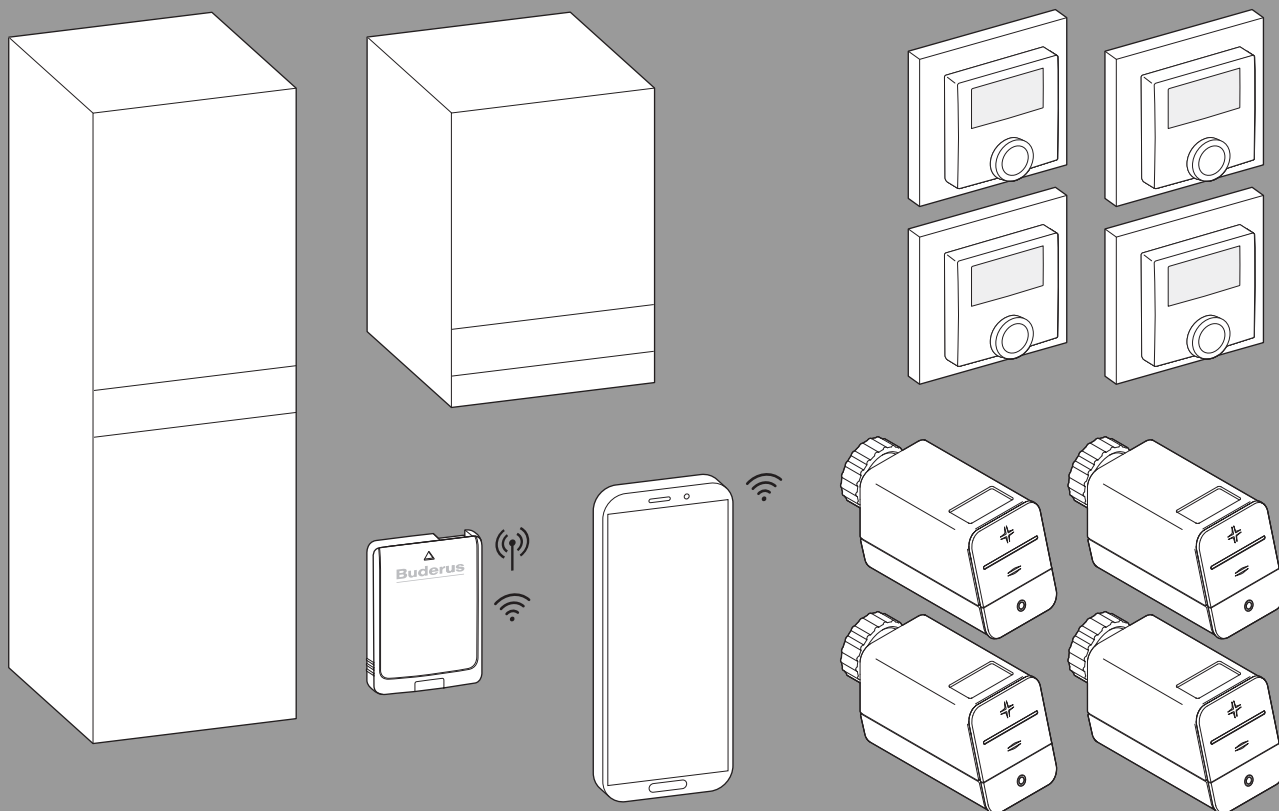


SRC plus

Buderus

| | | | |
|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------------|----|
| de | Einzelraumregelung | Installations- und Bedienungsanleitung..... | 2 |
| fr | Régulation d'une pièce individuelle | Notice d'installation et d'utilisation..... | 22 |
| it | Termoregolazione per singolo locale | Istruzioni per l'installazione e l'uso..... | 45 |



Inhaltsverzeichnis

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise 2

1.1 Symbolerklärung 2

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 3

2 Angaben zur Einzelraumregelung 3

2.1 Allgemeines 3

2.2 Allgemeine Beschreibung Einzelraumregelung 3

2.3 Funktionen der Einzelraumregelung 3

3 Systemübersicht und Kompatibilität 4

3.1 Systemübersicht Einzelraumregelung Heizkörper 4

3.1.1 Kompatibilitätsliste Gas-Brennwertgeräte 4

3.1.2 Erforderliche Komponenten 4

3.1.3 Optionale Komponenten 4

3.2 Systemübersicht Einzelraumregelung Fußbodenheizung 5

3.2.1 Kompatibilitätsliste Wärmepumpen 5

3.2.2 Erforderliche Komponenten 5

3.2.3 Optionale Komponenten 5

3.3 Komponenten 6

4 Inbetriebnahme 7

4.1 Vor der Inbetriebnahme 7

4.2 Inbetriebnahme 7

4.2.1 Einstellungen Systembedienung Logamatic BC400 7

4.2.2 Einzelraumregler mit System verbinden 8

4.3 Empfehlung Verwendung Repeater 9

4.4 Inbetriebnahme mit App MyBuderus 9

5 Anlagenbeispiel 10

5.1 Einzelraumregelung Heizkörper mit Gas-Brennwertgerät 10

5.2 Einzelraumregelung Fußbodenheizung mit Wärmepumpe 11

6 Detaillierte Funktionsbeschreibung 12

6.1 Individuelle Raumtemperaturregelung 12

6.2 App MyBuderus 12

6.3 Adaptive Heizkurve 13

6.3.1 Vergleich klassische / adaptive Heizkurve 14

6.3.2 Vergleich Aufheizfaktor klassische / adaptive Heizkurve 14

6.3.3 Vergleich Räume mit unterschiedlichem Wärmebedarf klassische / adaptive Heizkurve 15

6.3.4 Einfluss der Raumsolltemperatur auf die Effizienz 16

6.3.5 Einfluss der Dimensionierung der Wärmeüberträger auf die Effizienz 16

6.3.6 Einfluss der Wärmetransmission nach außen oder in Nachbarräume 16

6.4 Temperaturüberwachung 16

6.5 Lüftungserkennung 17

6.6 Automatischer hydraulischer Abgleich 17

6.7 Automatisch Betriebsmodus-Wechsel 17

6.8 Kühlbetrieb geregelt nach Bedarf und Luftfeuchtigkeit 17

7 ErP-Klasse 18

8 Störungsanzeigen und Problembehebung 19

8.1 Störungsanzeigen 19

8.2 Problembehebung 20


1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung


Warnhinweise

In Warnhinweisen kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.


Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

 **GEFAHR**

GEFAHR bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

 **WARNUNG**

WARNUNG bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.


 **VORSICHT**

VORSICHT bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.

HINWEIS

HINWEIS bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

Wichtige Informationen

 Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem gezeigten Info-Symbol gekennzeichnet.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠ Hinweise für die Zielgruppe

Diese Installationsanleitung richtet sich an Fachleute für Wasserinstallationen, Lüftungs-, Heizungs- und Elektrotechnik. Die Anweisungen in allen Anleitungen müssen eingehalten werden. Bei Nichtbeachten können Sachschäden und Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr entstehen.

- ▶ Installationsanleitungen vor der Installation lesen.
- ▶ Sicherheits- und Warnhinweise beachten.
- ▶ Nationale und regionale Vorschriften, technische Regeln und Richtlinien beachten.
- ▶ Ausgeführte Arbeiten dokumentieren.

⚠ Bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Produkt ausschließlich zur Regelung von Heizungsanlagen verwenden.

Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß. Daraus resultierende Schäden sind von der Haftung ausgeschlossen.



Installation, Bedienung oder Warnhinweise zu den im weiteren Verlauf genannten Komponenten sind nicht Teil dieser Installations- und Bedienungsanleitung. Diese und andere Informationen entnehmen Sie bitte den entsprechenden Unterlagen der jeweiligen Komponenten (Produkten).

2 Angaben zur Einzelraumregelung

2.1 Allgemeines

Dieses Inbetriebnahme- und Benutzerhandbuch beschreibt die allgemeine Funktionalität des Features Einzelraumregelung, in welcher Kombination das Feature verwendet werden kann und wie es aktiviert (eingestellt) wird. Es ist für ausgebildete Fachleute erstellt worden.



Installation, Bedienung oder Warnhinweise zu den im weiteren Verlauf genannten Komponenten sind nicht Teil dieser Installations- und Bedienungsanleitung. Diese und andere Informationen entnehmen Sie bitte den entsprechenden Unterlagen der jeweiligen Komponenten (Produkten).

Zur Nutzung des Features Einzelraumregelung sind entsprechende Komponenten und Einstellungen notwendig, worauf im folgenden Verlauf näher eingegangen wird. Verwenden Sie das Feature nur in Kombination mit den in der Kompatibilitätsliste aufgeführten Komponenten.

2.2 Allgemeine Beschreibung Einzelraumregelung

Die Einzelraumregelung ist ein Feature, welches in Kombination mit bestimmtem Gas-Brennwertgerät oder Wärmepumpe zur ganzheitlichen Optimierung des Heizsystems hinsichtlich des **Komforts**, der **Effizienz**, der **Planung** und der **Inbetriebnahme** genutzt werden kann.

- **Komfort** in jedem Raum
 - Individuelle Raumtemperaturregelung und einstellbares Zeitprogramm (Wochenprofil) in jedem Raum. Alles bequem vom Sofa aus oder unterwegs im Blick mit der App HomeCom Easy.
 - Die Einzelraumregler wechseln automatisch zwischen dem Heiz-, Kühl-, Aus- und Urlaubs-Betrieb. Somit ist ein manuelles Umstellen aller Einzelraumraumregler nicht mehr erforderlich.
- **Effizienz** durch intelligente Vernetzung
 - Die Einzelraumregelung ermittelt selbstlernend die optimale Vorlauftemperatur und sorgt somit für einen möglichst effizienten Betrieb des Wärmeerzeugers.

• Einfache Planung und Inbetriebnahme

- Durch die automatische Ermittlung der Vorlauftemperatur kann das zeitaufwändige Ermitteln und Einstellen der Heizkurve entfallen.
- Die gleichmäßige Wärmeverteilung in jedem Raum wird mit Hilfe des automatischen hydraulischen Abgleichs geregelt. Durch diese Automatik ist die heizkörperbezogene Berechnung und manuelle Einstellung an jedem Heizkörper nicht mehr zwingend erforderlich.
- Installation und Betrieb ist ohne Internet möglich. Vergleichbare Einzelraumregelung- oder Smart-Home-Systeme benötigen fast immer eine Internetverbindung für die Installation sowie für den Betrieb. Zur Nutzung der App MyBuderus kann die Internetverbindung später durch den/die Endnutzer/-in eingerichtet werden.
- Die bedarfsgerechte Regelung des Kühlbetriebs nach Kältebedarf und Luftfeuchtigkeit, sorgt mit den vernetzten Einzelraumreglern Fußbodenheizung für einen möglichst hohen Kondensationschutz im Vergleich zu Systemen mit nur einem Luftfeuchtigkeitssensor. Langes Nachdenken, in welchem Raum der Luftfeuchtigkeitssensor am besten positioniert werden sollte, entfällt daher.

2.3 Funktionen der Einzelraumregelung



Weitere Details zu den Funktionalitäten werden im Kapitel 6 erläutert.

- **App MyBuderus** für intuitive Bedienung der Einzelraumregler jederzeit und überall (Internetverbindung des Funkmoduls MX300 erforderlich)
- Individuelle **Raumtemperaturregelung** und einstellbares **Zeitprogramm in jedem Raum** (App MyBuderus erforderlich)
- **Lüftungserkennung** (bei Einzelraumregelung Heizkörper)
- **Temperaturüberwachung** beobachtet und vergleicht Temperaturen im System und generiert eine Fehlermeldung falls z. B. wegen eines defekten Ventils ein Raum nicht warm wird.
- **Adaptive Heizkurve** sorgt für hohe Effizienz durch bedarfsgerechte Vorlauftemperaturregelung
- **Automatischer hydraulischer Abgleich** für eine gleichmäßige Wärmeverteilung in allen Räumen (bei Einzelraumregelung Heizkörper)
- **Automatischer Betriebsmoduswechsel** der Einzelraumregler (Heiz-, Kühl-, Aus- und Urlaubs-Betrieb)
- Räume (z.B. Badezimmer) können automatisch vom Kühlbetrieb ausgeschlossen werden oder bzgl. des Verhaltens nach Betriebsmoduswechsel vorkonfiguriert werden (→ Kapitel 6.7).
- Regelung des **Kühlbetriebs nach Bedarf und Luftfeuchtigkeit**
- **Hoher Kondensationsschutz im Kühlbetrieb** durch multiple vernetzte Feuchtefühler
- **Einfachere Planung und Inbetriebnahme**, weil Einstellungen für die Heizkurve sowie für die Heizkörper (hydraulischer Abgleich) nicht mehr zwingend erforderlich sind
- **Besonders installationsfreundlich**, weil Einzelraumregelung, Installation und Betrieb ohne Internet möglich sind.

3 Systemübersicht und Kompatibilität

Die Einzelraumregelung ist ein Feature, das durch die Verwendung bestimmter Komponenten aktiviert werden kann. Die Einzelraumregelung Fußbodenheizung ist nur nutzbar in Kombination mit Wärmepumpen, die Einzelraumregelung Heizkörper nur mit Gas-Brennwertgeräten.

Die Einzelraumregelung kann für einen Heizkreis aktiviert werden. Wenn ein Heizsystem aus mehreren Heizkreisen besteht, kann die Einzelraumregelung in einem der Heizkreise aktiviert werden. In den restlichen

Heizkreisen können andere Regler/Fernbedienungen eingesetzt werden.

Die Konfigurationsmöglichkeiten wie z. B. Anzahl möglicher Heizkreise, Kompatibilität der Fernbedienungen oder Heizkreismodule, usw. ist hierbei abhängig von der verwendeten Systembedienung. Das Feature Einzelraumregelung ist im Grunde „nur“ als eine Funktionalität in einem Heizkreis zu sehen.

3.1 Systemübersicht Einzelraumregelung Heizkörper

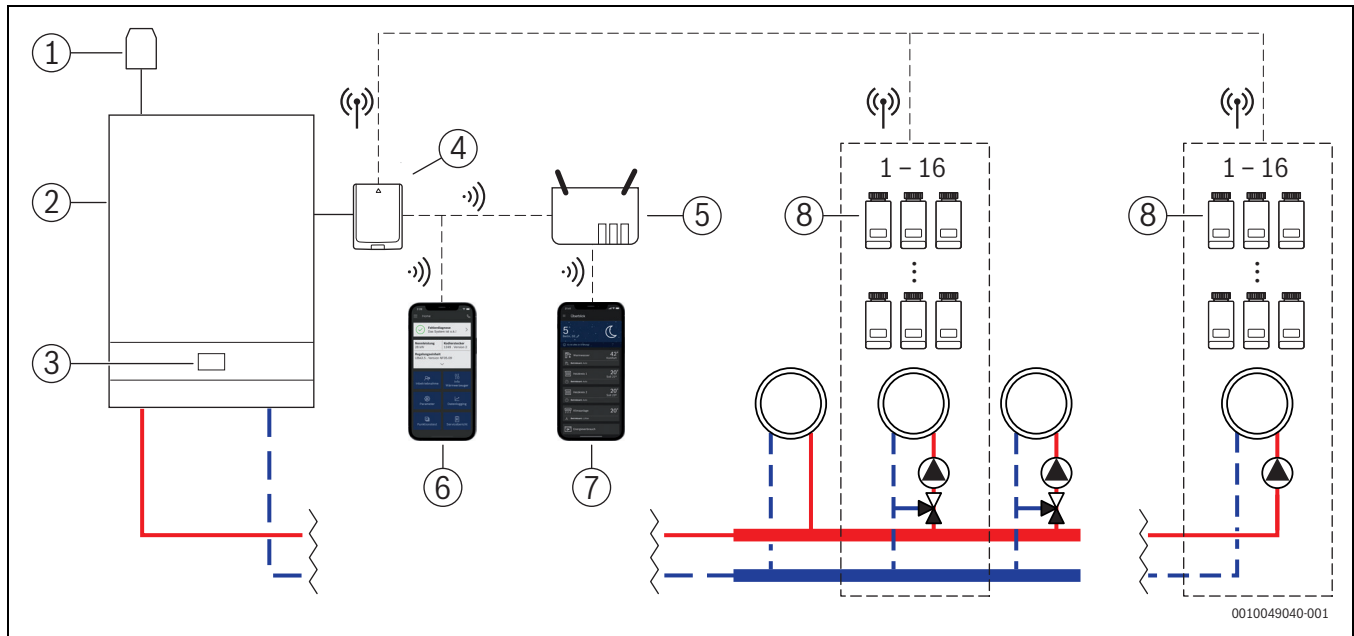


Bild 1 Systemübersicht Einzelraumregelung Heizkörper

- [1] Außentemperaturfühler
 - [2] Gas-Brennwertgerät
 - [3] Systembedienung (BC400)
 - [4] Funkmodul MX300
 - [5] Router/Internetverbindung (optional)
 - [6] App ProWork (nur für Inbetriebnahme und Wartung)
 - [7] App MyBuderus (optional)
 - [8] Einzelraumregler Heizkörper
- ((p)) Funk 868 MHz
)))) WLAN 2,4 GHz

i Die Einzelraumregelung nur in Kombination mit den in Tab. 1 aufgeführten Wärmeerzeugern verwenden. Bodenstehende Brennwertkessel mit Systembedienung BC400 sind z. B. nicht kompatibel zur Einzelraumregelung.

i Aktuelle Softwareversion der Systembedienung (BC400) im Wärmeerzeuger kann direkt am BC400 ausgelesen werden.

3.1.1 Kompatibilitätsliste Gas-Brennwertgeräte

| Gas-Brennwertgerät | ab Softwareversion | Anmerkung |
|-----------------------|--------------------|----------------------------------|
| Logamax plus GB192i.2 | BC400 NF49.04 | In der Regel neue Geräte ab 2023 |
| Logamax plus GB182i.2 | BC400 NF49.04 | In der Regel neue Geräte ab 2023 |
| Logamax plus GB172i.2 | BC400 NF49.04 | In der Regel neue Geräte ab 2023 |

Tab. 1

i Die Einzelraumregelung Heizkörper funktioniert auch, wenn eines der Gas-Brennwertgeräte aus Tab. 1, im Rahmen einer Hybridanwendung (Gas-Brennwertgerät + Wärmepumpe), mit einer dafür von Buderus vorgesehenen Wärmepumpe genutzt wird. Jedoch ist hier im betreffenden Heizkreis als Regelungsart Außentemperatur geführt oder Außentemperatur mit Fußpunkt einzustellen, sowie manuelle Heizkurveneinstellungen erforderlich.

3.1.2 Erforderliche Komponenten

- Buderus Funkmodul MX300
- Einzelraumregler Heizkörper
- Außentemperaturfühler
- App ProWork (temporär für die Inbetriebnahme)

3.1.3 Optionale Komponenten

- App MyBuderus
- Repeater

3.2 Systemübersicht Einzelraumregelung Fußbodenheizung

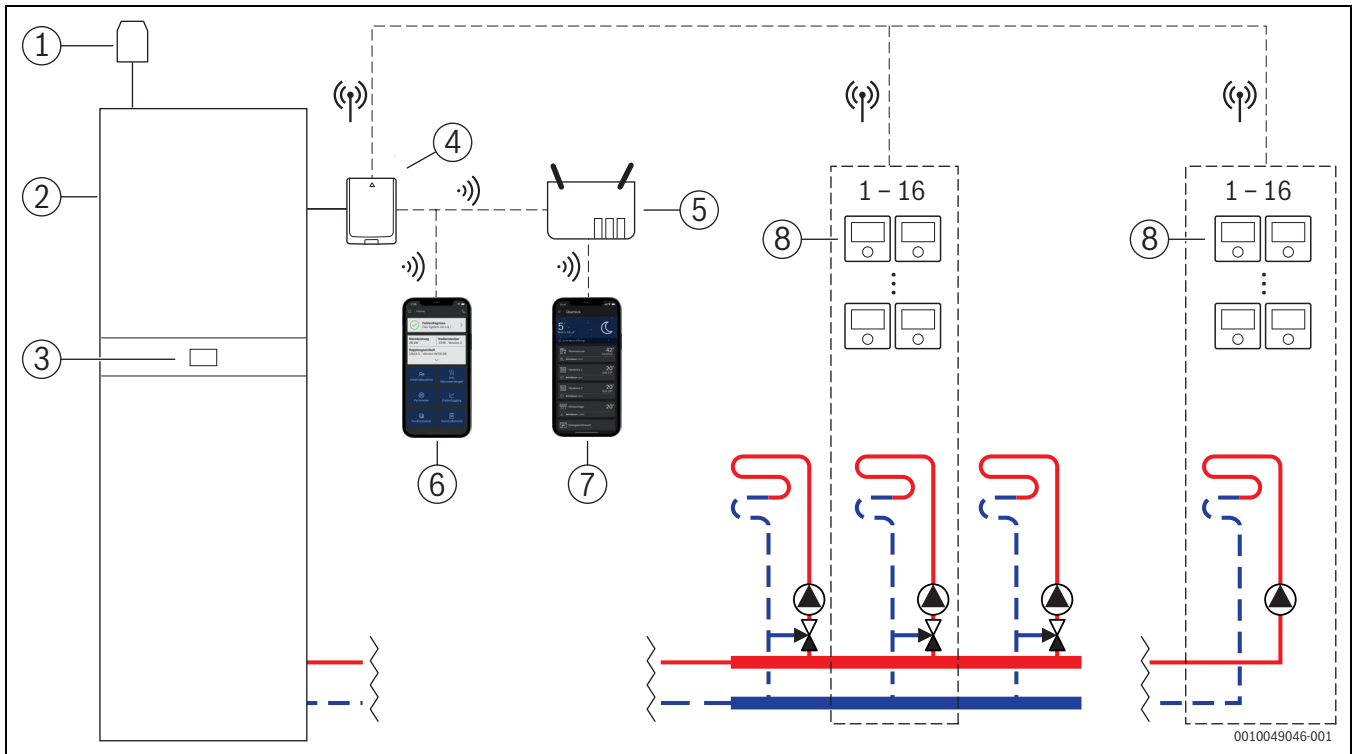


Bild 2 Systemübersicht Einzelraumregelung Fußbodenheizung

- [1] Außentemperaturfühler
- [2] Wärmepumpe
- [3] Systembedienung (BC400)
- [4] Funkmodul MX300
- [5] Router/Internetverbindung (optional)
- [6] App ProWork (nur für Inbetriebnahme und Wartung)
- [7] App MyBuderus (optional)
- [8] Einzelraumregler Fußbodenheizung
- (p) Funk 868 MHz
-)) WLAN 2,4 GHz

3.2.1 Kompatibilitätsliste Wärmepumpen

| Wärmepumpe | ab Softwareversion | Anmerkung |
|----------------------------|--------------------|----------------------------------|
| Logatherm WSW196i.2 | BC400 NF47.07 | In der Regel neue Geräte ab 2023 |
| Logatherm WLW176i | BC400 NF47.07 | Alle Geräte |
| Logatherm WLW186i | BC400 NF47.07 | Alle Geräte |

Tab. 2



Die Einzelraumregelung nur in Kombination mit den in Tab. 2 aufgeführten Wärmeerzeugern verwenden.



Aktuelle Softwareversion der Systembedienung (BC400) im Wärmeerzeuger kann direkt am BC400 ausgelesen werden.







3.2.2 Erforderliche Komponenten

- Buderus Funkmodul MX300
- Einzelraumregler Fußbodenheizung
- Außentemperaturfühler
- App Buderus ProWork (temporär für die Inbetriebnahme)

3.2.3 Optionale Komponenten

- App MyBuderus
- Repeater

3.3 Komponenten

| Komponente | Spezifikation | Bemerkung |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Buderus Funkmodul MX300 |  ab Softwareversion V07.02 | Die Softwareversion im Auslieferungsstand ist auf der Verpackung aufgedruckt (z. B. V07.02.00). Die aktuelle Softwareversion (z. B. nach ein Softwareupdate) kann direkt am BC400 des Wärmeerzeugers ausgelesen werden. Wenn das Funkmodul MX300 mit dem Internet verbunden ist, kann dieser auf die jeweils neuste Softwareversion aktualisiert werden (→ Bedienungsanleitung des MX300). Somit können auch Funkmodule mit ursprünglich älterer Software nach einem Update für die Einzelraumregelung genutzt werden. |
| Einzelraumregler Heizkörper |  ab Softwareversion V1.8.6; nur in Kombination mit Gas-Brennwertgeräten | Heizkörperthermostat THK i Es können auch Einzelraumregler mit einer älteren Softwareversion (ab V1.2.11, produziert ab ca. 06/2017) verwendet werden. In diesem Fall, erfolgt nach dem Verbinden des Einzelraumreglers mit dem Funkmodul MX300 automatisch eine einmalige Softwareaktualisierung des Einzelraumreglers auf die Version 1.8.6. Die Softwareaktualisierung erfolgt um ca. 22:00 Uhr. Schlägt das Update fehl, erfolgt ein weiterer Versuch am Folgetag, bis zum erfolgreichen Update. Erst nach dem Update stehen sämtliche Funktionen zur Verfügung. Durch das Update oder auch Verbinden kann es vorkommen, dass der Einzelraumregler auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wird. ► Nach dem Verbinden oder Update die Einstellungen überprüfen. |
| Einzelraumregler Fußbodenheizung |  ab Softwareversion V2.4.12; nur in Kombination mit Wärmepumpen | • Fußbodenthermostat B-THIW 230 für kabelgebundene 230-V-Stellantriebe • Fußbodenthermostat B-THIW 24 für kabelgebundene 24-V-Stellantriebe i Es können auch Einzelraumregler mit einer älteren Softwareversion (ab V2.4.4, produziert ab ca. 06/2019) verwendet werden. In diesem Fall, erfolgt nach dem Verbinden des Einzelraumreglers mit dem Funkmodul MX300 automatisch eine einmalige Softwareaktualisierung des Einzelraumreglers auf die Version 2.4.12. Die Softwareaktualisierung erfolgt um ca. 22:00 Uhr. Schlägt das Update fehl, erfolgt ein weiterer Versuch am Folgetag, bis zum erfolgreichen Update. Erst nach dem Update stehen sämtliche Funktionen zur Verfügung. Durch das Update oder auch Verbinden kann es vorkommen, dass der Einzelraumregler auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wird. ► Nach dem Verbinden oder Update die Einstellungen überprüfen. |
| App Buderus Pro-Work |  ab Softwareversion V4.7.0 | • nur für die Inbetriebnahme und Wartung erforderlich • kostenlos im App-Store verfügbar i Gegebenenfalls ist eine Softwareaktualisierung der App auf eine höhere als in diesem Dokument genannten Softwareversion erforderlich. |
| App MyBuderus |  ab Softwareversion V2.0.0 | • kostenlos im App-Store verfügbar • Internetverbindung des Funkmoduls MX300 erforderlich i Gegebenenfalls ist eine Softwareaktualisierung der App und auch des Funkmoduls MX300 auf eine jeweils höhere als in diesem Dokument genannten Softwareversion erforderlich (→ Bedienungsanleitung des MX300). |
| Repeater |  Repeater 868 MHz | • zur Verbesserung der Funkreichweite • voraussichtlich Q1/2024 |

Tab. 3

4 Inbetriebnahme

4.1 Vor der Inbetriebnahme

- ▶ Fachgerechte Installation aller benötigten Komponenten durch einen Fachmann.



Bei der Installation und Inbetriebnahme sind die Installationsanleitungen, Bedienungsanleitung und z. B. auch Warnhinweise der einzelnen Komponenten zu berücksichtigen. Diese und andere Informationen entnehmen Sie bitte den entsprechenden Unterlagen der jeweiligen Komponenten.

- ▶ Im entsprechenden App-Store Buderus ProWork suchen, auswählen und auf dem Smartphone installieren.



Die erforderliche Pairing-Funktionalität befindet sich im kostenlosen Teil der App Buderus ProWork, eine Lizenz ist nicht erforderlich.

- ▶ Funkmodul MX300 in den Wärmeerzeuger einstecken.



Ohne eingestecktes Funkmodul MX300 ist ein Aktivieren (Einstellen) des Features Einzelraumregelung nicht möglich. Die erforderlichen Menüs werden nur angezeigt, wenn ein entsprechendes Funkmodul MX300 mit dem System verbunden ist.

4.2 Inbetriebnahme



Im Folgenden wird bezüglich Inbetriebnahme nur auf für das Feature Einzelraumregelung relevanten Einstellungen eingegangen

4.2.1 Einstellungen Systembedienung Logamatic BC400

- ▶ Systemkonfiguration an der Systembedienung **Logamatic BC400** wie gewohnt durchführen.
- ▶ Im gewünschten Heizkreis **Fernbedienung** > **Einzelraumregelung** auswählen.



Bild 3 Beispiel Gas-Brennwertgerät; Einzelraumregelung Heizkörper

Nach Auswahl *Einzelraumregelung* als Fernbedienung erscheint im betreffenden Heizkreismenü ein neuer Menü-Eintrag **Einzelraumregelung konfigurieren**. Hier werden wichtige Einzelraumregelungsrelevante Einstellungen zusammengefasst.

- ▶ Im betreffenden Heizkreis unter **Regelungsart** (auch zu finden im Menü **Einzelraumregelung konfigurieren**) die gewünschte Regelungsart auswählen:
 - **Einzelraumgeführt**
 - **Außentemperatur mit Fußpunkt**
 - **Außentemperatur geführt**

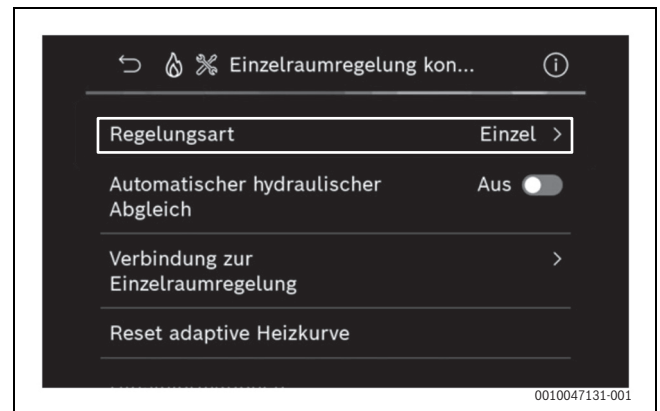


Bild 4 Beispiel Gas-Brennwertgerät; Einzelraumregelung Heizkörper

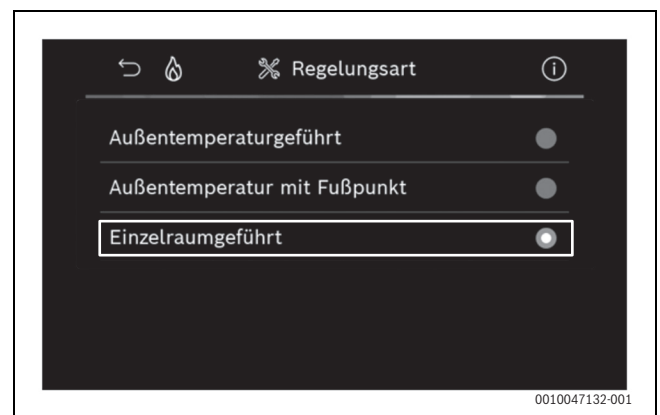


Bild 5 Beispiel Gas-Brennwertgerät; Einzelraumregelung Heizkörper



Abhängig von der gewählten Regelungsart sind weitere Einstellungen erforderlich. Die Regelungsart **Einzelraumgeführt** berechnet die Vorlauftemperatur automatisch (→ Kapitel 6.3) und erfordert im Vergleich zur Regelungsart **Außentemperatur geführt** keine Heizkurveneinstellungen.

Die maximale Heizkreis-Temperatur für den Heizbetrieb oder für einen eventuellen Kühlbetrieb, die minimale Vorlauftemperatur sowie der Abstand zum Taupunkt muss in allen Fällen eingestellt werden.



Bei Hybridanwendung (→ Kapitel 3.1.1) nur Regelungsart **Außentemperatur geführt** oder **Außentemperatur mit Fußpunkt** einstellen, sowie manuelle Heizkurveneinstellungen vornehmen.

- ▶ Automatischen hydraulischen Abgleich aktivieren oder deaktivieren (→ Kapitel 6.6).
Die Funktion ist nur in Kombination mit Einzelraumregelung Heizkörper möglich.

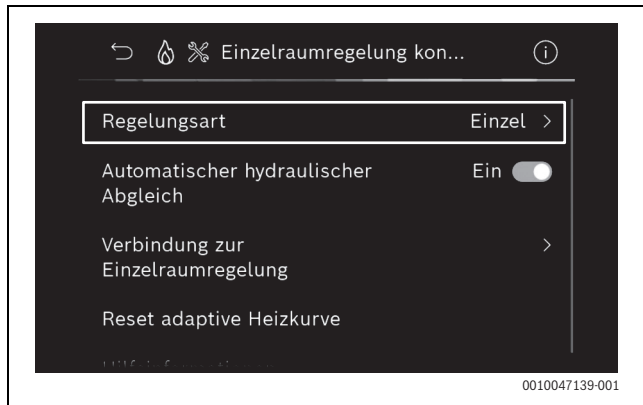


Bild 6 Beispiel Gas-Brennwertgerät; Einzelraumregelung Heizkörper

- ▶ Temperaturüberwachung aktivieren oder deaktivieren (→ Kapitel 6.4).
Die Funktion ist nur in Kombination mit Einzelraumregelung Fußbodenheizung und Regelungsart **Einzelraumgeführt** möglich.

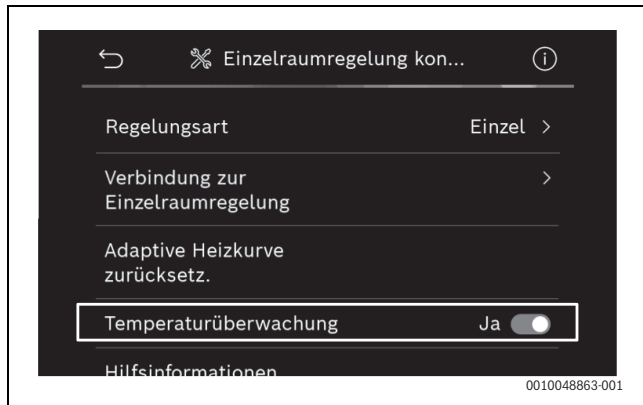


Bild 7 Beispiel Wärmepumpe Einzelraumregelung Fußbodenheizung

4.2.2 Einzelraumregler mit System verbinden

Das Smartphone (App ProWork) wird über WLAN direkt mit dem System (Funkmodul MX300) verbunden.

- ▶ Im Systemregler BC400 Menü **Einzelraumregelung konfigurieren** auswählen.
- ▶ **Verbindung zur Einzelraumregelung** auswählen.

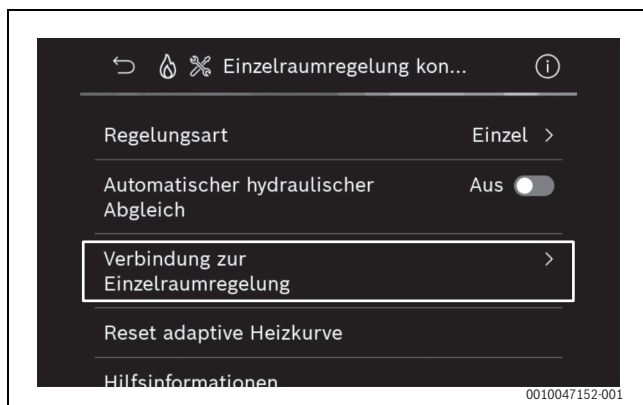


Bild 8 Beispiel Gas-Brennwertgerät; Einzelraumregelung Heizkörper

- ▶ **Verbindung aufbauen** aktivieren.

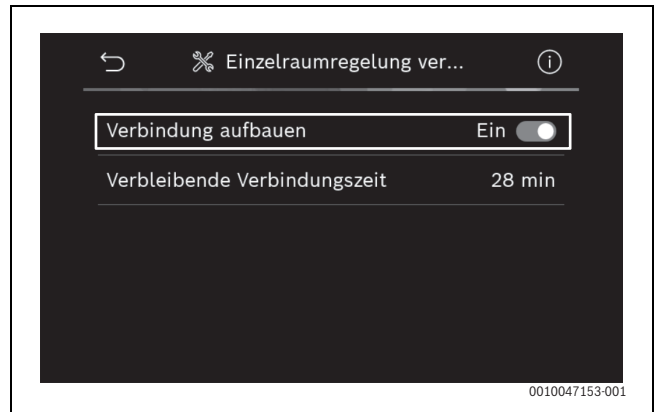


Bild 9 Beispiel Gas-Brennwertgerät; Einzelraumregelung Heizkörper



Sobald **Verbindung aufbauen** aktiv ist, öffnet das Funkmodul MX300 einen WLAN-Hotspot mit dem sich das Smartphone verbinden lässt. Der WLAN-Hotspot wird aus Datenschutzgründen nach einer gewissen Zeit automatisch geschlossen, die verbleibende Zeit wird entsprechend angezeigt. Zusätzlich kann der WLAN-Hotspot manuell geschlossen werden.

- ▶ App ProWork starten.
- ▶ Im Menü **Einzelraumregelung** auswählen.
- ▶ Den Anweisungen der App folgen.

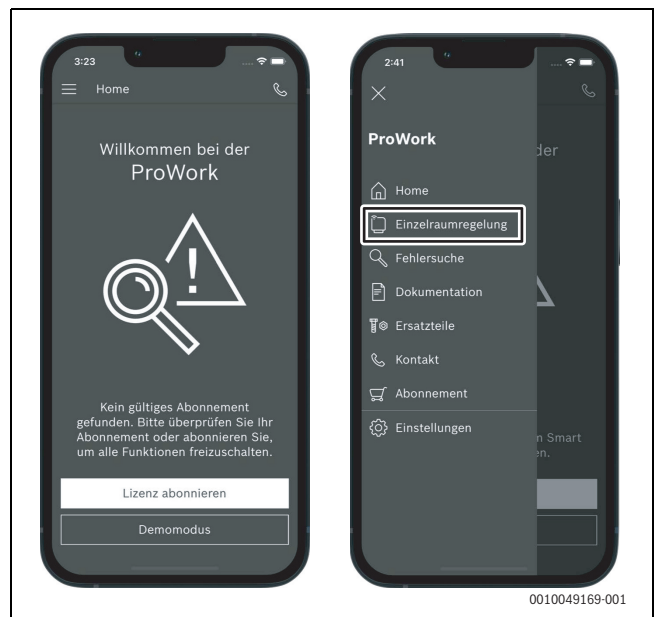


Bild 10 Beispiel Pairing-Funktionalität aufrufen



Die Anwendung zum Verbinden der Einzelraumregler in der App ProWork benötigt keine dauerhafte WLAN-Verbindung zum System. Während des Scannens der QR-Codes und Zuweisung der Räume können Sie sich frei im Gebäude bewegen. Eine WLAN-Verbindung ist erst wieder zur abschließenden Datenübertragung von der App ProWork an das System erforderlich. Wenn zum Beginn der Datenübertragung keine WLAN-Verbindung besteht, informiert die App automatisch darüber, wie die Verbindung wieder aufgebaut werden kann.

- ▶ QR-Codes der Einzelraumregler scannen.

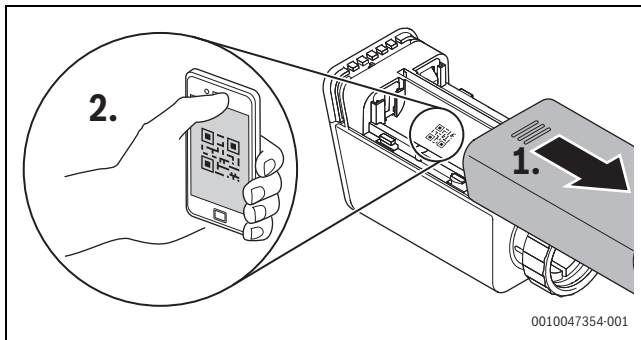


Bild 11 Beispiel Einzelraumregler Heizkörper QR-Code scannen

- ▶ Einzelraumregler und Repeater mit der App ProWork den Räumen zuweisen.
- ▶ Daten an das System übertragen.



Nach dem Übertragen der Daten (QR-Code- und Raum-Daten) von der App ProWork an das System, ist es im Anschluss erforderlich, dass sich die Einzelraumregler und gegeben falls der Repeater aktiv mittels Funk (868 MHz) beim System zur finalen Integration melden. Hierzu muss jeweils eine Taste am Einzelraumregler und Repeater gedrückt werden.

- ▶ Den Anweisungen der App folgen.

Die Einzelraumregler und ggf. die Repeater melden sich anschließend mit ihren QR-Code-Daten bei dem System, welches die Daten abgleicht. Wenn der Abgleich positiv ist, wird der betreffende Einzelraumregler ins System integriert.

Über die Geräteübersicht in der App kann anschließend kontrolliert werden, wie der Statuts der jeweiligen Geräte ist und ob das Verbinden erfolgreich war. Die Geräteübersicht zeigt eine Liste aller Einzelraumregler und Repeater, die mit dem System verbunden sind.

Wenn der Prozess des Verbindens noch nicht abgeschlossen ist, wird in der App **Vorbereitet zum Verbinden** angezeigt. Wählen Sie in diesem Fall das entsprechende Gerät in der App aus und folgen Sie den Anweisungen der App.

4.3 Empfehlung Verwendung Repeater

Die Funkreichweite innerhalb eines Gebäudes ist von baulichen (Betondecken, dicke Wände, ...) sowie örtlichen Gegebenheiten (Position Funkmodul MX300, ...) abhängig. Daher kann für Innenräume keine pauschale Distanz angegeben werden.



Die Reichweite von WLAN (2,4 GHz) und Funk (868 MHz) unterscheiden sich stark. Funk hat in der Regel eine deutlich größere Reichweite als WLAN.

Das Funk-Symbol in der App zeigt an, wie stark die Funkverbindung zwischen dem Einzelraumregler und dem System (Funkmodul MX300) ist.

Wenn die Funk-Reichweite nicht ausreicht, kann die Reichweite durch den Einsatz des Repeaters erweitert werden. Auch bei einer schwachen Funkverbindung zu einem oder mehreren Einzelraumreglern, empfehlen wir aus Stabilitätsgründen den Einsatz eines Repeaters.

Bauliche Gegebenheiten wirken sich auf die Funkreichweite aus. Z. B. kann das Schließen einer Tür zu einem Verbindungsverlust führen, wenn dieser Einzelraumregler bei geöffneter Türe bereits nur eine schwache Funkverbindung aufwies.

Die Stärke der Funkverbindung kann einfach mittels der App ProWork überprüft werden. Dies ist mittels der Geräteübersicht möglich. Diese wird immer angezeigt, nach dem die App die Daten der Einzelraumregler an das System übertragen hat. Optional kann die Geräteübersicht auch separat in der App aufgerufen werden.

4.4 Inbetriebnahme mit App MyBuderus



Zuvor muss eine entsprechende Konfiguration des Systems vorgenommen worden sein (→ Kapitel 4.1 und 4.2). Wenn die Einzelraumregelung nicht in der Systembedienung aktiviert ist, kann sie auch nicht in der App MyBuderus angezeigt und genutzt werden.

Die Nutzung der App MyBuderus ist optional, eröffnet jedoch weitere Funktionen und Möglichkeiten (→ Kapitel 6.2).

Zur Nutzung der App MyBuderus muss das Funkmodul MX300 mit dem Internet verbunden werden und die App MyBuderus aus dem entsprechenden App Store heruntergeladen werden (→ Installationsanleitung Funkmodul MX300).

Einzelraumregler mit System verbinden mit App MyBuderus

Auch die App MyBuderus ermöglicht Einzelraumregler und Repeater mit dem System zu verbindend, zu verwalten und Änderungen wie zum Beispiel bei dem Raumnamen oder Raumzuordnung vorzunehmen:

- ▶ Den Anweisungen in der App MyBuderus Folgen.

5 Anlagenbeispiel

Die folgenden Anlagenbeispiele geben einen Eindruck möglicher Einsatzfelder der Einzelraumregelung. Das Feature Einzelraumregelung kann nur in einem Heizkreis zum Einsatz kommen. Eine Aktivierung des Features in 2 oder mehreren Heizkreisen gleichzeitig ist nicht möglich. Das Heizsystem kann jedoch aus mehreren Heizkreisen bestehen. In diesem Fall kann das Feature Einzelraumregelung in einem der Heizkreise genutzt werden und die anderen Heizkreise können mit anderen Fernbedienungen (z. B. RC100) oder auch ohne weitere Fernbedienungen betrieben werden.

Weitere Konfigurationsmöglichkeiten (z. B. Anzahl möglicher Heizkreise, Kompatibilität der Fernbedienungen oder Heizkreismodule, usw.) sind hierbei abhängig von den verwendeten Komponenten, der Systembedienungsart sowie dem Gas-Brennwertgerät oder der Wärmepumpe. Das Feature Einzelraumregelung ist im Grunde „nur“ als eine Fernbedienung in einem Heizkreis zu sehen und damit vielseitig einsetzbar.



RC120 RF und Einzelraumregelung sind inkompatibel, können somit nicht zusammen in einem System verwendet werden.



Bei Einbindung weiterer Wärmeerzeuger (z. B. Fremdwärmeerzeuger wie Pelletkessel eingebunden über den Pufferspeicher), sollte im betreffenden Heizkreis als Regelungsart **Außentemperatur geführt** oder **Außentemperatur mit Fußpunkt** eingestellt werden und nicht **Einzelraumgeführt**. Denn die Heizkurve adaptiert sich nur, wenn einer unter Kapitel 3 aufgeführten Wärmeerzeuger aktiv ist (Wärme erzeugt). Bei Systemen mit weiteren Wärmequellen (z. B. Pufferspeicher mit thermischer Solareinbindung) und der Regelungsart **Einzelraumgeführt** kann es daher zu einer verzögerten Anpassung der Heizkurve kommen.



Generell sind bei der Hydraulikauswahl die Planungsunterlagen der Geräte zu beachten.

5.1 Einzelraumregelung Heizkörper mit Gas-Brennwertgerät

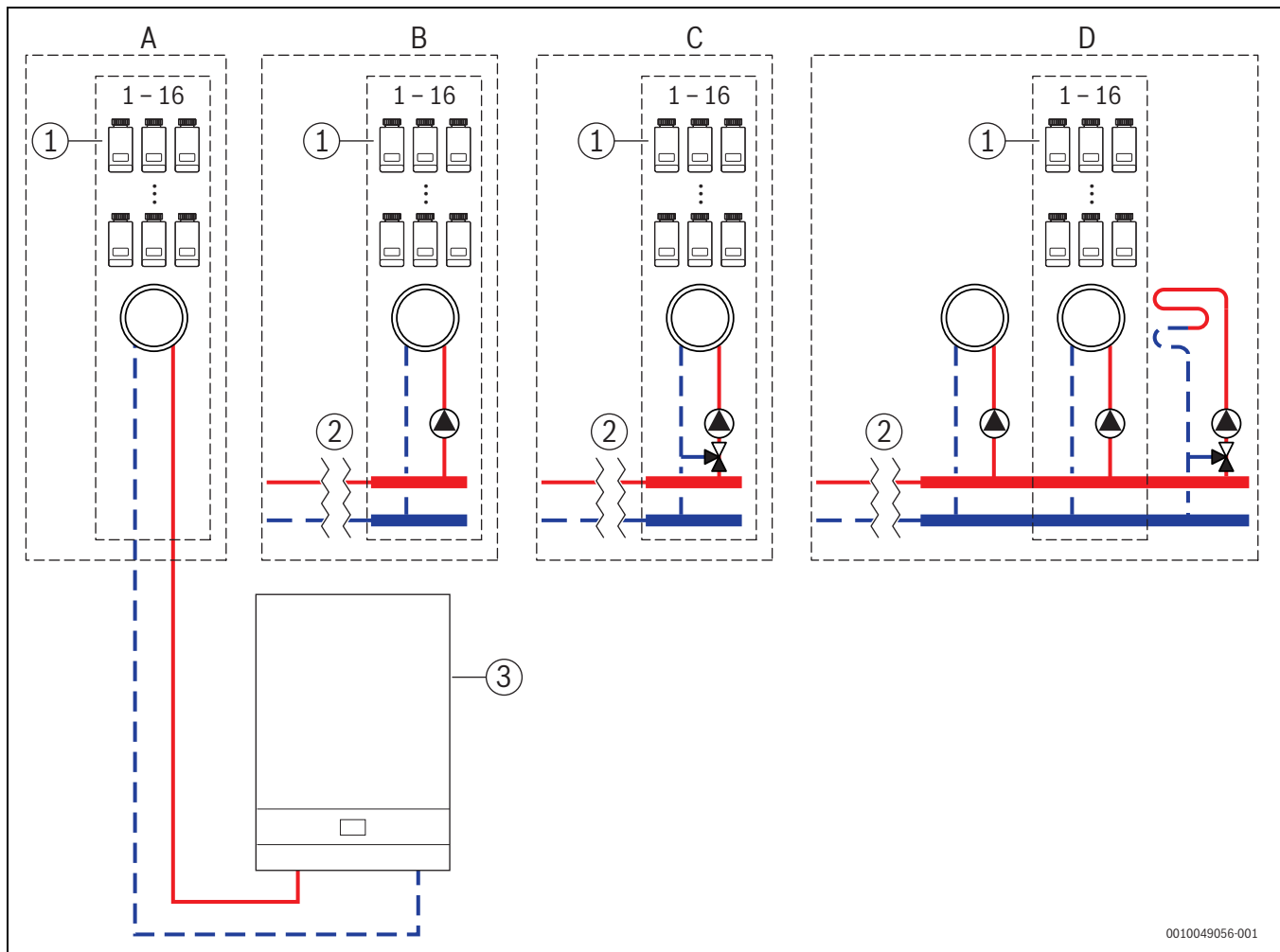
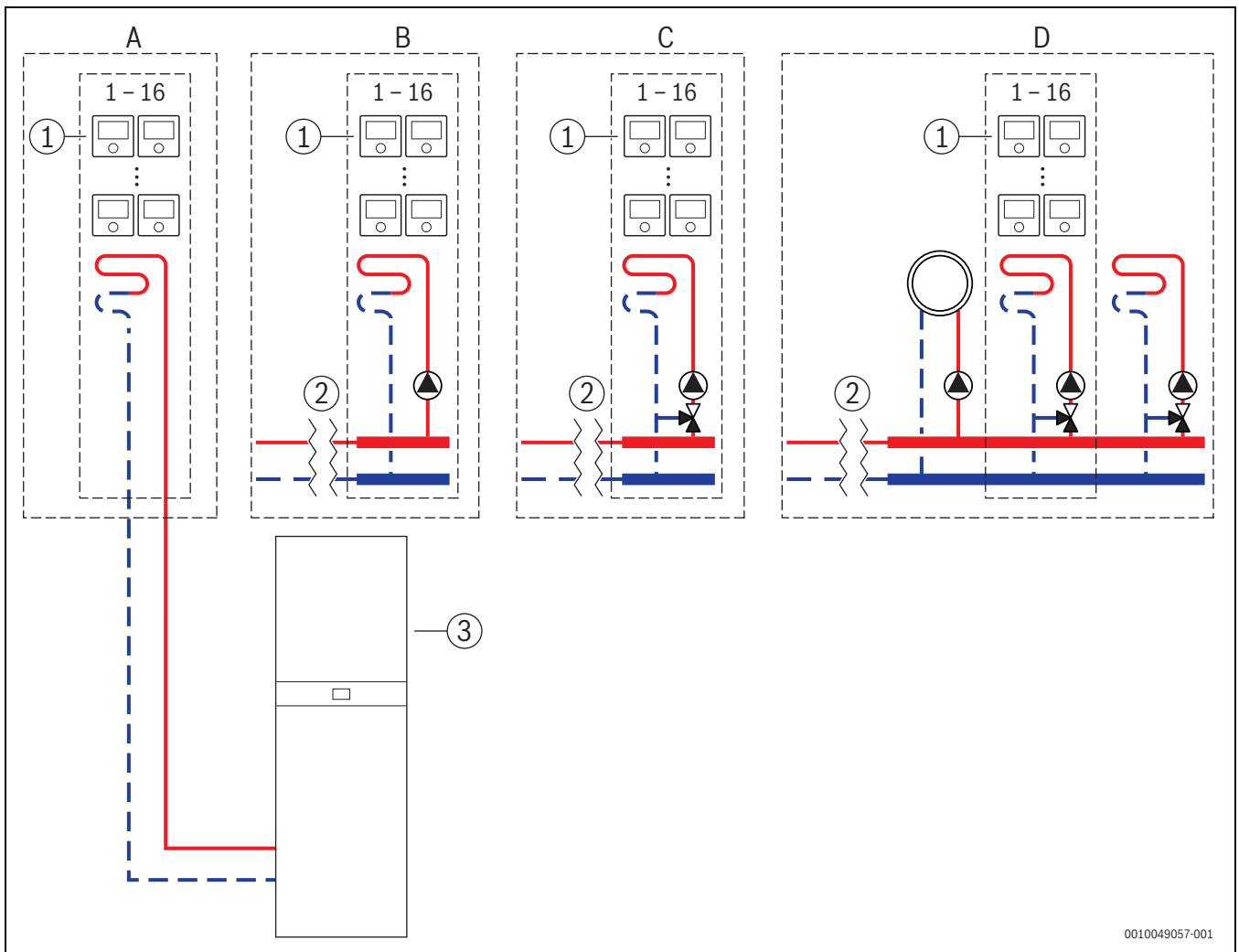


Bild 12 Anlagenschema (unverbindliche Prinzipdarstellung)

- [1] Einzelraumregler Heizkörper
- [2] Hydraulische Entkopplung (z. B. hydraulische Weiche, Bypass, Pufferspeicher, Pufferspeicher mit thermischer Solareinbindung)
- [3] Gas-Brennwertgerät

- A ungemischter Heizkörperheizkreis direkt am Gas-Brennwertgerät angeschlossen
- B ungemischter Heizkörperheizkreis
- C gemischter Heizkörperheizkreis
- D mehrere Heizkreise Heizkörper und Fußbodenheizung

5.2 Einzelraumregelung Fußbodenheizung mit Wärmepumpe



0010049057-001

Bild 13 Anlagenschema (unverbindliche Prinzipdarstellung)

- | | | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| [1] | Einzelraumregler Fußbodenheizung | A | ungemischter Fußbodenheizkreis/Fußbodenkühlkreis direkt an der Wärmepumpe angeschlossen |
| [2] | Hydraulische Entkopplung (z. B. hydraulische Weiche, Bypass, Pufferspeicher, Pufferspeicher mit thermischer Solareinbindung) | B | ungemischter Fußbodenheizkreis/Fußbodenkühlkreis |
| [3] | Wärmepumpe | C | gemischter Fußbodenheizkreis/Fußbodenkühlkreis |
| | | D | mehrere Heizkreise Heizkörper und Fußbodenheizung/Fußbodenkühlung |

6 Detaillierte Funktionsbeschreibung

6.1 Individuelle Raumtemperaturregelung

Die Einzelraumregler regeln die Raumtemperatur durch regulieren des Heizungswasservolumenstroms in den jeweiligen Heizkörpern oder der Fußbodenheizung.

Die Einzelraumregler haben 2 Betriebsarten zur Raumtemperaturregelung, **Manuell** und **Auto**. Diese können für jeden Einzelraumregler oder Gruppe von Raumregler (Einzelraumregler in einem Raum gruppiert, z. B. 3 Stück) individuell eingestellt werden.

- **Manuell:**

Im manuellen Betrieb erfolgt die Raumtemperaturregelung gemäß der für jeden Einzelraumregler oder Gruppe von Einzelraumreglern eingestellten Raumsolltemperatur. Die Raumsolltemperatur kann direkt am Einzelraumregler oder in der App MyBuderus eingestellt werden.

- **Auto:**

Im Automatikbetrieb erfolgt die Raumtemperaturregelung gemäß dem eingestellten Zeitprogramm (Wochenprofil). Das Zeitprogramm kann in der App MyBuderus individuell für jeden Einzelraumregler oder Gruppe von Einzelraumreglern eingestellt werden. Manuelle Änderung der Raumsolltemperatur direkt am Einzelraumregler oder in der App MyBuderus ist jederzeit möglich. Die manuelle Temperaturänderung bleibt bis zum Erreichen des nächsten Schaltzeitpunkts des Zeitprogramms aktiv.

6.2 App MyBuderus



Zur Nutzung der App muss MX300 mit dem Internet verbunden sein.

Mit der App MyBuderus haben Sie die ganze Einzelraumregelung im Blick und können Einstellungen bequem vom Sofa aus vornehmen.

Die App kann aus dem entsprechenden App-Store heruntergeladen werden (nach MyBuderus suchen).

Die Nutzung der App MyBuderus ist optional, eröffnet jedoch weitere Funktion und Möglichkeiten.

- Einzelraumregler mit dem System verbinden und verwalten
- Einzelraumregler in einem Raum gruppieren
- Raumnamen und Raumzuordnung der Einzelraumregler ändern
- Raumsolltemperaturen ändern
- Zeitprogramm (Wochenprofil) ändern
- gemessene Raumtemperaturen anzeigen
- gemessene Luftfeuchtigkeiten anzeigen (bei Einzelraumregelung Fußbodenheizung)
- Tastensperre (Kindersicherung) aktivieren
- Betriebsart (Auto/Manuell/Aus) wechseln
- bei Einzelraumregelung Fußbodenheizung: Räume vom Kühlbetrieb ausschließen, z. B. Badezimmer
- ...



Apps werden ständig angepasst. Daher sind Änderungen und Erweiterungen jederzeit möglich.

6.3 Adaptive Heizkurve

Wenn die Regelungsart Einzelraumgeführt ausgewählt ist, ist die Funktionalität **Adaptive Heizkurve** aktiv. Die Bestimmung der Vorlauftemperatur erfolgt automatisiert und bedarfsgerecht.

- **Automatisiert**
Klassische Heizkurvenparameter wie z. B. Fuß- und End-Punkt müssen nicht eingegeben werden.
- **Bedarfsgerecht**
Das System ermittelt selbstlernend und fortwährend die benötigte Heizkurve, um die gewünschten Raumsolltemperaturen zu gewährleisten und den Wärmeerzeuger mit bestmöglicher Effizienz zu betreiben. Bei sich ändernden Randbedingungen passt sich das System immer an die neuen Gegebenheiten an.

Eine maßgebliche Rolle bei der Effizienz von Wärmeerzeugern spielt die Vor- und Rücklauftemperatur. Je nach Art des Wärmeerzeugers, Wärmepumpe oder Gas-Brennwertgerät, haben die Vor- und Rücklauftemperaturen hierbei eine unterschiedliche Gewichtung.

- Die Vorlauftemperatur hat bei Wärmepumpen einen großen Einfluss auf die Effizienz.
 - Die Reduzierung der Vorlauftemperatur um nur 1 K bewirkt bei z. B. einer Luft-Wasser-Wärmepumpe eine Effizienzsteigerung von ungefähr 2 – 4 % (geräteabhängig).
 - Die Reduzierung der Rücklauftemperatur um 1 K bewirkt nur eine Effizienzsteigerung von ungefähr 1 % (geräteabhängig).
- Gas-Brennwertgeräte sind besonders effizient, wenn sie im kondensierenden Bereich arbeiten und so den Brennwerteffekt nutzen. Dazu muss die Rücklauftemperatur möglichst niedrig sein. Eine Reduzierung der Rücklauftemperatur um 5 K bewirkt bei einem Gas-Brennwertgerät eine Effizienzsteigerung von ungefähr 2 % (geräteabhängig). Daher hat die Rücklauftemperatur besonders Gewicht.

Daraus leitet sich als Ziel der Regelung für Effizienz und Komfort folgendes ab:

- **Effizienz Wärmepumpe:** die Vorlauftemperatur so gering wie möglich halten
- **Effizienz Gas-Brennwertgerät:** möglichst im kondensierenden Bereich arbeiten
- **Komfort:** Vorlauftemperatur so hoch wie nötig zur Gewährleistung des Komforts.

Die vom Nutzer eingestellten Raumsolltemperaturen in den jeweiligen Räumen werden erreicht, indem das System die Vorlauftemperatur entsprechend anpasst. Erhöht der Nutzer die Raumsolltemperatur von z. B. 20 °C auf 21 °C, wird eine etwas höhere Vorlauftemperatur benötigt. Die Vorlauftemperatur ändert sich in diesem Moment z. B. von 30 °C auf 32 °C. Eine Reduzierung der Raumsolltemperatur von z. B. 20 °C nach 19 °C würde im Umkehrschluss eine Reduzierung der Vorlauftemperatur von z. B. 30 °C nach 28 °C bewirken.

Nach dem Start lernt das System für jeden Raum (Einzelraumregler) individuell die optimale Heizkurve. Der Startpunkt (Heizkurve vor der Adaption) ist dabei immer gleich:

- Fußpunkt: $T_{VL} = 20\text{ °C}$ bei $T_A = 20\text{ °C}$
- Endpunkt: Maximale Heizkreis-Temperatur bei $T_A = -15\text{ °C}$ (z. B. 45 °C, einstellbar im Systemregler Logamatic BC400)
- Auslegungs-Raumtemperatur: 20 °C

Anhand der Daten des Wärmeerzeugers (wie z. B. aktuelle Vorlauftemperatur) sowie den Daten des Einzelraumreglers (wie z. B. Raumsolltemperatur und gemessene Raumtemperatur) wird für jeden Raum der Wärmebedarf und damit die erforderliche Vorlauftemperatur gelernt. Im Normalfall ist der initiale Lernvorgang bereits nach ein paar Tagen abgeschlossen.

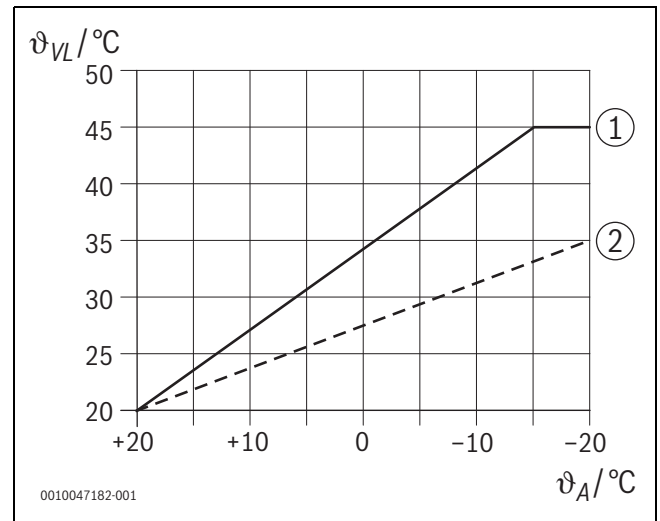


Bild 14 Heizkurve vor und nach der Adaption (vereinfacht)

- ϑ_{VL} Vorlauftemperatur
- ϑ_A Außentemperatur
- [1] Heizkurve vor der Adaption
- [2] Beispiel Heizkurve nach der Adaption

6.3.1 Vergleich klassische / adaptive Heizkurve

Eine klassische Heizkurve sollte in Bezug auf die Vorlauftemperaturen nicht zu niedrig, aber auch nicht zu hoch eingestellt werden.

- Wenn die Heizkurve zu gering eingestellt ist, werden die gewünschten Raumtemperaturen ggf. nicht erreicht.
- Eine zu hoch eingestellte Heizkurve kann zu einem ineffizienten Betrieb des Wärmeerzeugers (insbesondere bei Wärmepumpen) und damit zu höheren Betriebskosten führen.

Daher sollte die Heizkurve immer möglichst genau ermittelt werden. Im Neubau liegen die erforderlichen Daten zur Berechnung meistens vor. Oftmals kommt es zu Abweichung zwischen der Planung und der realen Ausführung. Bei Bestandsgebäuden gibt es oft keine Daten aus der Bau-phase. Hier muss sich oft auf Schätz- oder Richtwerte verlassen werden (→ Bild 15).

Das zeigt, dass es im Grunde zwangsläufig zu einer Abweichung von ein-gestellter Heizkurve zur erforderlichen Heizkurve kommt. Die Tendenz in der Praxis geht dabei eher dahin, die Heizkurve etwas höher als den eigentlichen Bedarf einzustellen.

Die adaptive Heizkurve ermittelt selbstständig und bedarfsgerecht die für das jeweilige Gebäude erforderliche Vorlauftemperatur mit dem Ziel, den Wärmeerzeuger mit bestmöglicher Effizienz zu betreiben. Die adaptive Heizkurve stützt sich dabei auf reale Messdaten sowie Sollwerte (z. B. Raumsolltemperatur) und berücksichtigt damit die reale bauliche Ausführung sowie das Nutzerverhalten (gewünschte Raumsolltemperat-uren).

Weil in der Praxis die Heizkurve oftmals etwas höher als real erforderlich eingestellt wird, kann im Vergleich zur klassischen Heizkurve durch die adaptive Heizkurve das System oftmals mit geringeren Vorlauftemperat-uren betrieben werden.

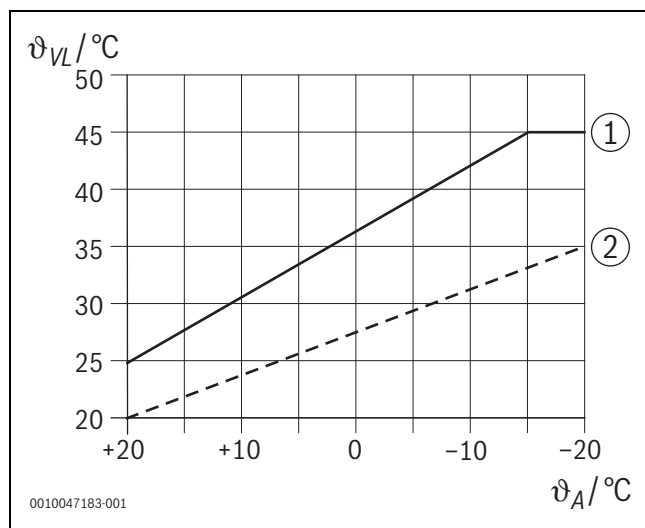


Bild 15 Heizkurve erforderlich/geschätzt (vereinfacht)

ϑ_{VL} Vorlauftemperatur
 ϑ_A Außentemperatur

- [1] Heizkurve basierend auf Schätzwerten
 [2] Heizkurve real erforderlich

6.3.2 Vergleich Aufheizfaktor klassische / adaptive Heizkurve

Eine klassische Heizkurve muss so eingestellt werden, dass die Vorlauf-temperatur ausreichend hoch ist. Zum einen so hoch, dass die Räume die aktuelle Raumtemperatur beibehalten und zum anderen auch genü-gend Leistung vorhanden ist, damit die Räume von z. B. 18 °C auf 20 °C aufgeheizt werden können ([3] in Bild 16).

Bei einer Außentemperatur von 0 °C würde eine Vorlauftemperatur von 35 °C ausreichen die Räume auf einer Temperatur von 20 °C zu halten. Auf Grund des Aufheizfaktors wird jedoch anstelle der 35 °C z.B. 40 °C eingestellt ([1] in Bild 16).

Die adaptive Heizkurve hat den jeweiligen Wärmebedarf gelernt und kann entsprechend reagieren. Wie auch die bei der klassischen Heizkur-ve würde das System nach der Nachtabsenkung mit entsprechend ver-gleichbaren Temperaturen (40 °C) arbeiten. Sind die Raumsolltemperaturen (20 °C) erreicht, wird die Vorlauftemperatur auf 35 °C reduziert ([2] in Bild 16).

Im Vergleich zu der klassischen Heizkurve würde die adaptive Heizkurve in diesem Beispiel viele Stunden mit einer um 5 K geringeren Vorlauftem-peratur arbeiten.

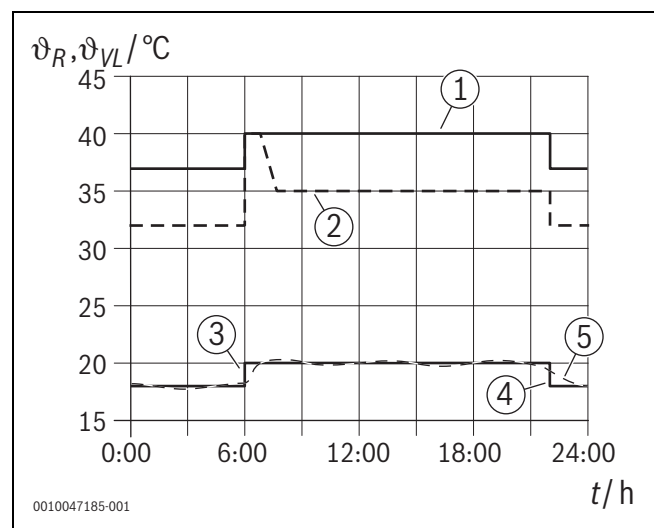


Bild 16 Vergleich Einfluss Aufheizfaktor (vereinfacht)

ϑ_{VL} Vorlauftemperatur
 ϑ_R Raumtemperatur
 t Uhrzeit

- [1] Vorlauftemperatur Heizkurve inklusive Aufheizfaktor bei konstant 0 °C Außentemperatur
 [2] Adaptive Heizkurve bei 0 °C Außentemperatur (vereinfacht)
 [3] Ende der Nachtabsenkung
 [4] Raumsolltemperatur
 [5] gemessene Raumtemperatur

**6.3.3 Vergleich Räume mit unterschiedlichem Wärmebedarf
klassische / adaptive Heizkurve**

Eine klassische Heizkurve muss auf den Raum mit dem höchsten Wärmebedarf eingestellt werden. D. h. der Raum, der die höchste Vorlauftemperatur fordert, ist ausschlaggebend für die Einstellung der Heizkurve.

Beispiel mit 3 Räumen (→ Bild 17): bei -15 °C Außentemperatur ergeben sich aus der Heizlastberechnung folgende erforderliche Vorlauftemperaturen:

- Schlafzimmer: 36 °C
- Badezimmer von 45 °C
- Kinderzimmer 39 °C.

Der Einstellwert für die Heizkurve bei -15 °C Außentemperatur wäre in diesem Beispiel somit 45 °C, unabhängig davon, ob das Badezimmer momentan Wärme benötigt.

Die adaptive Heizkurve erkennt, ob ein Raum gerade Wärme benötigt oder nicht. Für die Bestimmung der Vorlauftemperatur werden immer nur die Räume mit aktiven Wärmebedarf berücksichtigt. Im Beispiel (Badezimmer: „gemessene Raumtemperatur“ ist größer als „Raumsolltemperatur“) würde das Badezimmer solange nicht berücksichtigt, bis eine Wärmeanforderung registriert wird.

Im Vergleich zu der klassischen Heizkurve würde die adaptive Heizkurve in diesem Beispiel einige Stunden mit einer um 7 K geringeren Vorlauftemperatur arbeiten, weil im Gegensatz zur klassischen Heizkurve das Kinderzimmer mit 39 °C maßgeblich wäre, und nicht das Badezimmer.

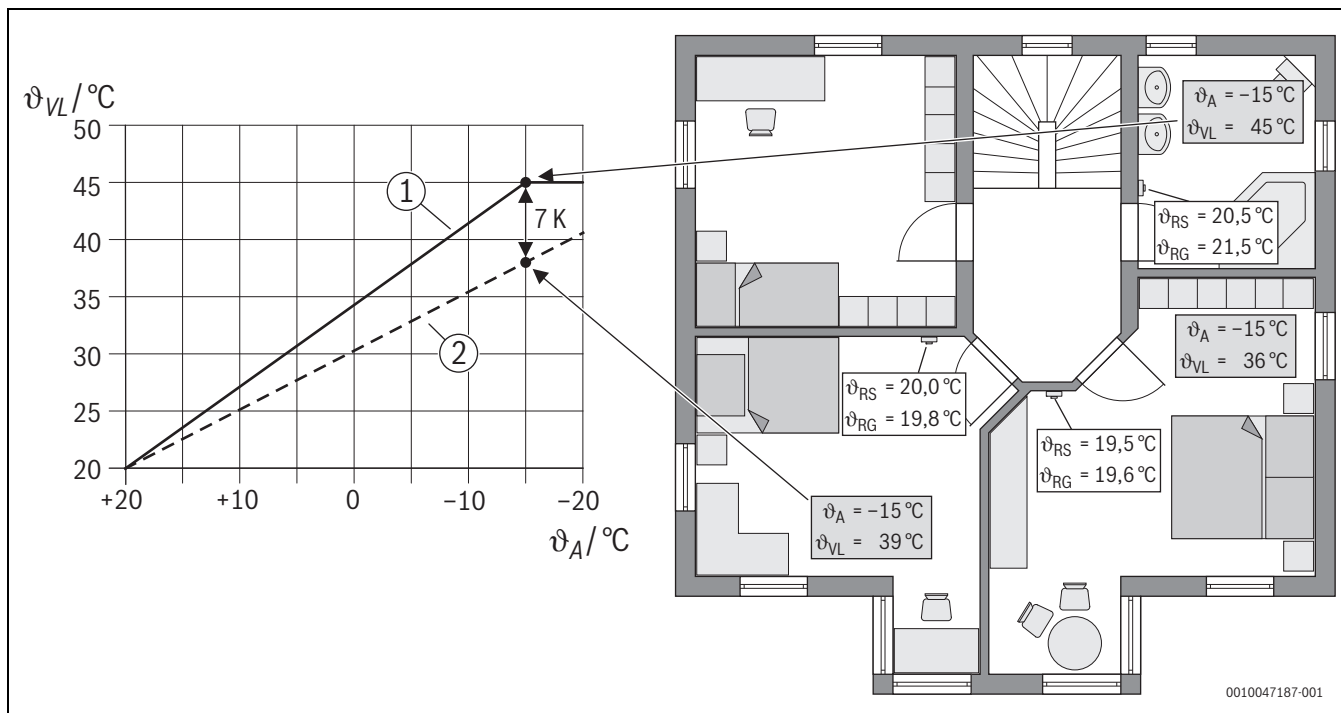


Bild 17 Vereinfachtes Beispiel: Vergleich klassische Heizkurve und adaptive Heizkurve im Fall keine aktive Wärmeanforderung durch das Badezimmer

- ϑ_A Außentemperatur
- ϑ_{RG} gemessene Raumtemperatur
- ϑ_{RS} Raumsolltemperatur
- ϑ_{VL} Vorlauftemperatur
- [1] klassische Heizkurve
- [2] adaptive Heizkurve

6.3.4 Einfluss der Raumsolltemperatur auf die Effizienz

Die adaptive Heizkurve zielt auf eine bedarfsgerechte Wärmeversorgung ab. Das System versucht immer den Wünschen des Bediener zu entsprechen. Eine hohe Raumsolltemperatur bedarf natürlich auch einer entsprechend höheren Vorlauftemperatur. In Abhängigkeit der Auslegung der Fußbodenheizung oder der Heizkörper bewirkt eine um 1 K höhere Raumtemperatur einen Anstieg der Vorlauftemperatur um z. B. 1 K bis 4 K oder auch mehr, was zu einem ineffizienten Betrieb des Wärmeerzeugers führen kann.

Im Umkehrschluss bewirkt eine Reduzierung der Raumsolltemperatur, eine Reduzierung der Vorlauftemperatur. Das führt zu einem effizienteren Betrieb des Wärmeerzeugers und zusätzlich zu geringeren Wärmeverlusten.

Beispiel: Absenken der Raumsolltemperatur

- Absenkung von 21 °C nach 20 °C
- Daraus folgt eine Reduzierung der Vorlauftemperatur um 2 K.
- Daraus resultiert eine Effizienzsteigerung von 6 % (angenommen Luft-Wasser-Wärmepumpe mit einem Effizienzeinfluss von 2-4 %/K).
- Zudem werden die Wärmeverluste durch die Gebäudehülle an die Umgebung reduziert.



Es ist besonders in Räume wie Bädern vorteilhaft, wenn die Raumsolltemperatur nicht gantztägig z. B. 21 °C beträgt, sondern z. B. nur morgens und abends. Tagsüber kann auf z. B. 20 °C abgesenkt werden. Dies ist komfortabel mit dem Zeitprogramm möglich, das in der App MyBuderus individuell für jeden Einzelraumregler eingestellt werden kann.

6.3.5 Einfluss der Dimensionierung der Wärmeüberträger auf die Effizienz

Ein maßgeblicher Faktor für die Effizienz ist neben der Raumsolltemperatur die Dimensionierung von Heizkörper oder Fußbodenheizung.

Groß dimensioniert Heizkörper und Fußbodenheizungen mit einer großen Fläche sowie engen Verlegeabstand der Fußbodenheizungsschläge im Boden führen eher zu geringen Vor- und Rücklauftemperaturen und somit zu einer höheren Effizienz des Wärmeerzeugers. Klein dimensionierte Wärmeübertragungsflächen führen zu höheren Vor- und Rücklauftemperaturen und somit zu einer geringen Effizienz.



Es ist daher vorteilhaft, wenn alle Räume eine möglichst groß dimensionierte Wärmeübertragungsfläche aufweisen (bezogen auf die erforderliche Heizleistung). Besonders Augenmerk ist hierbei auf die Bäder zu legen, weil diese Räume oftmals eine relativ begrenzte Fläche zur Installation der Fußbodenheizung oder der Heizkörper aufweisen. Zudem sind dies meistens die Räume mit den höchsten Raumsolltemperaturen.

6.3.6 Einfluss der Wärmemitmission nach außen oder in Nachbarräume

Das Einzelraumregelungssystem ist bestrebt, auf die gewünschte Raumsolltemperatur zu regeln. Eine übermäßige unkontrollierte Wärmemitmission kann einen negativen Einfluss auf Komfort und Effizienz haben.

Einfachstes Beispiel ist ein offenes Fenster über einen längeren Zeitraum (mehrere Stunden). Durch das offene Fenster geht Wärme nach außen verloren (Wärmemitmission nach außen) und die Raumtemperatur fällt ab. Das System versucht, diesen Wärmeverlust und das Unterschreiten der Raumsolltemperatur auszugleichen. Dazu wird der Heizwasservolumenstrom in den betreffenden Raum erhöht und ggf. falls auch die Vorlauftemperatur, was sich wiederum negativ auf die Effizienz des Wärmeerzeugers auswirkt.

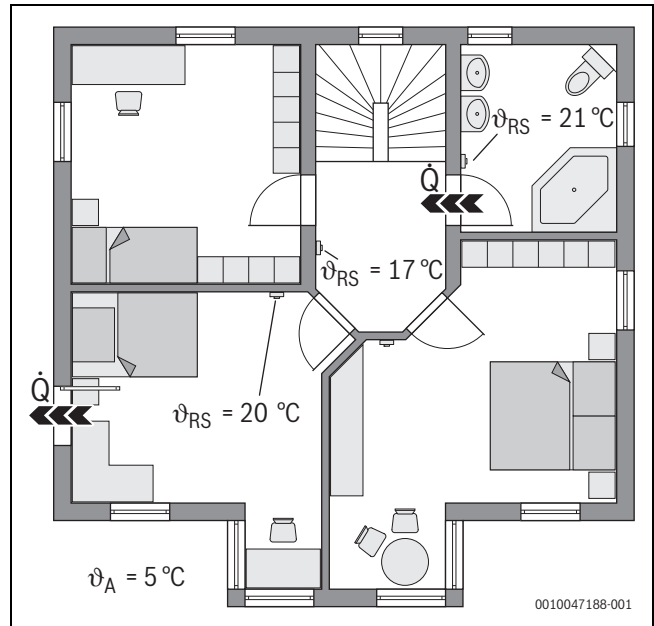


Bild 18 Beispiel Wärmemitmission zwischen außen und Nachräumen

- ϑ_A Außentemperatur
- ϑ_{RS} Raumsolltemperatur
- \dot{Q} Wärmemitmission

Ein weiteres Beispiel ist die offene Tür zwischen Badezimmer und Flur. Durch die offene Tür strömt Wärme vom Badezimmer (21 °C) in den Flur (17 °C). Dadurch sinkt die Raumtemperatur im Badezimmer. Das System versucht, diesen Wärmeverlust und das Unterschreiten der Raumsolltemperatur auszugleichen, mit den beschriebenen negativen Folgen für die Effizienz. In diesem Fall wäre es vorteilhaft die Tür geschlossen zu halten oder die Raumsolltemperaturen anzugleichen.

6.4 Temperaturüberwachung

Diese Funktion überwacht, ob ein oder auch mehrere Räume über einen längeren Zeitraum die eingestellte Raumsolltemperatur nicht erreichen.

Das kann z. B. der Fall sein, wenn das Ventil oder der Stellantrieb der Fußbodenheizung defekt ist und somit kein Heizungswasser durch die Fußbodenheizung in dem betreffenden Raum strömt. Dadurch wird der Raum nicht mehr ausreichend mit Wärme versorgt und somit nicht richtig warm.

Diese Überwachungsfunktion ist in Kombination mit Wärmepumpen und bei ausgewählter Regelungsart „Einzelraumgeführt“ vorgesehen. Dafür gibt es zwei Gründe:

- Das System passt die Vorlauftemperatur an, wenn die aktuelle Vorlauftemperatur nicht zum Erreichen der Raumsolltemperatur ausreicht. Bei einem defekten Ventil oder Stellantrieb würde das System die Vorlauftemperatur schrittweise erhöhen.
- Die Vorlauftemperatur hat bei Wärmepumpen einen großen Einfluss auf die Effizienz.

Wenn das System diesen Zustand (Raumsolltemperatur wird über einen längeren Zeitraum nicht erreicht) erkannt hat, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Der Raum wird (Einzelraumregler) vorerst nicht mehr bei der Ermittlung der Vorlauftemperatur (Adaptive Heizkurve) berücksichtigt. Wenn der Fehler behoben ist, kann am BC400 ein Reset (Reset Raumtemperaturüberwachung) ausgeführt werden. Anschließend wird der Raum bei der Ermittlung der Vorlauftemperatur wieder berücksichtigt. Wenn das System erkennt, dass die Raumtemperatur wieder erreicht wird, weil sich z. B. ein verklemmtes Ventil von selbst wieder gelöst hat, führt das System selbstständig einen Reset der Raumtemperaturüberwachung für den betreffenden Raum aus.

6.5 Lüftungserkennung

Die Einzelraumregler Heizkörper können ein schnelles absinken der Raumtemperatur erkennen, wie es z. B. im Winter beim Lüften auftritt. Der Einzelraumregler regelt in diesem Fall automatisch herunter. Die Raumsolltemperatur wird für einige Minuten abgesenkt und im Display ein offenes Fenster darstellt.

6.6 Automatischer hydraulischer Abgleich

Der automatische hydraulische Abgleich basiert auf einem adaptiven (selbstlernenden) thermischen Verfahren. Wie auch beim statischen (klassischen) hydraulische Abgleich, ist es das Ziel, das alle Räume gleichmäßig mit der notwendigen Wärmemenge versorgt werden.

Das statische Verfahren basiert dabei vereinfacht ausgedrückt auf einer Berechnung und anschließenden Einstellung der Heizwasserströme für jeden Heizkörper.

Beim automatischen hydraulischen Abgleich entfällt diese heizkörperbezogene Berechnung und Einstellung. Das System übernimmt dies. Ein zentrales Element ist dabei die Raumtemperatur, die ständig von den Einzelraumreglern Heizkörper erfasst und an das System weitergegeben werden.

- Der Abgleich erfolgt durch Ermittlung der Aufheizzeiten der einzelnen Räume (Einzelraumregler).
- Nachgelagert erfolgt eine fortwährende Angleichung der Aufheizzeiten aller Räume
 - bei Räumen, die im Vergleich zu anderen Räumen schneller warm werden, wird der Volumenstrom reduziert (Drosselung im Ventil)
 - bei Räumen, die im Vergleich langsamer warm werden, wird der Volumenstrom weniger oder gar nicht reduziert

Der Vorteil im Vergleich zum statischen Verfahren ist die fortwährende Optimierung und damit permanente Anpassung sich ändernde Randbedingung, wie z. B. ein geändertes Nutzerverhalten oder eine Dämmung des Gebäudes.

Wann und wo kann der automatische hydraulische Abgleich genutzt werden?

Voraussetzung ist immer, dass die Heizungsanlage sach- und fachgerecht ausgelegt und installiert wurde. Dann kann der automatische hydraulische Abgleich mit folgenden Randbedingungen genutzt werden:

- 2-Rohr-Heizkreis mit Heizkörpern
- bis zu 16 freistehende oder freihängende Heizkörper (nicht verdeckt)
- alle Heizkörper mit vernetzten Einzelraumreglern Heizkörper ausgestattet



Der automatische hydraulische Abgleich ersetzt nicht die korrekte Auslegung und Einstellung der Heizkreisumwälzpumpe. Der Abgleich erfolgt heizkörperbezogen.

Zu berücksichtigende Besonderheiten

Wenn einer oder mehrere Heizkörper unterdimensioniert sind, können Heizkörper die korrekt ausgelegt sind, unnötig gedrosselt werden. Dadurch würde die Heizleistung (Aufheizgeschwindigkeit) in diesen Räumen merklich reduziert.

Wenn in einem Raum der oder die Heizkörper für ein besonders schnelles Aufheizen extra größer als normal erforderlich ausgelegt wurden, können die Heizkörper relativ stark gedrosselt werden. Dadurch würde die Heizleistung (Aufheizgeschwindigkeit) in diesem Raum merklich reduziert.

6.7 Automatisch Betriebsmodus-Wechsel

Die Einzelraumregler folgen dem Betriebsmodus des Heiz-/Kühlkreises, dem die Einzelraumregler zugeordnet sind. Ein manuelles Wechseln des Betriebsmodus jedes Einzelraumreglers, wie bei nicht vernetzten Systemen, ist nicht erforderlich. Die Einzelraumregler wechseln automatisch in den Heiz-, Kühl-, Aus-, und Urlaubs-Betrieb.

- Heizkreis im **Heizbetrieb** = alle Einzelraumregler im Heizbetrieb
- Heizkreis im **Kühlbetrieb** = alle Einzelraumregler im Kühlbetrieb.
- Heizkreis **Aus** (z. B. Gas-Brennwertgeräte im Sommerbetrieb) = alle Einzelraumregler im OFF-Betrieb.



Im Display der Einzelraumregler erscheint OFF. Eine Bedienung am Einzelraumregler ist in diesem Fall weitestgehend geblockt, weil vom z. B. Gas-Brennwertgerät kein Heizungswasser bereitgestellt wird.

- Für jeden Einzelraumregler werden die jeweiligen Einstellungen (**Auto** oder **Manuell** plus eingestellte Raumsolltemperatur oder **Aus**) für den jeweiligen Betriebsmodus (Heiz- oder Kühlbetrieb) gespeichert. Befindet sich ein Einzelraumregler beispielsweise im **Heizbetrieb** und Betriebsart **Auto** ist aktiv, stand im **Kühlbetrieb** zuvor jedoch in der Betriebsart **Aus**, wechselt die Betriebsart dieses Einzelraumreglers von **Auto** nach **Aus**, wenn sich der Betriebsmodus von **Heizbetrieb** nach **Kühlbetrieb** ändert. Mittels der App MyBuderus kann bereits im Vorfeld, wenn der entsprechende Betriebsmodus noch nicht aktiv ist, konfiguriert werden, welchen Betriebsmodus die jeweiligen Einzelraumregler annehmen sollen.
- Heizkreis im Modus **Urlaub** = alle Einzelraumregler im Urlaubsbetrieb.
Raumsolltemperatur der Einzelraumregler entspricht der für den Urlaubsmodus eingestellten Raumsolltemperatur.



Wenn der Modus **Urlaub** aktiv ist, werden Änderungen der Raumsolltemperatur (z. B. manuelle Änderung am Einzelraumregler) nach einer kurzen Zeit automatisch vom Einzelraumregelungssystem auf die für den Urlaubsmodus eingestellte Raumsolltemperatur zurückgesetzt.

6.8 Kühlbetrieb geregelt nach Bedarf und Luftfeuchtigkeit

Wenn der Heizkreis/Kühlkreis im Kühlbetrieb befindet, wird die Vorlauftemperatur bedarfsgerecht bestimmt, unter Berücksichtigung der aktuellen Luftfeuchtigkeit und gewissen Einstellparametern im BC400. Ziel ist es, den Kühlbetrieb möglichst effizient und frei von Kondensation zu betreiben.

Bedarfsgerecht

Wenn kein Raum (Einzelraumregler) Kühlleistung fordert, wird auch keine Anforderung an die Wärmepumpe geschickt und die Wärmepumpe bleibt somit aus.

Bei nicht vernetzten System produziert die Wärmepumpe unabhängig davon, ob Kühlleistung in den Räumen benötigt wird, kaltes Wasser und verbraucht somit Strom.

Kondensationsschutz

Jeder Einzelraumregler Fußbodenheizung verfügt über einen Luftfeuchtefühler. Wenn dieser Fühler eine relative Luftfeuchte von mehr als ca. 70 % misst, stoppt der Einzelraumregler Fußbodenheizung die Kühlung in dem betreffende Raum (schließt das betreffende Ventil der Fußbodenheizung).

Zur Bestimmung der Vorlauftemperatur werden die relative Luftfeuchtigkeit und die gemessenen Raumtemperaturen aller Einzelraumregler mit einem aktiven Kühlbedarf berücksichtigt. Aus der gemessenen relativen Luftfeuchtigkeit und der Raumtemperatur ergibt sich die Taupunkttemperatur. Der Raum (Einzelraumregler) mit der höchsten Taupunkttemperatur ist ausschlaggebend für die Bestimmung der Vorlauftemperatur. Denn in diesem Raum ist die Wahrscheinlichkeit von Kondensation im Vergleich zu den anderen Räumen am höchsten.

Auf die Taupunkttemperatur wird eine Sicherheitsabstand addiert. Wenn diese Temperatur höher ist, als die Mindest-Vorlauftemperatur, wird sie als Vorlaufsollltemperatur verwendet.

Beispiel:

- Taupunkttemperatur 16 °C
- Sicherheitsabstand 5 K
- Mindest-Vorlaufsollltemperatur = 20 °C).

Die Summe von Taupunkttemperatur und Sicherheitsabstand beträgt 16 °C + 5 K = 21 °C. Diese Temperatur liegt über der Mindest-Vorlaufsollltemperatur und ist damit die Vorlaufsollltemperatur.

Der Sicherheitsabstand und die Mindest-Vorlaufsollltemperatur können über BC400 eingestellt werden.



Bild 19 Beispiel BC400

Im Vergleich zu Systemen mit nur einem Luftfeuchtigkeitssensor findet Taupunktüberwachung in allen Räumen mit vernetzten Einzelraumreglern statt und bietet dadurch eine deutlich höhere Sicherheit gegen Kondensation.

7 ErP-Klasse

Die Klasse des Temperaturreglers wird für die Berechnung der Raumheizung-Energieeffizienz einer Verbundanlage benötigt und hierzu in das Systemdatenblatt übernommen.

| Funktionen der Einzelraumregelung | ErP-Klasse / % | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| | BC400, Außentemperaturfühler, MX300 und bis 2 Einzelraumregler ¹⁾ | ab 3 Einzelraumregler ¹⁾ |
| BC400 Regelungsart = Einzelraumgeführt | VI / 4,0 | VIII / 5,0 |
| Außentemperaturgeführt mit Einfluss der Raumtemperatur, modulierender Wärmeerzeuger | | |
| BC400 Regelungsart = Außentemperaturgeführt | V / 3,0 | V / 3,0 |
| Außentemperaturgeführt, modulierender Wärmeerzeuger | | |

1) Heizkörper oder Fußbodenheizung

Tab. 4 Einstufung der Regelung gemäß ErP (EU 811/2013; (EU) 2017/1369)

8 Störungsanzeigen und Problembehebung

Bei einer Störung des Features Einzelraumregelung wird eine Störungsanzeige im Bedienfeld des Wärmeerzeugers (BC400) ausgegeben.



Im Folgenden werden nur Störungsanzeigen behandelt, die sich auf die Funktion „Einzelraumregelung“ direkt beziehen. Weitere Störungsanzeigen vom Wärmeerzeuger oder Produkten wie z. B. die Einzelraumregler sind nicht Teil dieses Kapitels. Diese entnehmen Sie bitte den Unterlagen von Wärmeerzeugern und Komponenten.

8.1 Störungsanzeigen

| Störung | Beschreibung | Behebung |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A11-3211 A11-3212 A11-3213 A11-3214 | Im betreffenden Heizkreis wurde als Regelungsart Einzelraumgeführt ausgewählt, jedoch wurde als Fernbedienung nicht Einzelraumregelung gewählt. | ▶ Im betreffenden Heizkreis als Fernbedienung Einzelraumregelung auswählen (→ Kapitel 4.2.1). |
| A21-1311 A21-1312 A21-1313 A21-1314 | Im betreffenden Heizkreis wurde als Fernbedienung Einzelraumregelung ausgewählt, es sind jedoch keine Einzelraumregler mit dem System verbunden. | ▶ Einzelraumregler mit dem System verbinden (→ Kapitel 4.2.2). |
| A11-3071 A11-3072 A11-3073 A11-3074 | Im betreffenden Heizkreis wurde als Fernbedienung Einzelraumregelung ausgewählt, es ist jedoch kein Funkmodul MX300 mit dem System verbunden. | ▶ Funkmodul MX300 in die Wärmepumpe oder Gas-Brennwertgerät einstecken. Nach dem Einstecken benötigt das Funkmodul MX300 einige Zeit, bis es vollständig aktiv ist. |
| A21-1301 A21-1302 A21-1303 A21-1304 | Im betreffenden Heizkreis hat ein oder mehrere Einzelraumregler die Funkverbindung zum Funkmodul MX300 für länger als 60 Minuten verloren | ▶ Prüfen, ob alle Einzelraumregler aktiv sind (Batterien leer?). ▶ Mit App ProWork oder MyBuderus die Funkverbindung prüfen. ▶ Wenn einer oder mehrere Einzelraumregler eine schwache oder keine Funkverbindung haben: Repeater zur Verbesserung der Funkreichweite einbinden. |
| A90-1300 | Ein oder mehrere Repeater haben keine Funkverbindung seit mehr als 60 Minuten | ▶ Prüfen, ob der Repeater in der Steckdose eingesteckt ist und Strom hat. ▶ Repeater näher am Funkmodul MX300 positionieren. |
| A21-1321 A21-1322 A21-1323 A21-1324 | Nur mit Einzelraumregelung Fußbodenheizung: Der Kühlbetrieb konnte im betreffenden Heizkreis nicht gestartet werden oder wurde gestoppt, weil eine oder mehrere Einzelraumregler nicht im Kühlbetrieb befinden. | ▶ Prüfen ob alle Einzelraumregler eine Funkverbindung zum Funkmodul MX300 aufweisen. ▶ Wenn einer oder mehrere Einzelraumregler eine schwache oder keine Funkverbindung haben: Repeater zur Verbesserung der Funkreichweite einbinden. |
| A21-1331 A21-1332 A21-1333 A21-1334 | Nur mit Einzelraumregelung Fußbodenheizung: Einer oder mehrere Einzelraumregler im betreffenden Heizkreis führen zu einer unerwartet hohen Vorlauftemperatur. | ▶ Prüfen, ob Heizungswasser durch die Fußbodenheizung in dem betreffenden Raum strömen kann (Ventil verschmutzt oder klemmt; Stellantrieb defekt; ...). ▶ Prüfen, welche Raumsolltemperatur am Einzelraumregler eingestellt ist. Ist die Fußbodenheizung ausreichend dimensioniert, so dass die Raumsolltemperatur erreicht werden kann? Ggf. Raumsolltemperaturen der Einzelraumregler reduzieren. ▶ Prüfen, ob die am System-Regler eingestellte maximale Heizkreis-Temperatur ausreichend ist. ▶ Prüfen, ob am jeweiligen Einzelraumregler der zu dem Raum passende Stellantrieb angeschlossen ist. |
| A22-1341 A22-1342 A22-1343 A22-1344 | Nur mit Einzelraumregelung Fußbodenheizung: Einer oder mehrere Einzelraumregler im betreffenden Heizkreis erreichen relativ oft auch nach einer längeren Zeit nicht die am Einzelraumregler eingestellte Raumsolltemperatur. | ▶ Prüfen, ob Heizungswasser durch die Fußbodenheizung in dem betreffenden Raum strömen kann (Ventil verschmutzt oder klemmt; Stellantrieb defekt; ...). ▶ Prüfen, welche Raumsolltemperatur am Einzelraumregler eingestellt ist. Ist die Fußbodenheizung ausreichend dimensioniert, so dass die Raumsolltemperatur erreicht werden kann? Ggf. Raumsolltemperaturen der Einzelraumregler reduzieren. ▶ Prüfen, ob die am System-Regler eingestellte maximale Heizkreis-Temperatur ausreichend ist. ▶ Prüfen, ob am jeweiligen Einzelraumregler der zu dem Raum passende Stellantrieb angeschlossen ist. |
| A21-1351 A21-1352 A21-1353 A21-1354 | Nur mit Einzelraumregelung Heizkörper: In einem oder mehreren Einzelraumreglern im betreffenden Heizkreis haben die Batterien einen sehr niedrigen Ladezustand. | ▶ Prüfen, welcher oder welche Einzelraumregler betroffen sind. Die Einzelraumregler Heizkörper zeigen bei einem zu geringen Batterieladezustand ein Batteriesymbol im Display an. ▶ Batterien austauschen (→ Bedienungsanleitung Einzelraumregler Heizkörper). |

Tab. 5

8.2 Problembehebung

Dieses Kapitel befasst sich mit möglichen Problemen und deren Behebung, welche nicht direkt durch eine Störungsanzeige angezeigt werden.

Die folgende Auflistung möglicher Probleme kann nicht als vollständig angesehen werden, weil es nicht möglich ist, alle eventuellen Probleme oder mögliche Behebungsmaßnahmen im Vorfeld zu erfassen. Auch die

beschriebenen Ursachen und Maßnahmen zur Behebung können nicht als vollständig angesehen werden. Für die beschriebenen möglichen Probleme sind auch noch weitere Ursachen und Behebungsmaßnahmen möglich.

| Beschreibung | Ursache/Behebung |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Im BC400 werden keine Parameter zum Einstellen der Einzelraumregelung angezeigt | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Funkmodul MX300 in die Wärmepumpe oder Gas-Brennwertgerät einstecken. <p>i</p> <p>Nach dem Einstecken benötigt das Funkmodul MX300 einige Zeit, bis es vollständig aktiv ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherstellen, dass das Funkmodul MX300 kompatibel mit dem Feature Einzelraumregelung ist (→ Seite 6), ggf. Software des MX300 updaten (→ Installationsanleitung MX300). ▶ Sicherstellen, dass die Wärmepumpe bzw. das Gas-Brennwertgerät kompatibel mit dem Feature Einzelraumregelung ist (→ Tabelle 1 auf Seite 4 bzw. Tabelle 2 auf Seite 5). |
| Eine oder mehrere Einzelraumregler oder Repeater lassen sich nicht mit dem System verbinden, konnten jedoch mit der App einem Raum zugewiesen werden und werden in der App mit dem Status „vorbereitet zum verbinden“ oder „am verbinden“ angezeigt. | <p>Einzelraumregler oder Repeater waren zuvor schon mit einem anderen System verbunden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Werksrest der betreffenden Einzelraumregler oder Repeater durchführen. ▶ Erneut versuchen, zu verbinden. Mit der App das Funkmodul MX300 für den Verbindungsprozess öffnen und den Anweisungen der App folgen (Taste am betreffenden Einzelraumregler oder Repeater betätigen ...). <p>Durch manuelle Eingabe sind SGTIN oder Key nicht korrekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Betreffenden Einzelraumregler oder Repeater mit Hilfe der App aus dem System entfernen ▶ Erneutes Verbinden mit der App durchführen. |
| Eine oder mehrere Einzelraumregler oder Repeater werden in der App mit dem Status „vorbereitet zum verbinden“ oder „am verbinden“ angezeigt und wechseln auch nach befolgen der Anweisungen der App (Funkmodul MX300 offen für den Verbindungsprozess, Taste am betreffenden Einzelraumregler oder Repeater betätigen ...) nicht in den Status „verbunden“ | <p>Funkmodul MX300 ist nicht mehr für den Verbindungsprozess geöffnet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Funkmodul MX300 mit der App für den Verbindungsprozess öffnen und den Anweisungen der App folgen. <p>Einzelraumregler oder Repeater gehen auf Grund eines Kommunikationsfehlers davon aus, dass diese bereits erfolgreich verbunden sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Werksrest der betreffenden Einzelraumregler oder Repeater durchführen. ▶ Erneut versuchen, zu verbinden. Mit der App das Funkmodul MX300 für den Verbindungsprozess öffnen und den Anweisungen der App folgen (Taste am betreffenden Einzelraumregler oder Repeater betätigen ...) <p>Einzelraumregler ist zu weit vom Funkmodul MX300 entfernt und hat daher keine Funkverbindung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Einzelraumregler zum Verbinden näher am Funkmodul MX300 positionieren. <p>i</p> <p>Die Aufputzeinheit der Einzelraumregler Fußbodenheizung können hierzu zeitweise, auf eine andere, sich näher am Funkmodul MX300 befindliche Unterputzeinheit eines Einzelraumreglers Fußbodenheizung aufgesteckt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Erneut versuchen, zu verbinden. Mit der App das Funkmodul MX300 für den Verbindungsprozess öffnen und den Anweisungen der App folgen (Taste am betreffenden Einzelraumregler oder Repeater betätigen ...). ▶ Anschließend einen Repeater zur Verbesserung der Funkreichweite einbinden. <p>i</p> <p>Während des Verbindungsprozesses müssen die Einzelraumregler direkt mit dem Funkmodul MX300 kommunizieren, eine Kommunikation während dieses Prozesses über den einen Repeater ist aus technischen Gründen nicht möglich.</p> |
| Einzelraumregler kann nicht verbunden werden. App gibt Fehlermeldung aus, dass dieser Einzelraumregler nicht kompatibel mit dem System ist. | <p>In einem System mit Wärmepumpe lassen sich nur Einzelraumregler Fußbodenheizung verbinden, in einem System mit Gas-Brennwertgerät nur Einzelraumregler Heizkörper</p> |
| In der App MyBuderus wird die Einzelraumregelung nicht angezeigt. | <p>Die Einzelraumregelung ist in der App MyBuderus nur aktiv, wenn in einem Heizkreis als Fernbedienung Einzelraumregelung ausgewählt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Im betreffenden Heizkreis unter Fernbedienung Einzelraumregelung auswählen. |

| Beschreibung | Ursache/Behebung |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bei einem oder mehreren Einzelraumregler ist die Raumtemperatur im Vergleich zu Raumsolltemperatur klar unterschritten, der Wärmeerzeuger scheint jedoch nicht darauf zu reagieren. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen, ob am Wärmeerzeugers Einschränkungen oder Einstellungen der Grund sind, weshalb der Wärmeerzeuger aus ist. ▶ Mit App ProWork prüfen, ob der oder die Einzelraumregler mit dem System korrekt verbunden sind (→ Kapitel 4.2.2). |
| Einer oder mehrere Räume, die nicht mit Einzelraumreglern ausgestattet sind, werden nicht oder nur unzureichend warm | <p>Je nach eingestellter Regelungsart wird die Vorlauftemperatur in Abhängigkeit von den einzelnen Einzelraumreglern berechnet. Wenn bei keinem Einzelraumregler ein Wärmebedarf oder nur ein relativ geringer besteht, wird auch keine oder nur eine geringe Vorlaufemperaturforderung an den Wärmeerzeuger geschickt. Räume welche nicht mit Einzelraumreglern ausgestattet sind, werden je nach eingestellter Regelungsart bei der Vorlaufemperaturermittlung nicht berücksichtigt. Daher kann es vorkommen, dass diese Räume einen Wärmebedarf haben, jedoch nicht versorgt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Betreffende Räume mit Einzelraumreglern ausstatten und mit dem System verbinden. <p>-oder-</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Im Systemregler im betreffenden Heizkreis die Regelungsart von Einzelraumgeführt nach Außentemperatur geführt umstellen und die Heizkurve entsprechenden parametrieren. |
| Einer oder mehrere Räume werden nur relativ langsam oder auch im Vergleich zu vorher deutlich langsamer warm. | <p>Wenn der automatische hydraulische Abgleich aktiviert ist und sich im System deutlich unterdimensionierte Heizkörper befinden, kann das dazu führen, dass Heizkörper relativ stark gedrosselt werden (→ Kapitel 6.6).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen, ob einer oder mehrere Heizkörper nicht ausreichend mit Heizungswasser versorgt werden. <ul style="list-style-type: none"> – Ist die Umwälzpumpe ausreichend dimensioniert und korrekt einstellt? – Sind die Einzelraumregler Heizkörper korrekt montiert? – Ist ein Ventil defekt oder verklemmt? ▶ Dimensionierung der Heizkörper prüfen und ggf. gegen größere austauschen. ▶ Automatischen hydraulischen Abgleich deaktivieren und ggf. hydraulischen Abgleich durchführen. |
| Die Vorlauftemperatur ist sehr hoch. | <p>Hohe und insbesondere ungewöhnlich hohe Raumsolltemperaturen (z. B. 26 °C) können zu hohen Vorlauftemperaturen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Raumsolltemperaturen der Einzelraumregler prüfen und ggf. reduzieren. <p>Eine Unterdimensionierung der Wärmeübertrager (Heizkörper oder Fußbodenheizung) kann zu hohen Vorlauftemperaturen führen (→ Kapitel 6.3.5).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen, ob die Wärmeübertrager (Heizkörper oder Fußbodenheizung) in allen betreffenden Räumen ausreichend dimensioniert sind, ggf. Heizkörper gegen einen größeren austauschen. ▶ Raum von der Vorlauftemperaturberechnung ausschließen, indem der Einzelraumregler mittels der App aus dem System entfernt wird. ▶ Im Systemregler im betreffenden Heizkreis die Regelungsart von Einzelraumgeführt nach Außentemperatur geführt umstellen und die Heizkurve entsprechenden parametrieren. <p>Eine geöffnete Tür in Kombination mit sehr unterschiedlichen Raumtemperaturen kann zu hoher Wärmetransmission führen und somit zu einem ungewöhnlich hohen Wärmebedarf im betreffenden Raum (→ Kapitel 6.3.6).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Raumtemperatur des Nachbarraumes prüfen und ob ggf. die Tür zu diesem Raum offensteht. ▶ Türen möglichst geschlossen halten. ▶ Raumtemperaturen der betreffenden Räume durch Anpassen der Raumsolltemperaturen angleichen. |

Tab. 6

Sommaire

| | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Explication des symboles et mesures de sécurité. | 22 |
| 1.1 | Explications des symboles | 22 |
| 1.2 | Consignes générales de sécurité | 23 |
| 2 | Indications relatives à la régulation personnalisée des pièces. | 23 |
| 2.1 | Généralités | 23 |
| 2.2 | Description générale de la régulation personnalisée des pièces | 23 |
| 2.3 | Fonctions de la régulation personnalisée des pièces | 24 |
| 3 | Présentation du système et compatibilité | 24 |
| 3.1 | Aperçu du système - Régulation personnalisée des pièces, radiateurs | 25 |
| 3.1.1 | Liste de compatibilité des chaudières murales gaz à condensation | 25 |
| 3.1.2 | Composants nécessaires | 25 |
| 3.1.3 | Composants en option | 25 |
| 3.2 | Aperçu du système - Régulation personnalisée des pièces, chauffage au sol | 26 |
| 3.2.1 | Liste de compatibilité des pompes à chaleur | 26 |
| 3.2.2 | Composants nécessaires | 26 |
| 3.2.3 | Composants en option | 26 |
| 3.3 | Composants | 27 |
| 4 | Mise en service | 29 |
| 4.1 | Avant la mise en service | 29 |
| 4.2 | Mise en service | 29 |
| 4.2.1 | Paramètres de commande du système Logamatic BC400 | 29 |
| 4.2.2 | Connecter l'appareil de régulation personnalisée des pièces au système | 30 |
| 4.3 | Recommandation concernant l'utilisation du répéteur | 31 |
| 4.4 | Mise en service avec l'application MyBuderus | 31 |
| 5 | Exemple de système | 32 |
| 5.1 | Régulation personnalisée des pièces - Radiateurs avec chaudière gaz à condensation | 32 |
| 5.2 | Régulation personnalisée des pièces - Chauffage par le sol avec pompe à chaleur | 33 |
| 6 | Description détaillée des fonctions. | 34 |
| 6.1 | Régulation personnalisée de la température ambiante | 34 |
| 6.2 | Application MyBuderus | 34 |
| 6.3 | Courbe de chauffe adaptative | 35 |
| 6.3.1 | Comparaison courbe de chauffe classique/ adaptative | 36 |
| 6.3.2 | Comparaison facteur de chauffage courbe de chauffe classique/adaptative | 36 |
| 6.3.3 | Comparaison des pièces avec des besoins en chaleur différents - courbe de chauffe classique/ adaptative | 37 |
| 6.3.4 | Influence de la température ambiante de consigne sur l'efficacité | 38 |
| 6.3.5 | Influence du dimensionnement des échangeurs de chaleur sur l'efficacité | 38 |

| | | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.3.6 | Influence de la transmission de chaleur vers l'extérieur ou les pièces voisines | 38 |
| 6.4 | Surveillance de la température | 39 |
| 6.5 | Détection de la ventilation | 39 |
| 6.6 | Équilibrage hydraulique automatique | 39 |
| 6.7 | Changement automatique du mode de fonctionnement | 39 |
| 6.8 | Mode refroidissement réglé selon les besoins et l'humidité de l'air | 40 |

7 Classe ErP

8 Affichage des dysfonctionnements et résolution des problèmes

| | | |
|-----|--------------------|----|
| 8.1 | Messages de défaut | 41 |
| 8.2 | Dépannage | 42 |

1 Explication des symboles et mesures de sécurité

1.1 Explications des symboles

Avertissements

Les mots de signalement des avertissements caractérisent le type et l'importance des conséquences éventuelles si les mesures nécessaires pour éviter le danger ne sont pas respectées.

Les mots de signalement suivants sont définis et peuvent être utilisés dans le présent document :



DANGER

DANGER signale la survenue d'accidents graves à mortels en cas de non respect.



AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale le risque de dommages corporels graves à mortels.



PRUDENCE

PRUDENCE signale le risque de dommages corporels légers à moyens.

AVIS

AVIS signale le risque de dommages matériels.

Informations importantes



Les informations importantes ne concernant pas de situations à risques pour l'homme ou le matériel sont signalées par le symbole d'info indiqué.

1.2 Consignes générales de sécurité

⚠ Consignes pour le groupe cible

Cette notice d'installation s'adresse aux professionnels d'installations d'eau, de ventilation, de chauffage et d'électronique. Les consignes de toutes les notices doivent être respectées. Le non-respect peut entraîner des dommages matériels, des dommages corporels, voire la mort.

- ▶ Lire les notices d'installation avant l'installation.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et d'avertissement.
- ▶ Respecter les règlements nationaux et locaux, ainsi que les règles techniques et les directives.
- ▶ Documenter les travaux effectués.

⚠ Utilisation conforme à l'usage prévu

- ▶ Utiliser ce produit exclusivement pour réguler les installations de chauffage.

Toute autre utilisation n'est pas conforme. Les dégâts éventuels qui en résulteraient sont exclus de la garantie.



L'installation, l'utilisation ou les avertissements concernant les composants mentionnés ultérieurement ne font pas partie de ce manuel d'installation et d'utilisation. Pour ces informations et d'autres informations, veuillez consulter les documents correspondants des composants (produits) concernés.

2 Indications relatives à la régulation personnalisée des pièces

2.1 Généralités

Ce manuel de mise en service et d'utilisation décrit la fonctionnalité générale de la fonction Régulation personnalisée des pièces, la combinaison dans laquelle la fonction peut être utilisée et la manière dont elle est activée (réglée). Il a été rédigé à l'intention de spécialistes qualifiés.



L'installation, l'utilisation ou les avertissements concernant les composants mentionnés ultérieurement ne font pas partie de ce manuel d'installation et d'utilisation. Pour ces informations et d'autres informations, veuillez consulter les documents correspondants des composants (produits) concernés.

L'utilisation de la fonction Régulation personnalisée des pièces nécessite des composants et des réglages appropriés, décrits plus en détail ci-après. N'utilisez la fonction qu'avec les composants mentionnés dans la liste de compatibilité.

2.2 Description générale de la régulation personnalisée des pièces

La régulation personnalisée des pièces est une fonction qui peut être utilisée en combinaison avec certaines chaudières murales gaz à condensation ou pompes à chaleur pour optimiser globalement le système de chauffage en termes de **confort**, d'**efficacité**, de **planification** et de **mise en service**.

- Le **confort** dans chaque pièce
 - Régulation personnalisée de la température ambiante et programme horaire réglable (profil hebdomadaire) dans chaque pièce. Le tout confortablement installé dans son canapé ou en déplacement grâce à l'application HomeCom Easy.
 - Les appareils de régulation personnalisée des pièces alternent automatiquement entre les modes chauffage, refroidissement, arrêt et vacances. Il n'est donc plus nécessaire de changer manuellement le réglage de tous les appareils de régulation personnalisée des pièces.
- L'**efficacité** grâce à une mise en réseau intelligente
 - La régulation personnalisée des pièces détermine automatiquement la température de départ optimale et assure ainsi un fonctionnement aussi efficace que possible du générateur de chaleur.
- **Planification et mise en service faciles**
 - Grâce à la détermination automatique de la température de départ, il n'est plus nécessaire de déterminer et de régler la courbe de chauffe, ce qui prend beaucoup de temps.
 - La répartition uniforme de la chaleur dans chaque pièce est réglée à l'aide de l'équilibrage hydraulique automatique. Grâce à ce système automatique, le calcul spécifique au radiateur et le réglage manuel sur chaque radiateur ne sont plus obligatoires.
 - L'installation et le fonctionnement ne nécessitent pas l'utilisation d'Internet. Les systèmes comparables de régulation personnalisée des pièces ou les systèmes Smart Home nécessitent presque toujours une connexion Internet pour l'installation ainsi que pour le fonctionnement. Pour utiliser l'application MyBuderus, la connexion Internet peut être configurée ultérieurement par l'utilisateur final.
 - La régulation du mode de refroidissement en fonction des besoins en froid et de l'humidité de l'air, avec les appareils de régulation personnalisée des pièces en réseau pour le chauffage par le sol, assure une protection maximale contre la condensation par rapport aux systèmes avec un seul capteur d'humidité de l'air. Il n'est donc pas nécessaire de réfléchir longuement à la pièce dans laquelle le capteur d'humidité de l'air doit être positionné au mieux.

2.3 Fonctions de la régulation personnalisée des pièces



De plus amples détails sur les fonctionnalités sont expliqués dans le chapitre 6.

- **L'application MyBuderus** pour une utilisation intuitive des appareils de régulation personnalisée des pièces à tout moment et partout (connexion Internet du module radio MX300 requise)
- **Régulation personnalisée de la température ambiante et programme horaire réglable dans chaque pièce** (application MyBuderus requise)
- **Détection de la ventilation** (pour la régulation personnalisée des pièces, radiateurs)
- La **surveillance de la température** observe et compare les températures dans le système et génère un message d'erreur si, par exemple, une pièce n'est pas chauffée en raison d'une vanne défectueuse.
- La **courbe de chauffe adaptative** garantit une efficacité élevée grâce à une régulation de la température d'entrée en fonction des besoins
- **Équilibrage hydraulique automatique** pour une répartition uniforme de la chaleur dans toutes les pièces (en cas de régulation personnalisée des radiateurs)
- **Changement automatique du mode de fonctionnement** des appareils de régulation personnalisée des pièces (mode chauffage, refroidissement, arrêt et vacances)
- Les pièces (par ex. les salles de bain) peuvent être automatiquement exclues du mode de refroidissement ou être préconfigurées en matière de comportement après le changement de mode de fonctionnement (→ Chapitre 6.7).
- Régulation du **mode de refroidissement en fonction des besoins et de l'humidité de l'air**
- **Protection élevée contre la condensation en mode refroidissement** grâce aux multiples sondes d'humidité en réseau
- **Planification et mise en service plus simples**, car les réglages pour la courbe de chauffe ainsi que pour les radiateurs (équilibrage hydraulique) ne sont plus obligatoires
- **Installation particulièrement facile**, car la régulation personnalisée des pièces, l'installation et le fonctionnement sont possibles sans Internet

3 Présentation du système et compatibilité

La régulation personnalisée des pièces est une fonction qui peut être activée par l'utilisation de certains composants. La régulation personnalisée des pièces du chauffage par le sol n'est utilisable qu'en combinaison avec des pompes à chaleur, la régulation personnalisée des pièces des radiateurs n'est utilisable qu'avec des chaudières à gaz à condensation.

La régulation personnalisée des pièces peut être activée pour un circuit de chauffage. Si un système de chauffage se compose de plusieurs circuits de chauffage, la régulation personnalisée des pièces peut être activée dans l'un des circuits de chauffage. D'autres régulateurs/télécommandes peuvent être utilisés dans les autres circuits de chauffage.

Les possibilités de configuration telles que le nombre de circuits de chauffage possibles, la compatibilité des télécommandes ou des modules de circuits de chauffage, etc. dépendent de la commande système utilisée. La fonction de régulation personnalisée des pièces ne doit en fait être considérée «que» comme une fonctionnalité dans un circuit de chauffage.

3.1 Aperçu du système - Régulation personnalisée des pièces, radiateurs

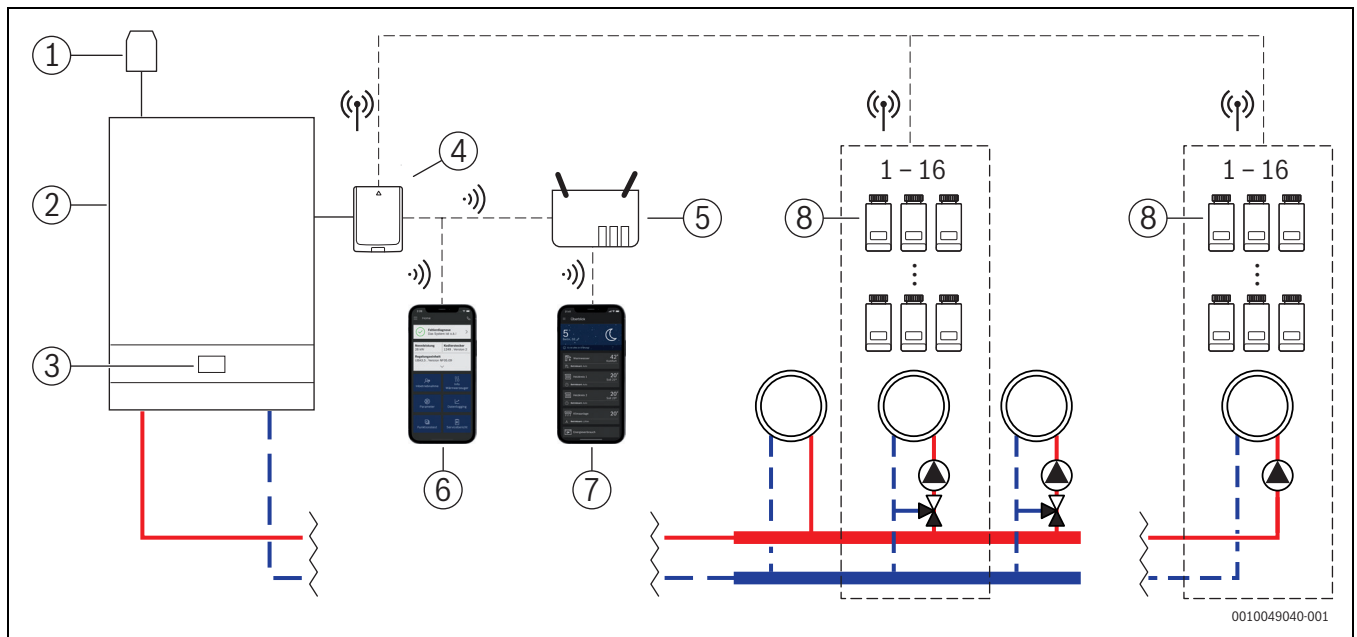


Fig. 20 Aperçu du système - Régulation personnalisée des pièces, radiateurs

- [1] Sonde de température extérieure
- [2] Chaudière murale gaz à condensation
- [3] Commande système (BC400)
- [4] Module radio MX300
- [5] Routeur/connexion Internet (en option)
- [6] Application ProWork (uniquement pour la mise en service et l'entretien)
- [7] Application MyBuderus (en option)
- [8] Appareil de régulation personnalisée des pièces, radiateurs
- (P) Radio 868 MHz
- (W) WLAN 2,4 GHz

3.1.1 Liste de compatibilité des chaudières murales gaz à condensation

| Chaudière murale gaz à condensation | à partir de la version logicielle | Remarque |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Logamax plus GB192i.2 | BC400 NF49.04 | En général, nouveaux appareils à partir de 2023 |
| Logamax plus GB182i.2 | BC400 NF49.04 | En général, nouveaux appareils à partir de 2023 |
| Logamax plus GB172i.2 | BC400 NF49.04 | En général, nouveaux appareils à partir de 2023 |

Tab. 7

i La régulation personnalisée des pièces des radiateurs fonctionne également si l'une des chaudières gaz à condensation du tabl. 7 est utilisée dans le cadre d'une application hybride (chaudière gaz à condensation + pompe à chaleur) avec une pompe à chaleur Buderus prévue à cet effet. Toutefois, le mode de régulation du circuit de chauffage concerné doit être réglé sur la température extérieure ou sur la température extérieure avec point de consigne et des réglages manuels de la courbe de chauffe sont nécessaires.



Utiliser la régulation personnalisée des pièces uniquement en combinaison avec les générateurs de chaleur mentionnés dans le tableau 7. Les chaudières à condensation au sol avec commande système BC400 ne sont par exemple pas compatibles avec la régulation personnalisée des pièces.



La version actuelle du logiciel de la commande du système (BC400) dans le générateur de chaleur peut être lue directement sur BC400.

3.1.2 Composants nécessaires

- Buderus Module radio MX300
- Appareil de régulation personnalisée des pièces, radiateurs
- Sonde de température extérieure
- Application ProWork (temporairement pour la mise en service)

3.1.3 Composants en option

- Application MyBuderus
- Répéteur

3.2 Aperçu du système - Régulation personnalisée des pièces, chauffage au sol

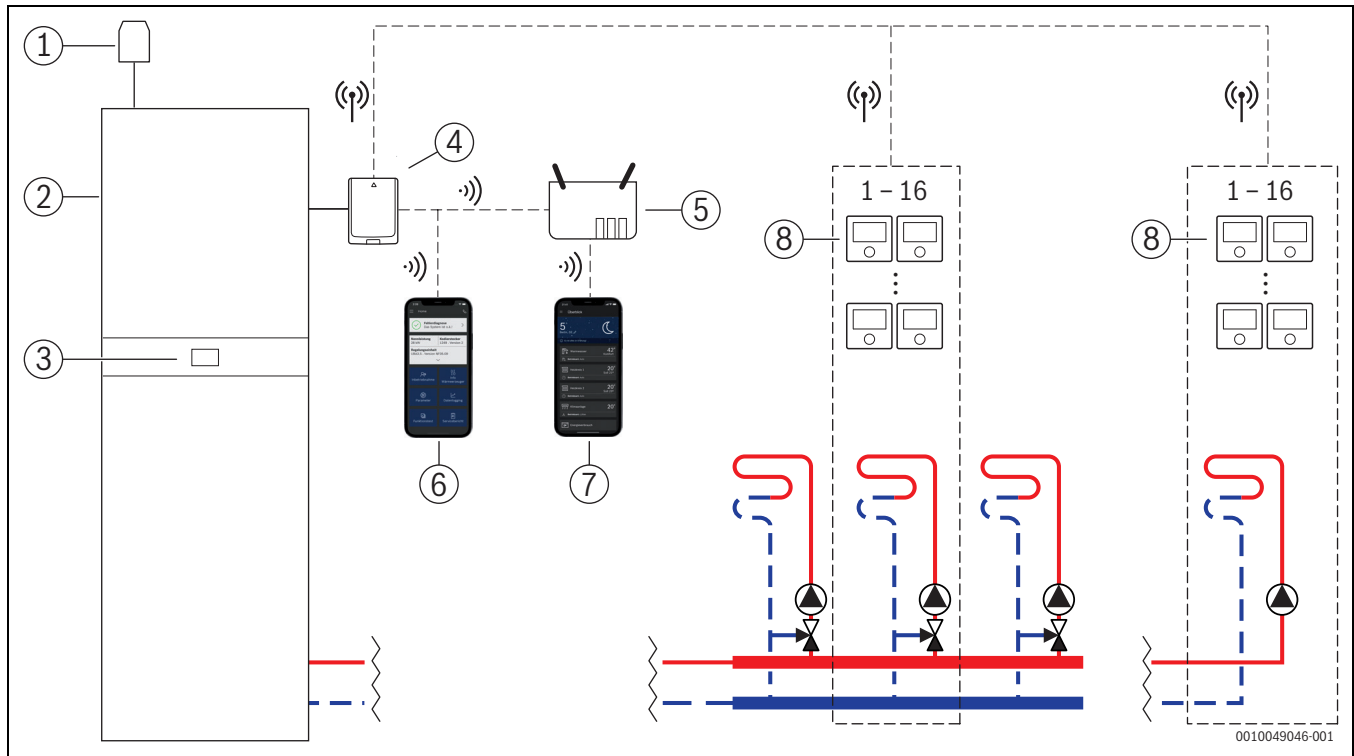


Fig. 21 Aperçu du système - Régulation personnalisée des pièces, chauffage au sol

- [1] Sonde de température extérieure
 - [2] Pompe à chaleur
 - [3] Commande système (BC400)
 - [4] Module radio MX300
 - [5] Routeur/connexion Internet (en option)
 - [6] Application ProWork (uniquement pour la mise en service et l'entretien)
 - [7] Application MyBuderus (en option)
 - [8] Appareils de régulation personnalisée des pièces, chauffage par le sol
- Ⓜ Radio 868 MHz
 Ⓜ WLAN 2,4 GHz

3.2.1 Liste de compatibilité des pompes à chaleur

| Pompe à chaleur | à partir de la version logicielle | Remarque |
|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Logatherm WSW196i.2 | BC400 NF47.07 | En général, nouveaux appareils à partir de 2023 |
| Logatherm WLW176i | BC400 NF47.07 | Tous les appareils |
| Logatherm WLW186i | BC400 NF47.07 | Tous les appareils |

Tab. 8



Utiliser la régulation personnalisée des pièces uniquement en combinaison avec les générateurs de chaleur mentionnés dans le tableau 8.



La version actuelle du logiciel de la commande du système (BC400) dans le générateur de chaleur peut être lue directement sur BC400.





3.2.2 Composants nécessaires



- Buderus Module radio MX300
- Appareils de régulation personnalisée des pièces, chauffage par le sol
- Sonde de température extérieure
- Application Buderus ProWork (temporairement pour la mise en service)

3.2.3 Composants en option

- Application MyBuderus
- Répéteur

3.3 Composants

| Composants | | Spécification | Remarque |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Buderus Module radio MX300 |  | à partir de la version logicielle V07.02 | <p>La version du logiciel à la livraison est imprimée sur l'emballage (par exemple V07.02.00). La version actuelle du logiciel (par exemple après une mise à jour du logiciel) peut être lue directement sur le BC400 du générateur de chaleur.</p> <p>Si le module radio MX300 est connecté à Internet, il peut être actualisé avec la dernière version du logiciel (→ Notice d'utilisation du MX300). Ainsi, même les modules sans fil dotés d'un logiciel plus ancien peuvent être utilisés pour la régulation personnalisée des pièces après une mise à jour.</p> |
| Appareil de régulation personnalisée des pièces, radiateurs |  | à partir de la version logicielle V1.8.6 ; uniquement en combinaison avec des chaudières gaz à condensation | <p>Thermostat de radiateur THK</p> <p>i</p> <p>Il est également possible d'utiliser des appareils de régulation personnalisée des pièces avec une version logicielle plus ancienne (à partir de V1.2.11, produite à partir de 06/2017 environ). Dans ce cas, une mise à jour unique du logiciel de l'appareil de régulation personnalisée des pièces à la version 1.8.6 a lieu automatiquement après la connexion de l'appareil de régulation personnalisée des pièces avec le module radio MX300. La mise à jour du logiciel a lieu aux alentours de 22h00. Si la mise à jour échoue, une nouvelle tentative a lieu le lendemain, jusqu'à ce que la mise à jour soit réussie. Toutes les fonctions ne sont disponibles qu'après la mise à jour. Lors de la mise à jour ou de la connexion, il peut arriver que l'appareil de régulation personnalisée des pièces soit réinitialisé sur les réglages d'usine.</p> <p>► Après la connexion ou la mise à jour, vérifier les réglages.</p> |
| Appareils de régulation personnalisée des pièces, chauffage par le sol |  | à partir de la version logicielle V2.4.12 ; uniquement en combinaison avec des pompes à chaleur | <ul style="list-style-type: none"> • Thermostat de sol B-THIW 230 pour servomoteurs 230 V câblés • Thermostat de sol B-THIW 24 pour servomoteurs 24 V câblés <p>i</p> <p>Il est également possible d'utiliser des appareils de régulation personnalisée des pièces avec une version logicielle plus ancienne (à partir de V2.4.4, produite à partir de 06/2019 environ). Dans ce cas, une mise à jour unique du logiciel de l'appareil de régulation personnalisée des pièces à la version 2.4.12 a lieu automatiquement après la connexion de l'appareil de régulation personnalisée des pièces avec le module radio MX300. La mise à jour du logiciel a lieu aux alentours de 22h00. Si la mise à jour échoue, une nouvelle tentative a lieu le lendemain, jusqu'à ce que la mise à jour soit réussie. Toutes les fonctions ne sont disponibles qu'après la mise à jour. Lors de la mise à jour ou de la connexion, il peut arriver que l'appareil de régulation personnalisée des pièces soit réinitialisé sur les réglages d'usine.</p> <p>► Après la connexion ou la mise à jour, vérifier les réglages.</p> |
| Application Buderus ProWork |  | à partir de la version logicielle V4.7.0 | <ul style="list-style-type: none"> • nécessaire uniquement pour la mise en service et la maintenance • disponible gratuitement dans l'App-Store <p>i</p> <p>Le cas échéant, une mise à jour du logiciel de l'application vers une version logicielle supérieure à celle mentionnée dans ce document est nécessaire.</p> |

| Composants | | Spécification | Remarque |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Application MyBuderus |  | à partir de la version logicielle V2.0.0 | <ul style="list-style-type: none"> • disponible gratuitement dans l'App-Store • Connexion Internet du module radio MX300 requise <p>i</p> <p>Le cas échéant, une mise à jour du logiciel de l'application et du module radio MX300 vers une version logicielle supérieure à celle mentionnée dans ce document peut être nécessaire (→ notice d'utilisation du module MX300).</p> |
| Répéteur |  | Répéteur 868 MHz | <ul style="list-style-type: none"> • pour améliorer la portée radio • prévu pour 1er trim. 2024 |

Tab. 9

4 Mise en service

4.1 Avant la mise en service

- Installation dans les règles de l'art de tous les composants nécessaires par un spécialiste.



Lors de l'installation et de la mise en service, il convient de tenir compte des instructions d'installation, du mode d'emploi et, par exemple, des avertissements des différents composants. Pour ces informations et d'autres informations, veuillez consulter les documents correspondants des composants concernés.

- Chercher dans l'App-Store correspondant Buderus ProWork, sélectionner et installer sur le smartphone.



La fonctionnalité d'appairage nécessaire se trouve dans la partie gratuite de l'application Buderus ProWork, aucune licence n'est nécessaire.

- Insérer le module radio MX300 dans un générateur de chaleur.



Sans le module radio MX300 enfiché, il n'est pas possible d'activer (de régler) la fonction Régulation personnalisée des pièces. Les menus nécessaires ne s'affichent que si un module radio correspondant MX300 est connecté au système.

4.2 Mise en service



En ce qui concerne la mise en service, seuls les réglages importants relatifs à la fonction Régulation personnalisée des pièces sont abordés ci-après.

4.2.1 Paramètres de commande du système Logamatic BC400

- Effectuer la configuration du système à la commande système Logamatic BC400 comme d'habitude.
- Dans le circuit de chauffage souhaité, sélectionner **Type cmde distance > Régulation de pièce individuelle**.

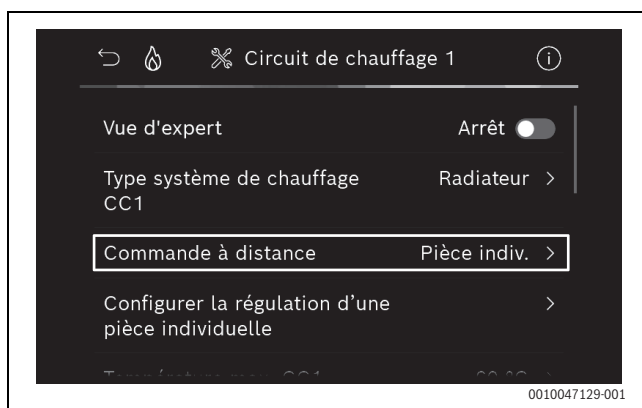


Fig. 22 Exemple d'une chaudière gaz à condensation ; régulation personnalisée des pièces via des radiateurs

Après avoir sélectionné *Régulation personnalisée des pièces* comme commande à distance, une nouvelle entrée de menu **Configurer la régulation d'une pièce individuelle** apparaît dans le menu du circuit de chauffage concerné. Les réglages importants relatifs à la régulation personnalisée des pièces sont résumés ici.

- Dans le circuit de chauffage concerné, sélectionner le type de régulation souhaité sous **Type de régulation** (également disponible dans le menu **Configurer la régulation d'une pièce individuelle**) :
 - **Réglage individuel par pièce**
 - **Température ext. ac pied courbe**
 - **Selon la température extérieure**

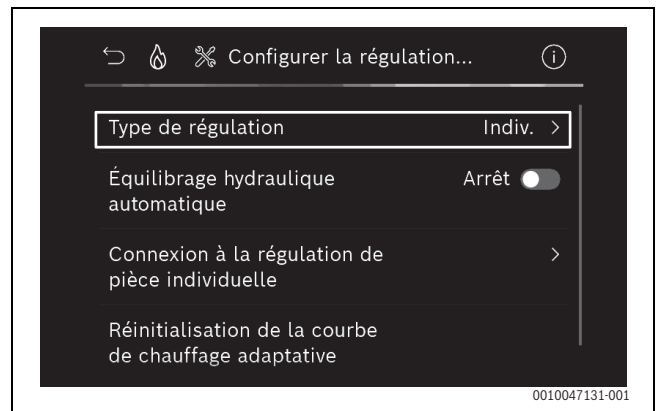


Fig. 23 Exemple d'une chaudière gaz à condensation ; régulation personnalisée des pièces via des radiateurs

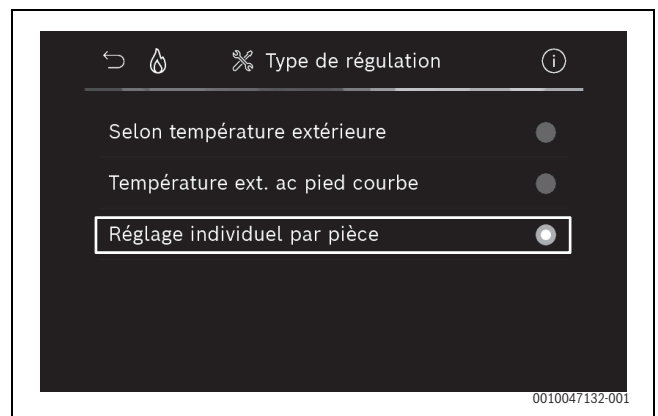


Fig. 24 Exemple d'une chaudière gaz à condensation ; régulation personnalisée des pièces via des radiateurs



En fonction du type de régulation choisi, d'autres réglages sont nécessaires. Le mode de régulation **Réglage individuel par pièce** calcule automatiquement la température de départ (→ Chapitre 6.3) et ne nécessite aucun réglage de la courbe de chauffe par rapport au mode de régulation **Selon la température extérieure**.

La température maximale du circuit de chauffage pour le mode chauffage ou pour un éventuel mode refroidissement, la température minimale de départ ainsi que la distance par rapport au point de rosée doivent être réglées dans tous les cas.



En cas d'application hybride (→ Chapitre 3.1.1), ne régler que le mode de régulation **Température extérieure guidée** ou **Température extérieure** avec point d'origine et effectuer des réglages manuels de la courbe de chauffe.

- ▶ Activer ou désactiver l'équilibrage hydraulique automatique (→ Chapitre 6.6). Cette fonction n'est possible qu'en combinaison avec la régulation personnalisée des pièces via des radiateurs.

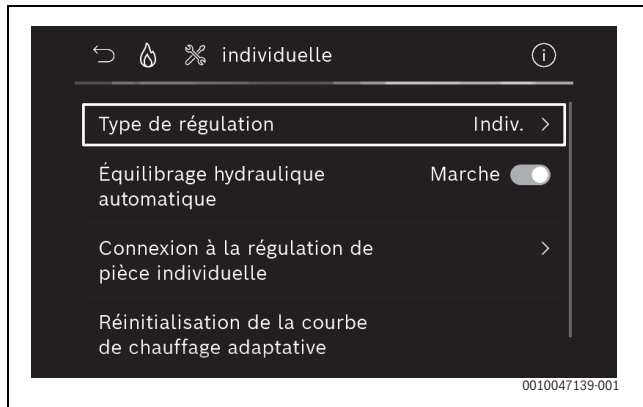


Fig. 25 Exemple d'une chaudière gaz à condensation ; régulation personnalisée des pièces via des radiateurs

- ▶ Activer ou désactiver le contrôle de la température (→ Chapitre 6.4). Cette fonction n'est possible qu'en combinaison avec la régulation personnalisée des pièces via un chauffage par le sol et le type de régulation **Réglage individuel par pièce**.

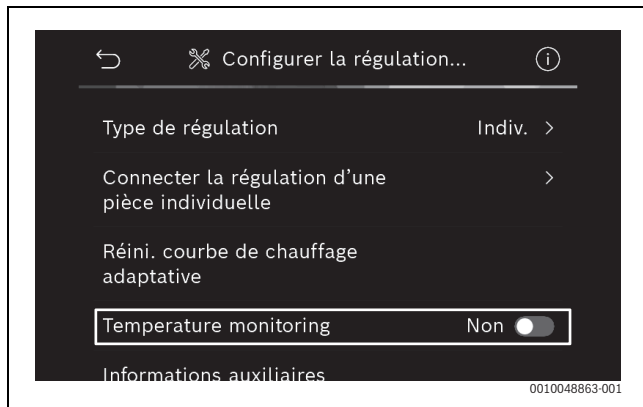


Fig. 26 Exemple de pompe à chaleur avec régulation personnalisée des pièces via un chauffage par le sol

4.2.2 Connecter l'appareil de régulation personnalisée des pièces au système

Le smartphone (application ProWork) est connecté via le WLAN directement au système (module radio MX300).

- ▶ Dans l'appareil de régulation du système BC400, sélectionner le menu **Configurer la régulation d'une pièce individuelle**.
- ▶ Sélectionner **Connexion à la régulation personnalisée des pièces**.

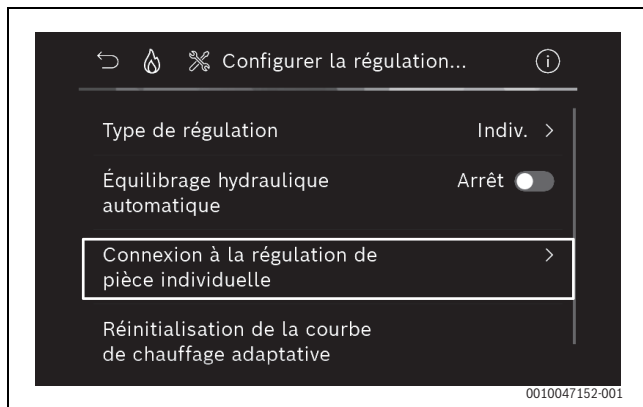


Fig. 27 Exemple d'une chaudière gaz à condensation ; régulation personnalisée des pièces via des radiateurs

- ▶ Activer **Établir la connexion**.

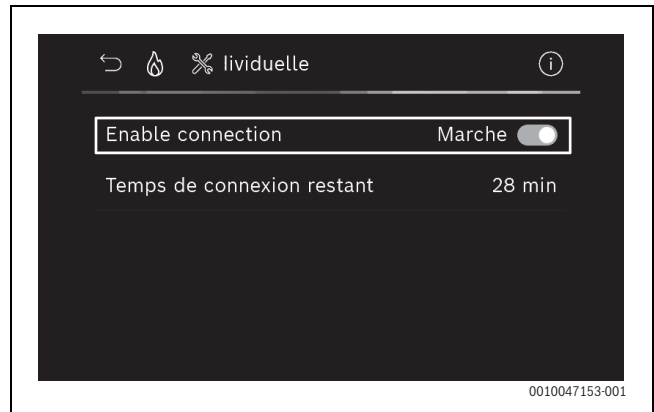


Fig. 28 Exemple d'une chaudière gaz à condensation ; régulation personnalisée des pièces via des radiateurs



Dès que la fonction **Établir la connexion** est activée, le module radio MX300 ouvre un point d'accès WLAN avec lequel le smartphone peut se connecter. Le point d'accès WLAN est automatiquement fermé après un certain temps pour des raisons de protection des données, le temps restant est affiché en conséquence. En outre, le point d'accès WLAN peut être fermé manuellement.

- ▶ Lancer l'application ProWork.
- ▶ Sélectionner **Régulation de pièce individuelle** dans le menu.
- ▶ Suivre les instructions de l'application.

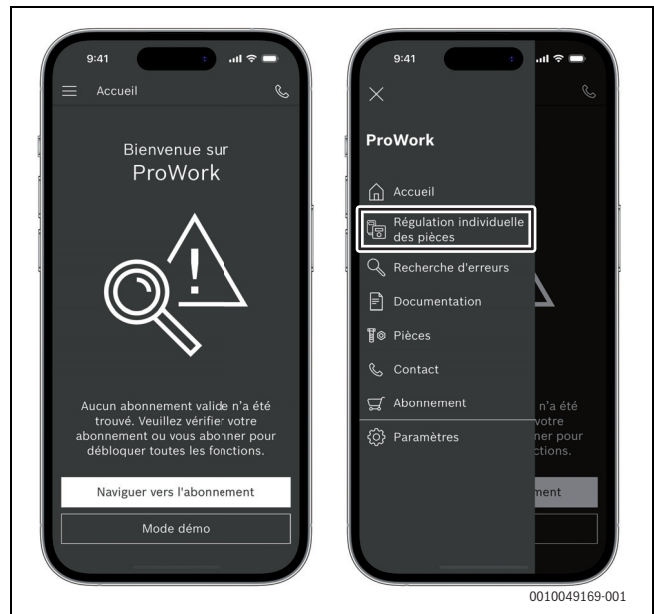


Fig. 29 Exemple : sélectionner la fonctionnalité d'appairage



L'application permettant de connecter les appareils de régulation personnalisée des pièces dans l'application ProWork ne nécessite pas de connexion WLAN permanente au système. Pendant le scannage des codes QR et l'attribution des pièces, vous pouvez vous déplacer librement dans le bâtiment. Une connexion WLAN n'est à nouveau nécessaire que pour le transfert final des données de l'application ProWork vers le système. S'il n'y a pas de connexion WLAN au début du transfert de données, l'application indique automatiquement comment la connexion peut être rétablie.

- Scanner les codes QR des appareils de régulation personnalisée des pièces.

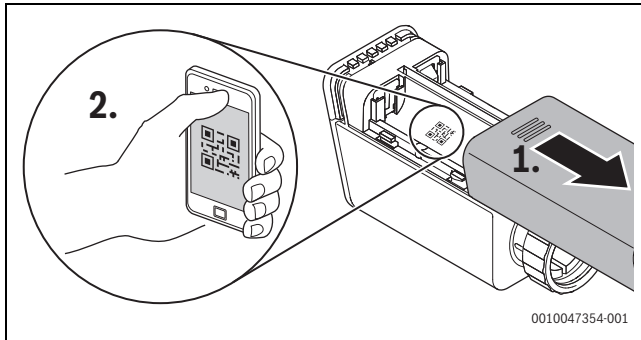


Fig. 30 Exemple de scannage de code QR pour un appareil de régulation personnalisée des pièces via des radiateurs

- Affecter les appareils de régulation personnalisée des pièces et les répéteurs aux pièces avec l'application ProWork.
- Transmettre des données au système.



Après le transfert des données (code QR et données de la pièce) de l'application ProWork au système, il est ensuite nécessaire que les appareils de régulation personnalisée des pièces et, le cas échéant, le répéteur s'inscrivent activement auprès du système par radio (868 MHz) pour l'intégration finale. Pour cela, il faut appuyer sur une touche de l'appareil de régulation personnalisée des pièces et sur une touche du répéteur.

- Suivre les instructions de l'application.

Les appareils de régulation personnalisée des pièces et, le cas échéant, les répéteurs se connectent ensuite avec leurs données de code QR au système qui compare alors les données. Si le rapprochement est positif, l'appareil de régulation personnalisée des pièces concerné est intégré au système.

L'aperçu des appareils dans l'application permet ensuite de contrôler le statut de chaque appareil et de vérifier si la connexion a réussi. L'aperçu des appareils affiche une liste de tous les appareils de régulation personnalisée des pièces et des répéteurs connectés au système.

Si le processus de connexion n'est pas encore terminé, l'application affiche **Préparé pour la connexion**. Dans ce cas, sélectionnez l'appareil correspondant dans l'application et suivez les instructions de l'application.

4.3 Recommandation concernant l'utilisation du répéteur

La portée radio à l'intérieur d'un bâtiment dépend des conditions de construction (plafonds en béton, murs épais, ...) ainsi que des conditions locales (position du module radio MX300...). Il n'est donc pas possible d'indiquer une distance globale pour les espaces intérieurs.



La portée du WLAN (2,4 GHz) et celle de la radio (868 MHz) sont très différentes. La radio a généralement une portée beaucoup plus grande que le WLAN.

Le symbole radio dans l'application indique la force de la liaison radio entre l'appareil de régulation personnalisée des pièces et le système (module radio MX300).

Si la portée de la radio n'est pas suffisante, il est possible d'étendre la portée en utilisant le répéteur. Même si la liaison radio avec un ou plusieurs appareils de régulation personnalisée des pièces est faible, nous recommandons d'utiliser un répéteur pour des raisons de stabilité.

Les conditions de construction ont une influence sur la portée de la radio. Par exemple, la fermeture d'une porte peut entraîner une perte de connexion si cet appareil de régulation personnalisée des pièces n'avait déjà qu'une faible connexion radio lorsque la porte était ouverte.

La force de la liaison radio peut être facilement vérifiée au moyen de l'application ProWork. Ceci est possible au moyen de l'aperçu des appareils. Ce dernier s'affiche toujours après que l'application a transmis les données des appareils de régulation personnalisée des pièces au système. En option, l'aperçu des appareils peut également être sélectionné séparément dans l'application.

4.4 Mise en service avec l'application MyBuderus



Auparavant, une configuration appropriée du système doit avoir été effectuée (→ Chapitres 4.1 et 4.2). Si la régulation personnalisée des pièces n'est pas activée dans la commande système, elle ne peut pas non plus être affichée et utilisée dans l'application MyBuderus.

L'utilisation de l'application MyBuderus est facultative, mais ouvre d'autres fonctions et possibilités (→ Chapitre 6.2).

Pour utiliser l'application MyBuderus, la clé Connect-Key MX300 doit être connectée à Internet et l'application MyBuderus doit être téléchargée à partir de l'App Store correspondant (→ Notice d'installation du module radio MX300).

Connecter l'appareil de régulation personnalisée des pièces au système avec l'application MyBuderus

L'application MyBuderus permet également de connecter des appareils de régulation personnalisée des pièces et des répéteurs au système, de les gérer et d'effectuer des modifications, par exemple au niveau du nom de la pièce ou de l'affectation de la pièce :

- Suivre les instructions de l'application MyBuderus.

5 Exemple de système

Les exemples d'installations suivants donnent une idée des champs d'application possibles de la régulation personnalisée des pièces. La fonction de régulation personnalisée des pièces ne peut être utilisée que dans un seul circuit de chauffage. Il n'est pas possible d'activer cette fonction dans 2 ou plusieurs circuits de chauffage en même temps. Le système de chauffage peut toutefois être composé de plusieurs circuits de chauffage. Dans ce cas, la fonction de régulation personnalisée des pièces peut être utilisée dans un des circuits de chauffage et les autres circuits de chauffage peuvent être utilisés avec d'autres télécommandes (par exemple RC100) ou même sans autre télécommande.

D'autres possibilités de configuration (par exemple le nombre de circuits de chauffage possibles, la compatibilité des télécommandes ou des modules de circuits de chauffage, etc.) dépendent des composants utilisés, de la commande système ainsi que de la chaudière murale gaz à condensation ou de la pompe à chaleur. La fonction de régulation per-

sonnalisée des pièces ne doit en fait être considérée «que» comme une commande à distance dans un circuit de chauffage et est donc polyvalente.



RC120 RF et la régulation personnalisée des pièces sont incompatibles, elles ne peuvent donc pas être utilisées ensemble dans un système.



D'une manière générale, les documents de planification des appareils doivent être pris en compte lors du choix du système hydraulique.

5.1 Régulation personnalisée des pièces - Radiateurs avec chaudière gaz à condensation

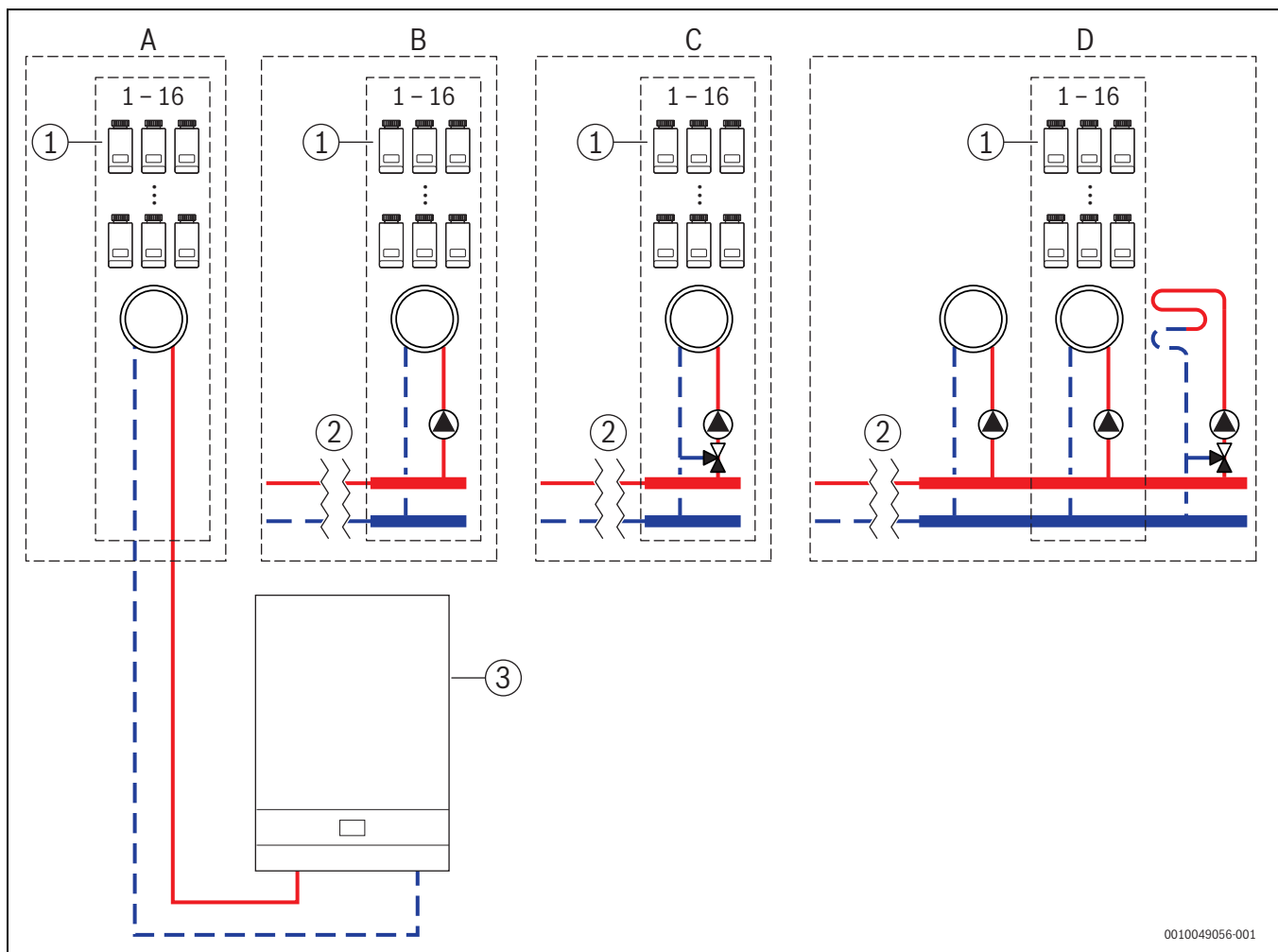


Fig. 31 Schéma d'installation (schéma de principe non contractuel)

- [1] Appareil de régulation personnalisée des pièces, radiateurs
- [2] Découplage hydraulique (par exemple inverseur hydraulique, dérivation, ballon, ballon avec intégration solaire thermique)
- [3] Chaudière murale gaz à condensation

- A circuit de chauffage des radiateurs non mélangé directement raccordé à la chaudière gaz à condensation
- B circuit de chauffage des radiateurs non mélangé
- C circuit de chauffage des radiateurs mélangé
- D plusieurs circuits de chauffage des radiateurs et chauffage par le sol

5.2 Régulation personnalisée des pièces - Chauffage par le sol avec pompe à chaleur

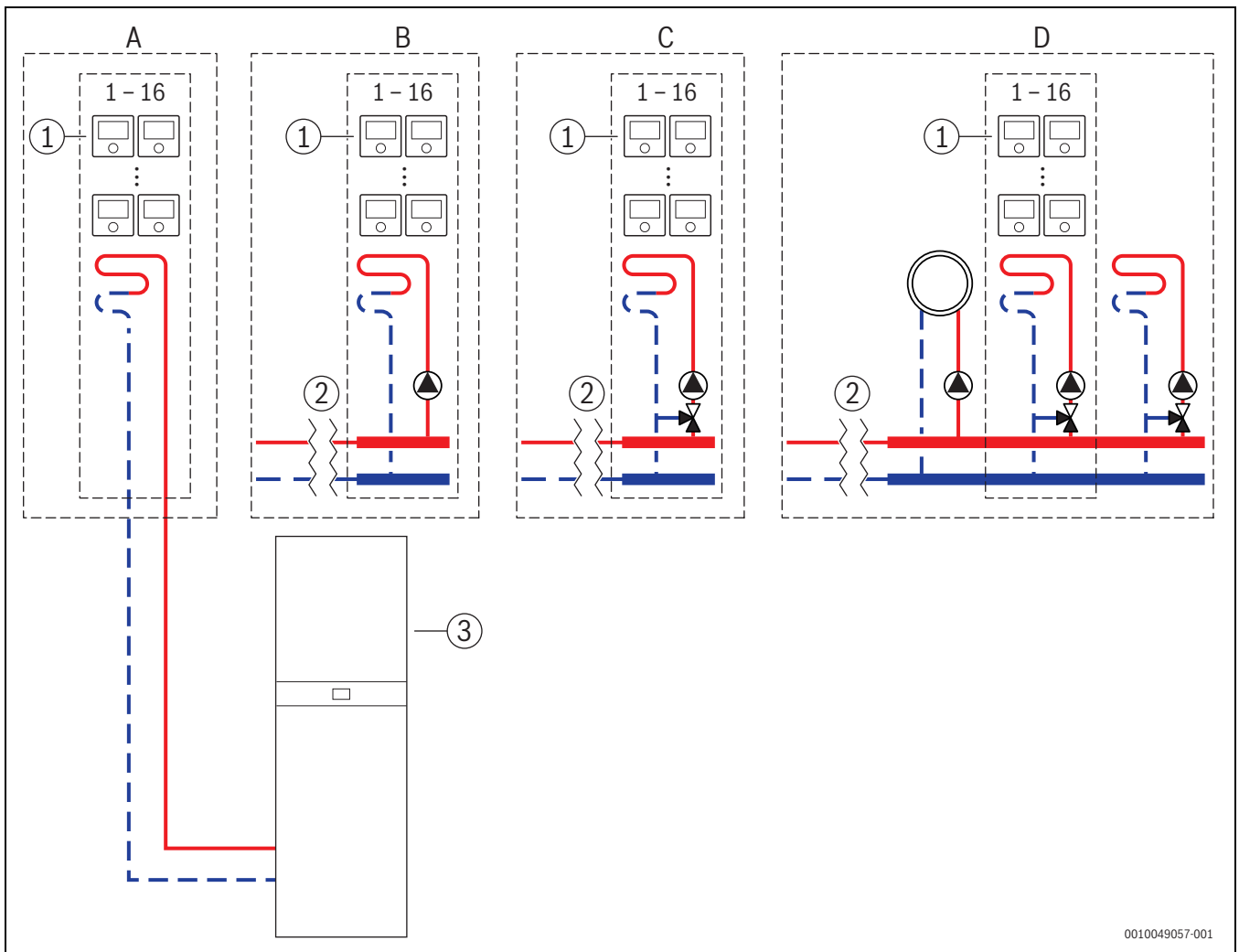


Fig. 32 Schéma d'installation (schéma de principe non contractuel)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> [1] Appareils de régulation personnalisée des pièces, chauffage par le sol [2] Découplage hydraulique (par exemple inverseur hydraulique, dérivation, ballon avec intégration solaire thermique) [3] Pompe à chaleur | <ul style="list-style-type: none"> A circuit de chauffage/refroidissement par le sol non mélangé raccordé directement à la pompe à chaleur B circuit de chauffage/refroidissement par le sol non mélangé C circuit de chauffage/refroidissement par le sol mélangé D plusieurs circuits de chauffage des radiateurs et chauffage/refroidissement par le sol |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

6 Description détaillée des fonctions

6.1 Régulation personnalisée de la température ambiante

Les appareils de régulation personnalisée des pièces règlent la température ambiante en régulant le débit d'eau de chauffage dans les radiateurs ou le chauffage par le sol concernés.

Les appareils de régulation personnalisée des pièces ont 2 modes de fonctionnement pour la régulation de la température ambiante, **Manuel** et **Auto**. Ceux-ci peuvent être réglés individuellement pour chaque appareil de régulation personnalisée des pièces ou groupe d'appareils de régulation des pièces (appareils de régulation personnalisée des pièces regroupés dans une pièce, par exemple 3).

- **Manuel:**

En mode manuel, la régulation de la température ambiante s'effectue conformément à la température ambiante de consigne réglée pour chaque appareil de régulation personnalisée des pièces ou groupe d'appareils de régulation personnalisée des pièces. La température ambiante de consigne peut être réglée directement sur l'appareil de régulation personnalisée des pièces ou dans l'application MyBuderus.

- **Auto :**

en mode automatique, la régulation de la température ambiante s'effectue selon le programme horaire défini (profil hebdomadaire). Le programme horaire peut être réglé individuellement dans l'application MyBuderus pour chaque appareil de régulation personnalisée des pièces ou groupe d'appareils de régulation personnalisée des pièces. La modification manuelle de la température ambiante de consigne directement sur l'appareil de régulation personnalisée des pièces ou dans l'application MyBuderus est possible à tout moment. La modification manuelle de la température reste active jusqu'à ce que le prochain point de commutation du programme horaire soit atteint.

6.2 Application MyBuderus



Pour utiliser l'application, le module MX300 doit être connecté à Internet.

L'application MyBuderus vous permet de garder un œil sur l'ensemble de la régulation personnalisée des pièces et d'effectuer des réglages confortablement installé dans votre canapé.

L'application peut être téléchargée à partir de l'App-Store correspondant (chercher MyBuderus).

L'utilisation de l'application MyBuderus est facultative, mais ouvre d'autres fonctions et possibilités.

- Connecter et gérer les appareils de régulation personnalisée des pièces avec le système
- Regrouper les appareils de régulation personnalisée des pièces dans une pièce
- Modifier les noms des pièces et l'affectation des pièces des appareils de régulation personnalisée des pièces
- Modifier les températures de consigne des pièces
- Modifier le programme horaire (profil hebdomadaire)
- Afficher les températures ambiantes mesurées
- Afficher les taux d'humidité mesurés (en cas de régulation personnalisée des pièces via un chauffage par le sol)
- Activer le verrouillage des touches (sécurité enfants)
- Changer le mode de fonctionnement (auto/manuel/arrêt)
- En cas de régulation personnalisée des pièces via un chauffage par le sol : exclure les pièces du mode refroidissement, par exemple la salle de bains
- ...



Les applications sont constamment adaptées. Par conséquent, des modifications et des extensions sont possibles à tout moment.

6.3 Courbe de chauffe adaptative

Si le type de régulation **Réglage individuel par pièce** est sélectionné, la fonctionnalité **Courbe de chauffe adaptative** est active. La détermination de la température de départ est automatisée et adaptée aux besoins.

- Automatisé
Il n'est pas nécessaire de saisir les paramètres classiques des courbes de chauffe, comme par exemple le point d'origine et le point final.
- En fonction des besoins
Le système détermine automatiquement et en continu la courbe de chauffe nécessaire pour garantir les températures ambiantes de consigne souhaitées et faire fonctionner le générateur de chaleur avec la meilleure efficacité possible. Lorsque les conditions marginales changent, le système s'adapte toujours aux nouvelles circonstances.

La température de départ et de retour joue un rôle déterminant dans l'efficacité des générateurs de chaleur. Selon le type de générateur de chaleur, de pompe à chaleur ou de chaudière gaz à condensation, les températures de départ et de retour ont une pondération différente.

- La température de départ a une grande influence sur l'efficacité des pompes à chaleur.
 - La réduction de la température de départ de seulement 1 °K entraîne une augmentation de l'efficacité d'environ 2 à 4 % (en fonction de l'appareil) pour une pompe à chaleur air-eau, par exemple.
 - La réduction de la température de retour de 1 °K n'entraîne qu'une augmentation de l'efficacité d'environ 1 % (en fonction de l'appareil).
- Les chaudières murales gaz à condensation sont particulièrement efficaces lorsqu'elles fonctionnent dans la zone de condensation et utilisent ainsi l'effet de condensation. Pour cela, la température de retour doit être la plus basse possible. Une réduction de la température de retour de 5 °K entraîne une augmentation de l'efficacité d'environ 2 % (en fonction de l'appareil) pour une chaudière gaz à condensation. C'est pourquoi la température de retour a un pondération particulière.

L'objectif de la régulation pour l'efficacité et le confort en découle comme suit :

- Efficacité de la pompe à chaleur : maintenir la température de départ aussi basse que possible
- Efficacité de la chaudière gaz à condensation : travailler si possible dans la zone de condensation
- Confort : température de départ aussi élevée que nécessaire pour garantir le confort.

Les températures ambiantes de consigne réglées par l'utilisateur dans les pièces concernées sont atteintes en adaptant la température de départ en conséquence. Si l'utilisateur augmente la température ambiante de consigne de 20 °C à 21 °C par exemple, une température de départ légèrement plus élevée est nécessaire. À cet instant, la température de départ passe par exemple de 30 °C à 32 °C. Une réduction de la température ambiante de consigne de 20 °C à 19 °C, par exemple, entraînerait à l'inverse une réduction de la température de départ de 30 °C à 28 °C.

Après le démarrage, le système repère individuellement la courbe de chauffe optimale pour chaque pièce (appareil de régulation personnalisée des pièces). Le point de départ (courbe de chauffe avant l'adaptation) est toujours le même :

- point d'origine : $T_{VL} = 20\text{ °C}$ à $T_A = 20\text{ °C}$
- Point final : température maximale du circuit de chauffage à $T_A = -15\text{ °C}$ (par exemple 45 °C, réglable dans le régulateur de système Logamatic BC400)
- Température ambiante de conception : 20 °C

Les données du générateur de chaleur (comme la température de départ actuelle) ainsi que les données de l'appareil de régulation personnalisée des pièces (comme la température ambiante de consigne et la température ambiante mesurée) permettent de connaître les besoins en chaleur pour chaque pièce et donc la température de départ nécessaire. En général, le processus de détection initial est déjà terminé au bout de quelques jours.

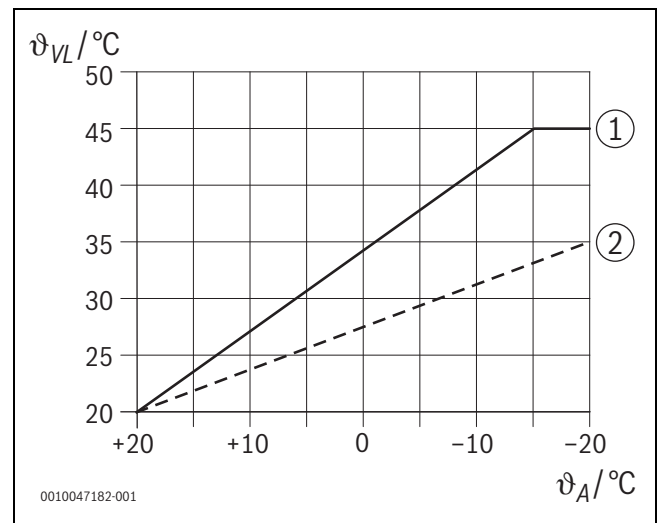


Fig. 33 Courbe de chauffe avant et après l'adaptation (simplifiée)

ϑ_{VL} Température de départ
 ϑ_A Température extérieure

- [1] Courbe de chauffe avant l'adaptation
[2] Exemple de courbe de chauffe après l'adaptation

6.3.1 Comparaison courbe de chauffe classique/adaptative

Une courbe de chauffe classique ne doit pas être réglée trop bas, mais pas non plus trop haut, en ce qui concerne les températures de départ.

- Si la courbe de chauffe est réglée trop bas, il se peut que les températures ambiantes souhaitées ne soient pas atteintes.
- Une courbe de chauffe réglée trop haut peut entraîner un fonctionnement inefficace du générateur de chaleur (en particulier pour les pompes à chaleur) et donc des coûts d'exploitation plus élevés.

C'est pourquoi la courbe de chauffe doit toujours être déterminée le plus précisément possible. Dans les nouvelles constructions, les données nécessaires au calcul sont généralement disponibles. Il arrive souvent qu'il y ait un écart entre la planification et la réalisation réelle. Pour les bâtiments existants, il n'existe souvent pas de donnée relative à la phase de construction. Dans ce cas, il faut souvent se fier à des estimations ou des valeurs indicatives (→ Figure 34).

Cela montre qu'au fond, il y a inévitablement un écart entre la courbe de chauffe réglée et la courbe de chauffe requise. Dans la pratique, la tendance est plutôt de régler la courbe de chauffage un peu plus haut que les besoins réels.

La courbe de chauffe adaptative détermine de manière autonome et en fonction des besoins la température de départ nécessaire pour le bâtiment concerné, dans le but de faire fonctionner le générateur de chaleur avec la meilleure efficacité possible. La courbe de chauffe adaptative s'appuie sur des données de mesure réelles ainsi que sur des valeurs de consigne (par exemple la température ambiante de consigne) et tient ainsi compte de la réalisation architecturale réelle ainsi que du comportement des utilisateurs (températures ambiantes de consigne souhaitées).

Comme, dans la pratique, la courbe de chauffe est souvent réglée un peu plus haut que ce qui est réellement nécessaire, la courbe de chauffe adaptative permet souvent de faire fonctionner le système avec des températures de départ plus basses par rapport à la courbe de chauffe classique.

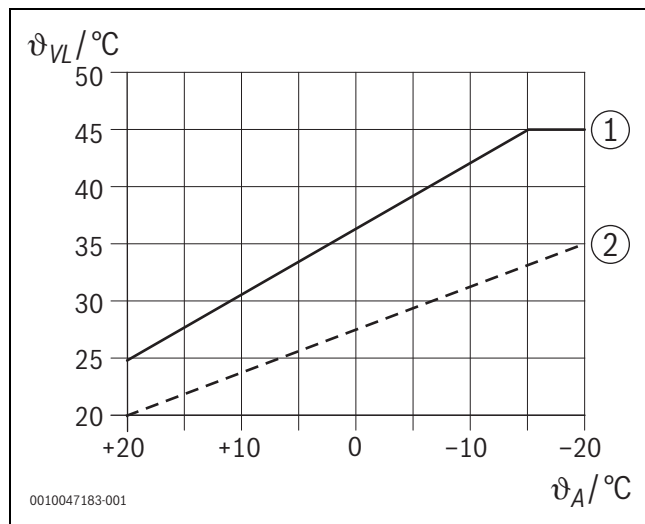


Fig. 34 Courbe de chauffe nécessaire/estimée (simplifiée)

ϑ_{VL} Température de départ

ϑ_A Température extérieure

[1] Courbe de chauffe basée sur des valeurs estimées

[2] Courbe de chauffe réelle nécessaire

6.3.2 Comparaison facteur de chauffage courbe de chauffe classique/adaptative

Une courbe de chauffe classique doit être réglée de manière à ce que la température de départ soit suffisamment élevée. D'une part, suffisamment élevée pour que les pièces conservent la température ambiante actuelle et, d'autre part, suffisamment puissante pour que les pièces puissent être chauffées, par exemple de 18 °C à 20 °C ([3] sur la figure 35).

Si la température extérieure est de 0 °C, une température de départ de 35 °C suffirait à maintenir les pièces à une température de 20 °C. Cependant, en raison du facteur de chauffage, on règle par exemple sur 40 °C au lieu de 35 °C ([1] sur la figure 35).

La courbe de chauffe adaptative a détecté les besoins en chaleur respectifs et peut réagir en conséquence. Comme pour la courbe de chauffe classique, le système fonctionnerait après l'abaissement nocturne avec des températures comparables en conséquence (40 °C). Lorsque les températures ambiantes de consigne (20 °C) sont atteintes, la température de départ est réduite à 35 °C ([2] sur la figure 35).

Par rapport à la courbe de chauffe classique, la courbe de chauffe adaptative fonctionnerait dans cet exemple pendant de nombreuses heures avec une température de départ inférieure de 5 °K.

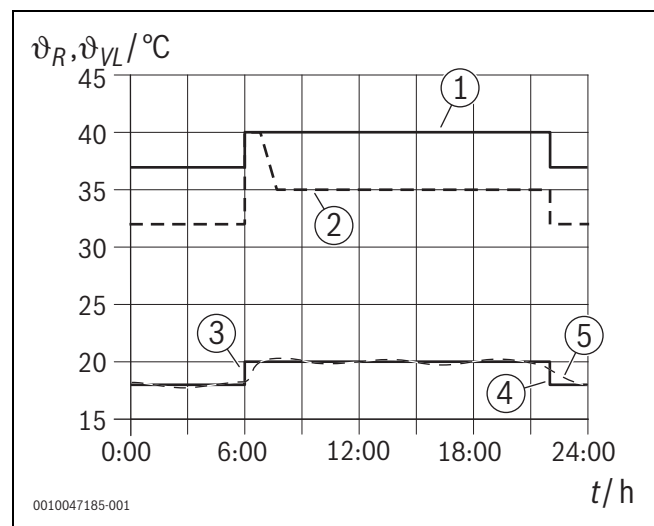


Fig. 35 Comparaison de l'influence du facteur de chauffage (simplifié)

ϑ_{VL} Température de départ

ϑ_R Température ambiante

t Heure

[1] Température de départ de la courbe de chauffe, facteur chauffage inclus, pour une température extérieure constante de 0 °C

[2] Courbe de chauffe adaptative pour une température extérieure (simplifiée) de 0 °C

[3] Fin de l'abaissement nocturne

[4] Température ambiante de consigne

[5] température ambiante mesurée

6.3.3 Comparaison des pièces avec des besoins en chaleur différents - courbe de chauffe classique/adaptative

Une courbe de chauffe classique doit être réglée sur la pièce dont les besoins en chaleur sont les plus élevés. En d'autres termes, la pièce qui demande la température de départ la plus élevée est déterminante pour le réglage de la courbe de chauffe.

Exemple avec 3 pièces (→ Figure 36) : à une température extérieure de -15°C , le calcul de la charge de chauffage donne les températures de départ nécessaires suivantes :

- Chambre à coucher : 36°C
- Salle de bain 45°C
- Chambre d'enfant 39°C .

La valeur de réglage de la courbe de chauffe pour une température extérieure de -15°C serait donc dans cet exemple de 45°C , indépendamment du fait que la salle de bain ait besoin de chaleur à ce moment-là.

La courbe de chauffe adaptative détecte si une pièce a besoin de chaleur ou non à un moment donné. Pour la détermination de la température de départ, seules les pièces avec un besoin de chaleur actif sont prises en compte. Dans l'exemple (salle de bain : «la température ambiante mesurée» est supérieure à «la température ambiante de consigne»), la salle de bain ne serait pas prise en compte tant qu'une demande de chaleur ne serait pas enregistrée.

Par rapport à la courbe de chauffe classique, la courbe de chauffe adaptative fonctionnerait dans cet exemple pendant quelques heures avec une température de départ inférieure de 7°K , car contrairement à la courbe de chauffe classique, c'est la chambre d'enfant qui serait déterminante avec 39°C et non la salle de bain.

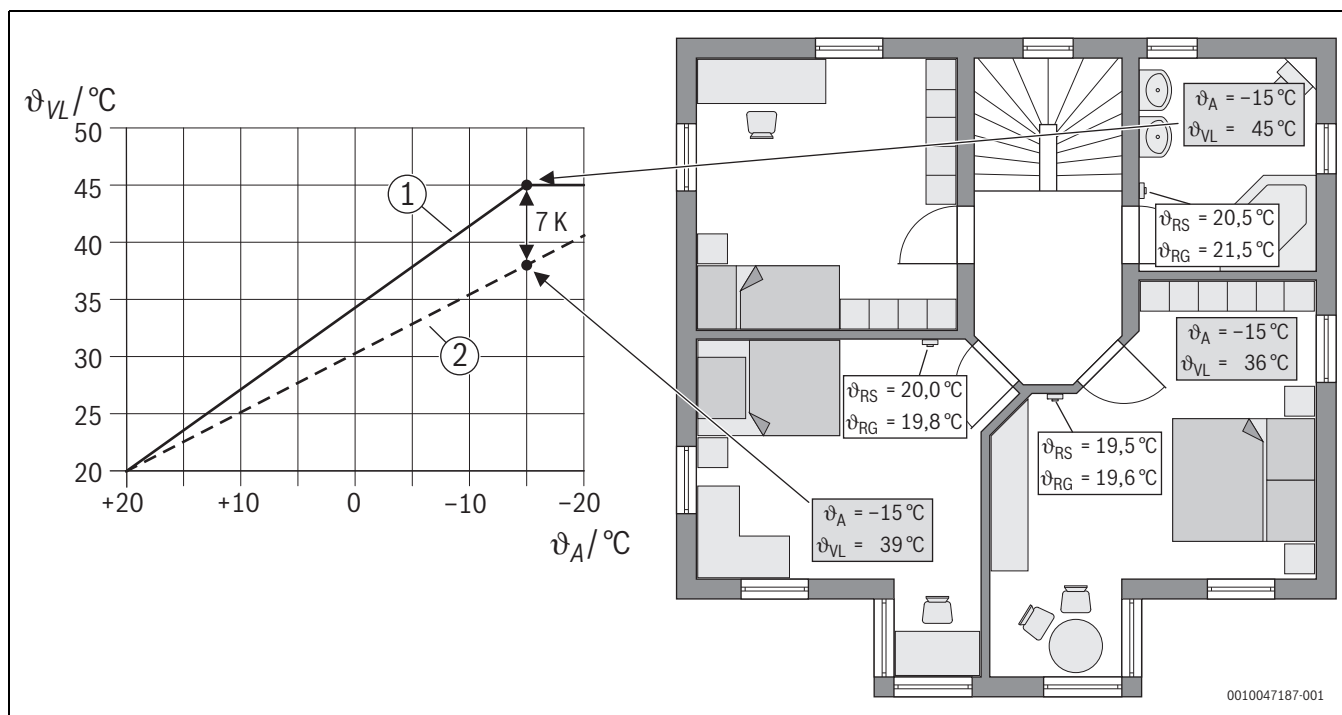


Fig. 36 Exemple simplifié : comparaison de la courbe de chauffe classique et de la courbe de chauffe adaptative en l'absence de demande active de chaleur de la salle de bain.

- ϑ_A Température extérieure
 ϑ_{RG} température ambiante mesurée
 ϑ_{RS} Température ambiante de consigne
 ϑ_{VL} Température de départ
 [1] courbe de chauffe classique
 [2] courbe de chauffe adaptative

6.3.4 Influence de la température ambiante de consigne sur l'efficacité

La courbe de chauffe adaptative vise à fournir de la chaleur en fonction des besoins. Le système essaie toujours de répondre aux souhaits de l'opérateur. Une température ambiante de consigne élevée nécessite bien entendu une température de départ plus élevée. En fonction de la conception du chauffage par le sol ou des radiateurs, une température ambiante supérieure de 1 °K entraîne, par exemple, une augmentation de la température de départ de 1 °K à 4 °K, voire plus, ce qui peut entraîner un fonctionnement inefficace du générateur de chaleur.

Inversement, une réduction de la température ambiante de consigne entraîne une réduction de la température de départ. Cela permet un fonctionnement plus efficace du générateur de chaleur et, en outre, une réduction des pertes de chaleur.

Exemple : abaissement de la température ambiante de consigne

- Abaissement de 21 °C à 20 °C
- Il en résulte une réduction de la température de départ de 2 °K.
- Il en résulte une augmentation de l'efficacité de 6 % (en supposant une pompe à chaleur air-eau avec une influence sur l'efficacité de 2 à 4 %/°K).
- De plus, les pertes de chaleur à travers l'enveloppe du bâtiment vers l'environnement sont réduites.



Il est particulièrement avantageux, dans des pièces telles que les salles de bain, que la température ambiante de consigne ne soit pas de 21 °C toute la journée, mais seulement le matin et le soir par exemple. Pendant la journée, elle peut être abaissée à 20 °C par exemple. Cela est possible confortablement avec le programme horaire qui peut être réglé de manière personnalisée pour chaque appareil de régulation personnalisée des pièces dans l'application MyBuderus.

6.3.5 Influence du dimensionnement des échangeurs de chaleur sur l'efficacité

Outre la température ambiante de consigne, le dimensionnement des radiateurs ou du chauffage par le sol est un facteur déterminant pour l'efficacité.

Les radiateurs et les chauffages par le sol de grande taille avec une grande surface et une distance de pose étroite de la couche de chauffage par le sol ont tendance à entraîner des températures de départ et de retour faibles et donc une meilleure efficacité du générateur de chaleur. Les surfaces d'échange de chaleur de petite taille entraînent des températures de départ et de retour plus élevées et donc une faible efficacité.



Il est donc préférable que toutes les pièces présentent une surface d'échange de chaleur aussi large que possible (par rapport à la puissance de chauffage requise). Il convient ici d'accorder une attention particulière aux salles de bain, car ces pièces présentent souvent une surface relativement limitée pour l'installation du chauffage par le sol ou des radiateurs. De plus, ce sont généralement les pièces dans lesquelles la température ambiante de consigne est la plus élevée.

6.3.6 Influence de la transmission de chaleur vers l'extérieur ou les pièces voisines

Le système de régulation personnalisée des pièces s'efforce de réguler à la température ambiante de consigne souhaitée. Une transmission de chaleur excessive et incontrôlée peut avoir un impact négatif sur le confort et l'efficacité.

L'exemple le plus simple est celui d'une fenêtre ouverte pendant une longue période (plusieurs heures). La fenêtre ouverte entraîne une perte de chaleur vers l'extérieur (transmission de chaleur vers l'extérieur) et la température de la pièce diminue. Le système tente de compenser cette perte de chaleur et le fait de ne pas atteindre la température ambiante de consigne. Pour ce faire, le débit volumique de l'eau de chauffage dans la pièce concernée est augmenté et, le cas échéant, la température de départ est également augmentée, ce qui a un effet négatif sur l'efficacité du générateur de chaleur.

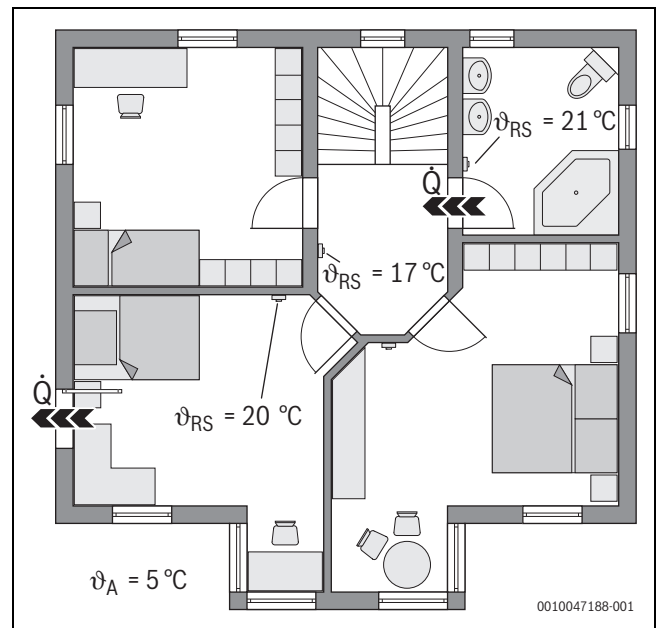


Fig. 37 Exemple de transmission de chaleur entre l'extérieur et les pièces de nuit

- ϑ_A Température extérieure
- ϑ_{RS} Température ambiante de consigne
- \dot{Q} Transmission de chaleur

Un autre exemple est la porte ouverte entre la salle de bain et le couloir. Par la porte ouverte, la chaleur passe de la salle de bain (21 °C) dans le couloir (17 °C). Ainsi, la température ambiante de la salle de bain diminue. Le système tente de compenser cette perte de chaleur et le fait de ne pas atteindre la température ambiante de consigne, avec les conséquences négatives décrites en matière d'efficacité. Dans ce cas, il serait préférable de maintenir la porte fermée ou d'ajuster les températures de consigne de la pièce.

6.4 Surveillance de la température

Cette fonction surveille si une ou plusieurs pièces n'atteignent pas la température ambiante de consigne réglée pendant une période prolongée.

Cela peut être le cas, par exemple, lorsque la vanne ou le servomoteur du chauffage par le sol est défectueux et que, par conséquent, l'eau de chauffage ne circule pas à travers le chauffage par le sol dans la pièce concernée. De ce fait, la pièce n'est plus suffisamment alimentée en chaleur et n'est donc pas correctement chauffée.

Cette fonction de surveillance est conçue pour être utilisée en combinaison avec des pompes à chaleur et lorsque le type de régulation «Pièce par pièce» est sélectionné. Dans ce cas, il existe deux raisons :

- Le système adapte la température de départ si la température de départ actuelle ne suffit pas pour atteindre la température ambiante de consigne. Si la vanne ou le servomoteur était défectueux, le système augmenterait progressivement la température de départ.
- La température de départ a une grande influence sur l'efficacité des pompes à chaleur.

Si le système a détecté cet état (la température ambiante de consigne n'est pas atteinte pendant une période prolongée), un message d'erreur s'affiche. Dans un premier temps, la pièce n'est plus prise en compte (appareil de régulation personnalisée des pièces) lors de la détermination de la température de départ (courbe de chauffe adaptative). Lorsque l'erreur est corrigée, il est possible d'effectuer une réinitialisation (Réinitialiser la surveillance de la température ambiante) sur le module BC400. Ensuite, la pièce est à nouveau prise en compte lors de la détermination de la température de départ. Si le système détecte que la température ambiante est à nouveau atteinte, par exemple parce qu'une vanne bloquée s'est débloquée d'elle-même, le système effectue de lui-même une réinitialisation de la surveillance de la température ambiante pour la pièce concernée.

6.5 Détection de la ventilation

Les appareils de régulation personnalisée des pièces via des radiateurs peuvent détecter une baisse rapide de la température ambiante, comme cela se produit par exemple en hiver lorsque l'on aère. Dans ce cas, l'appareil de régulation personnalisée des pièces réduit automatiquement la température. La température ambiante de consigne est abaissée pendant quelques minutes et l'écran affiche une fenêtre ouverte.

6.6 Équilibrage hydraulique automatique

L'équilibrage hydraulique automatique est basé sur un procédé thermique adaptatif (automatique). Comme pour l'équilibrage hydraulique statique (classique), l'objectif est que toutes les pièces reçoivent la quantité de chaleur nécessaire de manière uniforme.

Pour simplifier, la méthode statique repose sur le calcul puis le réglage des débits d'eau de chauffage pour chaque radiateur.

Avec l'équilibrage hydraulique automatique, ce calcul et ce réglage spécifiques au radiateur ne sont plus nécessaires. Le système s'en charge. Un élément central est ici la température ambiante qui est saisie en permanence par les appareils de régulation personnalisée des pièces via des radiateurs et transmise au système.

- L'équilibrage se fait en déterminant les temps de chauffe de chaque pièce (appareil de régulation personnalisée des pièces).
- En aval, les temps de chauffage de toutes les pièces sont continuellement ajustés.
 - pour les pièces qui se réchauffent plus rapidement que les autres, le débit est réduit (étranglement dans la vanne)
 - pour les pièces qui se réchauffent plus lentement en comparaison, le débit d'air est moins ou pas du tout réduit

L'avantage par rapport à la méthode statique est l'optimisation continue et donc l'adaptation permanente à des conditions limites changeantes, comme par exemple un changement de comportement des utilisateurs ou une isolation du bâtiment.

Quand et où peut-on utiliser l'équilibrage hydraulique automatique ?

La condition préalable est toujours que l'installation de chauffage ait été conçue et installée dans les règles de l'art. L'équilibrage hydraulique automatique peut alors être utilisé avec les conditions limites suivantes :

- Circuit de chauffage à 2 tuyaux avec radiateurs
- jusqu'à 16 radiateurs indépendants ou suspendus (non dissimulés)
- tous les radiateurs sont équipés d'appareils de régulation personnalisée des pièces via des radiateurs en réseau



L'équilibrage hydraulique automatique ne remplace pas le dimensionnement et le réglage corrects de la pompe de circulation du circuit de chauffage. L'équilibrage se fait en fonction du corps de chauffe.

Particularités à prendre en compte

Si un ou plusieurs radiateurs sont sous-dimensionnés, des radiateurs correctement dimensionnés peuvent être inutilement étranglés. Cela réduirait sensiblement la puissance de chauffage (vitesse de chauffage) dans ces pièces.

Si, dans une pièce, le ou les radiateurs ont été conçus pour chauffer très rapidement et sont donc plus grands que la normale, il est possible d'étrangler les radiateurs de manière relativement importante. Cela réduirait sensiblement la puissance de chauffage (vitesse de chauffage) dans cette pièce.

6.7 Changement automatique du mode de fonctionnement

Les appareils de régulation personnalisée des pièces suivent le mode de fonctionnement du circuit de chauffage/refroidissement auquel les appareils de régulation personnalisée des pièces sont affectés. Il n'est pas nécessaire de changer manuellement le mode de fonctionnement de chaque appareil de régulation personnalisée des pièces, comme c'est le cas avec les systèmes non connectés. Les appareils de régulation personnalisée des pièces alternent automatiquement dans les modes chauffage, refroidissement, arrêt et vacances.

- Circuit de chauffage en **Mode chauffage CC1** = tous les appareils de régulation personnalisée des pièces en mode chauffage
- Circuit de chauffage en **Mode refroidissement CC1** = tous les appareils de régulation personnalisée des pièces en mode refroidissement.
- Circuit de chauffage **Arrêt** (par exemple des chaudières murales gaz à condensation en mode été) = tous les appareils de régulation personnalisée des pièces d'ambiance en mode OFF.



OFF s'affiche sur l'écran de l'appareil de régulation personnalisée des pièces. Dans ce cas, une commande sur l'appareil de régulation personnalisée des pièces est largement bloquée, car la chaudière gaz à condensation, par exemple, ne fournit pas d'eau de chauffage.

- Pour chaque appareil de régulation personnalisée des pièces, les réglages respectifs (**Auto** ou **Manuel** plus la température ambiante de consigne réglée ou **Arrêt**) sont enregistrés pour le mode de fonctionnement correspondant (mode chauffage ou mode refroidissement). Si un appareil de régulation personnalisée des pièces se trouve par exemple en **Mode chauffage CC1** et que le mode de fonctionnement **Auto** est actif, qu'il se trouvait auparavant en **Mode refroidissement CC1** mais en mode **Arrêt**, le mode de fonctionnement de cet appareil de régulation personnalisée des pièces passe de **Auto** à **Arrêt**, lorsque le mode de fonctionnement passe de **Mode chauffage CC1** à **Mode refroidissement CC1**. L'application MyBuderus permet de configurer à l'avance, lorsque le mode de fonctionnement correspondant n'est pas encore actif, le mode de

fonctionnement que doivent adopter les appareils de régulation personnalisée des pièces concernés.

- Circuit de chauffage en mode **Congés** = tous les appareils de régulation personnalisée des pièces en mode vacances.

La température ambiante de consigne des appareils de régulation personnalisée des pièces correspond à la température ambiante de consigne réglée pour le mode vacances.



Si le mode **Congés** est activé, les modifications de la température ambiante de consigne (par exemple modification manuelle sur l'appareil de régulation personnalisée des pièces) sont automatiquement réinitialisées après un court laps de temps par le système de régulation personnalisée des pièces à la température ambiante de consigne réglée pour le mode vacances.

6.8 Mode refroidissement réglé selon les besoins et l'humidité de l'air

Lorsque le circuit de chauffage/refroidissement est en mode refroidissement, la température de départ est déterminée en fonction des besoins, en tenant compte de l'humidité actuelle de l'air et de certains paramètres de réglage dans BC400. L'objectif est de faire en sorte que le mode de refroidissement soit le plus efficace possible et qu'il n'y ait pas de condensation.

En fonction des besoins

Si aucune pièce (appareil de régulation personnalisée des pièces) ne demande de puissance de refroidissement, aucune demande n'est envoyée à la pompe à chaleur et celle-ci reste donc à l'arrêt.

Dans le cas d'un système non connecté, la pompe à chaleur produit de l'eau froide indépendamment du fait que la puissance frigorifique soit nécessaire dans les pièces et consomme donc de l'électricité.

Protection contre la condensation

Chaque appareil de régulation personnalisée des pièces via un chauffage par le sol dispose d'une sonde d'humidité de l'air. Si cette sonde mesure une humidité relative de l'air supérieure à environ 70 %, l'appareil de régulation personnalisée des pièces via un chauffage par le sol arrête le refroidissement dans la pièce concernée (ferme la vanne concernée du chauffage par le sol).

Pour déterminer la température de départ, on tient compte de l'humidité relative de l'air et des températures ambiantes mesurées de tous les

appareils de régulation personnalisée des pièces ayant un besoin de refroidissement actif. La température du point de rosée est calculée à partir de l'humidité relative de l'air mesurée et de la température ambiante. La pièce (appareil de régulation personnalisée des pièces) avec la température de point de rosée la plus élevée est déterminante pour la détermination de la température de départ. En effet, c'est dans cette pièce que la probabilité de condensation est la plus élevée par rapport aux autres pièces.

Une marge de sécurité est ajoutée à la température du point de rosée. Si cette température est supérieure à la température de départ minimale, elle est utilisée comme température de consigne de départ.

Exemple :

- Température du point de rosée 16 °C
- Ecart de sécurité 5 K
- Température de consigne minimale de départ = 20 °C).

La somme de la température du point de rosée et de l'écart de sécurité est de 16 °C + 5 K = 21 °C. Cette température est supérieure à la température de consigne minimale de départ et constitue donc la température de consigne de départ.

L'écart de sécurité et la température de consigne minimale de départ peuvent être réglés via BC400.

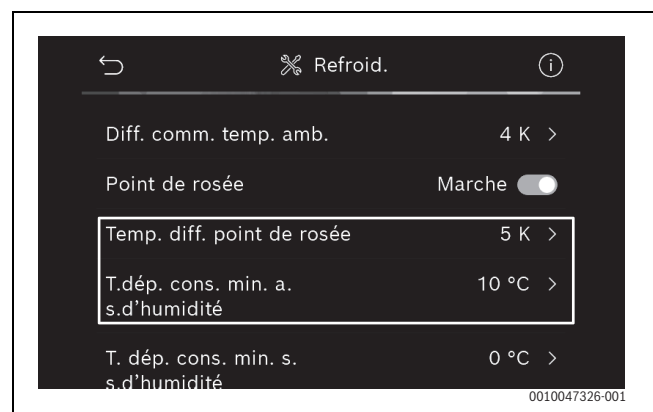


Fig. 38 Exemple BC400

Par rapport aux systèmes avec un seul capteur d'humidité, la surveillance du point de rosée a lieu dans toutes les pièces avec des appareils de régulation personnalisée des pièces en réseau et offre ainsi une sécurité nettement plus élevée contre la condensation.

7 Classe ErP

La classe de l'appareil de régulation de température est nécessaire pour le calcul de l'efficacité énergétique du chauffage d'une installation combinée et est reprise à cet effet dans la fiche technique du système.

| Fonctions de la régulation personnalisée des pièces | Classe ErP/% | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| | BC400, sonde de température extérieure, MX300 et jusqu'à 2 appareils de régulation personnalisée des pièces ¹⁾ | à partir de 3 appareils de régulation personnalisée des pièces ¹⁾ |
| BC400 Type de régulation = pièce par pièce En fonction de la température extérieure avec influence de la température ambiante, générateur de chaleur modulant | VI / 4,0 | VIII / 5,0 |
| BC400 Type de régulation = en fonction de la température extérieure Générateur de chaleur modulant en fonction de la température extérieure | V / 3,0 | V / 3,0 |

1) Radiateurs ou chauffage par le sol

Tab. 10 Classification du régime selon ErP (UE 811/2013, (UE) 2017/1369)

8 Affichage des dysfonctionnements et résolution des problèmes

En cas de dysfonctionnement de la fonction Régulation personnalisée des pièces, un message d'erreur s'affiche sur le panneau de commande du générateur de chaleur (BC400).



Dans ce qui suit, nous ne traitons que les affichages de dysfonctionnement qui se rapportent directement à la fonction «Régulation personnalisée des pièces». Les autres indications de dysfonctionnement du générateur de chaleur ou des produits tels que les appareils de régulation personnalisée des pièces ne font pas partie de ce chapitre. Vous les trouverez dans la documentation des générateurs de chaleur et des composants.

8.1 Messages de défaut

| Défaut | Description | Dépannage |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A11-3211 A11-3212 A11-3213 A11-3214 | Dans le circuit de chauffage concerné, Réglage individuel par pièce a été sélectionné comme type de régulation, mais Régulation de pièce individuelle n'a pas été sélectionné comme commande à distance. | ► Dans le circuit de chauffage concerné, sélectionner Régulation de pièce individuelle comme commande à distance (→ Chapitre 4.2.1). |
| A21-1311 A21-1312 A21-1313 A21-1314 | Dans le circuit de chauffage concerné, Régulation de pièce individuelle a été sélectionné comme commande à distance, mais aucun appareil de régulation personnalisée des pièces n'est relié au système. | ► Connecter les appareils de régulation personnalisée des pièces (→ Chapitre 4.2.2). |
| A11-3071 A11-3072 A11-3073 A11-3074 | Dans le circuit de chauffage concerné Régulation de pièce individuelle a été sélectionné comme commande à distance, mais aucun module radio MX300 n'est relié au système. | ► Insérer le module radio MX300 dans la pompe à chaleur ou la chaudière murale gaz à condensation. Après le branchement, le module radio MX300 a besoin d'un certain temps pour être complètement actif. |
| A21-1301 A21-1302 A21-1303 A21-1304 | Dans le circuit de chauffage concerné, un ou plusieurs appareils de régulation personnalisée des pièces ont perdu la liaison radio avec le module radio MX300 pendant plus de 60 minutes. | ► Vérifier que tous les appareils de régulation personnalisée des pièces sont actifs (piles vides ?). ► Vérifier la liaison radio avec l'application ProWork ou MyBuderus. ► Si un ou plusieurs appareils de régulation personnalisée des pièces ont une liaison radio faible ou nulle : intégrer un répéteur pour améliorer la portée radio. |
| A90-1300 | Un ou plusieurs répéteurs n'ont pas de liaison radio depuis plus de 60 minutes | ► Vérifier que le répéteur est branché dans la prise et qu'il y a du courant. ► Positionner le répéteur plus près du module radio MX300. |
| A21-1321 A21-1322 A21-1323 A21-1324 | Uniquement avec la régulation personnalisée des pièces via un chauffage par le sol : le mode refroidissement n'a pas pu démarrer dans le circuit de chauffage concerné ou a été arrêté parce qu'un ou plusieurs appareils de régulation personnalisée des pièces ne sont pas en mode refroidissement. | ► Vérifier que tous les appareils de régulation personnalisée des pièces présentent une liaison radio avec le module radio MX300. ► Si un ou plusieurs appareils de régulation personnalisée des pièces ont une liaison radio faible ou nulle : intégrer un répéteur pour améliorer la portée radio. |
| A21-1331 A21-1332 A21-1333 A21-1334 | Uniquement avec la régulation personnalisée des pièces via un chauffage par le sol : un ou plusieurs appareils de régulation personnalisée des pièces dans le circuit de chauffage concerné entraînent une température de départ élevée de manière inattendue. | ► Vérifier que l'eau de chauffage peut circuler à travers le chauffage par le sol dans la pièce concernée (vanne encrassée ou bloquée, servomoteur défectueux...) ► Vérifier quelle température ambiante de consigne est réglée sur l'appareil de régulation personnalisée des pièces. Le chauffage par le sol est-il suffisamment dimensionné pour que la température de consigne de la pièce puisse être atteinte ? Le cas échéant, réduire les températures ambiantes de consigne des appareils de régulation personnalisée des pièces. ► Vérifier que la température maximale du circuit de chauffage réglée sur le régulateur du système est suffisante. ► Vérifier que le servomoteur correspondant à la pièce est raccordé à l'appareil de régulation personnalisée des pièces. |

| Défaut | Description | Dépannage |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A22-1341 A22-1342 A22-1343 A22-1344 | Uniquement avec la régulation personnalisée des pièces via un chauffage par le sol : il est relativement fréquent qu'un ou plusieurs appareils de régulation personnalisée des pièces concernés n'atteignent pas la température ambiante de consigne réglée sur l'appareil de régulation personnalisée des pièces, même après une longue période. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier que l'eau de chauffage peut circuler à travers le chauffage par le sol dans la pièce concernée (vanne encrassée ou bloquée, servomoteur défectueux...). ▶ Vérifier quelle température ambiante de consigne est réglée sur l'appareil de régulation personnalisée des pièces. Le chauffage par le sol est-il suffisamment dimensionné pour que la température de consigne de la pièce puisse être atteinte ? Le cas échéant, réduire les températures ambiantes de consigne des appareils de régulation personnalisée des pièces. ▶ Vérifier que la température maximale du circuit de chauffage réglée sur le régulateur du système est suffisante. ▶ Vérifier que le servomoteur correspondant à la pièce est raccordé à l'appareil de régulation personnalisée des pièces. |
| A21-1351 A21-1352 A21-1353 A21-1354 | Uniquement avec la régulation personnalisée des pièces via un radiateur : dans un ou plusieurs appareils de régulation personnalisée des pièces du circuit de chauffage concerné, les piles ont un état de charge très faible. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier quel(s) appareil(s) de régulation personnalisée des pièces est/sont concerné(s). Les appareils de régulation personnalisée des pièces via des radiateurs affichent un symbole de pile sur l'écran lorsque l'état de charge des piles est trop faible. ▶ Remplacer les piles (→ Mode d'emploi de l'appareil de régulation personnalisée des pièces via un radiateur) |

Tab. 11

8.2 Dépannage

Ce chapitre traite des problèmes possibles et de leur résolution qui ne sont pas directement signalés par un indicateur de dysfonctionnement.

La liste suivante des problèmes possibles ne peut pas être considérée comme exhaustive, car il n'est pas possible de recenser à l'avance tous les problèmes éventuels ou les mesures possibles pour y remédier. Les

causes décrites et les mesures prises pour y remédier ne peuvent pas non plus être considérées comme exhaustives. D'autres causes et mesures correctives sont également possibles pour les problèmes possibles décrits.

| Description | Cause/remède |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le module BC400 n'affiche pas de paramètre pour le réglage de la régulation personnalisée des pièces. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Insérer le module radio MX300 dans la pompe à chaleur ou la chaudière murale gaz à condensation. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px 0;">i</div> <p>Après le branchement, le module radio MX300 a besoin d'un certain temps pour être complètement actif.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ S'assurer que le module radio MX300 est compatible avec la fonction Régulation personnalisée des pièces (→ Page 27), le cas échéant mettre à jour le logiciel de MX300 (→ Notice d'installation MX300). ▶ S'assurer que la pompe à chaleur ou la chaudière gaz à condensation est compatible avec la fonction Régulation personnalisée des pièces (→ Tableau 7, page 25 ou tableau 8, page 26). |
| Un ou plusieurs appareils de régulation personnalisée des pièces ou répéteurs ne peuvent pas être connectés au système, mais ont pu être attribués à une pièce à l'aide de l'application et sont affichés dans l'application avec l'état «Prêt à être connecté» ou «En cours de connexion». | <p>Les appareils de régulation personnalisée des pièces ou les répéteurs étaient déjà connectés auparavant à un autre système.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Effectuer une réinitialisation d'usine des appareils de régulation personnalisée des pièces ou des répéteurs concernés. ▶ Essayer à nouveau de se connecter. Avec l'application, ouvrir le module radio MX300 pour le processus de connexion et suivre les instructions de l'application (actionner la touche de l'appareil de régulation personnalisée des pièces ou du répéteur concerné...). <p>En raison d'une saisie manuelle, le SGTIN ou la clé ne sont pas corrects.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Retirer l'appareil de régulation personnalisée des pièces ou le répéteur concerné du système à l'aide de l'application. ▶ Se reconnecter à l'application. |

| Description | Cause/remède |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Un ou plusieurs appareils de régulation personnalisée des pièces ou répéteurs sont affichés dans l'application avec l'état «Prêt à être connecté» ou «En cours de connexion» et ne passent pas, même après avoir suivi les instructions de l'application (module radio MX300 ouvert pour le processus de connexion, actionner la touche de l'appareil de régulation personnalisée des pièces ou du répéteur concerné), à l'état «Connecté»</p> | <p>Le module radio MX300 n'est plus ouvert pour le processus de connexion.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ouvrir le module radio MX300 avec l'application pour le processus de connexion et suivre les instructions de l'application. <p>Les appareils de régulation personnalisée des pièces ou les répéteurs partent du principe qu'ils sont déjà connectés avec succès en raison d'une erreur de communication.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Effectuer une réinitialisation d'usine des appareils de régulation personnalisée des pièces ou des répéteurs concernés. ▶ Essayer à nouveau de se connecter. Avec l'application, ouvrir le module radio MX300 pour le processus de connexion et suivre les instructions de l'application (actionner la touche de l'appareil de régulation personnalisée des pièces ou du répéteur concerné...) <p>L'appareil de régulation personnalisée des pièces est trop éloigné du module radio MX300 et n'a donc pas de liaison radio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Positionner l'appareil de régulation personnalisée des pièces pour le connecter plus près du module radio MX300. <p>i</p> <p>Pour ce faire, l'unité apparente de l'appareil de régulation personnalisée des pièces via un chauffage par le sol peut être temporairement enfilée sur une autre unité encastrée d'un appareil de régulation personnalisée des pièces via un chauffage par le sol qui se trouve plus près du module radio MX300.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Essayer à nouveau de se connecter. Avec l'application, ouvrir le module radio MX300 pour le processus de connexion et suivre les instructions de l'application (actionner la touche de l'appareil de régulation personnalisée des pièces ou du répéteur concerné...). ▶ Intégrer ensuite un répéteur pour améliorer la portée radio. <p>i</p> <p>Pendant le processus de connexion, les appareils de régulation personnalisée des pièces doivent communiquer directement avec le module radio MX300, une communication pendant ce processus via un répéteur n'est pas possible pour des raisons techniques.</p> |
| <p>L'appareil de régulation personnalisée des pièces ne peut pas être connecté. L'application affiche un message d'erreur indiquant que cet appareil de régulation personnalisée des pièces n'est pas compatible avec le système.</p> | <p>Dans un système avec pompe à chaleur, seuls les appareils de régulation personnalisée des pièces via un chauffage par le sol peuvent être connectés. Dans un système avec chaudière gaz à condensation, seuls les appareils de régulation personnalisée des pièces via des radiateurs peuvent être connectés.</p> |
| <p>Dans l'application MyBuderus, la régulation personnalisée des pièces n'est pas affichée.</p> | <p>La régulation personnalisée des pièces n'est active dans l'application MyBuderus que si l'option Régulation de pièce individuelle est sélectionnée comme télécommande dans un circuit de chauffage.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Dans le circuit de chauffage concerné, sélectionner Régulation de pièce individuelle sous Commande à distance. |
| <p>Dans le cas d'un ou plusieurs appareils de régulation personnalisée des pièces, la température ambiante est clairement inférieure à la température ambiante de consigne, mais le générateur de chaleur ne semble pas réagir.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier que des restrictions ou des réglages sur le générateur de chaleur sont la raison pour laquelle le générateur de chaleur est éteint. ▶ Vérifier avec l'application ProWork si le ou les appareils de régulation personnalisée des pièces sont correctement connectés au système (→ Chapitre 4.2.2). |
| <p>Une ou plusieurs pièces non équipées d'appareils de régulation personnalisée des pièces ne sont pas chauffées ou le sont insuffisamment.</p> | <p>Selon le type de régulation réglé, la température de départ est calculée en fonction des différents appareils de régulation personnalisée des pièces. S'il n'y a pas de demande de chaleur ou seulement une demande relativement faible pour un appareil de régulation personnalisée des pièces, aucune demande de température de départ ou seulement une demande faible est envoyée au générateur de chaleur. Les pièces qui ne sont pas équipées d'appareils de régulation personnalisée des pièces ne sont pas prises en compte dans la détermination de la température de départ, selon le type de régulation réglé. Il peut donc arriver que ces pièces aient un besoin de chaleur, mais qu'elles ne soient pas alimentées.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Équiper les pièces concernées d'appareils de régulation personnalisée des pièces et les connecter au système. <p>-ou-</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Dans le régulateur de système, dans le circuit de chauffage concerné, changer le type de régulation de Réglage individuel par pièce à Selon la température extérieure et paramétrer la courbe de chauffe correspondante. |

| Description | Cause/remède |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Une ou plusieurs pièces ne se réchauffent que relativement lentement, voire nettement plus lentement qu'auparavant. | <p>Si l'équilibrage hydraulique automatique est activé et que le système comporte des radiateurs nettement sous-dimensionnés, cela peut entraîner un étranglement relativement important des radiateurs (→ Chapitre 6.6).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Regarder si un ou plusieurs radiateurs ne sont pas suffisamment alimentés en eau de chauffage. <ul style="list-style-type: none"> – La pompe de circulation est-elle suffisamment dimensionnée et correctement réglée ? – Les appareils de régulation personnalisée des pièces via des radiateurs sont-ils correctement montés ? – Une vanne est-elle défectueuse ou bloquée ? ▶ Vérifier le dimensionnement des radiateurs et les remplacer par des plus grands si nécessaire. ▶ Désactiver l'équilibrage hydraulique automatique et, le cas échéant, effectuer un équilibrage hydraulique. |
| La température de départ est très élevée. | <p>Des températures ambiantes de consigne élevées, et notamment inhabituellement élevées (par exemple 26 °C), peuvent entraîner des températures de départ élevées.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier les températures ambiantes de consigne des appareils de régulation personnalisée des pièces et les réduire si nécessaire. <p>Un sous-dimensionnement des échangeurs de chaleur (radiateurs ou chauffage par le sol) peut entraîner des températures de départ élevées (→ Chapitre 6.3.5).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier que les échangeurs thermiques (radiateurs ou chauffage par le sol) sont suffisamment dimensionnés dans toutes les pièces concernées; le cas échéant, remplacer le radiateur par un plus grand. ▶ Exclure la pièce du calcul de la température de départ en retirant l'appareil de régulation personnalisée des pièces du système au moyen de l'application. ▶ Dans le régulateur de système, dans le circuit de chauffage concerné, changer le type de régulation de Réglage individuel par pièce à Selon la température extérieure et paramétrer la courbe de chauffe correspondante. <p>Une porte ouverte combinée à des températures ambiantes très différentes peut entraîner une transmission de chaleur élevée et donc une demande de chaleur anormalement élevée dans la pièce concernée (→ Chapitre 6.3.6).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier la température ambiante de la pièce voisine et, le cas échéant, vérifier que la porte de cette pièce est ouverte. ▶ Maintenir les portes fermées dans la mesure du possible. ▶ Adapter les températures ambiantes des pièces concernées en ajustant les températures ambiantes de consigne. |

Tab. 12

| | |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indice | |
| 1 | Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza 45 |
| 1.1 | Significato dei simboli 45 |
| 1.2 | Avvertenze di sicurezza generali 46 |
| 2 | Indicazioni per la termoregolazione per singolo locale 46 |
| 2.1 | Indicazioni generali 46 |
| 2.2 | Descrizione generale della termoregolazione per singolo locale 46 |
| 2.3 | Funzioni della termoregolazione per singolo locale 47 |
| 3 | Panoramica del sistema e compatibilità 47 |
| 3.1 | Panoramica del sistema di termoregolazione per singolo locale con radiatori 48 |
| 3.1.1 | Elenco di compatibilità delle caldaie a condensazione a gas 48 |
| 3.1.2 | Componenti necessari 48 |
| 3.1.3 | Componenti opzionali 48 |
| 3.2 | Panoramica del sistema per termoregolazione per singolo locale con impianto di riscaldamento a pannelli radianti 49 |
| 3.2.1 | Elenco di compatibilità delle pompe di calore 49 |
| 3.2.2 | Componenti necessari 49 |
| 3.2.3 | Componenti opzionali 49 |
| 3.3 | Componenti 50 |
| 4 | Messa in funzione 52 |
| 4.1 | Prima della messa in funzione 52 |
| 4.2 | Messa in funzione 52 |
| 4.2.1 | Impostazioni dell'unità di servizio Logamatic BC400 52 |
| 4.2.2 | Collegamento dei termoregolatori ambiente per singolo locale al sistema 53 |
| 4.3 | Raccomandazioni per l'uso di un ripetitore 54 |
| 4.4 | Messa in funzione con l'app MyBuderus 54 |
| 5 | Esempio di impianto 55 |
| 5.1 | Termoregolazione per singolo locale per radiatori con caldaia a gas a condensazione 55 |
| 5.2 | Termoregolazione per singolo locale per pannelli radianti a pavimento con pompa di calore 56 |
| 6 | Descrizione dettagliata della funzione 57 |
| 6.1 | Termoregolazione per singolo locale in funzione della temperatura ambiente 57 |
| 6.2 | App MyBuderus 57 |
| 6.3 | Curva termocaratteristica di riscaldamento adattiva 58 |
| 6.3.1 | Confronto curva termocaratteristica tradizionale / adattiva 59 |
| 6.3.2 | Confronto fattore di riscaldamento curva termocaratteristica tradizionale / adattiva 59 |
| 6.3.3 | Confronto tra locali con diverso fabbisogno termico, curva termocaratteristica tradizionale / adattiva 60 |
| 6.3.4 | Influsso della temperatura nominale ambiente sull'efficienza 61 |
| 6.3.5 | Influsso del dimensionamento degli scambiatori di calore sull'efficienza 61 |
| 6.3.6 | Influsso della trasmissione termica verso l'esterno o locali attigui 61 |

| | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.4 | Monitoraggio della temperatura 61 |
| 6.5 | Rilevamento finestra aperta 62 |
| 6.6 | Compensazione idraulica automatica 62 |
| 6.7 | Commutazione automatica del tipo di funzionamento 62 |
| 6.8 | Funzionamento in raffrescamento regolato secondo fabbisogno e umidità dell'aria 63 |

7 Classe ErP 63

8 Avvisi di disfunzione e risoluzione dei problemi 64

| | |
|-----|------------------------------------|
| 8.1 | Avvisi di disfunzione 64 |
| 8.2 | Eliminazione dei problemi 65 |

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

1.1 Significato dei simboli

Avvertenze di sicurezza generali

Nelle avvertenze le parole di segnalazione indicano il tipo e la gravità delle conseguenze che possono derivare dalla non osservanza delle misure di sicurezza.

Di seguito sono elencate e definite le parole di segnalazione che possono essere utilizzate nel presente documento:

PERICOLO

PERICOLO significa che succederanno danni gravi o mortali alle persone.

AVVERTENZA

AVVERTENZA significa che possono verificarsi danni alle persone da gravi a mortali.

ATTENZIONE

ATTENZIONE significa che possono verificarsi danni lievi o medi alle persone.

AVVISO

AVVISO significa che possono verificarsi danni a cose.

Informazioni importanti



Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo info mostrato.

1.2 Avvertenze di sicurezza generali

⚠️ Informazioni per il gruppo di destinatari

Le presenti istruzioni di installazione si rivolgono ai tecnici specializzati e certificati nelle installazioni idrauliche e nei settori della ventilazione, del riscaldamento ed elettrotecnico. Osservare le indicazioni riportate in tutte le istruzioni. La mancata osservanza delle indicazioni può causare lesioni alle persone e/o danni materiali fino ad arrivare al pericolo di morte.

- ▶ Leggere le istruzioni prima dell'installazione.
- ▶ Rispettare le avvertenze e gli avvisi di sicurezza.
- ▶ Attenersi alle disposizioni nazionali e locali, ai regolamenti tecnici e alle direttive in vigore.
- ▶ Documentare i lavori eseguiti.

⚠️ Utilizzo conforme alle indicazioni

- ▶ Utilizzare il prodotto esclusivamente per la termoregolazione degli impianti di riscaldamento.

L'apparecchio non è progettato per altri usi. Gli eventuali danni che ne derivassero sono esclusi dalla garanzia.



Le modalità di installazione, le impostazioni di utilizzo o le avvertenze relative ai componenti citati nel seguito non sono oggetto di queste istruzioni per l'installazione e l'uso. Per queste e altre informazioni si rimanda ai manuali a corredo dei componenti interessati (prodotti).

2 Indicazioni per la termoregolazione per singolo locale

2.1 Indicazioni generali

Questo manuale utente e di messa in funzione descrive le funzionalità generali della termoregolazione per singolo locale, in quale combinazione è possibile utilizzare questa funzione e come si esegue la sua attivazione (impostazione). Il manuale è stato redatto per il tecnico specializzato.



Le modalità di installazione, le impostazioni di utilizzo o le avvertenze relative ai componenti citati nel seguito non sono oggetto di queste istruzioni per l'installazione e l'uso. Per queste e altre informazioni si rimanda ai manuali a corredo dei componenti interessati (prodotti).

Per l'utilizzo della funzione di termoregolazione per singolo locale sono necessari componenti e impostazioni specifiche, di cui si fornisce descrizione dettagliata nel seguito. Utilizzare questa funzione soltanto in combinazione con i componenti riportati nell'elenco di compatibilità.

2.2 Descrizione generale della termoregolazione per singolo locale

La termoregolazione per singolo locale è una funzione che può essere utilizzata in combinazione con una determinata caldaia a gas a condensazione o una determinata pompa di calore per ottimizzare complessivamente l'impianto di riscaldamento in termini di **comfort, efficienza, progettazione e messa in funzione.**

- **Comfort** in ogni locale
 - Termoregolazione per singolo locale in funzione della temperatura ambiente e programma orario impostabile (profilo settimanale) in ogni locale. Tutto comodamente sotto controllo dal divano o da fuori sede con l'app HomeCom Easy.
 - I termoregolatori ambiente per singolo locale commutano automaticamente tra riscaldamento, raffrescamento, spento e ferie. Non è quindi più necessario commutare manualmente tutti i termoregolatori ambiente per locale singolo.
- **Efficienza** grazie all'interconnessione intelligente
 - La termoregolazione per singolo locale rileva in autoapprendimento la temperatura di mandata ottimale e assicura così il funzionamento più efficiente possibile del generatore di calore.
- **Facilità di progettazione e messa in funzione**
 - Il rilevamento automatico della temperatura di mandata rende superflue le lunghe operazioni di determinazione e impostazione della curva termocaratteristica di riscaldamento.
 - La distribuzione uniforme del calore in ogni locale è gestita per mezzo della compensazione idraulica automatica. Grazie a questo automatismo non è più indispensabile eseguire calcoli e impostazioni manuali separate per ogni radiatore.
 - L'installazione e il funzionamento sono possibili anche senza Internet. I sistemi di termoregolazione per singolo locale o di tipo Smart Home equiparabili necessitano quasi sempre di una connessione a Internet, sia per l'installazione sia per il funzionamento. Per l'utilizzo dell'app MyBuderus, l'utente finale può installare la connessione Internet in un secondo momento.
 - Diversamente dai sistemi con un solo sensore di umidità dell'aria, la termoregolazione della modalità raffrescamento in funzione del fabbisogno e dell'umidità dell'aria garantisce, in combinazione con i termoregolatori ambiente per singolo locale per pannelli radianti a pavimento, la massima protezione anticondensa possibile. Non sono pertanto più necessarie lunghe considerazioni per la scelta del locale più adatto in cui posizionare il sensore di umidità dell'aria.

2.3 Funzioni della termoregolazione per singolo locale



Per maggiori dettagli sulle funzionalità si rimanda al capitolo 6.

- **App MyBuderus** per l'uso intuitivo dei termoregolatori ambiente per singolo locale in qualsiasi momento e da qualunque luogo (richiede la connessione Internet del modulo a onde radio MX300)
- **Regolazione in funzione della temperatura ambiente** per singolo locale e possibilità di impostare un **programma orario per ogni locale** (richiede l'app MyBuderus)
- **Riconoscimento finestra aperta** (per la termoregolazione per singolo locale con radiatori)
- Il **monitoraggio della temperatura** tiene sotto controllo le temperature nell'impianto, le confronta tra loro e genera un avviso di disfunzione nel caso un locale non venga riscaldato, ad es. a causa di una valvola difettosa.
- La **curva termocaratteristica di riscaldamento adattiva** assicura un'efficienza elevata mediante la regolazione della temperatura di mandata in base al fabbisogno
- **Compensazione idraulica automatica** per una distribuzione uniforme del calore in tutti i locali (per la termoregolazione per singolo locale con radiatori)
- **Commutazione automatica del tipo di funzionamento** dei termoregolatori ambiente per singolo locale (riscaldamento, raffrescamento, spento e ferie)
- È possibile escludere automaticamente dal funzionamento in raffrescamento alcuni locali (ad es. i bagni) oppure configurare il loro comportamento rispetto alla commutazione della modalità operativa (→ capitolo 6.7).
- Termoregolazione del **funzionamento in raffrescamento in base a fabbisogno e umidità dell'aria**
- **Elevata protezione anticondensa nel funzionamento in raffrescamento** grazie ai sensori di umidità multipli interconnessi
- **Progettazione e messa in funzione più facili**, perché non è più indispensabile eseguire le impostazioni per la curva termocaratteristica di riscaldamento e i radiatori (compensazione idraulica)
- **Installazione molto comoda**, perché termoregolazione per singolo locale, installazione e funzionamento sono possibili anche senza Internet.

3 Panoramica del sistema e compatibilità

La termoregolazione per singolo locale è una funzione che può essere attivata con l'impiego di alcuni componenti specifici. La termoregolazione per singolo locale per impianto di riscaldamento a pannelli radianti è possibile solo con le pompe di calore, mentre la termoregolazione per singolo locale dei radiatori è supportata soltanto in combinazione con una caldaia a gas a condensazione.

La termoregolazione per singolo locale può essere attivata per un solo circuito di riscaldamento. Se un impianto di riscaldamento è costituito da più circuiti di riscaldamento, la termoregolazione per singolo locale può essere attivata soltanto per uno di questi circuiti. Per gli altri circuiti di riscaldamento è possibile utilizzare altri termoregolatori/termoregolatori ambiente.

Le possibilità di configurazione, quali ad es. il numero di circuiti di riscaldamento possibili, la compatibilità dei termoregolatori ambiente o dei moduli circuito di riscaldamento e così via, dipende dall'unità di servizio utilizzata per la gestione dell'impianto. La funzione di termoregolazione per singolo locale va considerata fondamentalmente «soltanto» come una funzionalità di un circuito di riscaldamento.

3.1 Panoramica del sistema di termoregolazione per singolo locale con radiatori

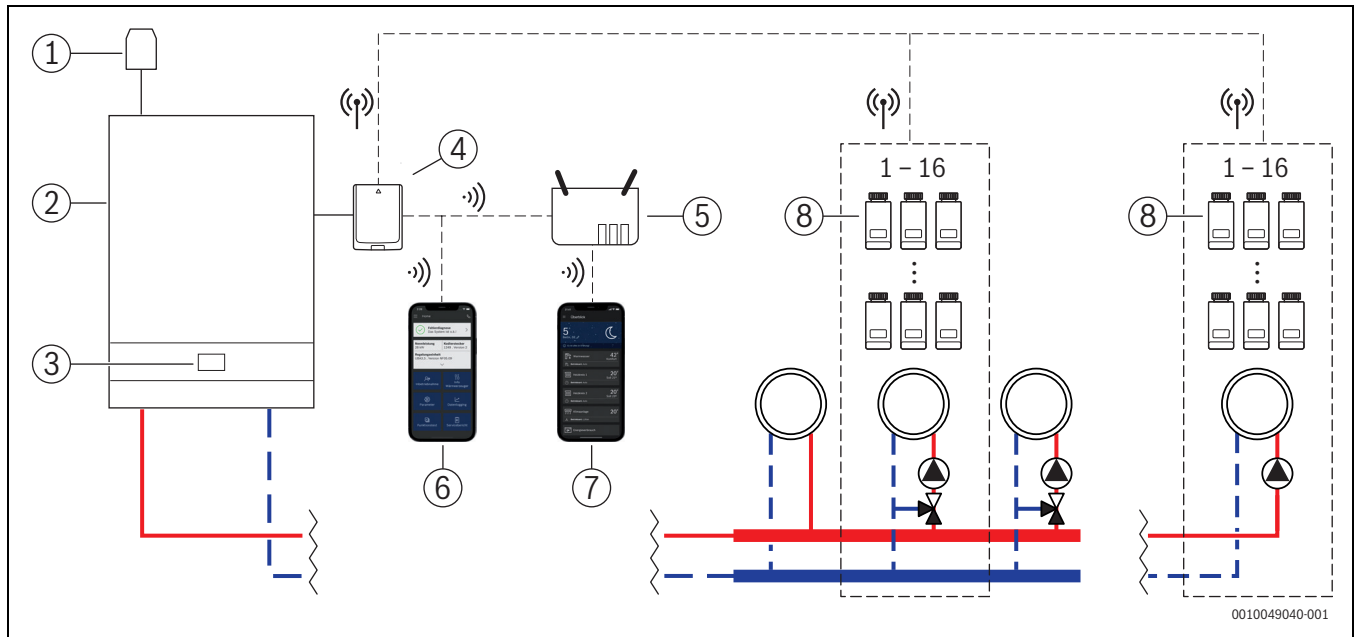


Fig. 39 Panoramica del sistema di termoregolazione per singolo locale con radiatori

- [1] Sonda esterna
- [2] Caldaia a gas a condensazione
- [3] Unità di servizio del sistema (BC400)
- [4] Modulo a onde radio MX300
- [5] Router/connessione Internet (opzionale)
- [6] App ProWork (solo per messa in funzione e manutenzione)
- [7] App MyBuderus (opzionale)
- [8] Termoregolatori ambiente per singolo locale per radiatori
- (Ⓜ) Onde radio 868 MHz
- (Ⓜ) WLAN 2,4 GHz



Utilizzare la termoregolazione per singolo locale soltanto in combinazione con i generatori di calore elencati nella tab. 13. Le caldaie a condensazione a basamento con unità di servizio del sistema BC400 non sono, ad esempio, compatibili con la termoregolazione per singolo locale.



La versione software corrente dell'unità di servizio (BC400) del generatore di calore può essere letta direttamente sull'unità BC400.

3.1.1 Elenco di compatibilità delle caldaie a condensazione a gas

| Caldaia a gas a condensazione | dalla versione software | Nota |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Logamax plus GB192i.2 | BC400 NF49.04 | Di norma apparecchi nuovi dal 2023 |
| Logamax plus GB182i.2 | BC400 NF49.04 | Di norma apparecchi nuovi dal 2023 |
| Logamax plus GB172i.2 | BC400 NF49.04 | Di norma apparecchi nuovi dal 2023 |

Tab. 13



La termoregolazione per singolo locale per radiatori funziona anche in un'applicazione ibrida (caldaia a gas a condensazione + pompa di calore), utilizzando una delle caldaie a condensazione a gas riportate nella tab. 13 insieme con una delle pompe di calore previste allo scopo da Buderus. Tuttavia, in tal caso per il circuito di riscaldamento interessato occorre impostare il tipo di termoregolazione in funzione della temperatura esterna oppure Temperatura esterna con punto base; è inoltre necessario impostare manualmente la curva termocaratteristica di riscaldamento.

3.1.2 Componenti necessari

- Buderus Modulo a onde radio MX300
- Termoregolatori ambiente per singolo locale per radiatori
- Sonda esterna
- App ProWork (uso temporaneo per la messa in funzione)

3.1.3 Componenti opzionali

- App MyBuderus
- Ripetitore

3.2 Panoramica del sistema per termoregolazione per singolo locale con impianto di riscaldamento a pannelli radianti

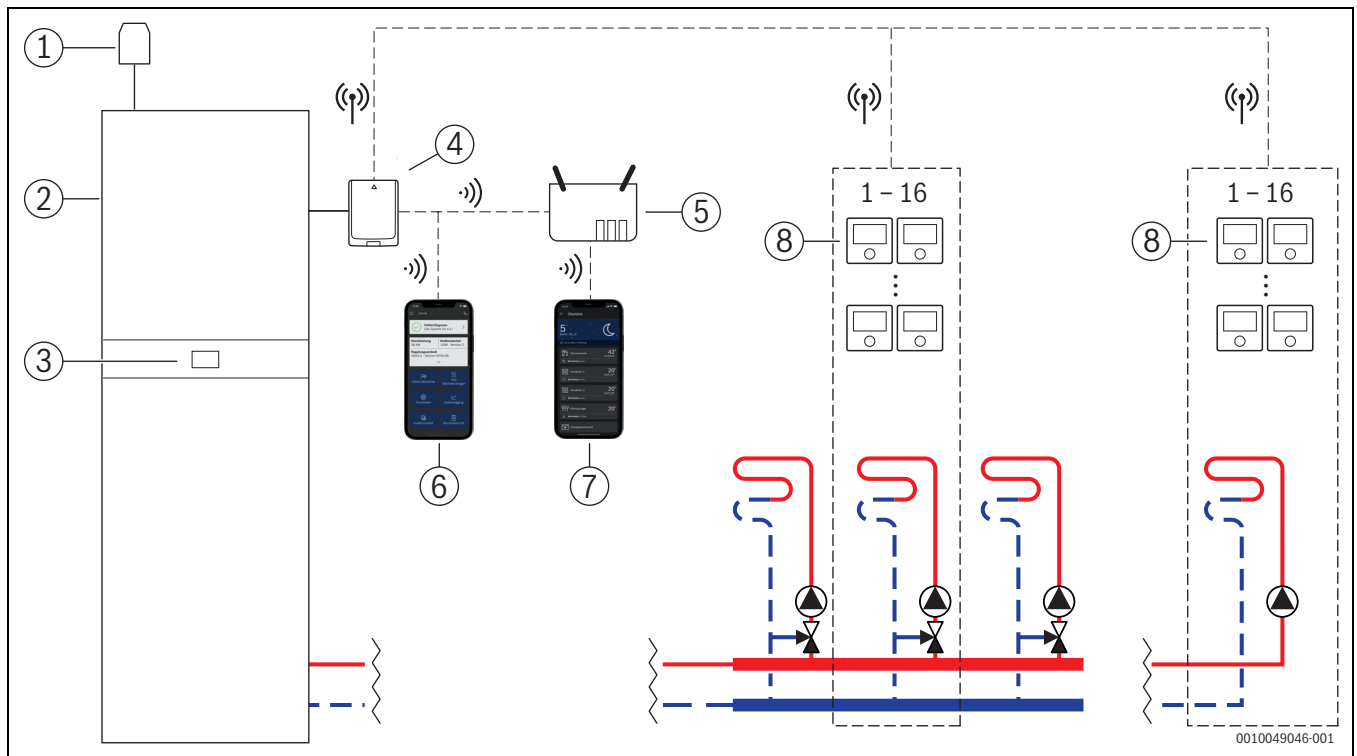


Fig. 40 Panoramica del sistema per termoregolazione per singolo locale con impianto di riscaldamento a pannelli radianti

- [1] Sonda esterna
 - [2] Pompa di calore
 - [3] Unità di servizio del sistema (BC400)
 - [4] Modulo a onde radio MX300
 - [5] Router/connesione Internet (opzionale)
 - [6] App ProWork (solo per messa in funzione e manutenzione)
 - [7] App MyBuderus (opzionale)
 - [8] Termoregolatori ambiente per singolo locale per pannelli radianti a pavimento
- ((p)) Onde radio 868 MHz
 ·)) WLAN 2,4 GHz

3.2.1 Elenco di compatibilità delle pompe di calore

| Pompa di calore | dalla versione software | Nota |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Logatherm WSW196i.2 | BC400 NF47.07 | Di norma apparecchi nuovi dal 2023 |
| Logatherm WLW176i | BC400 NF47.07 | Tutti gli apparecchi |
| Logatherm WLW186i | BC400 NF47.07 | Tutti gli apparecchi |

Tab. 14



Utilizzare la termoregolazione per singolo locale soltanto in combinazione con i generatori di calore elencati nella tab. 14.



La versione software corrente dell'unità di servizio (BC400) del generatore di calore può essere letta direttamente sull'unità BC400.

3.2.2 Componenti necessari



- Buderus Modulo a onde radio MX300
- Termoregolatori per singolo locale pannelli radianti
- Sonda esterna
- App Buderus ProWork (uso temporaneo per la messa in funzione)

3.2.3 Componenti opzionali

- App MyBuderus
- Ripetitore

3.3 Componenti

| Componente | Specifica | Nota |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Buderus Modulo a onde radio MX300  | dalla versione software V07.02 | Allo stato di consegna, la versione software è stampata sull'imballaggio (ad es. V07.02.00). La versione software corrente (ad es. dopo un aggiornamento software) può essere letta direttamente sull'unità di servizio BC400 del generatore di calore. Se il modulo a onde radio MX300 è collegato a Internet, è possibile aggiornarlo all'ultima versione software (→ istruzioni per l'uso di MX300). In questo modo, un modulo a onde radio fornito in origine con un software meno recente può essere utilizzato, dopo l'aggiornamento, per la termoregolazione per singolo locale. |
| Termoregolatori ambiente per singolo locale per radiatori  | dalla versione software V1.8.6; solo in combinazione con caldaie a condensazione a gas | Valvola termostatica THK i È possibile utilizzare anche termoregolatori ambiente per singolo locale con versione software precedente (da V1.2.11, data di produzione indicativa da 06/2017). In tal caso, dopo il collegamento del termoregolatore ambiente per singolo locale con il modulo a onde radio MX300, viene eseguito, una tantum e in automatico, l'aggiornamento software del termoregolatore ambiente per singolo locale alla versione 1.8.6. L'aggiornamento software viene eseguito alle ore 22:00 circa. Se l'aggiornamento fallisce, il tentativo viene ripetuto il giorno seguente e successivi, fino all'esito positivo dell'operazione. Soltanto dopo l'aggiornamento sono disponibili tutte le funzioni. Con l'aggiornamento o il collegamento del termoregolatore ambiente per singolo locale, può accadere che quest'ultimo venga riportato alle impostazioni di fabbrica. ► Dopo il collegamento o l'aggiornamento, controllare le impostazioni. |
| Termoregolatori ambiente per singolo locale per pannelli radianti a pavimento  | dalla versione software V2.4.12; solo in combinazione con pompe di calore | • Termostato a pavimento B-THIW 230 per attuatori a 230 V collegati via cavo • Termostato a pavimento B-THIW 24 per attuatori a 24 V collegati via cavo i È possibile utilizzare anche termoregolatori ambiente per singolo locale con versione software precedente (da V2.4.4, data di produzione indicativa da 06/2019). In tal caso, dopo il collegamento del termoregolatore ambiente per singolo locale con il modulo a onde radio MX300, viene eseguito, una tantum e in automatico, l'aggiornamento software del termoregolatore per singolo locale alla versione 2.4.12. L'aggiornamento software viene eseguito alle ore 22:00 circa. Se l'aggiornamento fallisce, il tentativo viene ripetuto il giorno seguente e successivi, fino all'esito positivo dell'operazione. Soltanto dopo l'aggiornamento sono disponibili tutte le funzioni. Con l'aggiornamento o il collegamento del termoregolatore ambiente per singolo locale, può accadere che quest'ultimo venga riportato alle impostazioni di fabbrica. ► Dopo il collegamento o l'aggiornamento, controllare le impostazioni. |
| App Buderus Pro-Work  | dalla versione software V4.7.0 | • necessaria solo per messa in funzione e manutenzione • scaricabile gratuitamente dall'App Store i Potrebbe essere necessario un aggiornamento software dell'app a una versione superiore a quella citata in questo manuale a corredo. |

| Componente | | Specifica | Nota |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| App MyBuderus |  | dalla versione software V2.0.0 | <ul style="list-style-type: none"> • scaricabile gratuitamente dall'App Store • È richiesta la connessione Internet del modulo a onde radio MX300 <p>i</p> <p>Potrebbe essere necessario un aggiornamento software dell'app e del modulo a onde radio MX300 a una versione superiore a quella citata in questo manuale a corredo (→ istruzioni per l'uso di MX300).</p> |
| Ripetitore |  | Ripetitore 868 MHz | <ul style="list-style-type: none"> • per migliorare la portata radio • presumibilmente 1° trimestre 2024 |

Tab. 15

4 Messa in funzione

4.1 Prima della messa in funzione

- Installazione a regola d'arte di tutti i componenti necessari ad opera di un tecnico specializzato.



In sede di installazione e messa in funzione devono essere rispettate le istruzioni di installazione, le istruzioni per l'uso e, ad esempio, anche le avvertenze relative ai singoli componenti. Per queste e altre informazioni si rimanda ai manuali a corredo dei componenti interessati.

- Cercare nell'App Store l'app Buderus ProWork, selezionarla e installarla sullo smartphone.



La funzione di pairing si trova nella sezione gratuita dell'app Buderus ProWork e non richiede il possesso di una licenza.

- Innestare il modulo a onde radio MX300 nel generatore di calore.



Se non si innesta il modulo a onde radio MX300, non è possibile attivare (impostare) la funzione di termoregolazione per singolo locale. I menu necessari vengono visualizzati soltanto dopo aver collegato al sistema il corretto modulo a onde radio MX300.

4.2 Messa in funzione



Nel seguito sono descritte soltanto le impostazioni di messa in funzione rilevanti per la funzione di termoregolazione per singolo locale

4.2.1 Impostazioni dell'unità di servizio Logamatic BC400

- Eseguire la configurazione del sistema sull'unità di servizio Logamatic BC400 come di consueto.
- Nel circuito di riscaldamento desiderato, selezionare **Termoreg. amb. > Regolazione locale sing.**

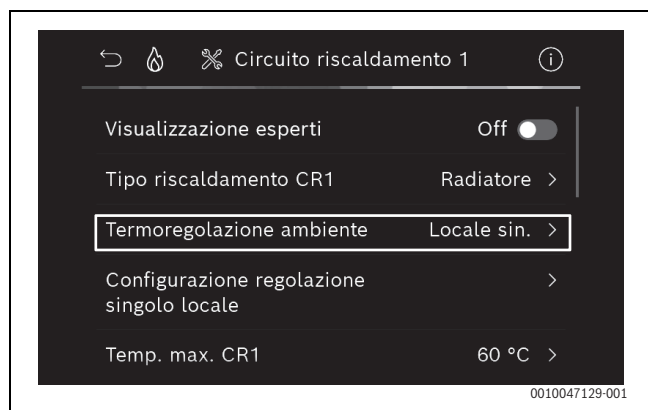


Fig. 41 Esempio di caldaia a gas a condensazione; termoregolazione per singolo locale radiatori

Dopo aver selezionato per il termoregolatore ambiente l'opzione *Termoregolazione per singolo locale*, nel menu del circuito di riscaldamento interessato compare una nuova voce **Config. regol. singolo locale**. Qui sono raggruppate tutte le impostazioni che si riferiscono alla termoregolazione per singolo locale.

- Nel circuito di riscaldamento interessato, selezionare sotto **Tipo regolazione** (disponibile anche nel menu **Config. regol. singolo locale**) il tipo di termoregolazione desiderata:
 - **In base al singolo ambiente**
 - **Temp. esterna con punto base**
 - **Secondo temperatura esterna**

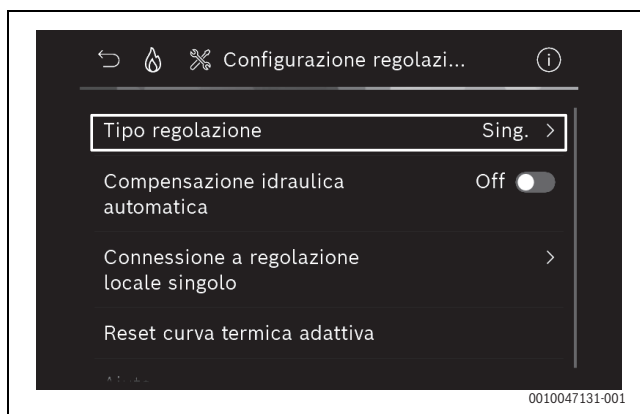


Fig. 42 Esempio di caldaia a gas a condensazione; termoregolazione per singolo locale radiatori

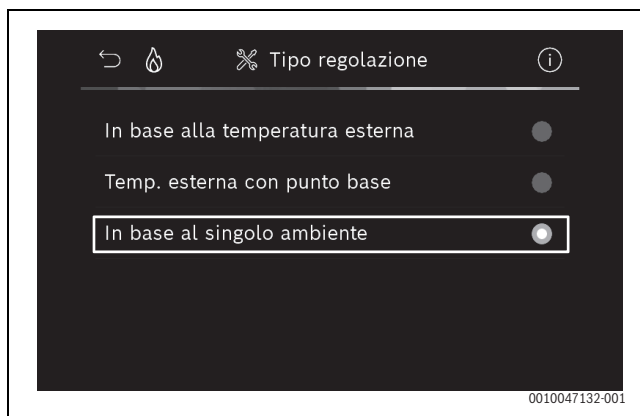


Fig. 43 Esempio di caldaia a gas a condensazione; termoregolazione per singolo locale radiatori



A seconda del tipo di termoregolazione selezionata possono essere necessarie altre impostazioni. Il tipo di termoregolazione **In base al singolo ambiente** calcola automaticamente la temperatura di mandata (→ capitolo 6.3) e, diversamente dal tipo di termoregolazione **Secondo temperatura esterna**, non richiede impostazioni della curva termocaratteristica di riscaldamento.

Devono invece essere impostate in tutti i casi la temperatura massima del circuito di riscaldamento per il funzionamento in riscaldamento o per un eventuale funzionamento in raffrescamento, la temperatura di mandata minima e la distanza dal punto di rugiada.



Negli impianti ibridi (→ capitolo 3.1.1) impostare soltanto il tipo di termoregolazione **In funzione della temperatura esterna** o **Temperatura esterna con punto base**, e impostare manualmente la curva termocaratteristica di riscaldamento.

- ▶ Attivare o disattivare la compensazione idraulica automatica (→ capitolo 6.6).
La funzione è possibile soltanto in combinazione con la termoregolazione per singolo locale per radiatori.



Fig. 44 Esempio di caldaia a gas a condensazione; termoregolazione per singolo locale radiatori

- ▶ Attivare o disattivare il monitoraggio della temperatura (→ capitolo 6.4).
La funzione è possibile soltanto in combinazione con la termoregolazione per singolo locale per pannelli radianti a pavimento e con il tipo di termoregolazione **In base al singolo ambiente**.

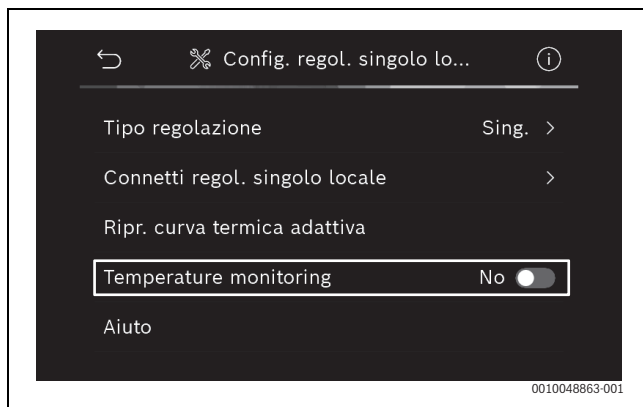


Fig. 45 Esempio pompa di calore, termoregolazione per singolo locale pannelli radianti a pavimento

4.2.2 Collegamento dei termoregolatori ambiente per singolo locale al sistema

Lo smartphone (app ProWork) si connette via WLAN direttamente con il sistema (modulo a onde radio MX300).

- ▶ Nell'unità di servizio BC400, selezionare il menu **Config. regol. singolo locale**.
- ▶ Selezionare **Collegamento alla termoregolazione per singolo locale**.

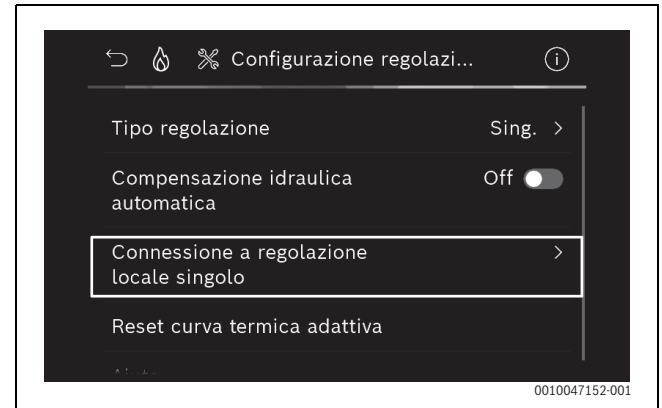


Fig. 46 Esempio di caldaia a gas a condensazione; termoregolazione per singolo locale radiatori

- ▶ Attivare **Realizza connessione**.



Fig. 47 Esempio di caldaia a gas a condensazione; termoregolazione per singolo locale radiatori



Non appena **Realizza connessione** è attiva, il modulo a onde radio MX300 apre un hotspot WLAN per la connessione dello smartphone. L'hotspot WLAN si chiude automaticamente dopo un certo tempo per motivi di protezione dei dati; il tempo ancora rimanente viene visualizzato. Inoltre è possibile chiudere l'hotspot WLAN manualmente.

- ▶ Avviare l'app ProWork.
- ▶ Selezionare **Regolazione locale sing.** nel menu.

- ▶ Seguire le istruzioni dell'app.

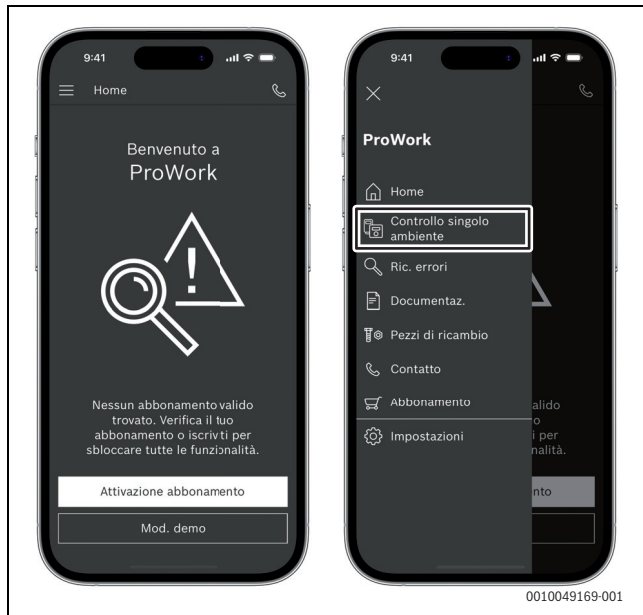


Fig. 48 Esempio di selezione della funzione di pairing



L'applicazione per il collegamento dei termoregolatori ambiente per singolo locale presente nell'app ProWork non necessita di una connessione WLAN permanente al sistema. Durante la scansione del codice QR e dell'assegnazione dei locali, è possibile spostarsi liberamente all'interno dell'edificio. La connessione WLAN è in seguito di nuovo necessaria soltanto per la trasmissione dei dati dall'app ProWork al sistema a fine procedura. Se all'inizio della trasmissione dei dati manca la connessione WLAN, l'app fornisce automaticamente informazioni su come ripristinarla.

- ▶ Scansione del codice QR dei termoregolatori ambiente per singolo locale.

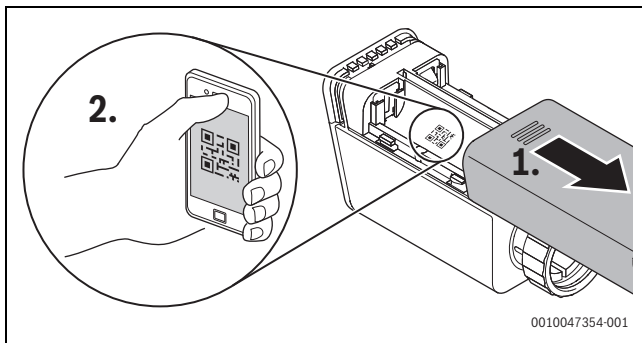


Fig. 49 Esempio di scansione del codice QR dei termoregolatori ambiente per singolo locale per radiatori

- ▶ Con l'app ProWork, assegnare ai locali il termoregolatore ambiente per singolo locale e il ripetitore.
- ▶ Trasmettere i dati al sistema.



Dopo la trasmissione dei dati (codice QR e dati del locale) dall'app ProWork al sistema, è necessario che i termoregolatori ambiente per singolo locale, ed eventualmente il ripetitore, si mettano attivamente in comunicazione via radio (868 MHz) con il sistema per la loro integrazione definitiva. A tale scopo occorre premere un tasto sul termoregolatore ambiente per singolo locale e sul ripetitore.

- ▶ Seguire le istruzioni dell'app.

I termoregolatori ambiente per singolo locale, ed eventualmente il ripetitore, trasmettono successivamente i dati del proprio codice QR al sistema, che provvede a sincronizzarli. Se la sincronizzazione ha esito positivo, il termoregolatore ambiente per singolo locale interessato viene integrato nel sistema.

Tramite la panoramica degli apparecchi nell'app è quindi possibile controllare lo stato dei vari apparecchi e se il collegamento è riuscito. La panoramica degli apparecchi mostra l'elenco di tutti i termoregolatori ambiente per singolo locale e di tutti i ripetitori che sono collegati al sistema.

Se il processo di collegamento non si è ancora concluso, nell'app viene visualizzato **pronto al collegamento**. In tal caso, selezionare l'apparecchio interessato nell'app e seguire le istruzioni fornite dall'applicazione.

4.3 Raccomandazioni per l'uso di un ripetitore

La portata radio all'interno di un edificio dipende dalle sue caratteristiche costruttive (solette in calcestruzzo, pareti spesse, ...) e dalle condizioni locali (posizione del modulo a onde radio MX300, ...). Non è pertanto possibile fornire indicazioni di distanza sommarie per i locali interni.



La portata di WLAN (2,4 GHz) e delle onde radio (868 MHz) sono molto diverse tra loro. Le onde radio hanno di norma una portata nettamente superiore alla WLAN.

Il simbolo delle onde radio nell'app indica la potenza della connessione tra il termoregolatore del locale e il sistema (modulo a onde radio MX300).

Se la portata radio non è sufficiente, è possibile aumentarla con l'impiego di un ripetitore. Per motivi di stabilità del sistema, raccomandiamo l'impiego di un ripetitore anche in caso di connessione a onde radio debole con uno o più termoregolatori.

Le caratteristiche costruttive influiscono sulla portata radio. Ad esempio, la chiusura di una porta può provocare la perdita della connessione, se quel termoregolatore ambiente per singolo locale mostra già a porta aperta una connessione debole.

La potenza della connessione radio può essere verificata facilmente con l'app ProWork. L'indicazione si trova nella panoramica degli apparecchi. Essa viene sempre visualizzata dopo che l'app ha trasmesso al sistema i dati dei termoregolatori ambiente per singolo locale. È inoltre possibile aprire separatamente la panoramica degli apparecchi nell'app.

4.4 Messa in funzione con l'app MyBuderus



Per prima cosa è necessario che sia stata eseguita la corrispondente configurazione del sistema (→ capitolo 4.1 e 4.2). Se la termoregolazione per singolo locale non è attiva nell'unità di servizio, non può essere visualizzata e utilizzata nemmeno nell'app MyBuderus.

L'uso dell'app MyBuderus è facoltativo, tuttavia permette di accedere a maggiori funzioni e opzioni (→ capitolo 6.2).

Per utilizzare l'app MyBuderus, è necessario che il modulo a onde radio MX300 sia collegato a Internet e che l'app MyBuderus sia stata scaricata dall'App Store (→ istruzioni di installazione del modulo a onde radio MX300).

Collegamento dei termoregolatori ambiente per singolo locale al sistema con l'app MyBuderus

Anche l'app MyBuderus permette di collegare al sistema i termoregolatori ambiente per singolo locale e i ripetitori, di gestirli e di apportare modifiche, ad esempio ai nomi dei locali o alla loro assegnazione:

- ▶ Seguire le istruzioni nell'app MyBuderus.

5 Esempio di impianto

Gli esempi di impianto seguenti forniscono un'idea dei possibili campi d'impiego della termoregolazione per singolo locale. La funzione di termoregolazione per singolo locale può essere utilizzata per un solo circuito di riscaldamento. L'attivazione contemporanea della funzione per 2 o più circuiti di riscaldamento non è possibile. L'impianto di riscaldamento può tuttavia avere più circuiti di riscaldamento. In questo caso, la funzione di termoregolazione per singolo locale sarà utilizzata per un circuito di riscaldamento, mentre gli altri potranno essere gestiti con altri termoregolatori ambiente (ad es. RC100) oppure anche senza l'impiego di termoregolatori ambiente aggiuntivi.

Le altre opzioni di configurazione (ad es. numero di circuiti di riscaldamento possibili, compatibilità dei termoregolatori ambiente o dei moduli circuito di riscaldamento, ecc.) dipendono dai componenti utilizzati, dall'unità di servizio del sistema e dalla caldaia a gas a condensazione o

dalla pompa di calore. La funzione di termoregolazione per singolo locale va considerata fundamentalmente «soltanto» come un termoregolatore ambiente e si presta pertanto a un impiego versatile.

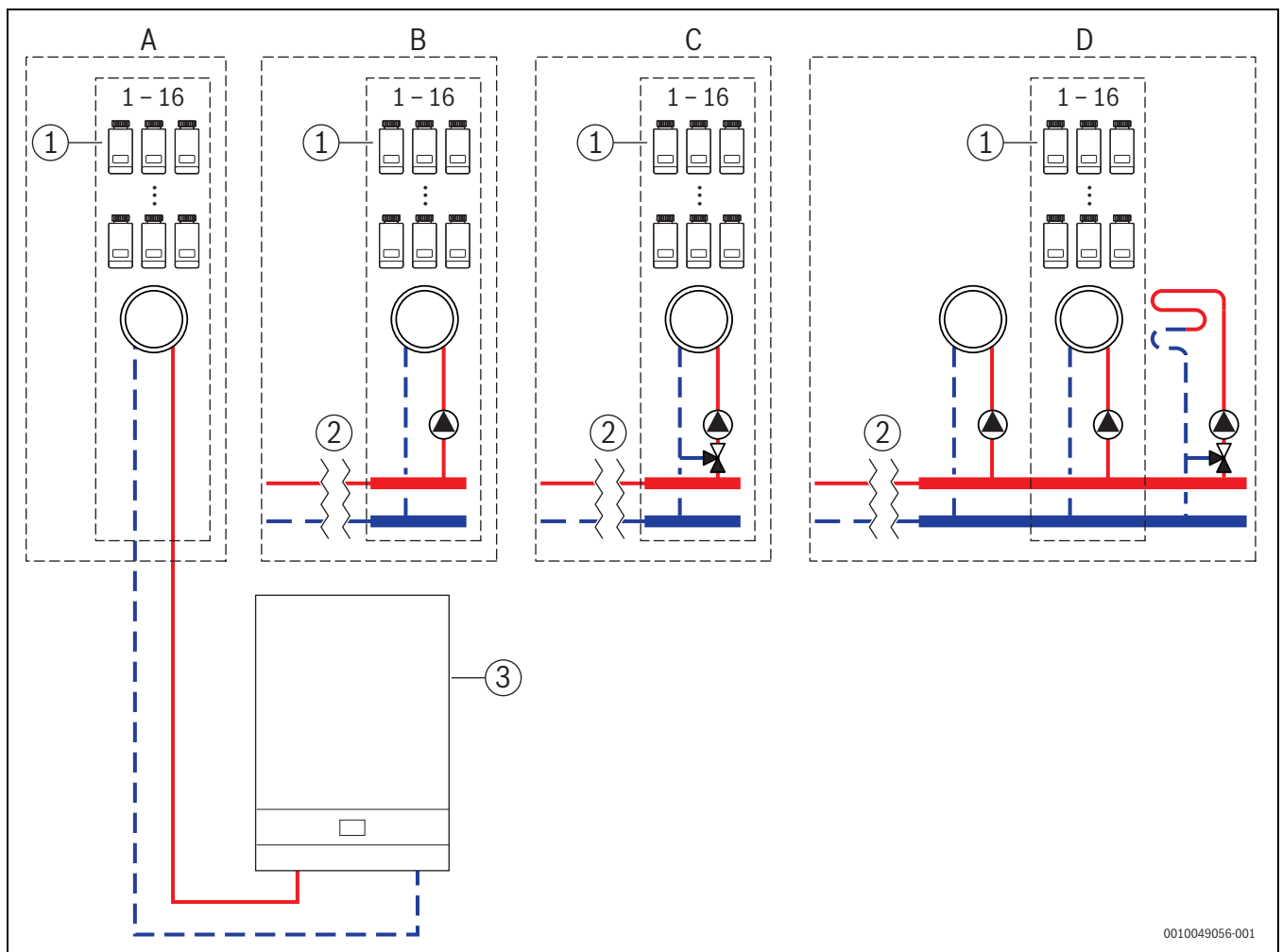


RC120 RF e la termoregolazione per singolo locale sono incompatibili e non possono quindi essere utilizzati insieme nello stesso sistema.



In generale, per la scelta dell'impianto idraulico occorre fare riferimento alla documentazione tecnica di progetto degli apparecchi.

5.1 Termoregolazione per singolo locale per radiatori con caldaia a gas a condensazione

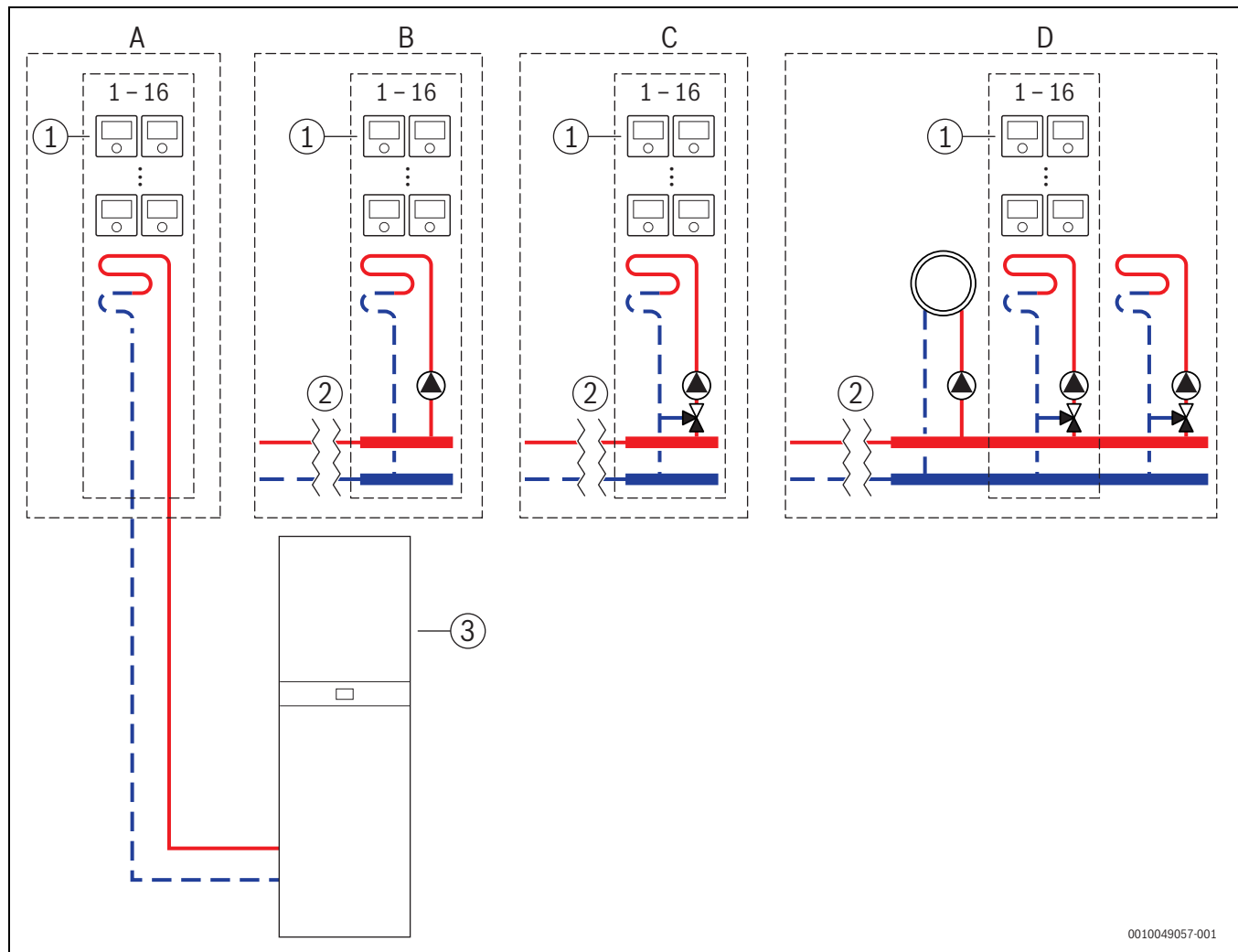


0010049056-001

Fig. 50 Schema dell'impianto (schema di principio non vincolante)

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>[1] Termoregolatori ambiente per singolo locale per radiatori</p> <p>[2] Disaccoppiamento idraulico (ad es. compensatore idraulico, bypass, accumulatore inerziale, accumulatore inerziale con collegamento al solare termico)</p> <p>[3] Caldaia a gas a condensazione</p> | <p>A Circuito di riscaldamento diretto dei radiatori, collegato direttamente alla caldaia a gas a condensazione</p> <p>B Circuito di riscaldamento diretto dei radiatori</p> <p>C Circuito di riscaldamento miscelato dei radiatori</p> <p>D Più circuiti di riscaldamento per radiatori e pannelli radianti a pavimento</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5.2 Termoregolazione per singolo locale per pannelli radianti a pavimento con pompa di calore



0010049057-001

Fig. 51 Schema dell'impianto (schema di principio non vincolante)

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>[1] Termoregolatori ambiente per singolo locale per pannelli radianti a pavimento</p> <p>[2] Disaccoppiamento idraulico (ad es. compensatore idraulico, bypass, accumulatore inerziale, accumulatore inerziale con collegamento al solare termico)</p> <p>[3] Pompa di calore</p> | <p>A Circuito di riscaldamento/raffrescamento diretto a pavimento, collegato direttamente alla pompa di calore</p> <p>B Circuito di riscaldamento/raffrescamento diretto a pavimento</p> <p>C Circuito di riscaldamento/raffrescamento miscelato a pavimento</p> <p>D Più circuiti di riscaldamento per radiatori e riscaldamento/raffrescamento a pannelli radianti a pavimento</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

6 Descrizione dettagliata della funzione

6.1 Termoregolazione per singolo locale in funzione della temperatura ambiente

I termoregolatori ambiente per singolo locale gestiscono la temperatura aria ambiente mediante regolazione della portata di acqua tecnica nei singoli radiatori o pannelli radianti a pavimento.

I termoregolatori ambiente per singolo locale dispongono di 2 modalità di regolazione in funzione della temperatura ambiente: **Manuale** e **Auto**. Esse possono essere impostate singolarmente per ogni termoregolatore o gruppo di termoregolatori ambiente (termoregolatori ambiente raggruppati nello stesso locale, ad es. 3 unità).

- **Manuale:**
nel funzionamento manuale la regolazione in funzione della temperatura ambiente avviene in base alla temperatura nominale ambiente impostata per ogni termoregolatore o gruppo di termoregolatori ambiente. La temperatura nominale ambiente può essere impostata direttamente sul termoregolatore ambiente per singolo locale o nell'app MyBuderus.
- **Auto:**
nel funzionamento automatico la regolazione in funzione della temperatura ambiente segue il programma orario impostato (profilo settimanale). Il programma orario può essere impostato singolarmente nell'app MyBuderus per ogni termoregolatore o gruppo di termoregolatori ambiente. La temperatura nominale ambiente può essere modificata manualmente in qualsiasi momento, direttamente sul termoregolatore ambiente per singolo locale o nell'app MyBuderus. La modifica manuale della temperatura resta attiva fino al raggiungimento del successivo punto di commutazione del programma orario.

6.2 App MyBuderus



Per poter utilizzare l'app, il modulo MX300 deve essere collegato a Internet.

L'app MyBuderus fornisce una visione completa della termoregolazione per singolo locale e permette di effettuare le impostazioni comodamente dal divano.

L'app è scaricabile dal corrispondente App Store (cercare MyBuderus).

L'uso dell'app MyBuderus è facoltativo, tuttavia permette di accedere a maggiori funzioni e opzioni.

- Collegamento dei termoregolatori ambiente per singolo locale al sistema e loro gestione
- Raggruppamento dei termoregolatori ambiente per singolo locale in un locale
- Modifica del nome dei locali e dell'assegnazione dei locali ai termoregolatori ambiente per singolo locale
- Modifica dei valori di temperatura nominale ambiente
- Modifica del programma orario (profilo settimanale)
- Visualizzazione dei valori di temperatura aria ambiente misurati
- Visualizzazione dei valori di umidità dell'aria misurati (per la termoregolazione per singolo locale con pannelli radianti a pavimento)
- Attivazione del blocco dei tasti (sistema di blocco di sicurezza per bambini)
- Commutazione del tipo di funzionamento (Automatico/Manuale/Off)
- Per la termoregolazione per singolo locale con pannelli radianti a pavimento: esclusione di locali dalla modalità raffrescamento, ad es. bagni
- ...



Le app vengono costantemente aggiornate. Sono pertanto possibili modifiche ed ampliamenti in qualsiasi momento.

6.3 Curva termocaratteristica di riscaldamento adattiva

Quando è selezionato il tipo di termoregolazione **In base al singolo ambiente**, è attiva la funzionalità **Curva termocaratteristica adattiva**. La determinazione della temperatura di mandata avviene in automatico e secondo il fabbisogno.

- In automatico
I tradizionali parametri di una curva termocaratteristica di riscaldamento, quali ad es. il punto di base e il punto finale, non devono essere immessi.
- Secondo fabbisogno
Il sistema rileva in autoapprendimento e continuamente la curva termocaratteristica di riscaldamento necessaria per garantire le temperature nominali ambiente desiderate e la massima efficienza di funzionamento del generatore di calore. Al variare delle condizioni limite, il sistema si adatta sempre alle nuove circostanze.

Ai fini dell'efficienza di un generatore di calore, la temperatura di mandata e quella di ritorno rivestono un ruolo determinante. Il peso della temperatura di mandata e di ritorno varia in funzione del tipo di generatore di calore: pompa di calore o caldaia a gas a condensazione.

- Nel caso delle pompe di calore, la temperatura di mandata influisce in forte misura sull'efficienza.
 - Una riduzione della temperatura di mandata di appena 1 K determina, ad esempio, in una pompa di calore aria/acqua un aumento dell'efficienza del 2 – 4% circa (in funzione dell'apparecchio).
 - Una riduzione della temperatura di ritorno di 1 K produce un aumento dell'efficienza pari solo all'1% circa (in funzione dell'apparecchio).
- Le caldaie a condensazione a gas sono particolarmente efficienti quando lavorano nell'intervallo di condensazione e possono quindi sfruttare l'effetto del potere calorifico. La temperatura di ritorno deve essere a questo scopo la più bassa possibile. Una riduzione della temperatura di ritorno di 5 K produce in una caldaia a gas a condensazione un aumento dell'efficienza pari al 2% circa (in funzione dell'apparecchio). Pertanto la temperatura di ritorno non ha un grosso peso.

Ne deriva che una regolazione orientata all'efficienza e al comfort deve avere i seguenti obiettivi:

- Efficienza di una pompa di calore: mantenere la temperatura di mandata sul valore più basso possibile
- Efficienza di una caldaia a gas a condensazione: operare il più possibile nella fascia a condensazione
- Comfort: temperatura di mandata più alta possibile per garantire il comfort.

Le temperature nominali ambiente impostate dall'utente nei vari locali vengono raggiunte dal sistema adattando opportunamente la temperatura di mandata. Se l'utente aumenta la temperatura nominale ambiente, portandola ad es. da 20 °C a 21 °C, sarà necessaria una temperatura di mandata leggermente superiore. In quel momento, la temperatura di mandata passerà ad es. da 30 °C a 32 °C. Una riduzione della temperatura nominale ambiente, ad es. da 20 °C a 19 °C, determina per contro una riduzione della temperatura di mandata, ad es. da 30 °C a 28 °C.

Dopo l'avvio, il sistema apprende la curva termocaratteristica di riscaldamento ottimale per ciascun locale (termoregolatore ambiente per singolo locale). Il punto di avvio (curva termocaratteristica prima dell'adattamento) è sempre il medesimo:

- Punto di base: $T_{VL} = 20\text{ °C}$ con $T_A = 20\text{ °C}$
- Punto finale: temperatura massima del circuito di riscaldamento con $T_A = -15\text{ °C}$ (ad es. 45 °C, impostabili nell'unità di servizio del sistema Logamatic BC400)
- Temperatura aria ambiente di progetto: 20 °C

Sulla base dei dati del generatore di calore (ad es. temperatura di mandata attuale) e dei dati dei termoregolatori ambiente per singolo locale (ad es. temperatura nominale ambiente e temperatura aria ambiente misurata), il sistema apprende il fabbisogno termico di ciascun locale e quindi anche la temperatura di mandata necessaria. Normalmente il primo processo di apprendimento si conclude già dopo un paio di giorni.

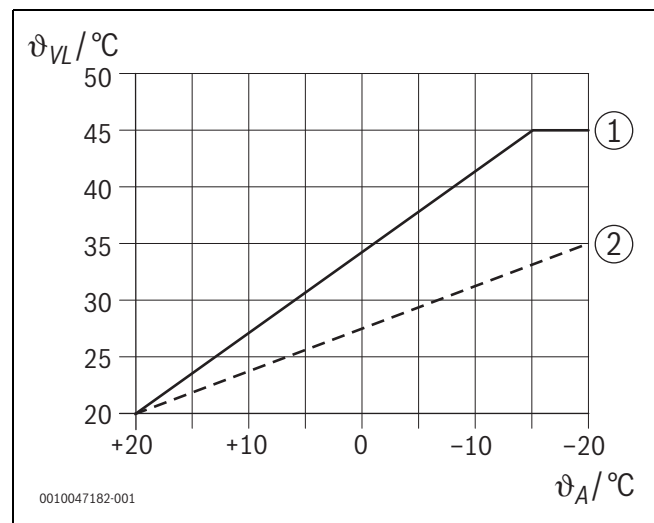


Fig. 52 Curva termocaratteristica prima e dopo l'adattamento (esempio semplificato)

θ_{VL} Temperatura di mandata
 θ_A Temperatura esterna

- [1] Curva termocaratteristica di riscaldamento prima dell'adattamento
[2] Esempio di curva termocaratteristica dopo l'adattamento

6.3.1 Confronto curva termocaratteristica tradizionale / adattiva

Una curva termocaratteristica di riscaldamento tradizionale non deve essere impostata su valori troppo bassi in relazione alle temperature di mandate, ma nemmeno troppo alti.

- Se la curva termocaratteristica di riscaldamento è impostata su valori troppo bassi, le temperature aria ambiente desiderate potrebbero non essere raggiunte.
- Una curva termocaratteristica di riscaldamento troppo alta può provocare un funzionamento inefficiente del generatore di calore (in particolare di una pompa di calore) e condurre quindi a costi di funzionamento troppo alti.

Per tale motivo è opportuno determinare sempre la curva termocaratteristica di riscaldamento con la massima precisione possibile. Per gli edifici di nuova costruzione sono in genere disponibili i dati necessari per il calcolo. Spesso si riscontrano scostamenti tra la progettazione e l'esecuzione concreta. Per gli edifici pre-esistenti spesso non sono disponibili i dati relativi alla fase di costruzione. In tal caso ci si deve spesso affidare a valori stimati o indicativi (→ figura 53).

Come si vede, una deviazione della curva termocaratteristica di riscaldamento dalla curva termocaratteristica necessaria è fondamentalmente inevitabile. La tendenza nella prassi comune è dunque di impostare la curva termocaratteristica di riscaldamento un po' più in alto rispetto al fabbisogno effettivo.

La curva termocaratteristica di riscaldamento adattiva rileva da sé e secondo il fabbisogno la temperatura di mandata necessaria per l'edificio, allo scopo di ottenere la massima efficienza di funzionamento possibile del generatore di calore. La curva termocaratteristica di riscaldamento adattiva fa riferimento ai dati di misura reali e ai valori nominali (ad es. temperatura nominale ambiente) e tiene conto dell'esecuzione costruttiva reale e del comportamento dell'utente (temperature nominali ambiente desiderate).

Poiché è spesso prassi comune impostare la curva termocaratteristica di riscaldamento più in alto di quanto effettivamente necessario, la curva caratteristica adattiva permette spesso di gestire il sistema con temperature di mandata inferiori rispetto a quelle di una curva termocaratteristica tradizionale.

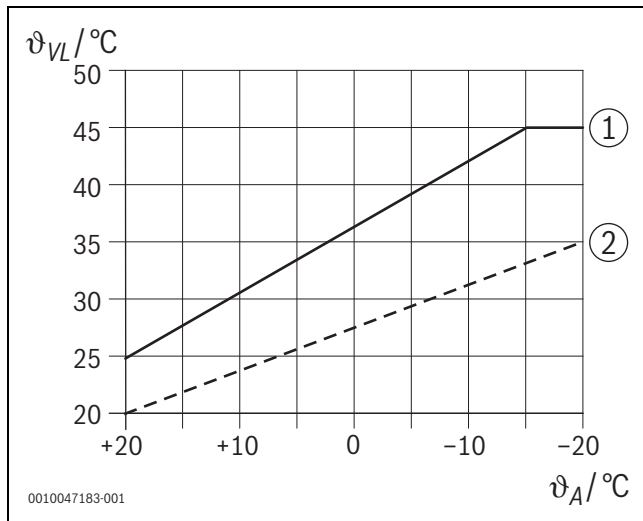


Fig. 53 Curva termocaratteristica necessaria/stimata (esempio semplificato)

θ_{VL} Temperatura di mandata
 θ_A Temperatura esterna

- [1] Curva termocaratteristica basata su valori stimati
 [2] Curva termocaratteristica realmente necessaria

6.3.2 Confronto fattore di riscaldamento curva termocaratteristica tradizionale / adattiva

Una curva termocaratteristica tradizionale deve essere impostata in modo che la temperatura di mandata sia sufficientemente alta. Da un lato, deve essere abbastanza alta da mantenere nei locali la temperatura aria ambiente attuale, dall'altro deve essere però disponibile anche abbastanza potenza per poter riscaldare i locali, ad es. da 18 °C a 20 °C ([3] in figura 54).

Con una temperatura esterna di 0 °C, una temperatura di mandata di 35 °C sarebbe sufficiente per mantenere i locali a una temperatura di 20 °C. Tuttavia, a causa del fattore di riscaldamento, anziché 35 °C si dovranno impostare ad es. 40 °C ([1] in figura 54).

La curva termocaratteristica di riscaldamento adattiva ha appreso il fabbisogno termico e può reagire di conseguenza. Dopo il funzionamento notturno in attenuazione, il sistema funzionerebbe a temperature equiparabili (40 °C) a quelle di una curva termocaratteristica di riscaldamento tradizionale. Al raggiungimento delle temperature nominali ambiente (20 °C), la temperatura di mandata viene ridotta a 35 °C ([2] in figura 54).

Rispetto alla curva termocaratteristica tradizionale, la curva termocaratteristica adattiva lavorerebbe in questo esempio per molte ore con una temperatura di mandata di 5 K più bassa.

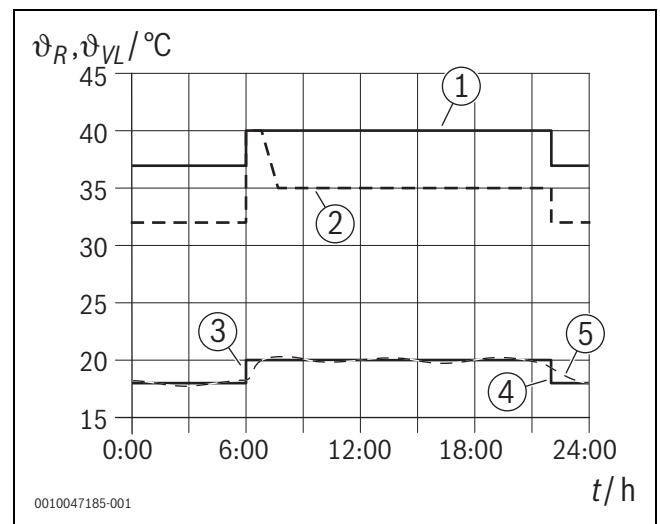


Fig. 54 Confronto dell'influsso del fattore di riscaldamento (esempio semplificato)

θ_{VL} Temperatura di mandata
 θ_R Temperatura aria ambiente
 t Ora

- [1] Temperatura di mandata curva termocaratteristica, incluso fattore di riscaldamento, con temperatura esterna a 0 °C costanti
 [2] Curva termocaratteristica adattiva con temperatura esterna di 0 °C (esempio semplificato)
 [3] Fine del funzionamento in attenuazione
 [4] Temperatura nom ambiente
 [5] Temperatura aria ambiente misurata

6.3.3 Confronto tra locali con diverso fabbisogno termico, curva termocaratteristica tradizionale / adattiva

Una curva termocaratteristica di riscaldamento tradizionale deve essere impostata in funzione del locale che presenta il massimo fabbisogno termico. In altre parole, il locale che necessita della temperatura di mandata più alta è quello a cui bisogna fare riferimento per impostare la curva termocaratteristica di riscaldamento.

Esempio con 3 locali (→ figura 55): con una temperatura esterna di $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, il calcolo del fabbisogno termico fornisce le seguenti temperature di mandata necessarie:

- Camera da letto: $36\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Bagno: $45\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Camera bambini: $39\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Con una temperatura esterna di $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, il valore da impostare in questo esempio per la curva termocaratteristica di riscaldamento sarebbe

quindi $45\text{ }^{\circ}\text{C}$, indipendentemente dal fabbisogno termico momentaneo del bagno.

La curva termocaratteristica di riscaldamento adattiva rileva se un locale necessita di calore oppure no. Per la determinazione della temperatura di mandata vengono sempre considerati soltanto i locali che hanno un fabbisogno termico attivo. Nell'esempio (bagno: la «temperatura aria ambiente misurata» è maggiore della «temperatura nominale ambiente») il bagno non verrebbe preso in considerazione fino a quando non venisse registrata una richiesta di calore.

Rispetto alla curva termocaratteristica di riscaldamento tradizionale, la curva termocaratteristica adattiva lavorerebbe in questo esempio per alcune ore con una temperatura di mandata di 7 K più bassa, perché il locale di riferimento determinante sarebbe la camera dei bambini con $39\text{ }^{\circ}\text{C}$, e non il bagno.

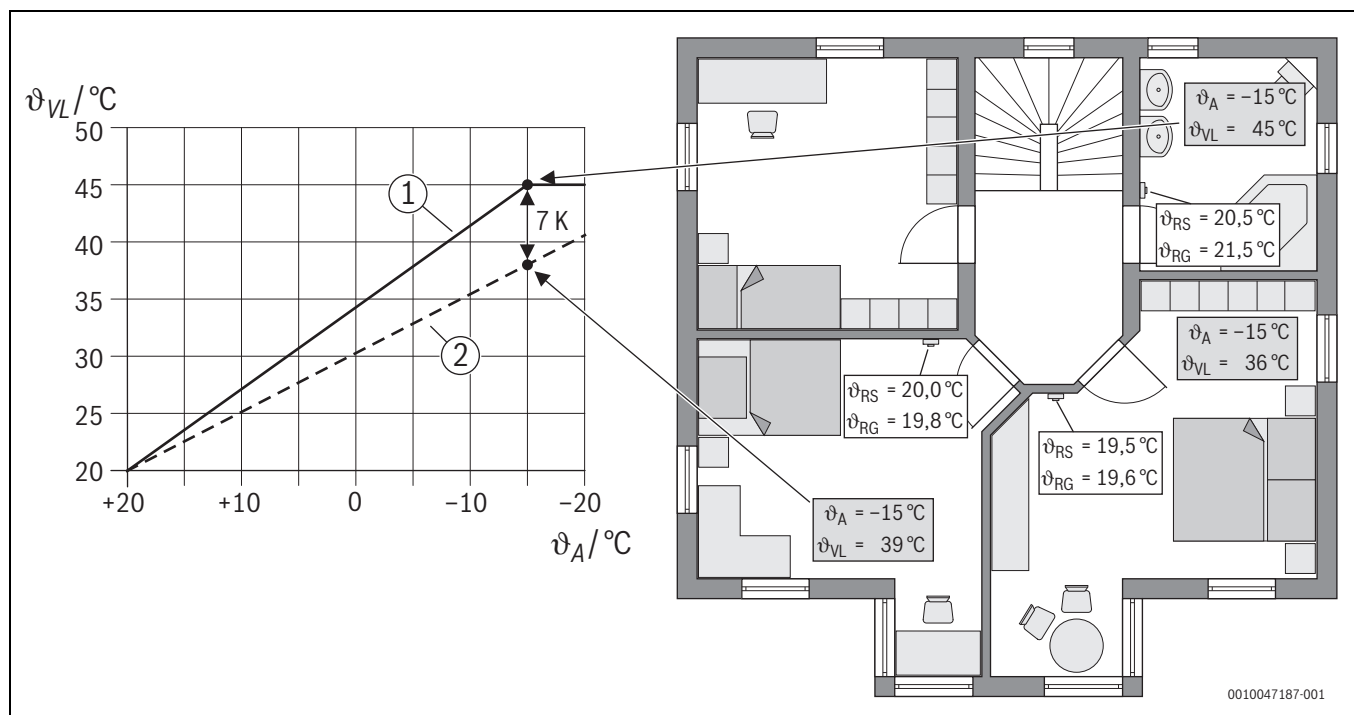


Fig. 55 Esempio semplificato: confronto tra curva termocaratteristica tradizionale e adattiva in assenza di richiesta di calore attiva dal bagno

- ϑ_A Temperatura esterna
 ϑ_{RG} Temperatura aria ambiente misurata
 ϑ_{RS} Temperatura nom ambiente
 ϑ_{VL} Temperatura di mandata
 [1] Curva termocaratteristica tradizionale
 [2] Curva termocaratteristica adattiva

6.3.4 Influsso della temperatura nominale ambiente sull'efficienza

La curva termocaratteristica di riscaldamento adattiva ha come obiettivo l'alimentazione di calore in base al fabbisogno. Il sistema cerca sempre di corrispondere ai desideri dell'utente. Una temperatura nominale ambiente elevata richiede naturalmente anche una temperatura di mandata corrispondentemente maggiore. In funzione del dimensionamento dei pannelli radianti a pavimento o dei radiatori, un aumento di 1 K della temperatura aria ambiente determina un innalzamento della temperatura di mandata compreso ad es. tra 1 K e 4 K o anche superiore; tale condizione può causare un funzionamento inefficiente del generatore di calore.

Per contro, una riduzione della temperatura nominale ambiente determina una riduzione della temperatura di mandata. Ciò rende possibile un funzionamento più efficiente del generatore di calore e, in aggiunta, riduce le dispersioni termiche.

Esempio: riduzione della temperatura nominale ambiente

- Riduzione da 21 °C a 20 °C
- Ne consegue una riduzione della temperatura di mandata di 2 K.
- Il risultato è un aumento dell'efficienza del 6% (data una pompa di calore aria/acqua con un influsso sull'efficienza del 2-4%/K).
- Si riducono anche le dispersioni termiche dovute al calore ceduto all'ambiente esterno dall'involucro dell'edificio.



Soprattutto nei locali come i bagni, è vantaggioso non avere una temperatura nominale ambiente ad es. di 21 °C per tutto il giorno, ma circoscriverla ad es. alle ore del mattino e della sera. Durante il giorno si può ridurre ad es. a 20 °C. Questo si può fare comodamente con il programma orario, impostabile singolarmente nell'app MyBuderus per ciascun termoregolatore ambiente per singolo locale.

6.3.5 Influsso del dimensionamento degli scambiatori di calore sull'efficienza

Un fattore determinante per l'efficienza, accanto alla temperatura nominale ambiente, è il dimensionamento del radiatore o del pannello radiante a pavimento.

Radiatori e pannelli radianti di grosse dimensioni, che presentano un'ampia superficie e, nel caso dei pannelli radianti, sono posati a distanza ravvicinata tra loro nel pavimento, tendono a richiedere temperature di mandata e di ritorno inferiori e a garantire quindi una maggiore efficienza del generatore di calore. Superfici di trasmissione del calore di piccole dimensioni richiedono invece temperature di mandata e di ritorno superiori, che si traducono in una minore efficienza.



È quindi vantaggioso prevedere in tutti i locali una superficie di trasmissione del calore di grandi dimensioni (riferite alla potenza termica necessaria). Va qui riservata particolare attenzione ai bagni, perché questi locali offrono spesso una superficie relativamente limitata per l'installazione dell'impianto di riscaldamento a pannelli radianti o dei radiatori. Inoltre, nella maggior parte dei casi essi sono i locali che presentano le temperature nominali ambiente più alte.

6.3.6 Influsso della trasmissione termica verso l'esterno o locali attigui

L'obiettivo del sistema di termoregolazione per singolo locale è regolare la temperatura ambiente sul valore nominale desiderato. Una trasmissione termica eccessiva e incontrollata può avere un influsso negativo sul comfort e sull'efficienza.

L'esempio più semplice è una finestra lasciata aperta per un periodo prolungato (diverse ore). Il calore si perde attraverso la finestra aperta (trasmissione termica verso l'esterno) e la temperatura aria ambiente

scende. Il sistema cerca di compensare questa dispersione termica e il calo della temperatura ambiente sotto il valore nominale. A tale scopo, nel locale interessato viene aumentata la portata ed eventualmente anche la temperatura di mandata, cosa che a sua volta si ripercuote negativamente sull'efficienza del generatore di calore.

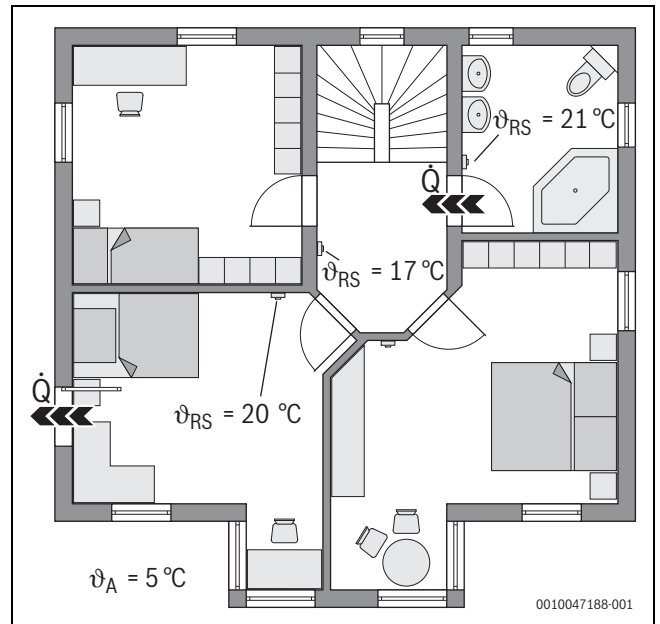


Fig. 56 Esempio di trasmissione termica tra esterno e locali attigui

- ϑ_A Temperatura esterna
- ϑ_{RS} Temperatura nom ambiente
- \dot{Q} Trasmissione termica

Un altro esempio è la porta lasciata aperta tra il bagno e il corridoio. Attraverso la porta aperta il calore si sposta dal bagno (21 °C) al corridoio (17 °C). In questo modo, nel bagno la temperatura aria ambiente si riduce. Il sistema cerca di compensare questa dispersione termica e il calo della temperatura ambiente sotto il valore nominale, con le conseguenze negative per l'efficienza sopra descritte. In questo caso sarebbe vantaggioso tenere chiusa la porta oppure allineare le due temperature nominali ambiente.

6.4 Monitoraggio della temperatura

Questa funzione monitora se uno o più locali non raggiungono la temperatura nominale ambiente impostata per un periodo di tempo prolungato.

Ciò può accadere, ad esempio, quando la valvola o l'attuatore dell'impianto di riscaldamento a pannelli radianti è difettosa, per cui l'acqua tecnica non circola nei pannelli radianti del locale interessato. Ne deriva che il locale non riceve più sufficiente calore e quindi non diventa abbastanza caldo.

Questa funzione di monitoraggio è prevista per le pompe di calore e il tipo di termoregolazione «In funzione dei singoli locali». Le ragioni sono due:

- Il sistema adatta la temperatura di mandata quando il suo valore momentaneo non è sufficiente per raggiungere la temperatura nominale ambiente. In presenza di una valvola o di un attuatore difettoso, il sistema aumenterebbe progressivamente la temperatura di mandata.
- Nel caso delle pompe di calore, la temperatura di mandata influisce in forte misura sull'efficienza.

Quando il sistema riconosce tale condizione (temperatura nominale ambiente non raggiunta per un periodo di tempo prolungato), viene visualizzato un avviso di disfunzione. Il locale (termoregolatore ambiente per singolo locale) viene temporaneamente escluso dal calcolo della temperatura di mandata (curva termocaratteristica di riscaldamento adattiva). Dopo la risoluzione della disfunzione, è possibile eseguire un

Reset sul BC400 (Reset monitoraggio temperatura aria ambiente). Successivamente il locale viene di nuovo incluso nel calcolo della temperatura di mandata. Se il sistema rileva che la temperatura aria ambiente è stata di nuovo raggiunta, perché ad es. una valvola incollata si è sbloccata da sola, esegue automaticamente un Reset del monitoraggio temperatura aria ambiente per il locale interessato.

6.5 Rilevamento finestra aperta

I termoregolatori ambiente per singolo locale per radiatori sono in grado di rilevare una rapida riduzione della temperatura ambiente, come accade ad es. in inverno quando si apre una finestra per aerare la stanza. Il termoregolatore ambiente per singolo locale riduce in tal caso automaticamente la temperatura. La temperatura nominale ambiente viene ridotta per alcuni minuti e nel display appare il simbolo di una finestra aperta.

6.6 Compensazione idraulica automatica

La compensazione idraulica automatica si basa su un metodo termico adattivo (autoapprendimento). Come per la compensazione idraulica statica (tradizionale), l'obiettivo è fornire uniformemente a tutti i locali la quantità di calore necessaria.

Il metodo termico si basa, volendo semplificare, su un calcolo e sulla successiva impostazione della portata di ciascun radiatore.

Con la compensazione idraulica automatica, questo calcolo riferito a ciascun radiatore e l'impostazione non sono necessari. È il sistema ad occuparsene. Uno degli elementi centrali è la temperatura aria ambiente, che viene rilevata costantemente dai termoregolatori ambiente per singolo locale dei radiatori e quindi trasmessa al sistema.

- La compensazione avviene mediante determinazione dei tempi di messa a regime dei singoli locali (termoregolatori ambiente per singolo locale).
- Dopo il calcolo, vengono poi allineati costantemente i tempi di messa a regime di tutti i locali
 - per i locali che si scaldano più in fretta degli altri, viene ridotta la portata (strozzamento nella valvola)
 - per i locali che impiegano di più a scaldarsi, la portata viene ridotta di meno o non viene modificata affatto

Il vantaggio rispetto al metodo statico risiede nella costante ottimizzazione e, quindi, nell'adattamento permanente delle condizioni che possono subire variazioni, come ad es. un diverso comportamento dell'utente o l'installazione nell'edificio di un isolamento.

Quando e dove si può utilizzare la compensazione idraulica automatica?

Il presupposto è sempre un impianto di riscaldamento dimensionato e installato in modo corretto e professionale. Soddisfatto questo requisito, sarà possibile utilizzare la compensazione idraulica automatica alle seguenti condizioni:

- circuito di riscaldamento a 2 tubi con radiatori
- massimo 16 radiatori autoportanti o sospesi (non coperti)
- per ogni radiatore, un termoregolatore ambiente per singolo locale interconnesso



La compensazione idraulica automatica non solleva dall'obbligo di dimensionare e impostare correttamente il circolatore del circuito di riscaldamento. La compensazione è sempre riferita ai singoli radiatori.

Particolarità da considerare

Quando uno o più radiatori sono sottodimensionati, c'è il rischio che i radiatori correttamente dimensionati vengano strozzati. In tal caso la potenza termica (velocità di riscaldamento) risulterebbe notevolmente ridotta in quei locali.

Quando il radiatore o i radiatori di un locale vengono progettati di dimensioni molto più grandi del normale per ottenere un riscaldamento particolarmente veloce, è possibile che quegli stessi radiatori subiscano uno strozzamento piuttosto consistente. In tal caso la potenza termica (velocità di riscaldamento) risulterebbe notevolmente ridotta in quel locale.

6.7 Commutazione automatica del tipo di funzionamento

I termoregolatori ambiente per singolo locale seguono la modalità operativa del circuito di riscaldamento/raffrescamento a cui sono associati. Non è necessario cambiare manualmente la modalità operativa di ciascun termoregolatore ambiente per singolo locale, come si dovrebbe fare invece in un sistema non interconnesso. I termoregolatori ambiente per singolo locale commutano automaticamente tra riscaldamento, raffreddamento, spento e ferie.

- Circuito di riscaldamento in **Riscaldamento CR1** = tutti i termoregolatori ambiente per singolo locale in modalità riscaldamento
- Circuito di riscaldamento in **Raffrescamento CR1** = tutti i termoregolatori ambiente per singolo locale in modalità raffreddamento.
- Circuito di riscaldamento **Off** (ad es. caldaie a gas a condensazione nella funzione estiva) = tutti i termoregolatori ambiente per singolo locale in modalità OFF.



Nel display dei termoregolatori ambiente per singolo locale appare OFF. In questo caso qualunque impostazione di utilizzo sul termoregolatore ambiente per singolo locale è bloccata nel modo più assoluto, perché ad es. la caldaia a gas a condensazione non fornisce acqua tecnica.

- Di ogni termoregolatore ambiente per singolo locale vengono memorizzate le impostazioni (**Auto** o **Manuale** più la temperatura nominale ambiente impostata o **Off**) per il relativo tipo di funzionamento (riscaldamento o raffreddamento). Se un termoregolatore ambiente per singolo locale si trova ad esempio in **Riscaldamento CR1** ed è attiva la modalità operativa **Auto**, ma precedentemente si trovava in **Raffrescamento CR1** e la modalità attiva era **Off**, la modalità operativa di questo termoregolatore cambia da **Auto** a **Off** quando il tipo di funzionamento passa da **Riscaldamento CR1** a **Raffrescamento CR1**. Per mezzo dell'app MyBuderus è possibile intervenire in anticipo, ossia quando il tipo di funzionamento non è ancora attivo, e stabilire nella configurazione quale tipo di funzionamento devono assumere i termoregolatori ambiente per singolo locale interessati.
- Circuito di riscaldamento in modalità **Ferie** = tutti i termoregolatori ambiente per singolo locale sono nella funzione ferie. La temperatura nominale ambiente dei termoregolatori ambiente per singolo locale corrisponde alla temperatura nominale ambiente impostata per la funzione ferie.



Se è attiva la modalità **Ferie**, eventuali variazioni della temperatura nominale ambiente (ad es. modifica manuale sul termoregolatore ambiente per singolo locale) vengono dopo un breve periodo riportate automaticamente dal sistema di termoregolazione per singolo locale alla temperatura nominale ambiente impostata per la funzione ferie.

6.8 Funzionamento in raffrescamento regolato secondo fabbisogno e umidità dell'aria

Quando il circuito di riscaldamento/raffrescamento si trova nel tipo di funzionamento in raffrescamento, la temperatura di mandata viene determinata in funzione del fabbisogno, tenendo conto dell'umidità dell'aria effettiva e di determinati parametri impostati in BC400. Lo scopo è una gestione il più possibile efficiente e priva di condensa del funzionamento in raffrescamento.

In funzione del fabbisogno

Quando nessun locale (termoregolatore ambiente per singolo locale) richiede potenza frigorifera, non viene inviata alcuna richiesta alla pompa di calore, che quindi rimane spenta.

In un sistema non interconnesso, la pompa di calore produce acqua fredda indipendentemente dal fatto che vi sia da parte dei locali una richiesta di potenza frigorifera o meno, e quindi continua a consumare corrente.

Protezione anticondensa

Ogni termoregolatore ambiente per singolo locale per pannello radiante a pavimento dispone di un sensore di umidità dell'aria. Quando questo sensore misura un'umidità relativa dell'aria superiore al 70% circa, il termoregolatore ambiente per singolo locale del pannello radiante ferma il raffrescamento nel locale interessato (chiudendo la valvola corrispondente dell'impianto di riscaldamento a pannelli radianti).

Per determinare la temperatura di mandata vengono considerate l'umidità relativa dell'aria e le temperature aria ambiente misurate da tutti i termoregolatori ambiente per singolo locale che hanno al momento un fabbisogno di potenza frigorifera. Dall'umidità relativa dell'aria misurata e dalla temperatura aria ambiente si ricava il punto di rugiada. Per la determinazione della temperatura di mandata ha valore prioritario il locale (termoregolatore ambiente per singolo locale) con il punto di rugiada più alto. Infatti, questo è il locale in cui c'è la maggiore probabilità che si formi condensa rispetto a tutti gli altri.

Al punto di rugiada viene sommata una distanza di sicurezza. Se questa temperatura è maggiore della temperatura di mandata minima, essa viene utilizzata come temperatura nominale di mandata.

Esempio:

- Punto di rugiada 16 °C
- Distanza di sicurezza 5 K
- Temperatura nominale di mandata minima = 20 °C).

La somma di punto di rugiada e distanza di sicurezza è 16 °C + 5 K = 21 °C. Questa temperatura è maggiore della temperatura nominale di mandata minima e viene quindi assunta come temperatura nominale di mandata.

La distanza di sicurezza e la temperatura nominale di mandata minima possono essere impostate con BC400.

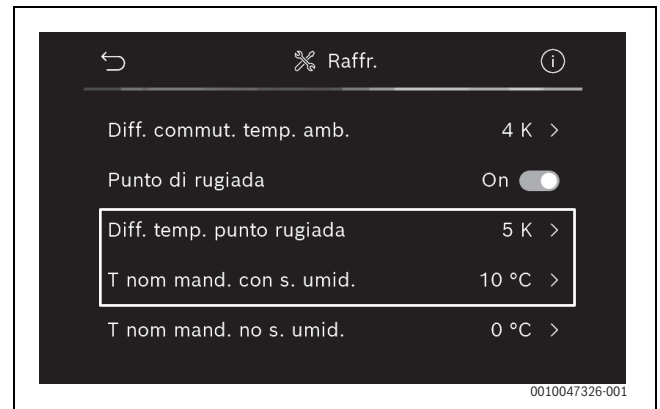


Fig. 57 Esempio BC400

Diversamente dai sistemi che dispongono di un solo sensore di umidità dell'aria, il punto di rugiada è qui monitorato in tutti i locali dotati di termoregolatori ambiente per singolo locale interconnessi, garantendo una protezione contro la formazione di condensa nettamente superiore.

7 Classe ErP

La classe del termoregolatore è necessaria per il calcolo dell'efficienza energetica di un insieme di apparecchi e viene a tale scopo indicata nella scheda tecnica del sistema.

| Funzioni della termoregolazione per singolo locale | Classe ErP / % | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| | BC400, sonda esterna, MX300 e fino a 2 termoregolatori ambiente per singolo locale ¹⁾ | a partire da 3 termorego- latori ambiente per singo- lo locale ¹⁾ |
| Tipo di termoregolazione BC400 = in funzione dei singoli locali | VI / 4,0 | VIII / 5,0 |
| Termoregolazione in funzione della temperatura esterna con influo della temperatura ambiente, generatore di calore modulante | | |
| Tipo di termoregolazione BC400 = in funzione della temperatura esterna | V / 3,0 | V / 3,0 |
| Termoregolazione in funzione della temperatura esterna, generatore di calore modulante | | |

1) Radiatori o pannelli radianti a pavimento

Tab. 16 Classificazione della termoregolazione secondo ErP (UE 811/2013; (UE) 2017/1369)

8 Avvisi di disfunzione e risoluzione dei problemi

In caso di disfunzione della termoregolazione per singolo locale, nel pannello di comando del generatore di calore (BC400) viene emesso un avviso di disfunzione.



Nel seguito sono trattati soltanto gli avvisi di disfunzione che si riferiscono direttamente alla funzione «Termoregolazione per singolo locale». Gli altri avvisi di disfunzione del generatore di calore o di altri prodotti, quali ad es. i termoregolatori ambiente per singolo locale, non sono oggetto di questo capitolo. Fare riferimento ai documenti a corredo dei generatori di calore e dei componenti.

8.1 Avvisi di disfunzione

| Disfunzione | Descrizione | Rimedio |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A11-3211 A11-3212 A11-3213 A11-3214 | Nel circuito di riscaldamento interessato è stato selezionato il tipo di termoregolazione in base al singolo ambiente, ma come termoregolatore ambiente non è stata selezionata l'opzione Regolazione locale sing.. | ► Nel circuito di riscaldamento interessato, selezionare come termoregolatore ambiente l'opzione Regolazione locale sing. (→ capitolo 4.2.1). |
| A21-1311 A21-1312 A21-1313 A21-1314 | Nel circuito di riscaldamento interessato è stata selezionata per il termoregolatore ambiente l'opzione Regolazione locale sing., ma non ci sono termoregolatori ambiente per singolo locale collegati al sistema. | ► Collegare i termoregolatori ambiente per singolo locale al sistema (→ capitolo 4.2.2). |
| A11-3071 A11-3072 A11-3073 A11-3074 | Nel circuito di riscaldamento interessato è stata selezionata per il termoregolatore ambiente l'opzione Regolazione locale sing., ma non c'è nessun modulo a onde radio MX300 collegato al sistema. | ► Innestare il modulo a onde radio MX300 nella pompa di calore o nella caldaia a gas a condensazione. Dopo l'innesto, il modulo a onde radio MX300 necessita di un po' di tempo per attivarsi completamente. |
| A21-1301 A21-1302 A21-1303 A21-1304 | Nel circuito di riscaldamento interessato, uno o più termoregolatori ambiente per singolo locale hanno perso la connessione radio con il modulo a onde radio MX300 per più di 60 minuti | ► Controllare se tutti i termoregolatori ambiente per singolo locale sono attivi (batterie scariche?). ► Controllare la connessione radio per mezzo dell'app ProWork o di MyBuderus. ► Se uno o più termoregolatori ambiente per singolo locale hanno una connessione radio debole o interrotta: collegare un ripetitore per migliorare la portata radio. |
| A90-1300 | Uno o più ripetitori sono privi di connessione radio da più di 60 minuti | ► Controllare se il ripetitore è inserito nella presa e riceve corrente. ► Posizionare il ripetitore più vicino al modulo a onde radio MX300. |
| A21-1321 A21-1322 A21-1323 A21-1324 | Solo per la termoregolazione per singolo locale con pannelli radianti a pavimento: nel circuito di raffrescamento interessato non è stato possibile avviare il funzionamento in raffrescamento o quest'ultimo è stato arrestato perché uno o più termoregolatori ambiente per singolo locale non si trovano in modalità raffrescamento. | ► Controllare che tutti i termoregolatori ambiente per singolo locale abbiano la connessione radio al modulo a onde radio MX300. ► Se uno o più termoregolatori ambiente per singolo locale hanno una connessione radio debole o interrotta: collegare un ripetitore per migliorare la portata radio. |
| A21-1331 A21-1332 A21-1333 A21-1334 | Solo per la termoregolazione per singolo locale con pannelli radianti a pavimento: uno o più termoregolatori ambiente per singolo locale del circuito di riscaldamento interessato fanno salire la temperatura di mandata a valori inattesi. | ► Controllare il flusso dell'acqua tecnica nell'impianto di riscaldamento a pannelli radianti del locale interessato (valvola sporca o bloccata; attuatore difettoso; ...). ► Controllare quale temperatura nominale ambiente è impostata sul termoregolatore ambiente per singolo locale. L'impianto di riscaldamento a pannelli radianti è sufficientemente dimensionato per la temperatura nominale ambiente? Eventualmente ridurre la temperatura nominale ambiente dei termoregolatori ambiente per singolo locale. ► Controllare se la temperatura massima impostata per il circuito di riscaldamento nell'unità di servizio del sistema è sufficiente. ► Controllare se al termoregolatore ambiente per singolo locale interessato è collegato l'attuatore adatto per il locale. |

| Disfunzione | Descrizione | Rimedio |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A22-1341 A22-1342 A22-1343 A22-1344 | Solo per la termoregolazione per singolo locale con pannelli radianti a pavimento: uno o più termoregolatori ambiente per singolo locale del circuito di riscaldamento interessato non riescono piuttosto spesso a raggiungere la temperatura nominale ambiente impostata sul termoregolatore ambiente per singolo locale, nemmeno dopo un certo tempo. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare il flusso dell'acqua tecnica nell'impianto di riscaldamento a pannelli radianti del locale interessato (valvola sporca o bloccata; attuatore difettoso; ...). ▶ Controllare quale temperatura nominale ambiente è impostata sul termoregolatore ambiente per singolo locale. L'impianto di riscaldamento a pannelli radianti è sufficientemente dimensionato per la temperatura nominale ambiente? Eventualmente ridurre la temperatura nominale ambiente dei termoregolatori ambiente per singolo locale. ▶ Controllare se la temperatura massima impostata per il circuito di riscaldamento nell'unità di servizio del sistema è sufficiente. ▶ Controllare se al termoregolatore ambiente per singolo locale interessato è collegato l'attuatore adatto per il locale. |
| A21-1351 A21-1352 A21-1353 A21-1354 | Solo per la termoregolazione per singolo locale con radiatori: le batterie di uno o più termoregolatori ambiente per singolo locale del circuito di riscaldamento interessato hanno un livello di carica molto basso. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare quale o quali termoregolatori ambiente per singolo locale sono interessati dal problema. I termoregolatori ambiente per singolo locale dei radiatori mostrano sul display il simbolo della batteria, quando il livello di carica è troppo basso. ▶ Sostituire le batterie (→ istruzioni per l'uso dei termoregolatori ambiente per singolo locale per radiatori). |

Tab. 17

8.2 Eliminazione dei problemi

Questo capitolo descrive i possibili problemi che non sono segnalati direttamente con un avviso di disfunzione e come possono essere risolti.

L'elenco dei possibili problemi sotto riportato non deve essere considerato esaustivo, perché non è dato prevedere in anticipo tutti i problemi

che possono verificarsi o i provvedimenti per la loro risoluzione. Anche le cause e i provvedimenti da adottare qui descritti non possono essere considerati onnicomprensivi. Per i possibili problemi qui descritti possono esistere anche altre cause e modalità di risoluzione.

| Descrizione | Causa/Risoluzione |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nell'unità BC400 non vengono visualizzati i parametri per l'impostazione della termoregolazione per singolo locale | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Innestare il modulo a onde radio MX300 nella pompa di calore o nella caldaia a gas a condensazione. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20px; text-align: center; margin: 5px 0;">i</div> <p>Dopo l'innesto, il modulo a onde radio MX300 necessita di un po' di tempo per attivarsi completamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Assicurarsi che il modulo a onde radio MX300 sia compatibile con la funzione di termoregolazione per singolo locale (→ pagina 50), eventualmente aggiornare il software di MX300 (→ istruzioni di installazione MX300). ▶ Assicurarsi che la pompa di calore o la caldaia a gas a condensazione sia compatibile con la funzione di termoregolazione per singolo locale (→ tabella 13 a pagina 48 o tabella 14 a pagina 49). |
| Per uno o più termoregolatori ambiente per singolo locale o ripetitori non è stato possibile eseguire il collegamento al sistema, ma è stato possibile associarli nell'app a un locale e presentano nell'app lo stato «pronto al collegamento» o «collegamento in corso». | <p>I termoregolatori ambiente per singolo locale o i ripetitori erano precedentemente collegati a un altro sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eseguire un reset completo dei termoregolatori ambiente per singolo locale o dei ripetitori interessati. ▶ Provare di nuovo a eseguire il collegamento. Aprire con l'app il modulo a onde radio MX300 per la procedura di collegamento e seguire le istruzioni dell'app (premere il tasto sul termoregolatore ambiente per singolo locale o sul ripetitore interessato...). <p>L'SGTIN o la chiave inseriti manualmente non sono corretti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Rimuovere dal sistema il termoregolatore ambiente per singolo locale o il ripetitore interessato con l'ausilio dell'app ▶ Eseguire di nuovo il collegamento dall'app. |

| Descrizione | Causa/Risoluzione |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Uno o più termoregolatori ambiente per singolo locale o ripetitori presentano nell'app lo stato «pronto al collegamento» o «collegamento in corso» e non passano allo stato «collegato», nemmeno seguendo le istruzioni dell'app (modulo a onde radio MX300 aperto per la procedura di collegamento, premere il tasto sul termoregolatore ambiente per singolo locale o sul ripetitore interessato...)</p> | <p>Il modulo a onde radio MX300 non è più aperto per l'esecuzione della procedura di collegamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Aprire con l'app il modulo a onde radio MX300 per la procedura di collegamento e seguire le istruzioni dell'app. <p>A causa di un errore di comunicazione, i termoregolatori ambiente per singolo locale o i ripetitori ritengono di essere già collegati.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eseguire un reset completo dei termoregolatori ambiente per singolo locale o dei ripetitori interessati. ▶ Provare di nuovo a eseguire il collegamento. Aprire con l'app il modulo a onde radio MX300 per la procedura di collegamento e seguire le istruzioni dell'app (premere il tasto sul termoregolatore ambiente per singolo locale o sul ripetitore interessato...) <p>Il termoregolatore ambiente per singolo locale è troppo lontano dal modulo a onde radio MX300 ed è pertanto privo di connessione radio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Avvicinare al modulo a onde radio MX300. <p>i</p> <p>A tale scopo è possibile innestare temporaneamente l'unità sopra intonaco dei termoregolatori ambiente per singolo locale dell'impianto di riscaldamento a pannelli radianti in un'unità sotto intonaco di un altro termoregolatore che si trova più vicina al modulo a onde radio MX300.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Provare di nuovo a eseguire il collegamento. Aprire con l'app il modulo a onde radio MX300 per la procedura di collegamento e seguire le istruzioni dell'app (premere il tasto sul termoregolatore ambiente per singolo locale o sul ripetitore interessato...). ▶ Successivamente collegare un ripetitore per migliorare la portata radio. <p>i</p> <p>Durante la procedura di collegamento i termoregolatori ambiente per singolo locale devono comunicare direttamente con il modulo a onde radio MX300; per motivi tecnici, durante questa procedura la comunicazione non può avvenire per mezzo di un ripetitore.</p> |
| <p>Non è possibile collegare il termoregolatore ambiente per singolo locale. L'app segnala con un messaggio di errore che il termoregolatore ambiente per singolo locale non è compatibile con il sistema.</p> | <p>In un sistema con pompa di calore, è possibile collegare soltanto termoregolatori ambiente per singolo locale per pannelli radianti a pavimento, in un sistema con caldaia a gas a condensazione, soltanto termoregolatori ambiente per singolo locale per radiatori</p> |
| <p>Nell'app MyBuderus non viene visualizzata la termoregolazione per singolo locale.</p> | <p>La termoregolazione per singolo locale è attiva nell'app MyBuderus soltanto se come termoregolatore ambiente di un circuito di riscaldamento è stata selezionata l'opzione Regolazione locale sing..</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nel circuito di riscaldamento interessato, selezionare sotto termoregolatore ambiente l'opzione Regolazione locale sing.. |
| <p>Per uno o più termoregolatori ambiente per singolo locale la temperatura aria ambiente risulta chiaramente insufficiente in rapporto alla temperatura nominale ambiente; il generatore di calore sembra tuttavia non reagire.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare se eventuali limitazioni o impostazioni del generatore di calore possono essere il motivo per cui il generatore di calore è spento. ▶ Controllare con l'app ProWork se il o i termoregolatori ambiente per singolo locale sono collegati correttamente al sistema (→ capitolo 4.2.2). |
| <p>Uno o più locali privi di termoregolatore ambiente per singolo locale non si scaldano o non sono sufficientemente caldi</p> | <p>A seconda del tipo di termoregolazione impostato, la temperatura di mandata viene calcolata in funzione dei singoli termoregolatori ambiente per singolo locale. Se nessun termoregolatore ambiente per singolo locale necessita di calore o se il fabbisogno termico è relativamente basso, al generatore di calore non viene richiesta alcuna temperatura di mandata oppure viene richiesta soltanto una temperatura di mandata bassa. In base al tipo di termoregolazione impostata, i locali che non sono equipaggiati con termoregolatori ambiente per singolo locale possono essere esclusi dal calcolo della temperatura di mandata. Pertanto può accadere che questi locali abbiano un fabbisogno termico, che però non può essere soddisfatto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nei locali interessati, installare termoregolatori ambiente per singolo locale e collegarli al sistema. <p>-oppure-</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nell'unità di servizio del sistema, modificare il tipo di termoregolazione del circuito di riscaldamento interessato da In base al singolo ambiente a Secondo temperatura esterna e parametrizzare conseguentemente la curva termocaratteristica di riscaldamento. |

| Descrizione | Causa/Risoluzione |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uno o più locali si scaldano solo piuttosto lentamente o molto più lentamente di prima. | <p>Se la compensazione idraulica automatica è attiva e nel sistema sono presenti radiatori nettamente sottodimensionati, può accadere che i radiatori subiscano un forte strozzamento (→ capitolo 6.6).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare se uno o più radiatori non ricevono sufficiente acqua tecnica. <ul style="list-style-type: none"> – Il circolatore riscaldamento è sufficientemente dimensionato ed è impostato correttamente? – I termoregolatori ambiente per singolo locale dei radiatori sono stati montati correttamente? – C'è una valvola difettosa o bloccata? ▶ Controllare il dimensionamento dei radiatori ed eventualmente sostituirli con radiatori più grandi. ▶ Disattivare la compensazione idraulica automatica ed eventualmente eseguire la compensazione idraulica. |
| La temperatura di mandata è molto alta. | <p>Temperature nominali ambiente elevate o di molto superiori alla normalità (ad es. 26 °C) possono avere come conseguenza temperature di mandata elevate.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare ed eventualmente ridurre le temperature nominali ambiente dei termoregolatori ambiente per singolo locale. <p>Il sottodimensionamento degli scambiatori di calore (radiatori o pannelli radianti a pavimento) può avere come conseguenza temperature di mandata elevate (→ capitolo 6.3.5).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare se gli scambiatori di calore (radiatori o pannelli radianti a pavimento) di tutti i locali interessati sono sufficientemente dimensionati; eventualmente sostituirli con radiatori o pannelli radianti di maggiori dimensioni. ▶ Escludere il locale dal calcolo della temperatura di mandata, eliminando con l'app il termoregolatore ambiente per singolo locale dal sistema. ▶ Nell'unità di servizio del sistema, modificare il tipo di termoregolazione del circuito di riscaldamento interessato da In base al singolo ambiente a Secondo temperatura esterna e parametrizzare conseguentemente la curva termocaratteristica di riscaldamento. <p>In presenza di forti differenze di temperatura tra un locale e l'altro, una porta aperta può provocare un'elevata trasmissione termica e, di conseguenza, un fabbisogno termico insolitamente alto nel locale interessato (→ capitolo 6.3.6).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare la temperatura aria ambiente del locale attiguo e se la porta di accesso a tale locale è aperta. ▶ Tenere le porte il più possibile chiuse. ▶ Allineare le temperature aria ambiente dei locali interessati, correggendo opportunamente le temperature nominali ambiente. |

Tab. 18

Buderus

Deutschland

Bosch Thermotechnik GmbH
Buderus Deutschland
Sophienstraße 30-32
35576 Wetzlar
Kundendienst: 01806 / 990 990
www.buderus.de
info@buderus.de

Österreich

Robert Bosch AG
Geschäftsbereich Home Comfort
Göllnergasse 15-17
1030 Wien
Allgemeine Anfragen: +43 1 797 22 - 8226
Technische Hotline: +43 810 810 444
www.buderus.at
office@buderus.at

Schweiz

Bosch Thermotechnik AG
Netzibodenstrasse 36
4133 Pratteln
www.buderus.ch
info@buderus.ch

Luxemburg

Ferroknepper Buderus S.A.
Z.I. Um Monkeler
20, Op den Drieschen
B.P. 201
4003 Esch-sur-Alzette
Tél.: 0035 2 55 40 40-1
Fax: 0035 2 55 40 40-222
www.buderus.lu
info@buderus.lu