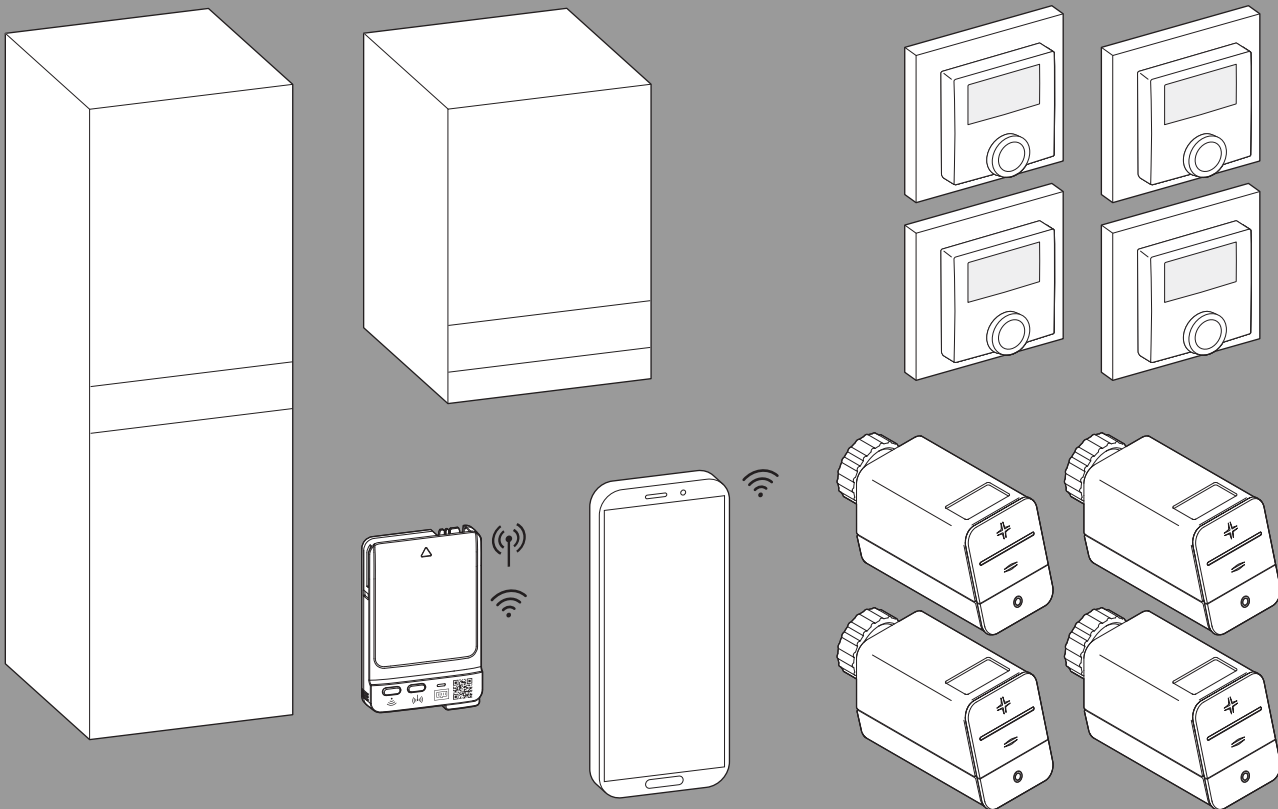


de	Einzelraumregelung	Installations- und Bedienungsanleitung	2
en	Individual room control	Installation and operating instruction Bedienungsanleitung	27
fr	Régulation d'une pièce individuelle	Notice d'installation et d'utilisation	51
it	Termoregolazione per singolo locale	Istruzioni per l'installazione e l'uso	78



Inhaltsverzeichnis

1	Symbolerklärung und Sicherheitshinweise	3
1.1	Symbolerklärung	3
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	4
3	Systemübersicht und Kompatibilität	5
3.1	Systemübersicht Einzelraumregelung Heizkörper	5
3.1.1	Kompatible Brennwertgeräte	5
3.1.2	Erforderliche Komponenten	5
3.1.3	Optionale Komponenten	5
3.2	Systemübersicht Einzelraumregelung Fußbodenheizung	6
3.2.1	Kompatible Wärmepumpen	6
3.2.2	Erforderliche Komponenten	6
3.2.3	Optionale Komponenten	6
3.3	Komponenten	7
4	Inbetriebnahme	8
4.1	Vor der Inbetriebnahme	8
4.2	Inbetriebnahme	8
4.2.1	Einstellungen Systembedienung Logamatic BC400	8
4.2.2	Einzelraumregler mit System verbinden	10
4.3	Empfehlung Verwendung Repeater	11
4.4	Inbetriebnahme mit App MyBuderus	11
5	Anlagenbeispiel	12
5.1	Einzelraumregelung Heizkörper mit wandhängendem Gas-Brennwertgerät	12
5.2	Einzelraumregelung Heizkörper mit bodenstehendem Brennwertkessel	13
5.3	Einzelraumregelung Fußbodenheizung mit Wärmepumpe	14
5.4	Einzelraumregelung in Kombination mit RC220	15

6	Detaillierte Funktionsbeschreibung	16
6.1	Individuelle Raumtemperaturregelung	16
6.2	Einzelraumregler gruppieren	16
6.3	App MyBuderus	16
6.4	Adaptive Heizkurve	17
6.4.1	Vergleich klassische / adaptive Heizkurve	18
6.4.2	Vergleich Aufheizfaktor klassische / adaptive Heizkurve	18
6.4.3	Vergleich Räume mit unterschiedlichem Wärmebedarf klassische / adaptive Heizkurve	19
6.4.4	Einfluss der Raumsolltemperatur auf die Effizienz	20
6.4.5	Einfluss der Dimensionierung der Wärmeüberträger auf die Effizienz	20
6.4.6	Einfluss der Wärmetransmission nach außen oder in Nachbarräume	20
6.5	Temperaturüberwachung	20
6.6	Lüftungserkennung	21
6.7	Automatischer hydraulischer Abgleich	21
6.8	Automatisch Betriebsmodus-Wechsel	21
6.9	Kühlbetrieb geregelt nach Bedarf und Luftfeuchtigkeit	22
7	ErP-Klasse	22
8	Störungsanzeigen und Problembehebung	23
8.1	Störungsanzeigen	23
8.2	Problembehebung	24

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 bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

WARNUNG bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

VORSICHT bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.

HINWEIS bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

Wichtige Informationen

Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem geeigneten 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.

Das Feature Einzelraumregelung ist nur für Deutschland, Österreich und die Schweiz freigegeben.

- ▶ Einzelraumregelung nur in diesen Ländern verwenden.

2.2 Allgemeine Beschreibung Einzelraumregelung

Die Einzelraumregelung ist ein Feature, welches in Kombination mit bestimmtem Brennwertgeräten oder Wärmepumpen 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 MyBuderus.
 - 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 MX300/MX400 erforderlich)
- Individuelle **Raumtemperaturregelung** und einstellbares **Zeitprogramm in jedem Raum** (App MyBuderus erforderlich)
- **Einzelraumregler gruppierbar** für eine komfortable und schnelle Bedienung
- **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 6.8).
- 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.

3.2 Systemübersicht Einzelraumregelung Fußbodenheizung

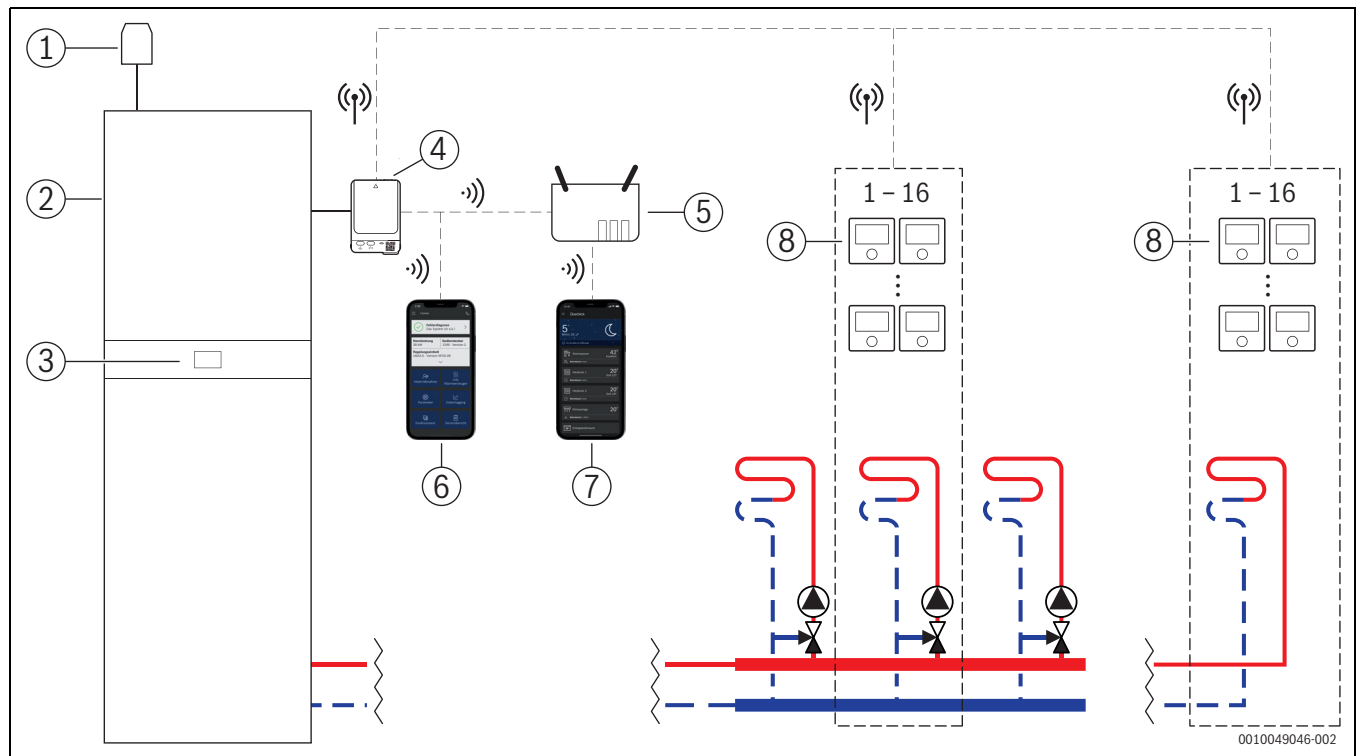


Bild 2 Systemübersicht Einzelraumregelung Fußbodenheizung

- [1] Außentemperaturfühler
 - [2] Wärmepumpe
 - [3] Systembedienung (BC400)
 - [4] MX300/MX400
 - [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 Kompatible Wärmepumpen



Die Einzelraumregelung nur mit kompatiblen Wärmeerzeugern verwenden. Geräte- oder landesspezifische Anpassungen können zu Abweichungen von den im folgenden beschriebenen Kompatibilitätskriterien führen. Vor dem Kauf eines Wärmeerzeugers sowie Einzelraumregelungskomponenten (→ Kapitel 3.2.2 und Kapitel 3.3) über die Kompatibilität des Wärmeerzeugers sowie über die Verfügbarkeit der erforderlichen Komponenten im jeweiligen Land erkundigen.

Die Einzelraumregelung Fußbodenheizung ist kompatibel mit:

- Wärmepumpen mit Systembedienung BC400 ab Softwareversion NF47.07 (Verwendet in der Produktion ab ca. 2023), erforderliche Softwareversionen der Komponenten → Kapitel 3.3.



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


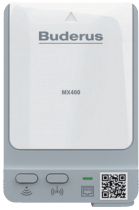



3.2.2 Erforderliche Komponenten



- Buderus Funkmodul MX300 oder LAN- und Funkmodul MX400
- 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 V07.02.02: wandhängende Gasgeräte oder Wärmepumpen ab Softwareversion V08.01.00: bodenstehende Brennwertkessel	Die Softwareversion im Auslieferungsstand ist auf der Verpackung aufgedruckt. Die aktuelle Softwareversion kann direkt am BC400 des Wärmeerzeugers ausgelesen werden. Wenn das MX300/MX400 mit dem Internet verbunden ist, kann dieses auf die jeweils neueste Softwareversion aktualisiert werden (→ Bedienungsanleitung des MX300/MX400). Somit können auch MX300/MX400 mit ursprünglich älterer Software nach einem Update für die Einzelraumregelung genutzt werden.
Buderus LAN- und Funkmodul MX400			
Einzelraumregler Heizkörper		ab Softwareversion V1.8.6; nur in Kombination mit Brennwertgeräten	Heizkörperthermostat THK i Es können auch Einzelraumregler mit einer älteren Softwareversion (ab V1.2.11, produziert ab ca. 06/2017) verwendet werden. Generell erfolgt nach dem Verbinden des Einzelraumreglers mit dem MX300/MX400 automatisch eine Softwareaktualisierung des Einzelraumreglers auf die im MX300/MX400 vorhandene Version, falls der Einzelraumregler nicht bereits über diese oder eine höhere Softwareversion verfügt. Die Softwareaktualisierung erfolgt um ca. 22:00 Uhr. Wenn das Update fehlschlägt, 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 für kabelgebundene 230-V-Stellantriebe • Fußbodenthermostat B-THIW24 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. Generell erfolgt nach dem Verbinden des Einzelraumreglers mit dem MX300/MX400 automatisch eine Softwareaktualisierung des Einzelraumreglers auf die im MX300/MX400 vorhandene Version, falls der Einzelraumregler nicht bereits über diese oder eine höhere Softwareversion verfügt. Die Softwareaktualisierung erfolgt um ca. 22:00 Uhr. Wenn das Update fehlschlägt, 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		mit MX300 ab Softwareversion V4.7.0 mit MX400 ab Softwareversion V4.9.0	• 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.

Komponente		Spezifikation	Bemerkung
App MyBuderus		mit MX300 ab Softwareversion V2.0.0 mit MX400 ab Softwareversion V3.2.0	<ul style="list-style-type: none"> • kostenlos im App-Store verfügbar • Internetverbindung des MX300/MX400 erforderlich <p>i Gegebenenfalls ist eine Softwareaktualisierung der App und auch des MX300/MX400 auf eine jeweils höhere als in diesem Dokument genannten Softwareversion erforderlich (→ Bedienungsanleitung des MX300/MX400). Bodenstehende Brennwertkessel sind z. B. erst ab Softwareversion V03.00.00 kompatibel.</p>
Repeater		ab Softwareversion V2.8.14	<p>Repeater REP</p> <ul style="list-style-type: none"> • zur Verbesserung der Funkreichweite <p>i Repeater nicht in Schweiz verfügbar.</p>

Tab. 1

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.

- MX300/MX400 in den Wärmeerzeuger einstecken.



Ohne eingestecktes MX300/MX400 ist ein Aktivieren (Einstellen) des Features Einzelraumregelung nicht möglich. Die erforderlichen Menüs werden nur angezeigt, wenn ein entsprechendes MX300/MX400 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**

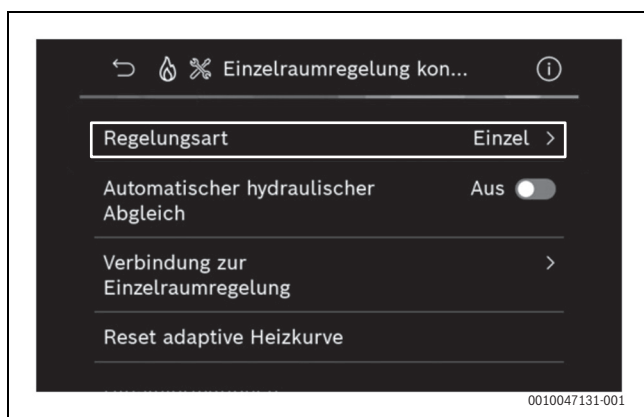


Bild 4 Beispiel Gas-Brennwertgerät; Einzelraumregelung Heizkörper

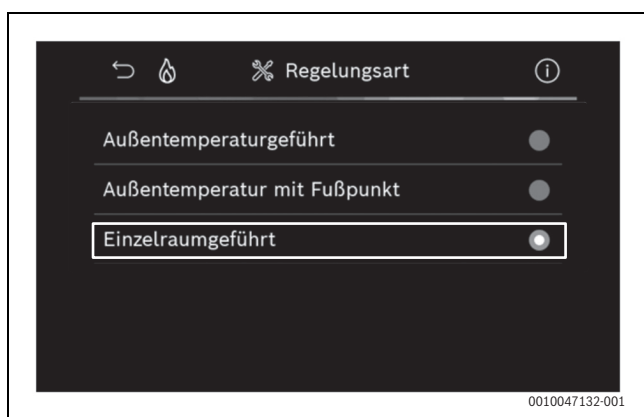


Bild 5 Beispiel Gas-Brennwertgerät; Einzelraumregelung Heizkörper



Abhängig von der gewählten Regelungsart sind weitere Einstellungen erforderlich. Die Regelungsart **Einzelraumgeführt** berechnet die Vorlauftemperatur automatisch (→ Kapitel 6.4) 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 6.7).
Die Funktion ist nur in Kombination mit Einzelraumregelung Heizkörper möglich.

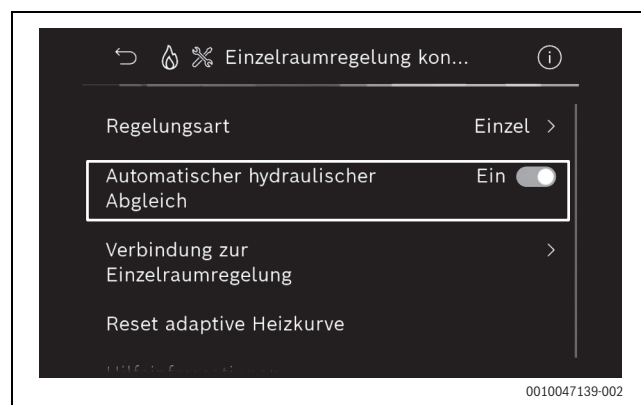


Bild 6 Beispiel Gas-Brennwertgerät; Einzelraumregelung Heizkörper

- Temperaturüberwachung aktivieren oder deaktivieren (→ Kapitel 6.5).
Die Funktion ist nur in Kombination mit Einzelraumregelung Fußbodenheizung und Regelungsart **Einzelraumgeführt** möglich.

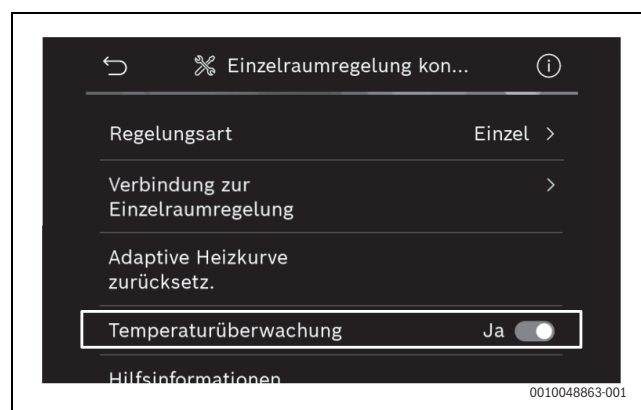


Bild 7 Beispiel Wärmepumpe Einzelraumregelung Fußbodenheizung

4.2.2 Einzelraumregler mit System verbinden

Das Smartphone (App ProWork) wird über WLAN direkt mit dem System (MX300/MX400) verbunden.

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



In Kombination eines MX400 mit einem Brennwertgerät (Systembedienung BC400, Softwareversion kleiner NF49.09) oder einer Wärmepumpe (Systembedienung BC400, Softwareversion kleiner NF47.11), wird das Menü Verbindung zur Einzelraumregelung nicht angezeigt. In diesem Fall:

- ▶ WLAN-Hotspot via Taste am MX400 öffnen (→ Anleitung MX400) und QR-Code mit der App ProWork direkt vom MX400 scannen.

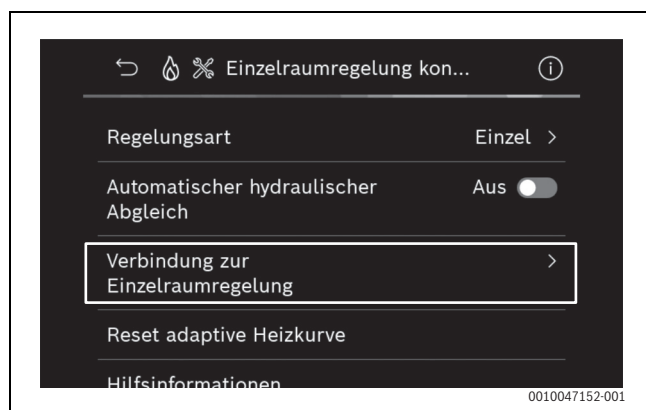


Bild 8 Beispiel Gas-Brennwertgerät; Einzelraumregelung Heizkörper

- ▶ **Verbindung aufbauen** aktivieren.

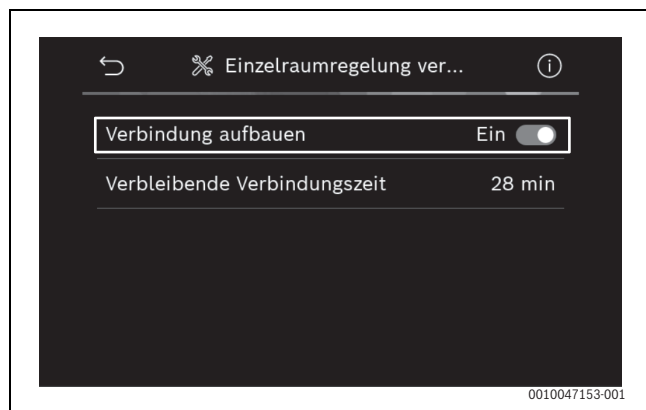


Bild 9 Beispiel Gas-Brennwertgerät; Einzelraumregelung Heizkörper

Sobald **Verbindung aufbauen** aktiv ist, öffnet das MX300/MX400 einen WLAN-Hotspot, mit dem sich das Smartphone verbinden lässt.

Der Systemregler Logamatic BC400 zeigt hierzu einen QR-Code an, der mit App ProWork gescannt werden kann.



Bild 10 Beispiel QR-Code für WLAN-Hotspot



Der WLAN-Hotspot wird aus Datenschutzgründen nach einer gewissen Zeit automatisch geschlossen, die verbleibende Zeit wird im Systemregler Logamatic BC400 entsprechend angezeigt. Zusätzlich kann der WLAN-Hotspot manuell geschlossen werden.

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

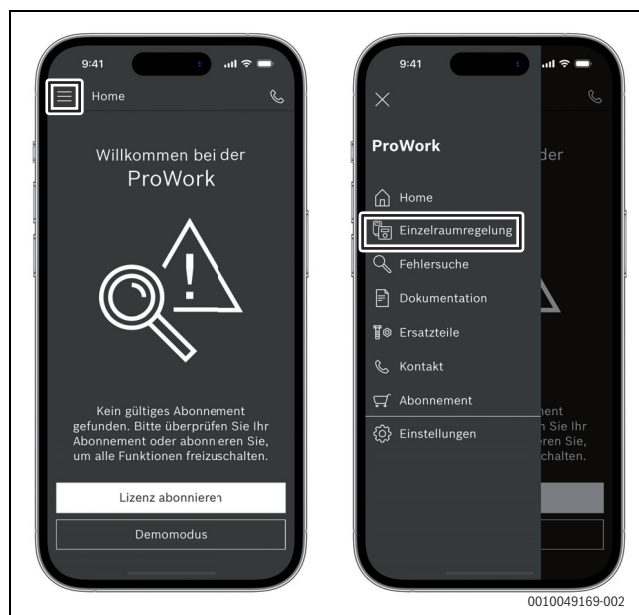


Bild 11 Beispiel Pairing-Funktionalität aufrufen



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.

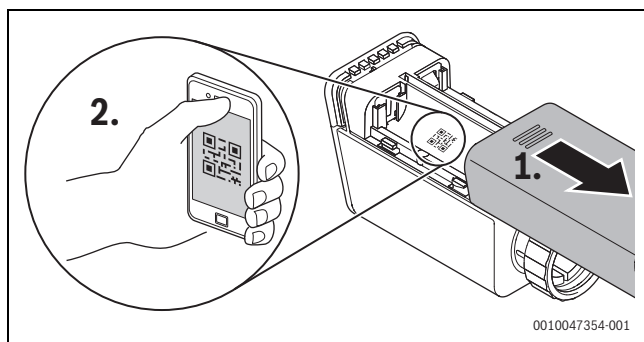


Bild 12 Beispiel Einzelraumregler Heizkörper QR-Code scannen

- 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 Status 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 MX300/MX400, ...) 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 (MX300/MX400) 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 6.3).

Zur Nutzung der App MyBuderus muss das MX300/MX400 mit dem Internet verbunden werden und die App MyBuderus aus dem entsprechenden App Store heruntergeladen werden (→ Installationsanleitung MX300/MX400).

Einzelraumregler mit System verbinden mit App MyBuderus

Auch die App MyBuderus ermöglicht Einzelraumregler und Repeater mit dem System zu verbinden, 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 Systembedienung sowie dem 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.

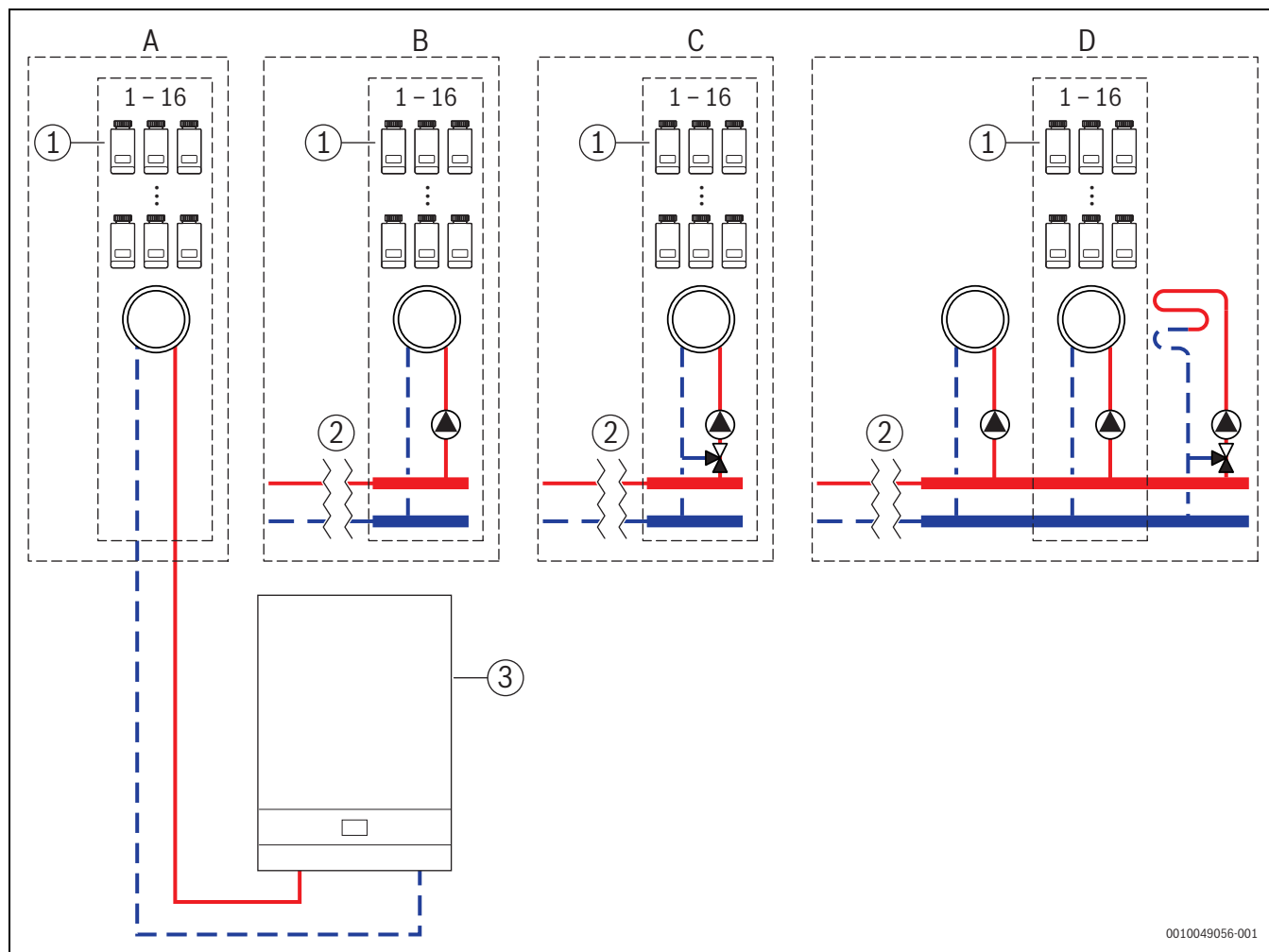


Bei Einbindung weiterer Wärmeerzeuger (z. B. Fremdwärmeerzeuger wie Pelletkessel eingebunden über den Pufferspeicher), sollte im betreffenden Heizkreis als Regelungsart **Außentemperatur geführt** oder Außentemperatur mit Fußpunkt eingestellt werden und nicht Einzelraumgeführt. Denn die Heizkurve adaptiert 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 wandhängendem Gas-Brennwertgerät



0010049056-001

Bild 13 Anlagenschema (unverbindliche Prinzipdarstellung)

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

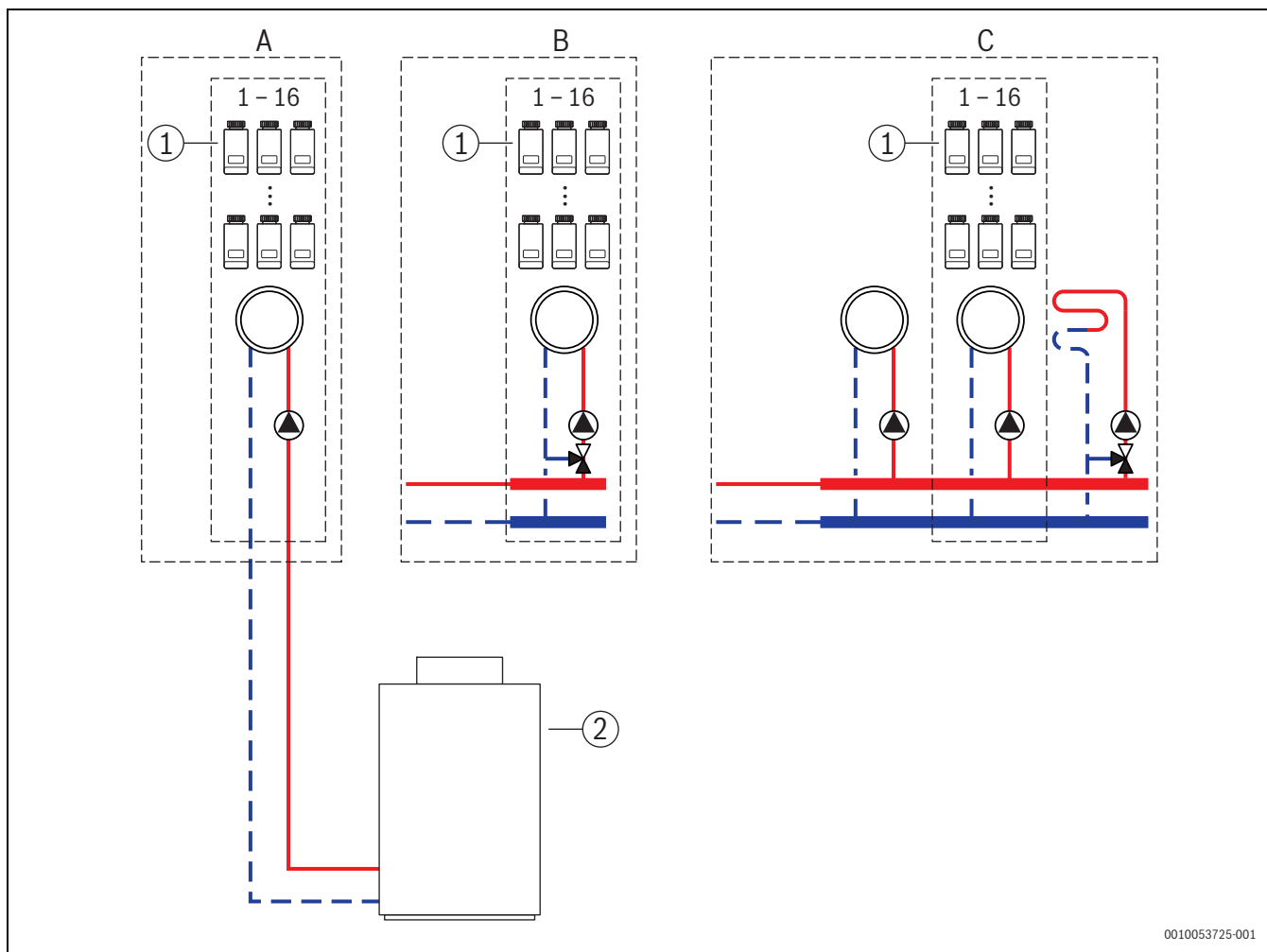


Bild 14 Anlagenschema (unverbindliche Prinzipdarstellung)

- [1] Einzelraumregler Heizkörper
- [2] Bodenstehender Brennwertkessel

- A ungemischter Heizkörperheizkreis direkt am Brennwertkessel angeschlossen
- B gemischter Heizkörperheizkreis
- C mehrere Heizkreise Heizkörper und Fußbodenheizung

5.3 Einzelraumregelung Fußbodenheizung mit Wärmepumpe

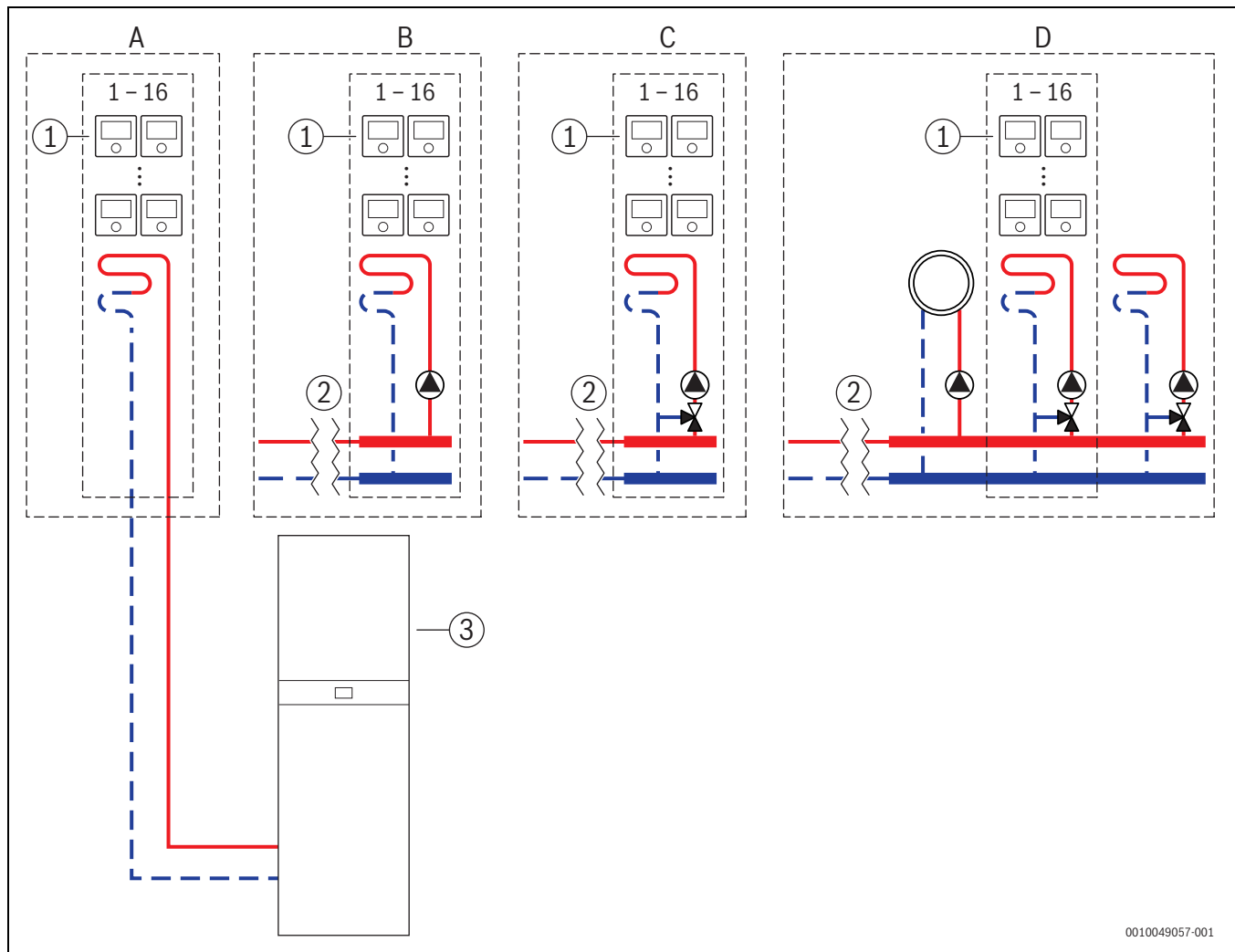


Bild 15 Anlagenschema (unverbindliche Prinzipdarstellung)

- | | | | |
|-----|--|---|---|
| [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 |

5.4 Einzelraumregelung in Kombination mit RC220

Das Feature Einzelraumregelung und der RC220 (ab Softwareversion PF21.04, produziert ab ca. 11/2023) können auch im selben Heizkreis genutzt werden. Dies stellt eine Ausnahme dar, da weitere Fernbedienungen ansonsten nur in anderen Heizkreisen verwendet werden können (→ Kapitel 3). Wenn die Einzelraumregelung und der RC220 demselben Heizkreis zugeordnet sind, wird dieser Heizkreis von der Einzelraumregelung geregelt (z. B. Vorlauftemperatur). Bzgl. Funktionen und Anzeigen des RC220 (→ Bedienungsanleitung RC220).



Eine Bedienung der Einzelraumregler (z. B. Raumsolltemperaturen ändern) mittels RC220 ist nicht vorgesehen. Dies ermöglicht die App MyBuderus (→ Kapitel 6.3).

Inbetriebnahme-Reihenfolge Einzelraumregelung und RC220

Wenn die Einzelraumregelung und der RC220 demselben Heizkreis zugeordnet werden sollen, muss bei der Installation und Inbetriebnahme wie folgt vorgegangen werden:

- ▶ BC400 im gewünschten Heizkreis Fernbedienung > Einzelraumregelung auswählen (→ Kapitel 4.2.1).
- ▶ Nachfolgend RC220 Konfiguration starten, im RC220 denselben Heizkreis auswählen und Inbetriebnahme fortsetzen (→ Bedienungsanleitung RC220).



Der RC220 erkennt bei dem Starten der Inbetriebnahme die Einzelraumregelung und führt eine Vorkonfiguration durch.



Wenn der RC220 und die Einzelraumregelung demselben Heizkreis zugeordnet werden, kann der RC220 nicht mehr als Fernbedienung für einen zweiten Heizkreis arbeiten. Hierzu den RC220 einem Heizkreis zuordnen, der nicht für Einzelraumregelung konfiguriert ist.

Wenn der RC220 bereits vor der Konfiguration der Einzelraumregelung konfiguriert war und die Einzelraumregelung und der RC220 dem selben Heizkreis zugeordnet werden sollen, muss der RC220 auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden:

- ▶ RC220 am RC220 auf Werkseinstellungen zurücksetzen (→ Bedienungsanleitung RC220).
- ▶ BC400 im gewünschten Heizkreis Fernbedienung > Einzelraumregelung auswählen (→ Kapitel 4.2.1).
- ▶ Nachfolgend RC220 Konfiguration starten, im RC220 denselben Heizkreis auswählen und Inbetriebnahme fortsetzen (→ Bedienungsanleitung RC220).

Wenn die Einzelraumregelung und der RC220 unterschiedlichen Heizkreisen zugeordnet werden, muss bei der Installation und Inbetriebnahme kein bestimmter Ablauf eingehalten werden.

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 Einzelraumregler gruppieren

Mit der App ProWork oder der App MyBuderus können Einzelraumregler in einem Raum gruppiert werden. Hierzu müssen die entsprechenden Einzelraumregler einfach dem gleichen Raum zugewiesen werden. Alle Einzelraumregler im selben zugewiesenen Raum synchronisieren sich automatisch bzgl. Einstellvorgaben (z. B. Raumsolltemperatur, Zeitprogramm, Betriebsart, Tastensperre, ...).

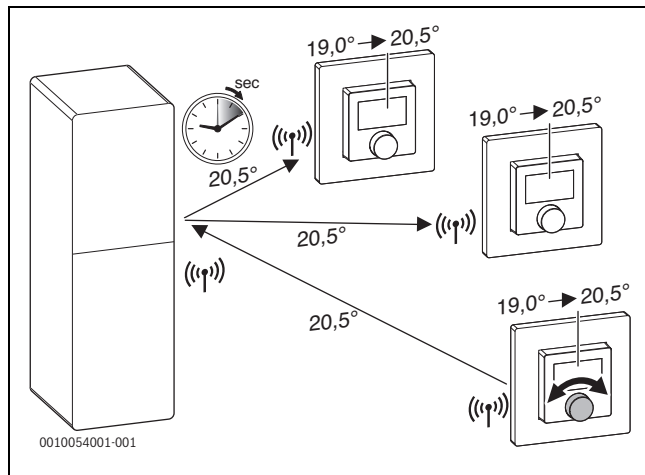


Bild 16

Wenn z. B. die Raumsolltemperatur an einem Einzelraumregler in einer Gruppe (Raum) geändert wird, überträgt sich diese neue Raumsolltemperatur an alle Einzelraumregler dieser Gruppe (Raum). Es ist nicht erforderlich, die Einstellung einzeln an jedem Einzelraumregler vorzunehmen. Wenn die Raumsolltemperatur in einer App geändert wird, gilt diese Änderung immer raumweise für alle Einzelraumregler dieser Gruppe (Raum).

6.3 App MyBuderus



Zur Nutzung der App muss MX300/MX400 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.

6.4 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 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).
- 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 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 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.

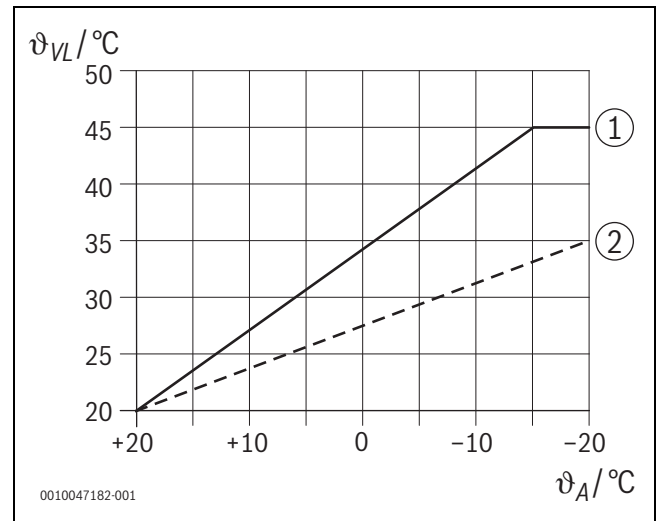


Bild 17 Heizkurve vor und nach der Adaption (vereinfacht)

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

6.4.1 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 18).

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 ei-gentlichen 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 adap-tive Heizkurve stützt sich dabei auf reale Messdaten sowie Sollwerte (z. B. Raumsolltemperatur) und berücksichtigt damit die reale bauliche Ausführung sowie das Nutzerverhalten (gewünschte Raumsolltempera-turen).

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 Vorlauftempera-turen betrieben werden.

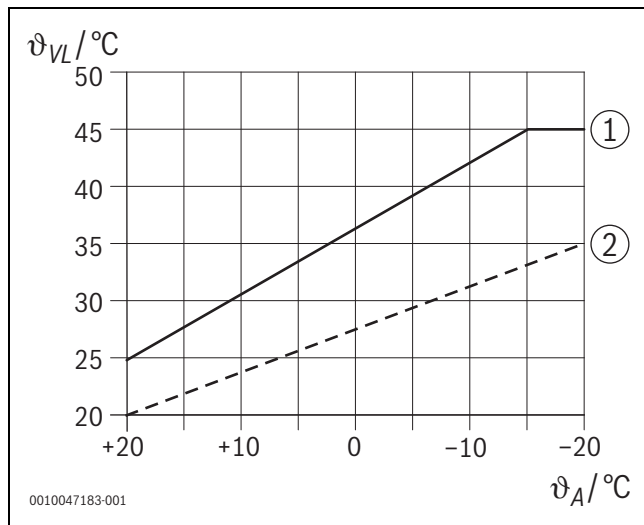


Bild 18 Heizkurve erforderlich/geschätzt (vereinfacht)

θ_{VL} Vorlauftemperatur
 θ_A Außentemperatur

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

6.4.2 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 19).

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 19).

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 19).

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

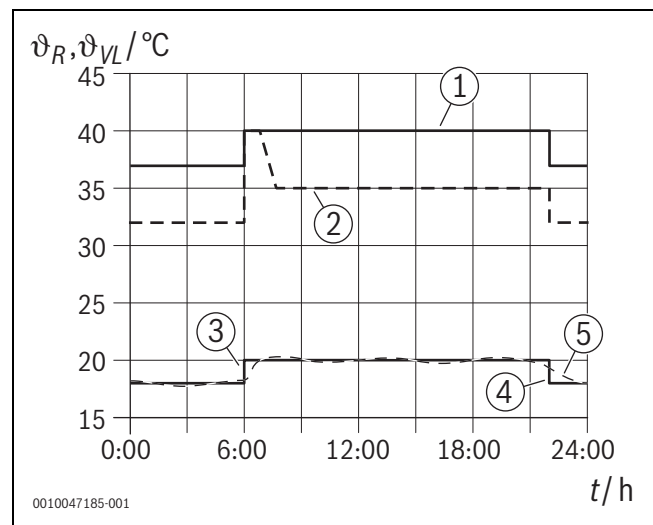


Bild 19 Vergleich Einfluss Aufheizfaktor (vereinfacht)

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

6.4.3 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 20): bei -15°C Außentemperatur ergeben sich aus der Heizlastberechnung folgende erforderliche Vorlauftemperaturen:

- Schlafzimmer: 36°C
- Badezimmer von 45°C
- Kinderzimmer 38°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 aktivem 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 38°C maßgeblich wäre, und nicht das Badezimmer.

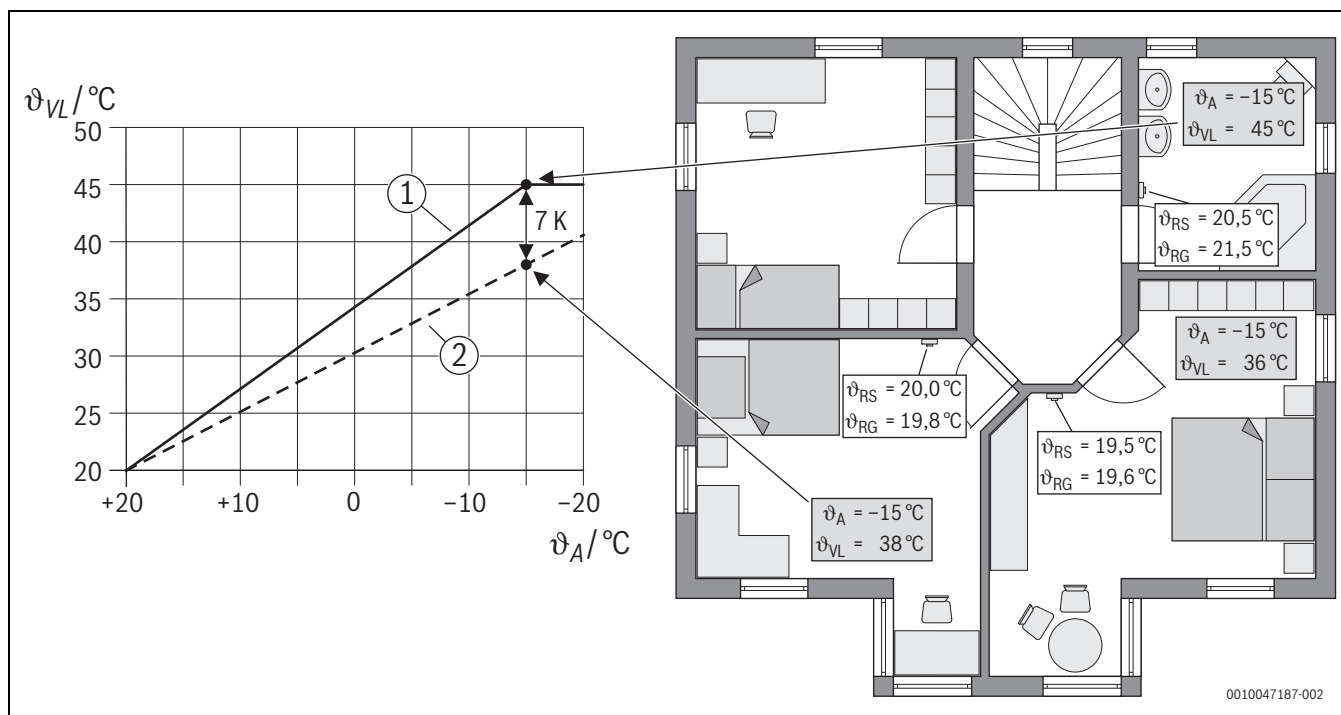


Bild 20 Vereinfachtes Beispiel: Vergleich klassische Heizkurve und adaptive Heizkurve im Fall keine aktive Wärmeanforderung durch das Badezimmer

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

6.4.4 Einfluss der Raumsolltemperatur auf die Effizienz

Die adaptive Heizkurve zielt auf eine bedarfsgerechte Wärmeversorgung ab. Das System versucht immer den Wünschen des Bedieners 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 Wärmezeugers führen kann.

Im Umkehrschluss bewirkt eine Reduzierung der Raumsolltemperatur, eine Reduzierung der Vorlauftemperatur. Das führt zu einem effizienteren Betrieb des Wärmezeugers 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 ganztägig 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.

6.4.5 Einfluss der Dimensionierung der Wärmeüberträger auf die Effizienz

Eine maßgebliche 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 Wärmezeugers. 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.

6.4.6 Einfluss der Wärmetransmission nach außen oder in Nachbarräume

Das Einzelraumregelungssystem ist bestrebt, auf die gewünschte Raumsolltemperatur zu regeln. Eine übermäßige unkontrollierte Wärmetransmission 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 (Wärmetransmission 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 Wärmezeugers auswirkt.

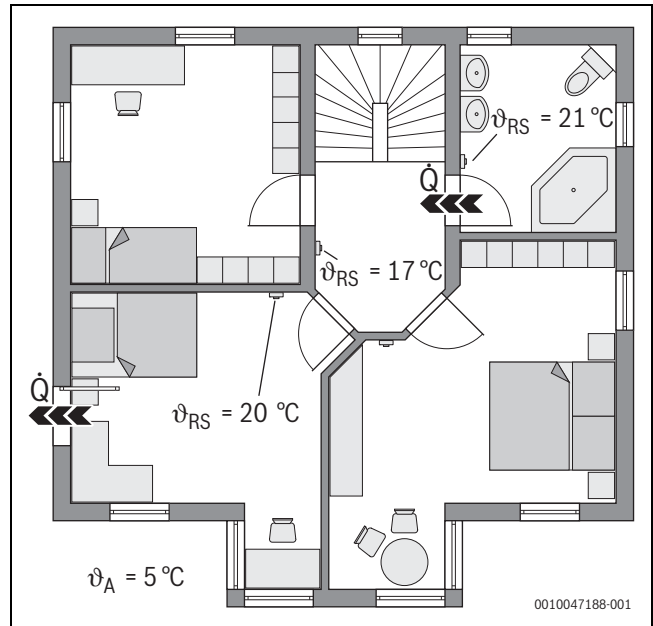


Bild 21 Beispiel Wärmetransmission zwischen außen und Nachräumen

- ϑ_A Außentemperatur
- ϑ_{RS} Raumsolltemperatur
- Q Wärmetransmission

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.

6.5 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.

6.6 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.

6.7 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.

6.8 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. 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. 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.

6.9 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 betreffenden Raum (schließt das betreffende Ventil der Fußbodenheizung).

Zur Bestimmung der Vorlauftemperatur werden die relativen Luftfeuchtigkeiten 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 ein Sicherheitsabstand addiert. Wenn diese Summe höher ist als die Mindest-Vorlauftemperatur, wird sie als Vorlaufsolltemperatur verwendet.

Beispiel:

- Taupunkttemperatur 16 °C
- Sicherheitsabstand 5 K
- Mindest-Vorlaufsolltemperatur = 20 °C

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

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

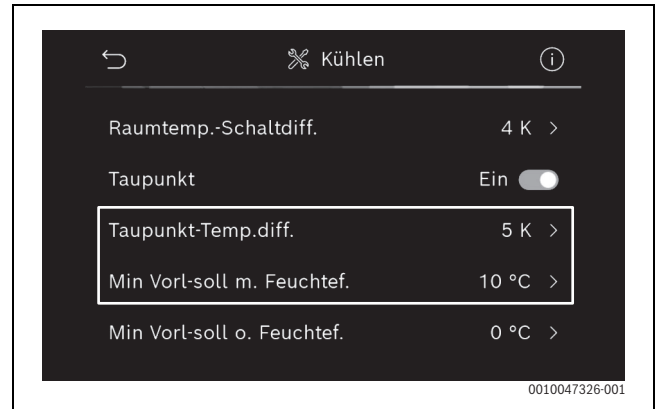


Bild 22 Beispiel BC400

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/MX400 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. 2 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 MX300/MX400 mit dem System verbunden.	► MX300/MX400 in die Wärmepumpe oder das Brennwertgerät einstecken. Nach dem Einstecken benötigt das MX300/MX400 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 MX300/MX400 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 MX300/MX400 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 MX300/MX400 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. 3

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	<p>► MX300/MX400 in die Wärmepumpe oder das Brennwertgerät einstecken.</p> <p>i</p> <p>Nach dem Einstecken benötigt das MX300/MX400 einige Zeit, bis es vollständig aktiv ist.</p> <p>► Sicherstellen, dass das MX300/MX400 kompatibel mit dem Feature Einzelraumregelung ist (→ Seite 7), ggf. Software des MX300 updaten (→ Installationsanleitung MX300).</p> <p>► Sicherstellen, dass die Wärmepumpe bzw. das Brennwertgerät kompatibel mit dem Feature Einzelraumregelung ist (→ Kapitel 3.1.1 bzw. Kapitel 3.2.1).</p>
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 (MX300/MX400 offen für den Verbindungsprozess, Taste am betreffenden Einzelraumregler oder Repeater betätigen ...) nicht in den Status „verbunden“	<p>Einzelraumregler oder Repeater waren zuvor schon mit einem anderen System verbunden.</p> <p>► Werksreset der betreffenden Einzelraumregler oder Repeater durchführen.</p> <p>► Erneut versuchen, zu verbinden. Mit der App das MX300/MX400 für den Verbindungsprozess öffnen und den Anweisungen der App folgen (Taste am betreffenden Einzelraumregler oder Repeater betätigen ...).</p> <p>Durch manuelle Eingabe sind SGTIN oder Key nicht korrekt.</p> <p>► Betreffenden Einzelraumregler oder Repeater mit Hilfe der App aus dem System entfernen</p> <p>► Erneutes Verbinden mit der App durchführen.</p> <p>MX300/MX400 ist nicht mehr für den Verbindungsprozess geöffnet.</p> <p>► MX300/MX400 mit der App für den Verbindungsprozess öffnen und den Anweisungen der App folgen.</p> <p>Einzelraumregler oder Repeater gehen auf Grund eines Kommunikationsfehlers davon aus, dass sie bereits erfolgreich verbunden sind. Dies kann z. B. vorkommen, wenn an mehreren Einzelraumreglern die Taste zum Verbinden kurz nacheinander betätigt wird. Dann wollen sich mehrere Einzelraumregler relativ gleichzeitig mit dem MX300/MX400 verbinden, die Verbindungsprozesse überlagern sich.</p> <p>► Werksreset der betreffenden Einzelraumregler oder Repeater durchführen.</p> <p>► Erneut versuchen, zu verbinden. Mit der App das MX300/MX400 für den Verbindungsprozess öffnen und den Anweisungen der App folgen (Taste am betreffenden Einzelraumregler oder Repeater betätigen ...).</p> <p>Einzelraumregler ist zu weit vom MX300/MX400 entfernt und hat daher keine Funkverbindung.</p> <p>► Einzelraumregler zum Verbinden näher am MX300/MX400 positionieren.</p> <p>i</p> <p>Die Aufputzeinheit der Einzelraumregler Fußbodenheizung können hierzu zeitweise, auf eine andere, sich näher am MX300/MX400 befindliche Unterputzeinheit eines Einzelraumreglers Fußbodenheizung aufgesteckt werden.</p> <p>► Erneut versuchen, zu verbinden. Mit der App das MX300/MX400 für den Verbindungsprozess öffnen und den Anweisungen der App folgen (Taste am betreffenden Einzelraumregler oder Repeater betätigen ...).</p> <p>► Anschließend einen Repeater zur Verbesserung der Funkreichweite einbinden.</p> <p>i</p> <p>Während des Verbindungsprozesses müssen die Einzelraumregler direkt mit dem MX300/MX400 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 Brennwertgerät nur Einzelraumregler Heizkörper</p>

Beschreibung	Ursache/Behebung
In der App MyBuderus wird die Einzelraumregelung nicht angezeigt.	Die Einzelraumregelung ist in der App MyBuderus nur aktiv, wenn in einem Heizkreis als Fernbedienung Einzelraumregelung ausgewählt ist. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Im betreffenden Heizkreis unter Fernbedienung Einzelraumregelung auswählen.
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	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 Vorlauftemperaturforderung an den Wärmeerzeuger geschickt. Räume welche nicht mit Einzelraumreglern ausgestattet sind, werden je nach eingestellter Regelungsart bei der Vorlauftemperaturermittlung nicht berücksichtigt. Daher kann es vorkommen, dass diese Räume einen Wärmebedarf haben, jedoch nicht versorgt werden. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Betreffende Räume mit Einzelraumreglern ausstatten und mit dem System verbinden. -oder- <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.	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 6.7). <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 eingestellt? – 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.

Beschreibung	Ursache/Behebung
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 6.4.5).</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 6.4.6).</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.
<p>Eingaben in der App MyBuderus (z. B. ändern der Raumsolltemperatur) werden nicht mit den Einzelraumreglern synchronisiert,</p> <p>oder</p> <p>die App MyBuderus zeigt von einem oder mehreren Einzelraumreglern keine aktuellen Daten an (z. B. gemessene Raumtemperatur).</p> <p>oder</p> <p>Änderungen an einem Einzelraumregler (z. B. Raumsolltemperatur) werden nicht an die anderen Einzelraumregler dieser Gruppe (Raum) übertragen.</p> <p>Es wird auch keine Fehlermeldung angezeigt, dass die Funkverbindung zum MX300/MX400 für länger als 60 Minuten verloren gegangen ist.</p>	<p>Die Komponenten der Einzelraumregelung funken im Frequenzbereich 868 MHz. Die maximale Sendezeit jeder Komponente beträgt aus regulatorischen Gründen 1 % pro Stunde. Ist diese Sendezeit in einer Stunde ausgeschöpft, senden diese Komponenten (Einzelraumregler, MX300/MX400, ...) nicht mehr, bis die Stunde vorüber und die Begrenzung aufgehoben ist.</p> <p>Im normalen Betrieb werden in der Regel diese 1 % pro Stunde nicht erreicht. Jedoch kann es z. B. bei der Inbetriebnahme (Verbinden), Softwareaktualisierung oder intensiver Nutzung der App MyBuderus (viele Änderung bzgl. der Einzelraumregler-Einstellungen) vorkommen, dass diese 1 % pro Stunde erreicht werden.</p> <p>Nach einer Stunde wird die Sendezeit automatisch wieder auf 0 gesetzt und die Komponenten können wieder funken.</p>

Tab. 4

Table of contents

1	Explanation of symbols and safety instructions	28
1.1	Explanation of symbols	28
1.2	General safety instructions	28
2	Information on individual control	28
2.1	General description	28
2.2	General description of individual control	28
2.3	Functions of the individual control	29
3	System overview and compatibility	30
3.1	System overview of individual controls for radiators	30
3.1.1	Compatible wall mounted condensing boilers	30
3.1.2	Required components	30
3.1.3	Optional components	30
3.2	System overview, individual control for underfloor heating system	31
3.2.1	Compatible heat pumps	31
3.2.2	Required components	31
3.2.3	Optional components	31
3.3	Components	32
4	Commissioning	33
4.1	Before commissioning the device	33
4.2	Commissioning	33
4.2.1	System operation settings Logamatic BC400	33
4.2.2	Connecting the individual control to the system	35
4.3	Recommendation for use of repeater	36
4.4	Commissioning with the MyBuderus app	36
5	System schematics	37
5.1	Individual control for radiators with wall-mounted gas condensing boiler	37
5.2	Individual control for radiators with floor-standing condensing boiler	38
5.3	Individual control for underfloor heating system with heat pump	39
5.4	Individual control in combination with RC220	40
6	Detailed functional description	41
6.1	Individual room temperature-dependent control	41
6.2	Grouping individual controls	41
6.3	App MyBuderus	41
6.4	Adaptive heating curve	42
6.4.1	Comparison, classic / adaptive heating curve	43
6.4.2	Comparison of heat-up factor classic / adaptive heating curve	43
6.4.3	Comparison of rooms with different heat energy demands classic / adaptive heating curve	44
6.4.4	Influence of the set room temperature on efficiency	45
6.4.5	Influence of the sizing of the heat exchanger on efficiency	45
6.4.6	Influence of heat transfer to the outside or into neighbouring rooms	45
6.5	Temperature monitoring	45
6.6	Ventilation detection	46
6.7	Automatic hydraulic balancing	46
6.8	Automatic operating mode change	46
6.9	Cooling mode controlled according to demand and humidity	47
7	ErP class	47
8	Fault displays and troubleshooting	48
8.1	Fault displays	48
8.2	Troubleshooting	49

1 Explanation of symbols and safety instructions

1.1 Explanation of symbols

Warnings

In warnings, signal words at the beginning of a warning are used to indicate the type and seriousness of the ensuing risk if measures for minimising danger are not taken.

The following signal words are defined and can be used in this document:

DANGER

DANGER indicates that severe or life-threatening personal injury will occur.

WARNING

WARNING indicates that severe to life-threatening personal injury may occur.

CAUTION

CAUTION indicates that minor to medium personal injury may occur.

NOTICE

NOTICE indicates that material damage may occur.

Important information



The info symbol indicates important information where there is no risk to people or property.

1.2 General safety instructions

Notices for the target group

These installation instructions are intended for competent persons who are skilled in dealing with water installations, ventilation, heating and electrical systems. All instructions must be observed. Failure to comply with instructions may result in material damage and personal injury, including danger to life.

- ▶ Read these instructions before starting any installation.
- ▶ Observe the safety instructions and warnings.
- ▶ Follow national and regional regulations, technical regulations and guidelines.
- ▶ Document all work carried out.

Intended use

- ▶ Use the product only to control heating systems.

Any other use is considered inappropriate. We take no responsibility for damage caused through incorrect use.



Installation, operation or warnings for the components mentioned below are not part of these installation and operating instructions. This and other information can be found in the relevant documentation for the respective components (products).

2 Information on individual control

2.1 General description

This commissioning and user manual describes the general functionality of the individual control feature, in which combination the feature can be used and how it is activated (set). It has been created for trained specialists.



Installation, operation or warnings for the components mentioned below are not part of these installation and operating instructions. This and other information can be found in the relevant documentation for the respective components (products).

Appropriate components and settings are required to use the individual control feature, which are described in more detail below. Use the feature only in combination with the components listed in the compatibility list.



The individual control feature is only approved for Germany, Austria and Switzerland.

- ▶ Use only individual control in these countries.

2.2 General description of individual control

Individual control is a feature that can be used in combination with certain wall hung condensing boilers or heat pumps to optimise the heating system as a whole in terms of **Comfort, Efficiency, Planning and Commissioning**.

- **Comfort** in every room
 - Individual room temperature-dependent control and adjustable time program (weekly profile) in every room. Everything at a glance from the comfort of your sofa or on the move with the app MyBuderus.
 - The individual controls switch automatically between Heating, Cooling, Off and Holiday mode. This means that it is no longer necessary to switch all individual controls manually.
- **Efficiency** through intelligent networking
 - The individual control automatically determines the optimum flow temperature and thus ensures the most efficient operation of the heat generator.
- **Simple planning and commissioning**
 - Automatic determination of the flow temperature eliminates the need for time-consuming determination and setting of the heating curve.
 - Even heat distribution in every room is regulated with the help of automatic hydraulic balancing. This automatic system eliminates the need for radiator-specific calculation and manual adjustment at each radiator.
 - Installation and operation is possible without the Internet. Comparable individual control or smart home systems almost always require an internet connection for installation and operation. To use the MyBuderus app, the internet connection can be set up by the end user later on.
 - The demands-based control of cooling operation according to cooling requirements and humidity ensures the highest possible condensation protection with the networked individual controls for underfloor heating system compared to systems with only one humidity sensor. This eliminates the need to think long and hard about the best position for the air humidity sensor.

2.3 Functions of the individual control



Further details on the functionalities are explained in the Chapter 6.

- **App MyBuderus** for intuitive operation of the individual control at any time and anywhere (internet connection of the MX300/MX400 required)
- Individual **room temperature-dependent control** and adjustable **time program in each room** (MyBuderus app required)
- **Individual controls can be grouped** for convenient and quick operation
- **Ventilation detection** (for individual control of radiators)
- **Temperature monitoring** observes and compares temperatures in the system and generates an error message if, for example, a room is not warm due to a defective valve.
- **Adaptive heating curve** ensures high efficiency through demands-based flow temperature control
- **Automatic hydraulic balancing** for even heat distribution in all rooms (with individual control for radiators)
- **Automatic operating mode change of the** individual controls (heating, cooling, off and holiday mode)
- Rooms (e.g. bathrooms) can be automatically excluded from cooling mode or preconfigured with regard to behaviour after changing operating mode (→ Chapter 6.8).
- Control of **cooling mode according to demand and humidity**
- **High condensation protection in cooling mode** thanks to multiple networked humidity sensors
- **Easier planning and commissioning** because settings for the heating curve and radiators (hydraulic balancing) are no longer mandatory
- **Particularly easy to install** because individual control, installation and operation are possible without the Internet.

3 System overview and compatibility

Individual control is a feature that can be activated by using certain components. Individual control for underfloor heating can only be used in combination with heat pumps, and individual control for radiators can only be used with wall hung condensing boilers.

The individual control can be activated for one heating circuit. If a heating system comprises several heating circuits, the individual control can be activated in one of the heating circuits. Other control units/

remote controls can be used in the remaining heating circuits. The system remote control RC220 can also be located in the same heating circuit as the individual control (→ Chapter 5.3).

The configuration options, such as the number of possible heating circuits, compatibility of the remote controls or heating circuit modules, etc., depend on the system operation used. The individual control feature is basically “only” to be seen as a functionality in a heating circuit.

3.1 System overview of individual controls for radiators

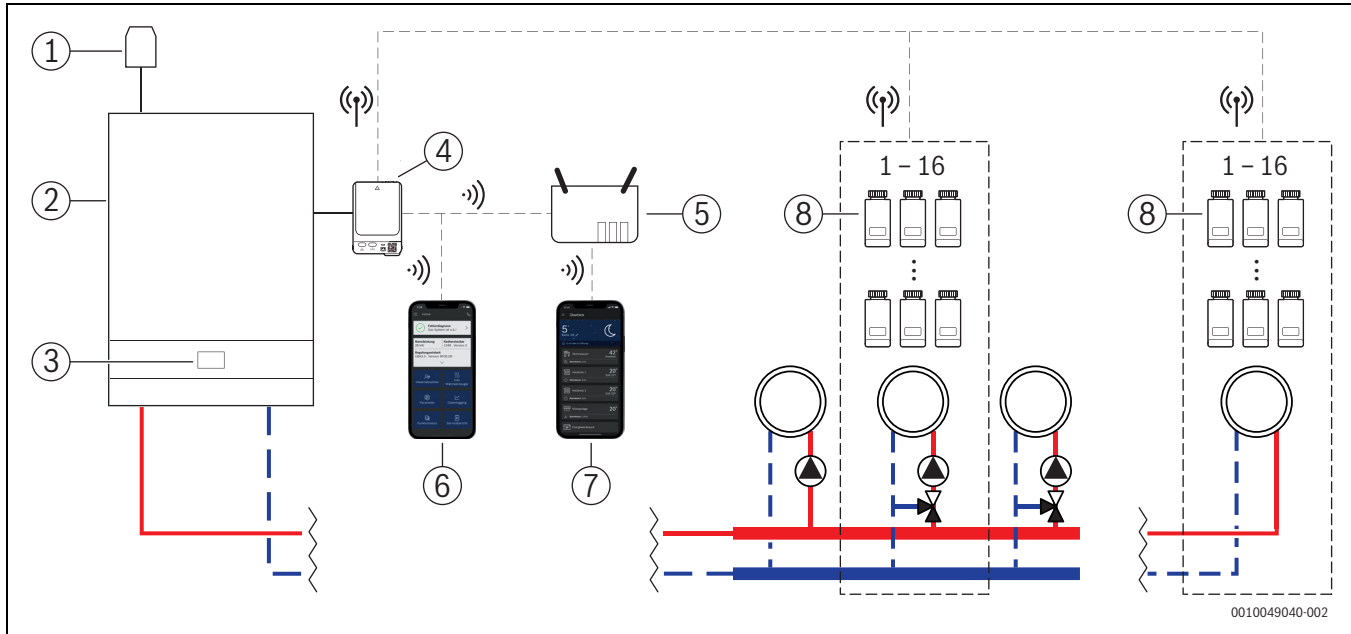


Fig. 1 System overview of individual controls for radiators

- [1] Outside temperature sensor
- [2] Wall mounted condensing boiler
- [3] System operation (BC400)
- [4] MX300/MX400
- [5] Router / Internet connection (optional)
- [6] App ProWork (for commissioning and maintenance only)
- [7] App MyBuderus (optional)
- [8] Individual controls for radiators

- ⌚ Radio 868 MHz
- ⌚ WLAN 2.4 GHz

- Hybrid systems comprising
 - a hybrid-capable wall-hung or floor-standing condensing boiler with BC400 and respective software version (see above)
 - respective Buderus heat pump (hybrid package with Hybrid Manager HM200).



For hybrid applications, **Outside temp.-compensated** or **Outside temp. with base point** must be set as the control type in the relevant heating circuit. Manual heating curve settings are also required.



The current software version of the system operation (BC400) in the heat generator can be read out directly on the BC400.

3.1.1 Compatible wall mounted condensing boilers



Use the individual control only with compatible heat generators. Device or country-specific adaptations can lead to deviations from the compatibility criteria described below. Before purchasing a heat generator and individual control components (→ Chapter 3.1.2 and Chapter 3.3), enquire about the compatibility of the heat generator and the availability of the required components in the respective country.

The individual control for radiators is compatible with:

- Wall mounted condensing boilers with system operation BC400 from software version NF49.04 (used in production from approx. 2023), required software versions of the components → Chapter 3.3.
- Floor standing condensing boilers with system operation BC400 from software version NF49.10 (used in production from approx. mid 2024), required software versions of the components → Chapter 3.3).

3.1.2 Required components

- Buderus wireless module MX300 or LAN and wireless module MX400
- Individual controls for radiators
- Outside temperature sensor
- App ProWork (temporarily for commissioning)

3.1.3 Optional components

- App MyBuderus
- Repeater

3.2 System overview, individual control for underfloor heating system

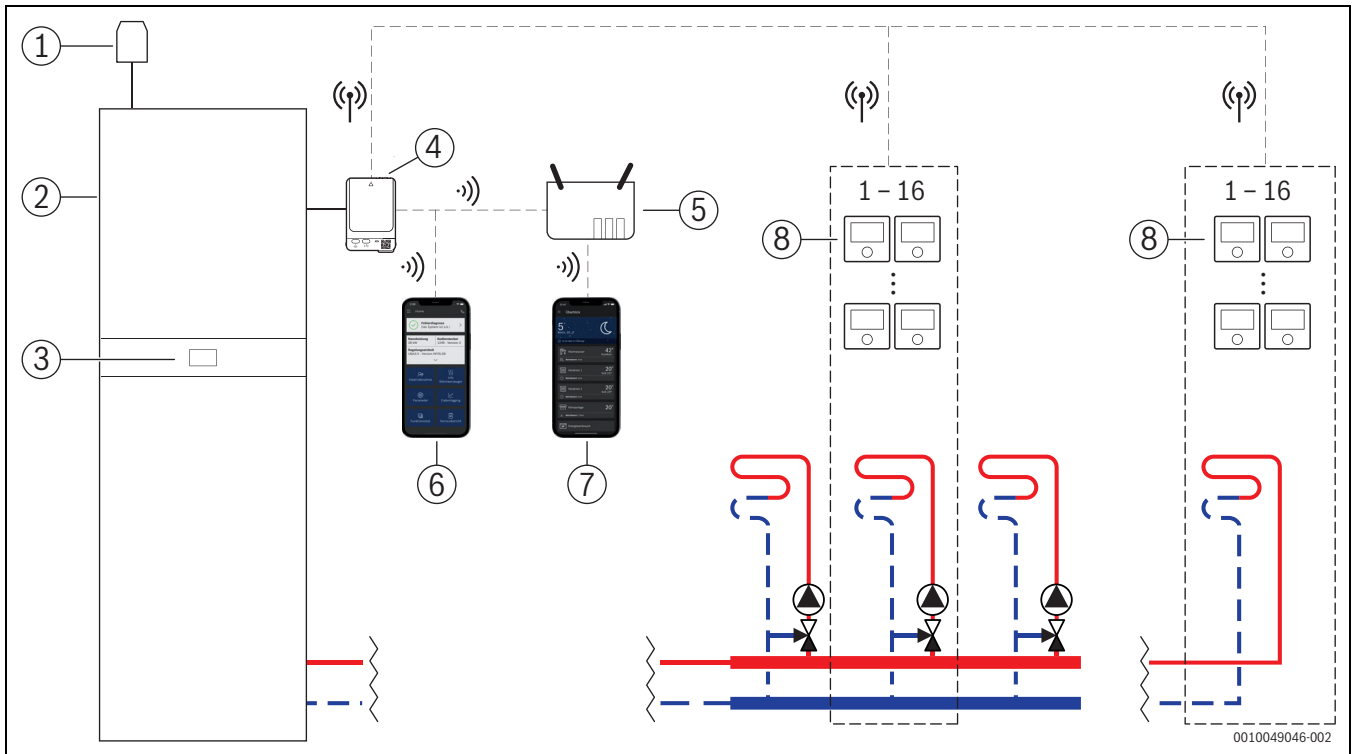


Fig. 2 System overview, individual control for underfloor heating system

- [1] Outside temperature sensor
- [2] Heat pump
- [3] System operation (BC400)
- [4] MX300/MX400
- [5] Router / Internet connection (optional)
- [6] App ProWork (for commissioning and maintenance only)
- [7] App MyBuderus (optional)
- [8] Individual control for underfloor heating system
- Ⓜ Radio 868 MHz
- Ⓜ WLAN 2.4 GHz

3.2.1 Compatible heat pumps



Use the individual control only with compatible heat generators. Device or country-specific adaptations can lead to deviations from the compatibility criteria described below. Before purchasing a heat generator and individual control components (→ Chapter 3.2.2 and Chapter 3.3), enquire about the compatibility of the heat generator and the availability of the required components in the respective country.

The individual control for underfloor heating systems is compatible with:

- Heat pumps with system operation BC400 from software version NF47.07 (used in production from approx. 2023), required software versions of the components → Chapter 3.3.



The current software version of the system operation (BC400) in the heat generator can be read out directly on the BC400.






3.2.2 Required components

- Buderus wireless module MX300 or LAN and wireless module MX400
- Individual control for underfloor heating system
- Outside temperature sensor
- App Buderus ProWork (temporarily for commissioning)

3.2.3 Optional components

- App MyBuderus
- Repeater

3.3 Components

Component		Specification	Comment
Buderus Wireless module MX300		from software version V07.02.02: wall mounted gas boilers or heat pumps	<p>The software version as-delivered condition is printed on the packaging. The current software version can be read out directly on the BC400 on the heat generator.</p> <p>If the MX300/MX400 is connected to the Internet, it can be updated to the latest software version (→ operating instructions of the MX300/MX400). This means that MX300/MX400 with originally older software can also be used for individual control after an update.</p>
Buderus LAN and wireless module MX400		from software version V08.01.00: floor standing condensing boiler	
Individual controls for radiators		from software version V1.8.6: only in combination with wall mounted condensing boilers	<p>Radiator thermostat THK</p> <p>i Individual controls with an older software version (from V1.2.11, produced from approx. 06/2017) can also be used. In general, after connecting the individual control to the MX300/MX400, the software of the individual control is automatically updated to the version available in the MX300/MX400 if the individual control does not already have this or a higher software version. The software update takes place at approx. 22:00. If the update fails, another attempt is made the following day until the update is successful. All functions are only available after the update. The update or connection may cause the individual control to be reset to the factory settings.</p> <p>► Check the settings after connecting or updating.</p>
Individual control for underfloor heating system		from software version V2.4.12: only in combination with heat pumps	<ul style="list-style-type: none"> Underfloor heating thermostat B-THIW for wired 230 V-actuators Underfloor heating thermostat B-THIW24 for wired 24 V-actuators <p>i Individual controls with an older software version (from V2.4.4, produced from approx. 06/2019) can also be used. In general, after connecting the individual control to the MX300/MX400, the software of the individual control is automatically updated to the version available in the MX300/MX400 if the individual control does not already have this or a higher software version. The software update takes place at approx. 22:00. If the update fails, another attempt is made the following day until the update is successful. All functions are only available after the update. The update or connection may cause the individual control to be reset to the factory settings.</p> <p>► Check the settings after connecting or updating.</p>
App Buderus ProWork		with MX300 from software version V4.7.0 with MX400 from software version V4.9.0	<ul style="list-style-type: none"> Required only for commissioning and maintenance Available free of charge in the app store <p>i It may be necessary to update the app to a higher software version than the one specified in this document.</p>



Component		Specification	Comment
App MyBuderus		with MX300 from software version V2.0.0 with MX400 from software version V3.2.0	<ul style="list-style-type: none"> Available free of charge in the app store Internet connection of the MX300/MX400 required <p>i</p> <p>It may be necessary to update the software of the app and also the MX300/MX400 to a higher software version than specified in this document (→ operating instructions of the MX300/MX400). Floor-standing condensing boilers, for example, are only compatible from software version V03.00.00.</p>
Repeater		from software version V2.8.14	<p>Repeater REP</p> <ul style="list-style-type: none"> to improve the wireless range <p>i</p> <p>Repeater not available in Switzerland.</p>

Table 1

4 Commissioning

4.1 Before commissioning the device

- Professional installation of all required components by a specialist.



During installation and commissioning, the installation instructions, operating instructions and, for example, warning notices for the individual components must be observed. This and other information can be found in the relevant documentation for the respective components.

- Search for Buderus ProWork in the relevant app store, select and install on the smartphone.



The required pairing functionality can be found in the part of the Buderus ProWork app free of charge; a licence is not required.

- Plug the MX300/MX400 into the heat generator.



It is not possible to activate (set) the individual control feature if the MX300/MX400 is not plugged in. The required menus are only displayed if a corresponding MX300/MX400 is connected to the system.

4.2 Commissioning



Only the settings relevant to the individual control feature are described below with regard to commissioning

4.2.1 System operation settings Logamatic BC400

- Carry out system operation Logamatic BC400 on the system control unit as usual.
- Select the desired heating circuit **Remote control type > Single Room Control**.

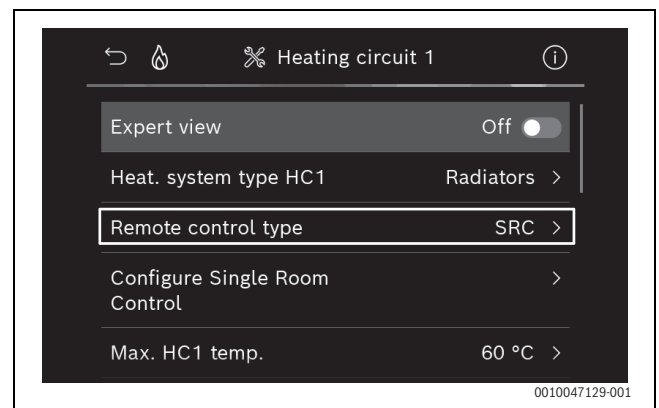


Fig. 3 Example of wall hung gas condensing boiler; individual control radiator

After selecting *individual control* as remote control, a new menu entry appears in the relevant heating circuit menu **Configure Single Room Control**. Important settings relevant to individual control are summarised here.

- Select the desired control type in the relevant heating circuit under **Control type** (also found in the menu **Configure Single Room Control**):
 - **Single room-dependent**
 - **Outside temp. with base point**
 - **Outside temp.-compensated**

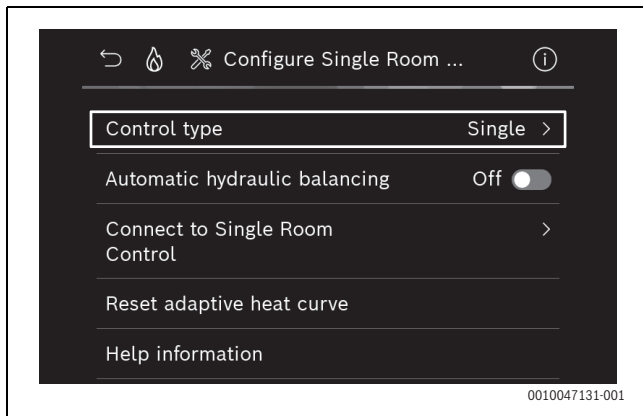


Fig. 4 Example of wall hung gas condensing boiler; individual control radiator

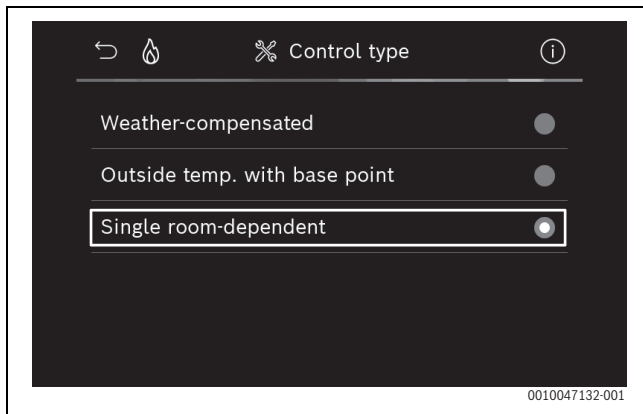


Fig. 5 Example of wall hung gas condensing boiler; individual control radiator



Further settings are required depending on the selected control type. The control type **Single room-dependent** calculates the flow temperature automatically (→ Chapter 6.4) and does not require any heating curve settings in comparison to the **Outside temp.-compensated** control type.

The maximum heating circuit temperature for heating mode or for a possible cooling mode, the minimum flow temperature and the distance to the dew point must be set in all cases.



For hybrid applications (→ Chapter 3.1.1), only set the weather-compensated or outdoor temperature with base point control type and carry out manual heating curve settings.

- Activate or deactivate automatic hydraulic balancing (→ Chapter 6.7). The function is only possible in combination with individual control radiator.

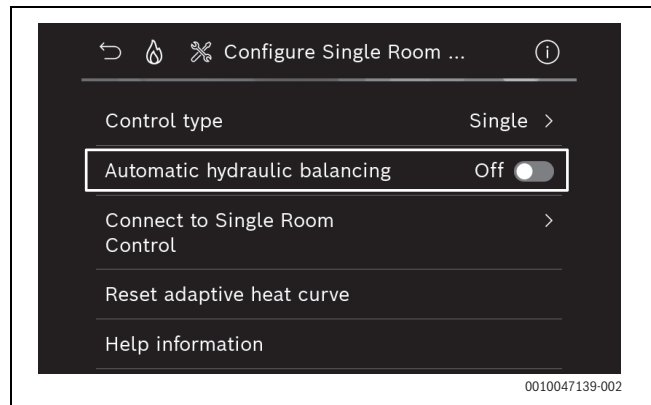


Fig. 6 Example of wall hung gas condensing boiler; individual control radiator

- Activate or deactivate temperature monitoring (→ Chapter 6.5). The function is only possible in combination with underfloor heating individual control and control type **Single room-dependent**.

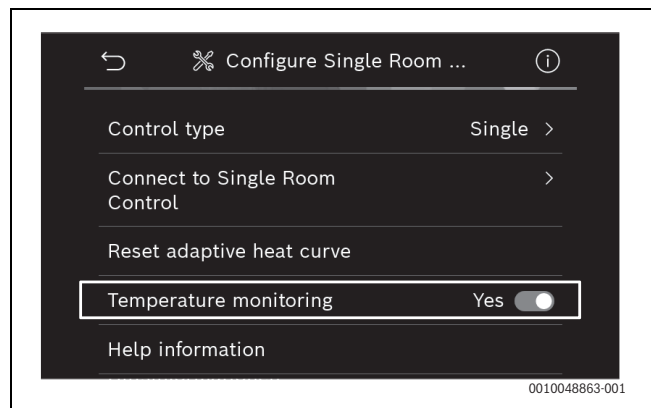


Fig. 7 Example heat pump individual control underfloor heating system

4.2.2 Connecting the individual control to the system

The smartphone (App ProWork) is connected directly to the system (MX300/MX400) via WLAN.

- ▶ In system controller BC400 select the **Configure Single Room Control** menu.
- ▶ Select **connection to individual control**.



In combination of a MX400 with a wall mounted condensing boiler (system operation BC400, software version lower than NF49.09) or a heat pump (system operation BC400, software version lower than NF47.11), the menu Connection to individual control is not displayed. In this case:

- ▶ Open the WLAN hotspot via the buttons on MX400 (→ Instruction MX400) and scan the QR code with the App ProWork directly from MX400.

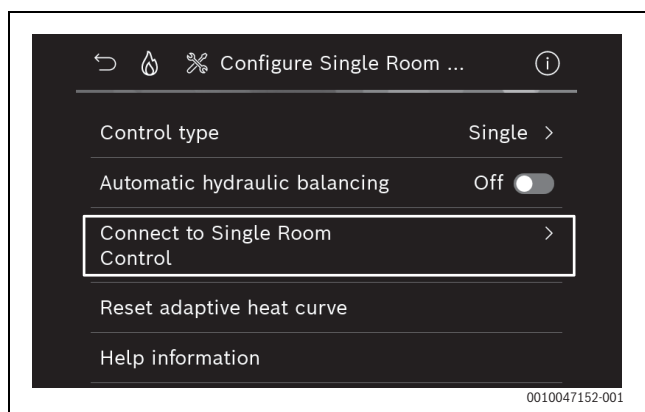


Fig. 8 Example of wall hung gas condensing boiler; individual control radiator

- ▶ Activate **Establish connection**.

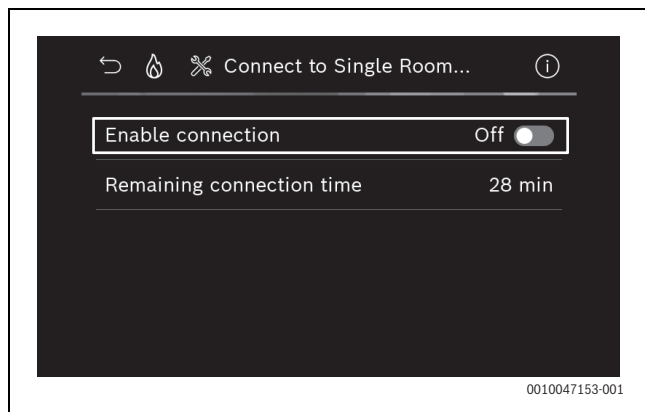


Fig. 9 Example of wall hung gas condensing boiler; individual control radiator

As soon as **Establish connection** is active, MX300/MX400 opens a WLAN hotspot to which the smartphone can be connected. The

system controller Logamatic BC400 displays a QR code that can be scanned with the ProWork app.



Fig. 10 Example QR code for WLAN hotspot



For data protection reasons, the WLAN hotspot is automatically closed after a certain time; the remaining time is displayed accordingly in the system controller Logamatic BC400. The WLAN hotspot can also be closed manually.

- ▶ Start the ProWork app.
- ▶ Select **Single Room Control** in the menu.
- ▶ Follow the instructions in the app.

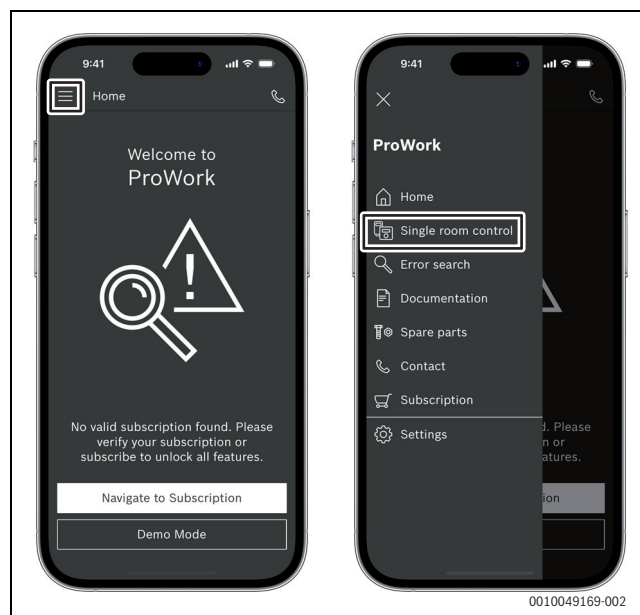


Fig. 11 Example Call up pairing function



The application for connecting the individual controls in the ProWork app does not require a permanent WLAN connection to the system. You can move freely around the building while scanning the QR codes and assigning the rooms. A WLAN connection is only required again for the final data transfer from the ProWork app to the system. If there is no WLAN connection at the start of the data transfer, the app automatically informs you how the connection can be re-established.

- Scan the QR codes of the individual controls.

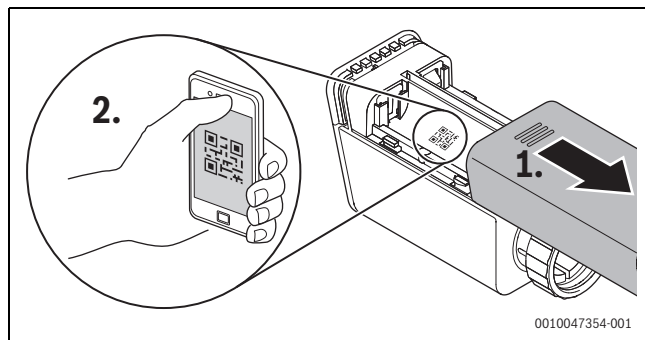


Fig. 12 Example Scan individual control radiator QR code

- Assign individual controls and repeaters to the rooms using the ProWork app.
- Transfer data to the system.



After transferring the data (QR code and room data) from the ProWork app to the system, it is then necessary for the individual controls and, if applicable, the repeater to actively report to the system via radio (868 MHz) for final integration. To do this, a button must be pressed on the individual control and repeater.

- Follow the instructions in the app.

The individual controls and, if applicable, the repeaters then report their QR code data to the system, which synchronises the data. If the synchronisation is positive, the relevant individual control is integrated into the system.

The device overview in the app can then be used to check the status of the respective devices and whether the connection was successful. The device overview shows a list of all individual controls and repeaters that are connected to the system.

If the connection process has not yet been completed, **Prepared for connection** is displayed in the app. In this case, select the relevant device in the app and follow the instructions of the app.

4.3 Recommendation for use of repeater

The wireless range within a building depends on structural (concrete ceilings, thick walls, etc.) and local conditions (Item MX300/MX400, ...). Therefore, no generalised distance can be specified for indoor areas.



The range of WLAN (2.4 GHz) and radio (868 MHz) differ greatly. Radio generally has a significantly greater range than WLAN.

The radio symbol in the app shows how strong the wireless connection between the individual control and the system (MX300/MX400) is.

If the wireless range is not sufficient, the range can be extended by using the repeater. Even if the wireless connection to one or more individual controls is weak, we recommend the use of a repeater for stability reasons.

Design conditions affect the wireless range. For example, closing a door can lead to a loss of connection if this individual control already only had a weak wireless connection when the door was open.

The strength of the wireless connection can be easily checked using the ProWork app. This is possible using the device overview. This is always displayed after the app has transferred the data from the individual controls to the system. Optionally, the device overview can also be called up separately in the app.

4.4 Commissioning with the MyBuderus app



The system must first be configured accordingly (→ Chapter 4.1 and 4.2). If the individual control is not activated in the system operation, it cannot be displayed and used in the MyBuderus app.

Use of the MyBuderus app is optional, but opens up additional functions and options (→ Chapter 6.3).

To use the MyBuderus app, MX300/MX400 must be connected to the Internet and the MyBuderus app downloaded from the relevant app store (→ Installation instructions for MX300/MX400).

Connecting individual controls to the system with the MyBuderus app

The MyBuderus app also allows you to connect individual controls and repeaters to the system, manage them and make changes, for example to the room name or room assignment:

- Follow the instructions in the MyBuderus app.

5 System schematics

The following system examples give an impression of possible areas of application for the individual control. The individual control feature can only be used in one heating circuit. It is not possible to activate the feature in 2 or more heating circuits at the same time. However, the heating system can consist of several heating circuits. In this case, the individual control feature can be used in one of the heating circuits and the other heating circuits can be operated with other remote controls (e.g. RC100) or also without other remote controls.

Further configuration options (e.g. number of possible heating circuits, compatibility of the remote controls or heating circuit modules, etc.) depend on the components used, the system operation and the wall hung condensing boiler or heat pump. The individual control feature is basically "only" to be seen as a remote control in a heating circuit and can therefore be used in a variety of ways.



RC120 RF and individual control are incompatible and therefore cannot be used together in one system.

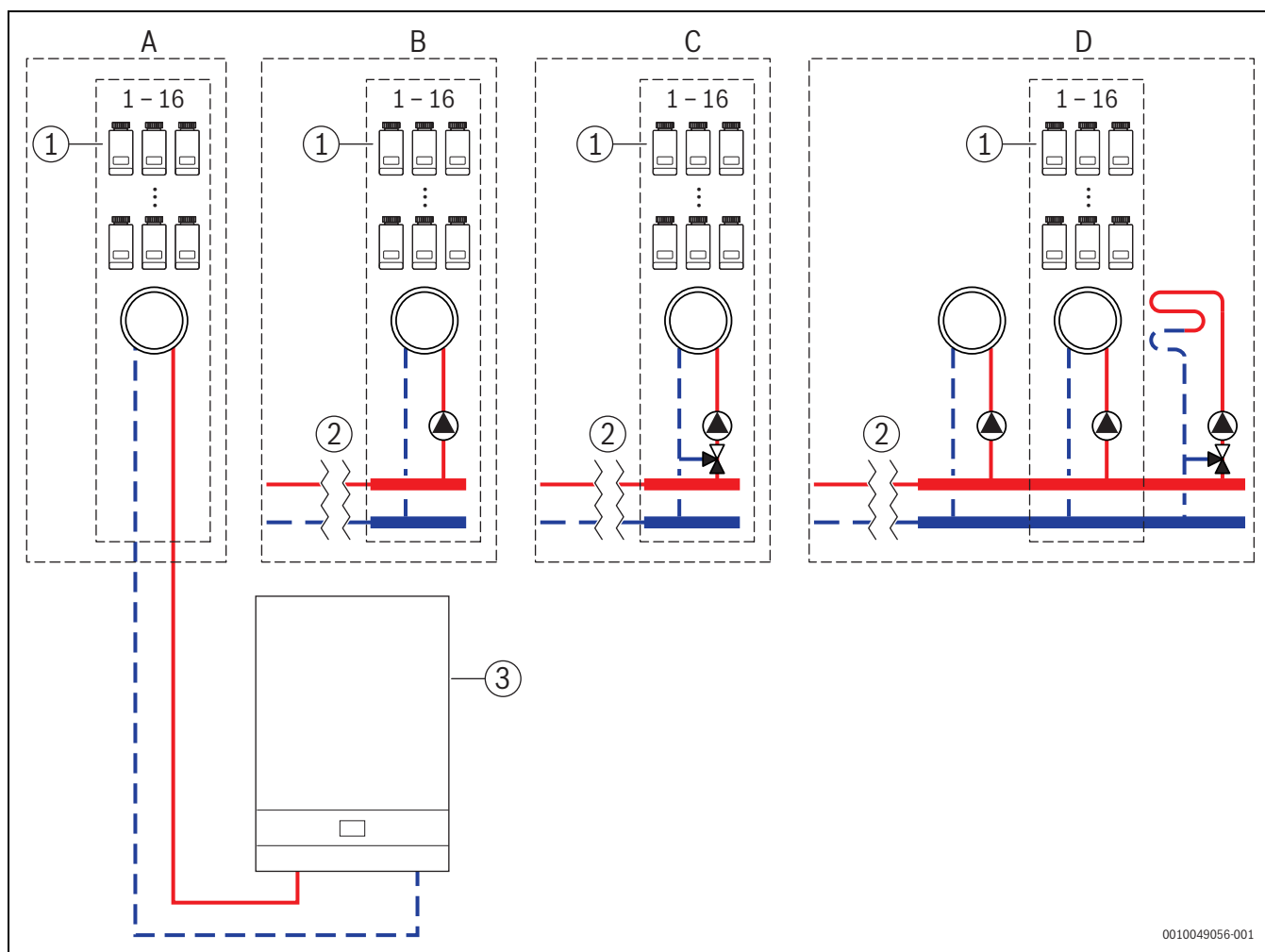


If other heat generators are integrated (e.g. external heat generators such as pellet boilers integrated via the buffer cylinder), the control type in the relevant heating circuit should be **Outside temp.-compensated** or **Outside temp. with base point** and not **Single room-dependent**. This is because the heating curve only adapts if one of the heat generators listed in chapter 3 is active (generates heat). In systems with other heat sources (e.g. buffer cylinder with thermal solar integration) and the control type **Single room-dependent**, there may therefore be a delayed adjustment of the heating curve.



In general, the planning documents for the devices must be observed when selecting the hydraulics.

5.1 Individual control for radiators with wall-mounted gas condensing boiler



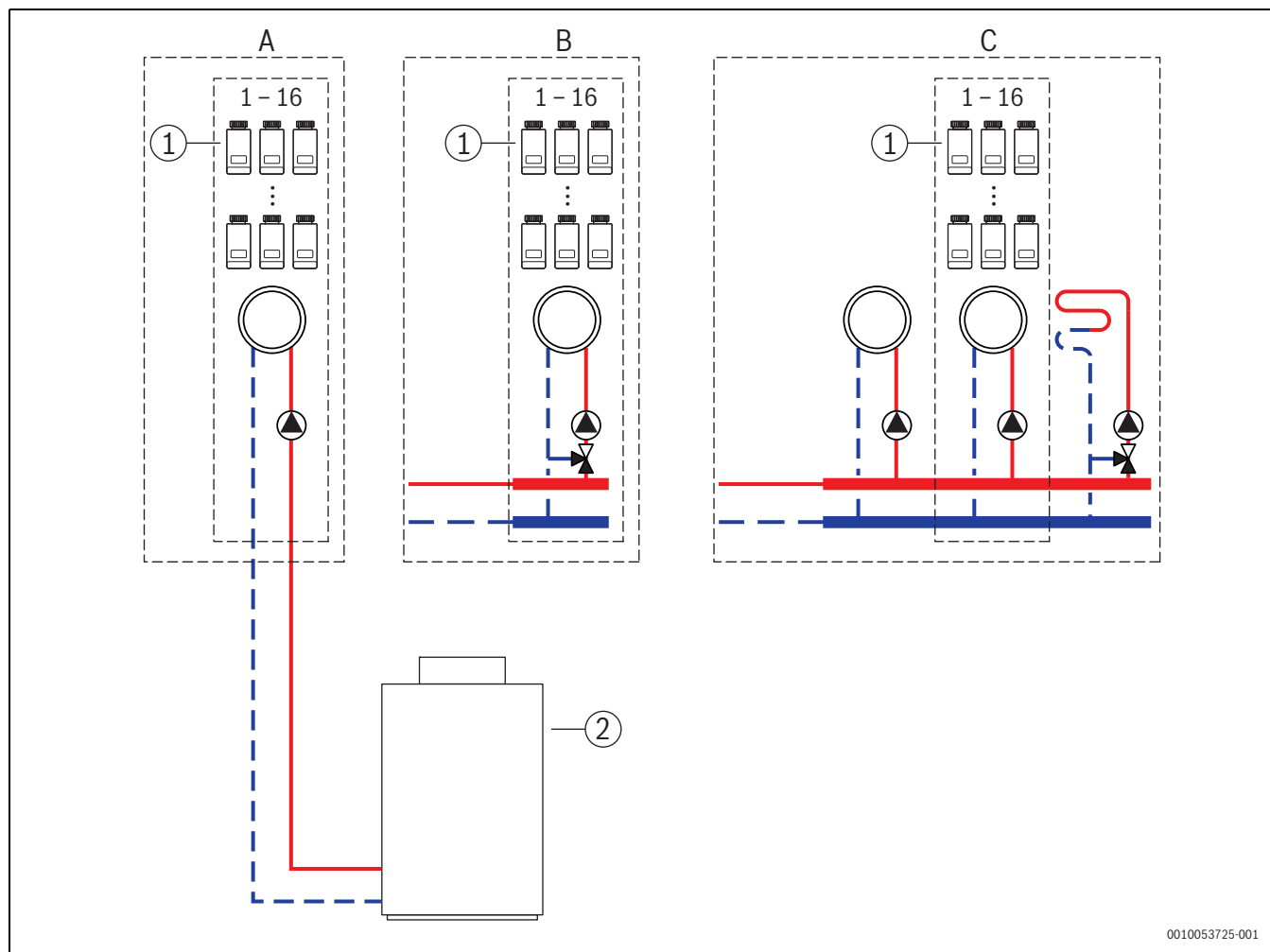
0010049056-001

Fig. 13 System schematics (non-binding schematic representation)

- [1] Individual controls for radiators
- [2] Hydraulic separation (e.g. low loss header, bypass, buffer cylinder, buffer cylinder with thermal solar integration)
- [3] Wall mounted gas condensing boiler

- A unmixed radiator heating circuit connected directly to the wall hung gas condensing boiler
- B unmixed radiator heating circuit
- C mixed radiator heating circuit
- D several radiator heating circuits and underfloor heating systems

5.2 Individual control for radiators with floor-standing condensing boiler



0010053725-001

Fig. 14 System schematics (non-binding schematic representation)

- [1] Individual controls for radiators
- [2] Floor standing condensing boilers

- A unmixed radiator heating circuit connected directly to the floor standing condensing boiler
- B mixed radiator heating circuit
- C several radiator heating circuits and underfloor heating systems

5.3 Individual control for underfloor heating system with heat pump

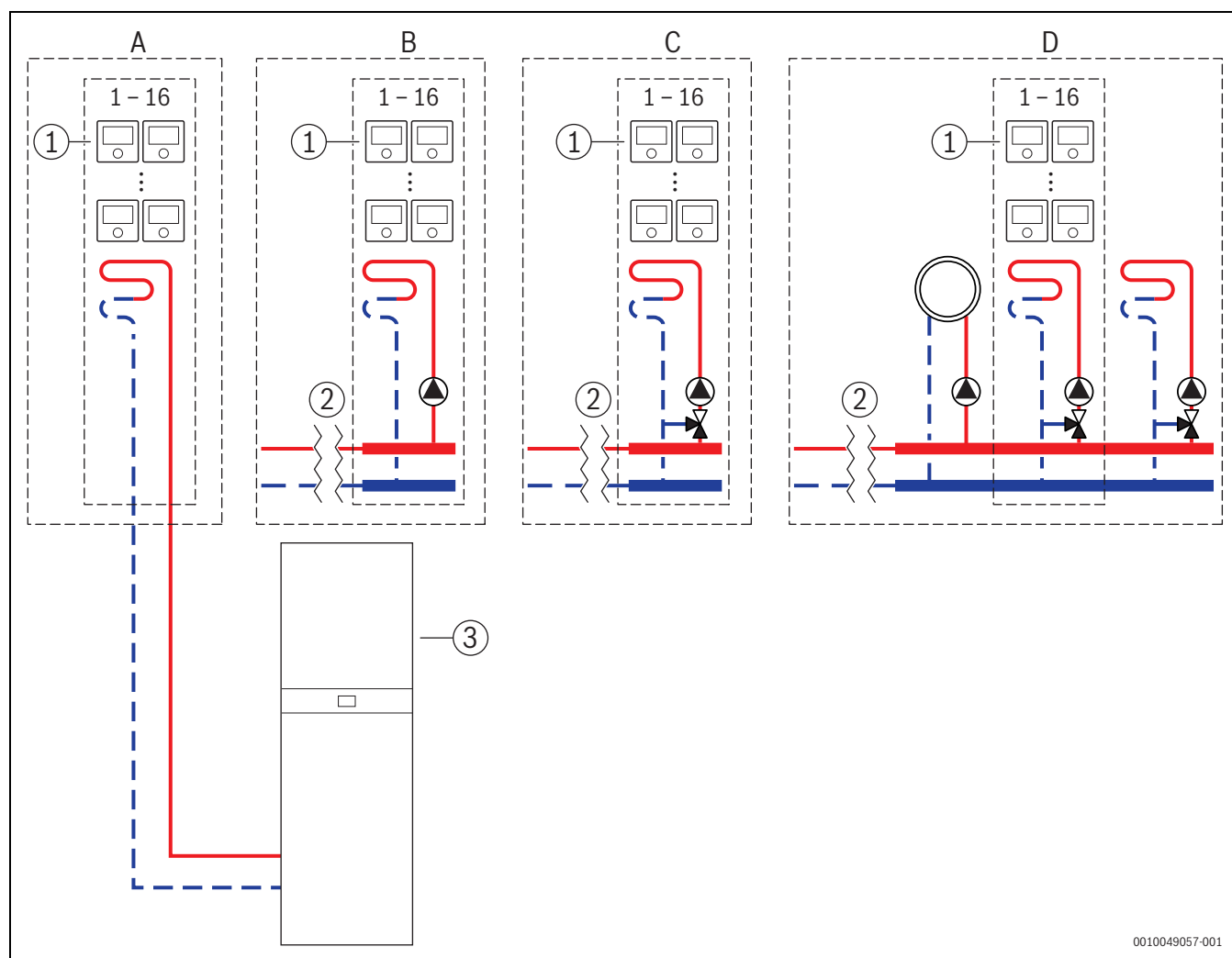


Fig. 15 System schematics (non-binding schematic representation)

- | | | | |
|-----|--|---|---|
| [1] | Individual control for underfloor heating system | A | unmixed underfloor heating circuit/underfloor cooling circuit connected directly to the heat pump |
| [2] | Hydraulic separation (e.g. low loss header, bypass, buffer cylinder, buffer cylinder with thermal solar integration) | B | unmixed underfloor heating circuit/underfloor cooling circuit |
| [3] | Heat pump | C | mixed underfloor heating circuit/underfloor cooling circuit |
| | | D | several radiator and underfloor heating system/underfloor cooling system heating circuits |

5.4 Individual control in combination with RC220

The individual control feature and the RC220 (from software version PF21.04, produced from approx. 11/2023) can also be used in the same heating circuit. This is an exception, as other remote controls can otherwise only be used in other heating circuits (→ Chapter 3). If the individual control and RC220 are assigned to the same heating circuit, this heating circuit is controlled by the individual control (e.g. flow temperature). With regard to functions and displays of the RC220 (→ Operating instructions RC220).



There is no provision for operating the individual control (e.g. changing the set room temperatures) using RC220. This is possible with the MyBuderus app (→ Chapter 6.3).

Commissioning sequence for individual control and RC220

If the individual control and RC220 are to be assigned to the same heating circuit, proceed as follows during installation and commissioning:

- ▶ Select BC400 in the desired heating circuit Remote control > Individual control (→ Chapter 4.2.1).
- ▶ Then start the RC220 configuration, select RC220 in the same heating circuit and continue commissioning (→ Operating instructions RC220).



The RC220 recognises the individual control when commissioning is started and carries out a pre-configuration.



If the RC220 and the individual control are assigned to the same heating circuit, the RC220 can no longer work as a remote control for a second heating circuit. For this purpose, assign the RC220 to a heating circuit that is not configured for individual control.

If the RC220 was already configured before the individual control was configured and the individual control and the RC220 are to be assigned to the same heating circuit, the RC220 must be reset to the factory settings:

- ▶ Reset RC220 on RC220 to factory settings (→ Operating instructions RC220).
- ▶ Select BC400 in the desired heating circuit, Remote control > Individual control (→ Chapter 4.2.1).
- ▶ Then start the RC220 configuration, select RC220 in the same heating circuit and continue commissioning (→ Operating instructions RC220).

If the individual control and RC220 are assigned to different heating circuits, no specific procedure needs to be followed during installation and commissioning.

6 Detailed functional description

6.1 Individual room temperature-dependent control

The individual controls control the room temperature by regulating the heating water volume flow in the respective radiators or the underfloor heating system.

The individual controls have 2 operating modes for room temperature-dependent control, **Manual** and **Auto**. These can be set individually for each individual control or group of room controls (individual controls grouped in one room, e.g. 3 units).

- **Manual:**
in manual mode, the room temperature-dependent control is controlled according to the set room temperature set for each Individual control or group of individual controls. The set room temperature can be set directly on the Individual control or in the MyBuderus app.
- **Auto:**
in automatic mode, the room temperature-dependent control is controlled according to the set time program (weekly profile). The time program can be set individually in the MyBuderus app for each individual control or group of individual controls. The set room temperature can be changed manually at any time directly on the individual control or in the MyBuderus app. The manual temperature change remains active until the next switching point of the time program is reached.

6.2 Grouping individual controls

The ProWork app or the app MyBuderus can be used to group individual controls in a room. For this purpose, the corresponding individual controls must simply be assigned to the same room. All individual controls in the same assigned room automatically synchronise their settings (e.g. set room temperature, time program, operating mode, button lock, etc.).

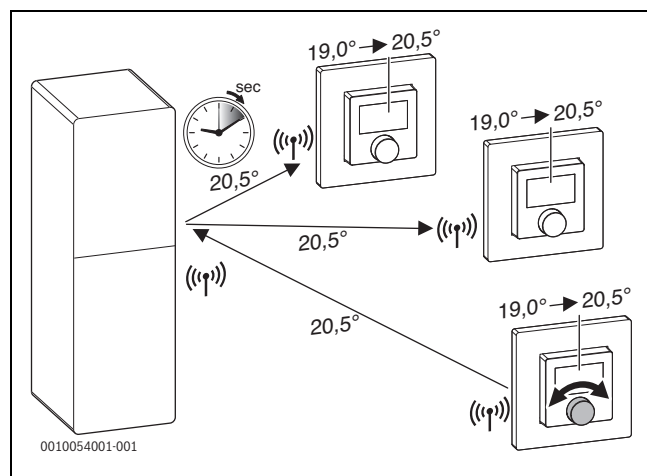


Fig. 16

If, for example, the set room temperature is changed on an individual control in a group (room), this new set room temperature is transferred to all individual controls in this group (room). It is not necessary to make the setting individually on each individual control. If the set room temperature is changed in an app, this change always applies room by room for all individual controls in this group (room).

6.3 App MyBuderus



You must be connected to the Internet to use the app MX300/MX400.

With the MyBuderus app, you have an overview of the entire individual control and can make settings from the comfort of your sofa.

The app can be downloaded from the relevant app store (search for MyBuderus).

Use of the MyBuderus app is optional, this however opens up additional functions and options.

- Connect and manage individual controls with the system
- Group individual controls in a room
- Change room names and room assignment of the individual controls
- Change set room temperatures
- Change time program (weekly profile)
- display measured room temperatures
- display measured humidity (for individual control underfloor heating system)
- Activate keylock (child safety lock)
- Change operating mode (auto/manual/off)
- for individual control underfloor heating system: exclude rooms from cooling mode, e.g. bathroom
- ...



Apps are constantly being customised. Changes and extensions are therefore possible at any time.

6.4 Adaptive heating curve

If the **Single room-dependent** control type is selected, the **adaptive heating curve** function is active. The flow temperature is determined automatically and according to demand.

- **Automated**
Classic heating curve parameters such as the base and end point do not need to be entered.
- **Demand-controlled**
The system determines the required heating curve automatically and continuously in order to guarantee the desired set room temperatures and operate the heat generator with the best possible efficiency. If boundary conditions change, the system always adapts to the new circumstances.

The flow and return temperatures play a key role in the efficiency of heat generators. Depending on the type of heat generator, heat pump or wall hung condensing boiler, the flow and return temperatures have a different significance.

- The flow temperature has a major influence on the efficiency of heat pumps.
 - Reducing the flow temperature by just 1 K increases the efficiency of an air-to-water heat pump, for example, by around 2 - 4 % (depending on the device).
 - Reducing the return temperature by 1 K only increases efficiency by around 1 % (depending on the device).
- Condensing boilers are particularly efficient if they operate in the condensing range and thus utilise the condensing effect. To achieve this, the return temperature must be as low as possible. Reducing the return temperature by 5 K increases the efficiency of a condensing boiler by around 2 % (depending on the device). The return temperature is therefore has a particular significance.

The following is derived from this as the aim of the control for efficiency and comfort:

- Heat pump efficiency: keep the flow temperature as low as possible
- Wall hung condensing boiler efficiency: operate in the condensate range as far as possible
- Comfort: flow temperature as high as necessary to ensure comfort.

The set room temperatures set by the user in the respective rooms are achieved by the system adjusting the flow temperature accordingly. If the user increases the set room temperature from 20 °C to 21 °C, for example, a slightly higher flow temperature is required. The flow temperature changes at this moment from 30 °C to 32 °C, for example. A reduction in the set room temperature from 20 °C to 19 °C, for example, would, conversely, result in a reduction in the flow temperature from 30 °C to 28 °C, for example.

After start-up, the system learns the optimum heating curve for each room (individual control) individually. The starting point (heating curve before adaptation) is always the same:

- Base point: $T_{VL} = 20\text{ °C}$ at $T_A = 20\text{ °C}$
- End point: maximum heating circuit temperature at $T_A = -15\text{ °C}$ (e.g. 45 °C, adjustable in the system controller Logamatic BC400)
- Design room temperature: 20 °C

Based on the data from the heat generator (e.g. current flow temperature) and the data from the individual control (e.g. set room temperature and measured room temperature), the heat energy demand and therefore the required flow temperature is taught in for each room. Normally, the initial learning process is completed after just a few days.

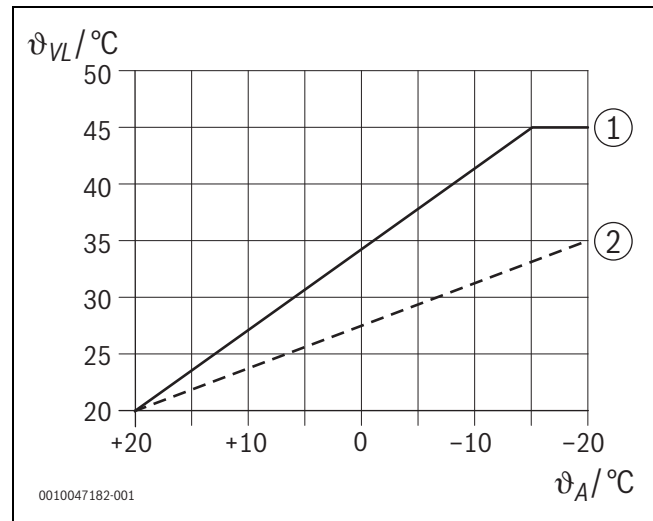


Fig. 17 Heating curve before and after adaptation (simplified)

- ϑ_{VL} Flow temperature
- ϑ_A Outdoor temperature
- [1] Heating curve before adaptation
- [2] Example of heating curve after adaptation

6.4.1 Comparison, classic / adaptive heating curve

A classic heating curve should not be set too low in relation to the flow temperatures, but also not too high.

- If the heating curve is set too low, the desired room temperatures may not be achieved.
- A heating curve that is set too high can lead to inefficient operation of the heat generator (especially with heat pumps) and therefore to higher operating costs.

The heating curve should therefore always be determined as accurately as possible. In new buildings, the data required for the calculation is usually available. There are often discrepancies between the planning and the actual design. In existing buildings, there is frequently no data from the construction phase. Here, it is often necessary to rely on estimates or guide values (→ Fig. 18).

This shows that there is basically inevitably a deviation between the set heating curve and the required heart curve. In practice, the tendency is to set the heating curve slightly higher than the actual demand.

The adaptive heating curve automatically determines the flow temperature required for the respective building according to demand, with the aim of operating the heat generator with the best possible efficiency. The adaptive heating curve is based on real measurement data as well as set values (e.g. set room temperature) and thus considers the actual structural design and user behaviour (desired set room temperatures).

Because in practice the heating curve is frequently set slightly higher than actually required, the adaptive heating curve often allows the system to be operated with lower flow temperatures compared to the classic heating curve.

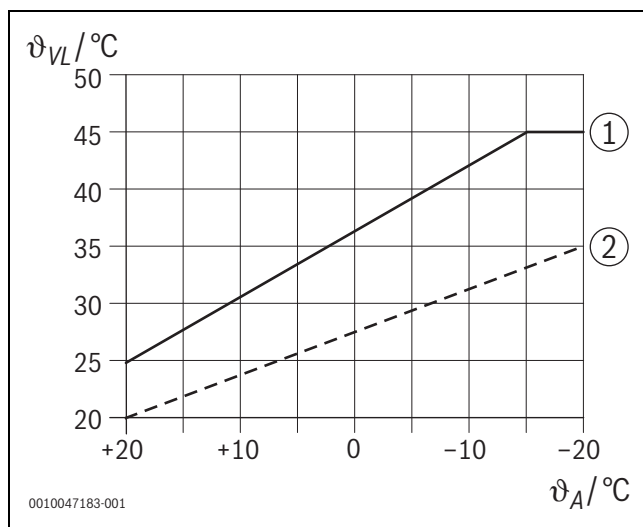


Fig. 18 Heating curve required/estimated (simplified)

θ_{VL} Flow temperature
 θ_A Outdoor temperature

- [1] Heating curve based on estimated values
 [2] Heating curve real required

6.4.2 Comparison of heat-up factor classic / adaptive heating curve

A classic heating curve must be set so that the flow temperature is sufficiently high. On the one hand, high enough for the rooms to maintain the current room temperature and, on the other hand, high enough so that the rooms can be heated from 18 °C to 20 °C, for example ([3] in Fig. 19).

At an outside temperature of 0 °C, a flow temperature of 35 °C would be sufficient to keep the rooms at a temperature of 20 °C. Due to the heat-up factor, however, 40 °C is set instead of 35 °C, for example ([1] in Fig. 19).

The adaptive heating curve has learnt the respective heat energy demand and can react accordingly. As with the classic heating curve, the system would work with comparable temperatures (40 °C) after the setback mode. Once the set room temperatures (20 °C) are reached, the flow temperature is reduced to 35 °C ([2] in Fig. 19).

Compared to the classic heating curve, the adaptive heating curve in this example would work for many hours with a flow temperature that is 5 K lower.

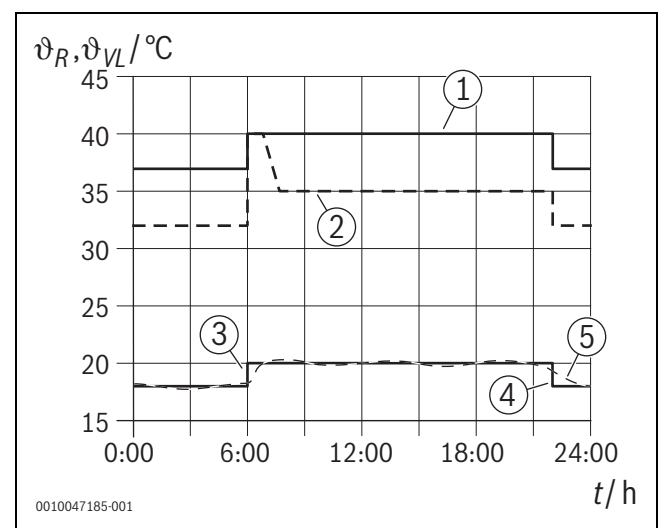


Fig. 19 Comparison of the influence of the heating factor (simplified)

θ_{VL} Flow temperature
 θ_R Room temperature
 t Time

- [1] Flow temperature heating curve including heating factor at constant 0 °C outdoor temperature
 [2] Adaptive heating curve at 0 °C outdoor temperature (simplified)
 [3] End of setback mode
 [4] Set room temp.
 [5] Measured room temperature

6.4.3 Comparison of rooms with different heat energy demands classic / adaptive heating curve

A classic heating curve must be set to the room with the highest heat energy demand. This means that the room that requires the highest flow temperature is decisive for the setting of the heating curve.

Example with 3 rooms (→ Fig. 20): at -15 °C outside temperature, the following required flow temperatures result from the heating load calculation:

- Bedroom: 36 °C
- Bathroom from 45 °C
- Children's bedroom 38 °C .

The set value for the heating curve at -15 °C outside temperature would therefore be 45 °C in this example, regardless of whether the bathroom currently requires heat.

The adaptive heating curve recognises whether a room currently requires heat or not. To determine the flow temperature, only the rooms with an active heat energy demand are considered. In the example (bathroom: "measured room temperature" is greater than the "set room temperature"), the bathroom would not be considered until a heat energy demand is registered.

Compared to the classic heating curve, the adaptive heating curve in this example would work for a few hours with a flow temperature that is 7 K lower because, in contrast to the classic heating curve, the children's room would be decisive at 38 °C and not the bathroom.

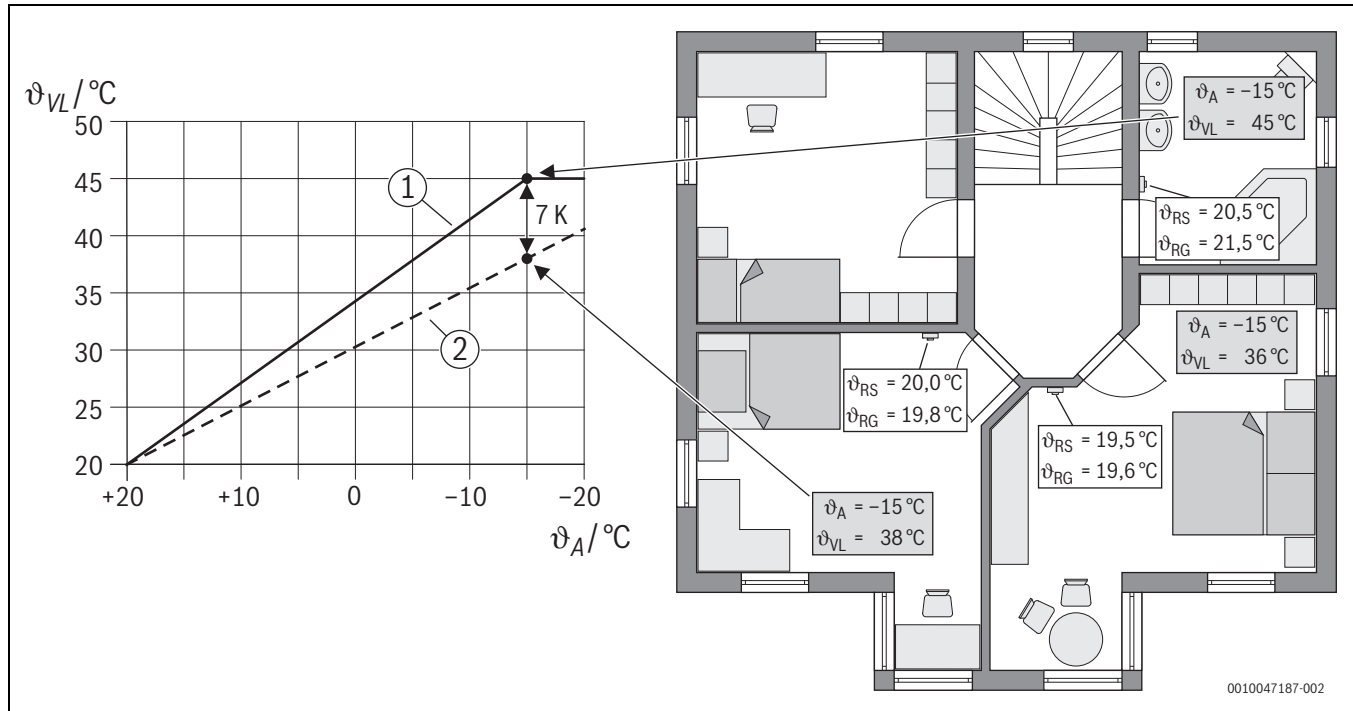


Fig. 20 Simplified example: comparison of classic heating curve and adaptive heating curve in the case of no active heat energy demand from the bathroom

- ϑ_A Outdoor temperature
- ϑ_{RG} Measured room temperature
- ϑ_{RS} Set room temp.
- ϑ_{VL} Flow temperature
- [1] Classic heating curve
- [2] Adaptive heating curve

6.4.4 Influence of the set room temperature on efficiency

The adaptive heating curve aims to supply heat according to demand. The system always attempts to fulfil desires of the user. A high set room temperature naturally requires a correspondingly higher flow temperature. Depending on the design of the underfloor heating system or the radiators, a room temperature that is 1 K higher causes the flow temperature to rise by 1 K to 4 K or even more, for example, which can lead to inefficient operation of the heat generator.

Conversely, a reduction in the set room temperature results in a reduction in the flow temperature. This leads to more efficient operation of the heat generator and also to lower heat losses.

Example: lowering the set room temperature

- Reduction from 21 °C to 20 °C
- This results in a reduction of the flow temperature by 2 K.
- This results in an increase in efficiency of 6 % (assuming an air-to-water heat pump with an efficiency influence of 2-4 %/K).
- In addition, heat losses through the building envelope to the environment are reduced.



It is a particular benefit in rooms such as bathrooms if the set room temperature is not 21 °C all day, for example, but only in the morning and evening. During the day, the temperature can be lowered to 20 °C, for example. This is conveniently possible with the time program, which can be set individually for each individual control in the MyBuderus app.

6.4.5 Influence of the sizing of the heat exchanger on efficiency

In addition to the set room temperature, the sizing of radiators or the underfloor heating system is a decisive factor for efficiency.

Large radiators and underfloor heating systems with a large surface area and narrow installation spacing of the underfloor heating layer in the floor tend to lead to low flow and return temperatures and therefore to a higher efficiency of the heat generator. Small heat transfer surfaces lead to higher flow and return temperatures and therefore to lower efficiency.



It is therefore a benefit if all rooms have as large a heat transfer surface as possible (in relation to the required heating capacity). Particular attention should be placed on bathrooms, as these rooms frequently have a relatively limited area for installing underfloor heating or radiators. In addition, these are usually the rooms with the highest set room temperatures.

6.4.6 Influence of heat transfer to the outside or into neighbouring rooms

The individual control system endeavours to regulate to the desired set room temperature. Excessive uncontrolled heat transmission can have a negative impact on comfort and efficiency.

The simplest example is an open window over a long period of time (several hours). Heat is lost to the outside through the open window (heat transmission to the outside) and the room temperature drops. The system attempts to compensate for this heat loss and for the room temperature falling below the set room temperature. For this purpose, the heating water flow rate into the room affected is increased and, if necessary, the flow temperature is also increased, which in turn has a negative effect on the efficiency of the heat generator.

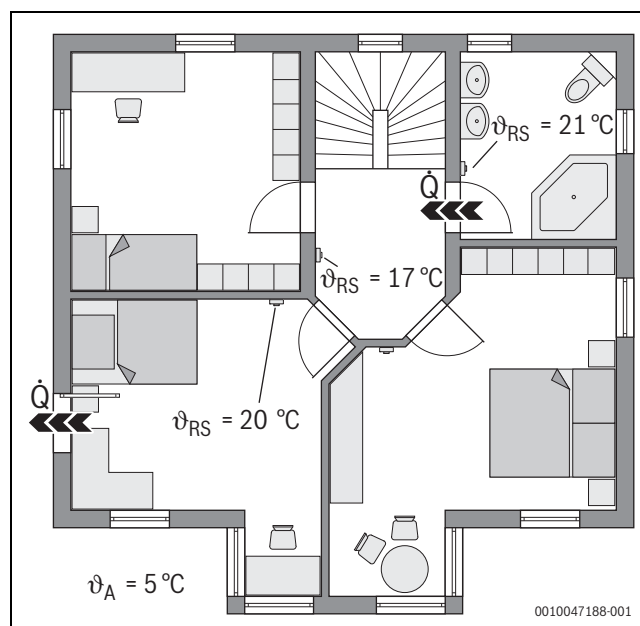


Fig. 21 Example of heat transmission between outside and after-rooms

- θ_A Outdoor temperature
- θ_{RS} Set room temp.
- Q Heat transmission

Another example is the open door between the bathroom and the hallway. Heat flows from the bathroom (21 °C) into the hallway (17 °C) through the open door. This causes the room temperature in the bathroom to drop. The system attempts to compensate for this heat loss and for the room temperature falling below the set room temperature, with the negative consequences for efficiency described above. In this case, it would be a benefit to keep the door closed or to equalise the set room temperatures.

6.5 Temperature monitoring

This function monitors whether one or more rooms do not reach the set room temperature over a longer period of time.

This may be the case, for example, if the valve or actuator of the underfloor heating system is defective and therefore no heating water flows through the underfloor heating system in the room affected. As a result, the room is no longer supplied with sufficient heat and is therefore not properly heated.

This monitoring function is intended for use in combination with heat pumps and with the selected control type "Individual control". There are two reasons for this:

- The system adjusts the flow temperature if the current flow temperature is not sufficient to reach the set room temperature. In the event of a defective valve or actuator, the system would gradually increase the flow temperature.
- The flow temperature has a major influence on the efficiency of heat pumps.

If the system has recognised this state (set room temperature is not reached over a longer period of time), an error message is displayed. The room (individual control) is no longer considered for the time being when determining the flow temperature (adaptive heating curve). Once the error has been rectified, a reset on BC400 (Reset room temperature monitoring) can be carried out. The room is then considered again when determining the flow temperature. If the system recognises that the room temperature has been reached again, e.g. because a jammed valve has released itself, the system automatically resets the room temperature monitoring for the room affected.

6.6 Ventilation detection

The individual control for radiators can detect a rapid drop in the room temperature, such as occurs during ventilation in winter. In this case, the individual control automatically reduces the temperature. The set room temperature is lowered for a few minutes and an open window is shown on the display.

6.7 Automatic hydraulic balancing

Automatic hydraulic balancing is based on an adaptive (self-learning) thermal process. As with static (classic) hydraulic balancing, the aim is to ensure that all rooms are supplied evenly with the required amount of heat.

In simple terms, the static procedure is based on a calculation and subsequent adjustment of the heating water flows for each radiator.

With automatic hydraulic balancing, this radiator-related calculation and adjustment is no longer necessary. The system takes care of this. A central element here is the room temperature, which is constantly recorded by the individual controls and passed on to the system.

- Calibration is carried out by determining the heat-up times of the individual rooms (individual controls).
- Subsequently, the heat-up times of all rooms are continuously equalised
 - in rooms that heat up more quickly than other rooms, the volume flow is reduced (throttling in the valve)
 - in rooms that heat up more slowly than other rooms, the volume flow is reduced less or not at all

The benefit compared to the static method is the continuous optimisation and thus permanent adaptation to changing boundary conditions, such as a change in user behaviour or insulation of the building.

When and where can automatic hydraulic balancing be used?

The prerequisite is always that the heating system has been properly and professionally designed and installed. Then automatic hydraulic balancing can be used with the following boundary conditions:

- 2-pipe heating circuit with radiators
- up to 16 free-standing or freely suspended radiators (not concealed)
- all radiators equipped with networked individual controlled radiators



Automatic hydraulic balancing does not replace the correct design and setting of the heating circuit pump. Balancing is carried out on a radiator-specific basis.

Special features to be considered

If one or more radiators are undersized, radiators that are correctly designed can be throttled unnecessarily. This would significantly reduce the heating capacity (heat-up speed) in these rooms.

If the radiator(s) in a room have been designed to be larger than normally required for particularly rapid heating, the radiators can be throttled back relatively sharply. This would noticeably reduce the heating capacity (heat-up speed) in this room.

6.8 Automatic operating mode change

The individual controls follow the operating mode of the heating/cooling circuit to which the individual controls are assigned. It is not necessary to manually change the operating mode of each individual control, which is the case with non-networked systems. The individual controls switch automatically between Heating, Cooling, Off, and Holiday mode.

- Heating circuit in **Heat. mode HC1** = all individual controls in heating mode
- Heating circuit in **Cooling mode** = all individual controls in cooling mode.
- Heating circuit **Off** (e.g. wall hung condensing boilers in summer mode) = all individual controls in OFF mode.



OFF appears in the display of the individual control. In this case, operation of the individual control is blocked to a large extent as no heating water is supplied by the wall hung condensing boiler, for example.

- The respective settings ((**Auto** or **Manual** plus set for set room temperature or **Off**) for the respective operating mode (heating or cooling mode) are saved for each individual control. If, for example, an individual control is in **Heat. mode HC1** and operating mode **Auto** is active, but was previously in **Cooling mode** in **Off** operating mode, the operating mode of this individual control changes from **Auto** to **Off** when the operating mode changes from **Heat. mode HC1** to **Cooling mode**. The MyBuderus app can be used to configure in advance, if the corresponding operating mode is not yet active, which operating mode the respective individual controls should adopt.
- Heating circuit in **Holiday mode** = all individual controls in holiday function.
The set room temperature of the individual controls corresponds to the set room temperature set for the holiday function.



If the **Holiday mode** is active, changes to the set room temperature (e.g. manual change on the individual control) are automatically reset by the individual control system to the set room temperature set for the holiday function after a short time.

6.9 Cooling mode controlled according to demand and humidity

When the heating circuit/cooling circuit is in cooling mode, the flow temperature is determined according to demand, when considering the current humidity and certain setting parameters in the BC400. The aim is to operate the cooling mode as efficiently as possible and free of condensation.

Demand-controlled

If no room (individual control) requests cooling capacity, no request is sent to the heat pump and the heat pump therefore remains switched off.

In a non-networked system, the heat pump produces cold water regardless of whether cooling capacity is required in the rooms and therefore consumes electricity.

Condensation protection

Each individual control for the underfloor heating system has an air humidity sensor. If this sensor measures a relative humidity of more than approx. 70 %, the individual control of the underfloor heating system stops the cooling in the room affected (closes the relevant underfloor heating system valve).

To determine the flow temperature, the relative humidity and the measured room temperatures of all individual controls with an active cooling requirement are considered. The dew point is calculated from the measured relative humidity and the room temperature. The room (individual control) with the highest dew point is decisive for determining the flow temperature. This is because the probability of condensation is highest in this room compared to the other rooms.

A safety margin is added to the dew point. If this sum is higher than the minimum flow temperature it is used as the set flow temperature.

Example:

- Dew point temperature 16 °C
- Safety margin 5 K
- Minimum set flow temperature = 20 °C

The sum of the dew point temperature and safety distance is 16 °C + 5 K = 21 °C. This temperature is above the minimum set flow temperature and is therefore the set flow temperature.

The safety distance and the minimum set flow temperature can be set via BC400.

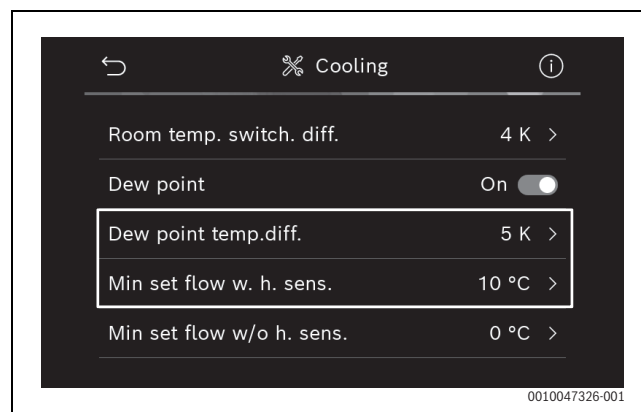


Fig. 22 Example BC400

Compared to systems with only one humidity sensor, dew point monitoring takes place in all rooms with networked individual controls and therefore offers significantly greater security against condensation.

7 ErP class

The class of the temperature control is required to calculate the room heating energy efficiency of an integrated system and is for this reason incorporated into the system data sheet.

Functions of the individual control	ErP class / %	
	BC400, outside temperature sensor, MX300/MX400 and up to 2 individual controls ¹⁾	from 3 individual controls ¹⁾
BC400 Control type = Individual control Weather-compensated with influence of room temperature, modulating heat generator	VI / 4.0	VIII / 5.0
BC400 Control type = Weather-compensated Weather-compensated, modulating heat generator	V / 3.0	V / 3.0

1) Radiator or underfloor heating system

Table 2 Classification of the control system according to ErP (EU 811/2013; (EU) 2017/1369)

8 Fault displays and troubleshooting

In the event of a fault in the individual control feature, a fault display is shown on the control panel of the heat generator (BC400).



The following only deals with fault displays that relate directly to the “individual control” function. Other fault displays from the heat generator or products such as the individual controls are not part of this chapter. These can be found in the documentation for heat generators and components.

8.1 Fault displays

Fault	Description	Elimination
A11-3211 A11-3212 A11-3213 A11-3214	The control type Single room-dependent has been selected in the relevant heating circuit, but Single Room Control has not been selected remote control.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Select Single Room Control as remote control in the relevant heating circuit (→ Chapter 4.2.1).
A21-1311 A21-1312 A21-1313 A21-1314	Remote control Single Room Control has been selected in the relevant heating circuit, but no individual controls are connected to the system.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Connect the individual control to the system (→ Chapter 4.2.2).
A11-3071 A11-3072 A11-3073 A11-3074	Remote control Single Room Control has been selected in the relevant heating circuit, but no MX300/MX400 is connected to the system.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Plug the MX300/MX400 into the heat pump or wall hung condensing boiler. <div> <p>After plugging in, the MX300/MX400 needs some time to become fully active.</p> </div>
A21-1301 A21-1302 A21-1303 A21-1304	One or more individual controls in the relevant heating circuit have lost the radio connection to the MX300/MX400 for longer than 60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check whether all individual controls are active (batteries empty?). ▶ Check the wireless connection with the ProWork or MyBuderus app. ▶ If one or more individual controls have a weak or no wireless connection: integrate a repeater to improve the wireless range.
A90-1300	One or more repeaters have had no wireless connection for more than 60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check whether the repeater is plugged into the socket and has power. ▶ Position the repeater closer to the MX300/MX400.
A21-1321 A21-1322 A21-1323 A21-1324	Only with individual control for underfloor heating system: cooling mode could not be started in the relevant heating circuit or was stopped because one or more individual controls are not in cooling mode.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check whether all individual controls have a wireless connection to the MX300/MX400. ▶ If one or more individual controls have a weak or no wireless connection: integrate a repeater to improve the wireless range.
A21-1331 A21-1332 A21-1333 A21-1334	Only with individual control for underfloor heating system: one or more individual controls in the relevant heating circuit lead to an unexpectedly high flow temperature.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check whether heating water can flow through the underfloor heating system in the room affected (valve dirty or jammed; actuator defective; ...). ▶ Check which set room temperature is set on the individual control. Is the underfloor heating sufficiently sized so that the set room temperature can be reached? If necessary, reduce the set room temperatures of the individual controls. ▶ Check whether the maximum heating circuit temperature set on the system controller is sufficient. ▶ Check whether the respective actuator for the room is connected to the respective individual control.
A22-1341 A22-1342 A22-1343 A22-1344	Only with individual control for underfloor heating system: one or more individual controls in the relevant heating circuit frequently do not reach the set room temperature set on the individual control, even after a long period of time.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check whether heating water can flow through the underfloor heating system in the room affected (valve dirty or jammed; actuator defective; ...). ▶ Check which set room temperature is set on the individual control. Is the underfloor heating sufficiently sized so that the set room temperature can be reached? If necessary, reduce the set room temperatures of the individual controls. ▶ Check whether the maximum heating circuit temperature set on the system controller is sufficient. ▶ Check whether the respective actuator for the room is connected to the respective individual control.
A21-1351 A21-1352 A21-1353 A21-1354	Only with individual control for radiators: the batteries in one or more individual controls in the relevant heating circuit have a very low charge level.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check which individual control or individual controls are affected. The individual control for radiators show a battery symbol in the display if the battery charge level is too low. ▶ Replace the batteries (→ operating instructions for individual controls for radiators).




Table 3

8.2 Troubleshooting

This chapter deals with possible problems and their rectification that are not directly indicated by a fault display.

The following list of possible problems cannot be considered complete, as it is not possible to list all possible problems or possible remedial

measures in advance. The causes and remedial measures described cannot be considered as complete either. Other causes and remedial measures are also possible for the possible problems described.

Description	Cause/Remedy
No parameters for setting the individual control are displayed in the BC400	<p>► Plug the MX300/MX400 into the heat pump or wall hung condensing boiler.</p> <p> After plugging in, the MX300/MX400 needs some time to become fully active.</p> <p>► Ensure that the MX300/MX400 is compatible with the individual control feature (→ page 32), update the software of the MX300 if necessary (→ installation instructions MX300).</p> <p>► Ensure that the heat pump or wall mounted condensing boiler is compatible with the individual control feature (→ Chapter 3.1.1 or Chapter 3.2.1).</p>
One or more individual controls or repeaters are displayed in the app with the status “Prepared for connection” or “Connecting” and do not switch to the “Connected” status even after following the instructions in the app (MX300/MX400 open for the connection process, press the button on the relevant individual control or repeater ...)	<p>Individual controls or repeaters were previously connected to another system.</p> <p>► Perform a factory reset of the relevant individual control or repeater.</p> <p>► Try to connect again. Use the app to open the MX300/MX400 for the connection process and follow the instructions in the app (press the button on the relevant individual control or repeater ...).</p> <p>If entered manually, the SGTIN or key are not correct.</p> <p>► Remove the relevant individual control or repeater from the system using the app</p> <p>► Reconnect with the app.</p> <p>MX300/MX400 is no longer open for the connection process.</p> <p>► Open the MX300/MX400 with the app for the connection process and follow the instructions in the app.</p> <p>Individual controls or repeaters assume that they are already successfully connected due to a communication error. This can occur, for example, if the button for connecting is pressed on several individual controls in quick succession. In this case, several individual controls want to connect to the MX300/MX400 at the same time and the connection processes overlap.</p> <p>► Perform a factory reset of the relevant individual control or repeater.</p> <p>► Try to connect again. Use the app to open the MX300/MX400 for the connection process and follow the instructions in the app (press the button on the relevant individual control or repeater ...)</p> <p>Individual control is too far away from the MX300/MX400 and therefore has no wireless connection.</p> <p>► Position the individual control closer to the MX300/MX400 for connection.</p> <p> The surface-mounted unit of the individual control for the underfloor heating system can be temporarily plugged onto another flush-mounted unit of an individual control for underfloor heating system that is closer to the MX300/MX400.</p> <p>► Try to connect again. Use the app to open the MX300/MX400 for the connection process and follow the instructions in the app (press the button on the relevant individual control or repeater ...).</p> <p>► Then integrate a repeater to improve the wireless range.</p> <p> During the connection process, the individual controls must communicate directly with the MX300/MX400; communication during this process via the repeater is not possible for technical reasons.</p>
Individual controls cannot be connected. App issues error message that this individual control is not compatible with the system.	In a system with a heat pump, only individual controls for the underfloor heating system can be connected; in a system with a wall hung condensing boiler, only individual controls for radiators can be connected
The individual control is not displayed in the app MyBuderus.	<p>Individual control is only active in the MyBuderus app if remote control Single Room Control is selected in a heating circuit.</p> <p>► In the relevant heating circuit, select Single Room Control under remote control.</p>

Description	Cause/Remedy
With one or more individual controls, the room temperature is clearly below the set room temperature, but the heat generator does not appear to respond to this.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check whether restrictions or settings on the heat generator are the reason why the heat generator is off. ▶ Use the ProWork app to check whether the individual control or individual controls are correctly connected to the system (→ Chapter 4.2.2).
One or more rooms that are not equipped with individual controls are not heated or are heated insufficiently	<p>Depending on the control type set, the flow temperature is calculated depending on the separate individual controls. If there is no or only a relatively low heat demand for any individual control, no or only a low flow temperature demand is sent to the heat generator. Rooms that are not equipped with individual controls are not considered when determining the flow temperature, depending on the control type set. It is therefore possible that these rooms have a heat energy demand but are not supplied.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Equip the rooms in question with individual controls and connect them to the system. <p>-or-</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ In the system controller in the relevant heating circuit, change the control mode from Single room-dependent to Outside temp.-compensated and parametrise the heating curve accordingly.
One or more rooms only heat up relatively slowly or much more slowly than before.	<p>If automatic hydraulic balancing is activated and there are significantly undersized radiators in the system, this can result in radiators being throttled back relatively sharply (→ Chapter 6.7).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Check whether one or more radiators are not being adequately supplied with heating water. <ul style="list-style-type: none"> – Is the circulation pump sufficiently sized and correctly set? – Are the individual controls for radiators installed correctly? – Is a valve defective or jammed? ▶ Check the sizing of the radiators and replace them with larger ones if necessary. ▶ Deactivate automatic hydraulic balancing and carry out hydraulic balancing if necessary.
The flow temperature is very high.	<p>High and especially unusually high room setpoint temperatures (e.g. 26 °C) can lead to high flow temperatures.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Check the set room temperatures of the individual controls and reduce if necessary. <p>Undersizing the heat exchangers (radiators or underfloor heating system) can lead to high flow temperatures (→ Chapter 6.4.5).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Check whether the heat exchangers (radiators or underfloor heating system) in all rooms concerned are sufficiently sized; if necessary, replace the radiator with a larger one. ▶ Exclude the room from the flow temperature calculation by removing the individual control from the system using the app. ▶ In the system controller in the relevant heating circuit, change the control mode from Single room-dependent to Outside temp.-compensated and parametrise the heating curve accordingly. <p>An open door in combination with very different room temperatures can lead to high heat transmission and thus to an unusually high heat energy demand in the room affected (→ Chapter 6.4.6).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Check the room temperature of the neighbouring room and whether the door to this room is open. ▶ Keep doors closed if possible. ▶ Adjust the room temperatures of the rooms affected by adjusting the set room temperatures.
<p>Entries in the app MyBuderus (e.g. changing the set room temperature) are not synchronised with the individual controls,</p> <p>or</p> <p>the app MyBuderus does not display any current data from one or more individual controls (e.g. measured room temperature).</p> <p>or</p> <p>changes to an individual control (e.g. set room temperature) are not transferred to the other individual controls in this group (room).</p> <p>No error message is displayed that the/ connection to the MX300/MX400 has been lost for longer than 60 minutes.</p>	<p>The components of the individual control transmit in the 868 MHz frequency range. For regulatory reasons, the maximum transmission time of each component is 1 % per hour. If this transmission time is exhausted in one hour, these components (individual control, MX300/MX400, ...) no longer transmit until the hour is over and the limitation is cancelled.</p> <p>In normal operation, this 1 % per hour is not usually reached. However, during commissioning (connection), software updates or intensive use of the app MyBuderus (many changes to the individual control settings), for example, this 1 % per hour may be reached.</p> <p>After one hour, the transmission time is automatically reset to 0 and the components can transmit again.</p>

Table 4

Sommaire

1	Explication des symboles et mesures de sécurité	52	6	Description détaillée des fonctions	65
1.1	Explications des symboles	52	6.1	Régulation personnalisée de la température ambiante	65
1.2	Consignes générales de sécurité	52	6.2	Regrouper des régulateurs individuels	65
2	Indications relatives à la régulation d'une pièce individuelle	52	6.3	Application MyBuderus	65
2.1	Généralités	52	6.4	Courbe de chauffe adaptative	66
2.2	Description générale de la régulation d'une pièce individuelle	52	6.4.1	Comparaison courbe de chauffe classique/ adaptative	67
2.3	Fonctions de la régulation d'une pièce individuelle	53	6.4.2	Comparaison facteur de chauffage courbe de chauffe classique/adaptative	67
3	Présentation du système et compatibilité	54	6.4.3	Comparaison des pièces avec des besoins en chaleur différents - courbe de chauffe classique/ adaptative	68
3.1	Aperçu du système - régulation d'une pièce individuelle, radiateurs	54	6.4.4	Influence de la température ambiante de consigne sur l'efficacité	69
3.1.1	Chaudières murales à condensation compatibles	54	6.4.5	Influence du dimensionnement des échangeurs de chaleur sur l'efficacité	69
3.1.2	Composants nécessaires	54	6.4.6	Influence de la transmission de chaleur vers l'extérieur ou les pièces voisines	69
3.1.3	Composants en option	54	6.5	Surveillance de la température	70
3.2	Aperçu du système - régulation d'une pièce individuelle, chauffage au sol	55	6.6	Détection de la ventilation	70
3.2.1	Pompes à chaleur compatibles	55	6.7	Équilibrage hydraulique automatique	70
3.2.2	Composants nécessaires	55	6.8	Changement automatique du mode de fonctionnement	71
3.2.3	Composants en option	55	6.9	Mode refroidissement réglé selon les besoins et l'humidité de l'air	72
3.3	Composants	56	7	Classe ErP	72
4	Mise en service	57	8	Affichage des dysfonctionnements et résolution des problèmes	73
4.1	Avant la mise en service	57	8.1	Messages de défaut	73
4.2	Mise en service	57	8.2	Dépannage	74
4.2.1	Paramètres de commande du système Logamatic BC400	57			
4.2.2	Connecter l'appareil de régulation d'une pièce individuelle au système	59			
4.3	Recommandation concernant l'utilisation du répéteur	60			
4.4	Mise en service avec l'application MyBuderus	60			
5	Exemple de système	61			
5.1	Régulation d'une pièce individuelle - Radiateurs avec chaudière murale gaz à condensation	61			
5.2	Régulation d'une pièce individuelle pour radiateurs avec chaudières sol à condensation	62			
5.3	Régulation d'une pièce individuelle - Chauffage par le sol avec pompe à chaleur	63			
5.4	Régulation d'une pièce individuelle combinée avec RC220	64			

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 d'une pièce individuelle

2.1 Généralités

Ce manuel de mise en service et d'utilisation décrit la fonctionnalité générale de la fonction Régulation d'une pièce individuelle, 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 d'une pièce individuelle 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.



La fonction Régulation d'une pièce individuelle n'est disponible que pour l'Allemagne, l'Autriche et la Suisse.

- ▶ N'utiliser la régulation d'une pièce individuelle que dans ces pays.

2.2 Description générale de la régulation d'une pièce individuelle

La régulation d'une pièce individuelle est une fonction qui peut être utilisée en combinaison avec certaines chaudières murales 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 MyBuderus.
 - Les appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle.
- L'**efficacité** grâce à une mise en réseau intelligente
 - La régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle 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.
- **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 d'une pièce individuelle, l'installation et le fonctionnement sont possibles sans Internet

2.3 Fonctions de la régulation d'une pièce individuelle



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

- **L'application MyBuderus** pour une commande intuitive des régulateurs individuels à tout moment et partout (connexion Internet du MX300/MX400 requise)
- **Régulation personnalisée de la température ambiante et programme horaire réglable dans chaque pièce** (application MyBuderus requise)
- **Régulateurs individuels pouvant être regroupés** pour une utilisation confortable et rapide
- **Détection de la ventilation** (pour la régulation d'une pièce individuelle, 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 d'une pièce individuelle (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 6.8).
- 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

3 Présentation du système et compatibilité

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

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

télécommande du système RC220 peut également se trouver dans le même circuit de chauffage que la régulation d'une pièce individuelle (→ Chapitre 5.3).

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 d'une pièce individuelle ne doit en fait être considérée «que» comme une fonctionnalité dans un circuit de chauffage.

3.1 Aperçu du système - régulation d'une pièce individuelle, radiateurs

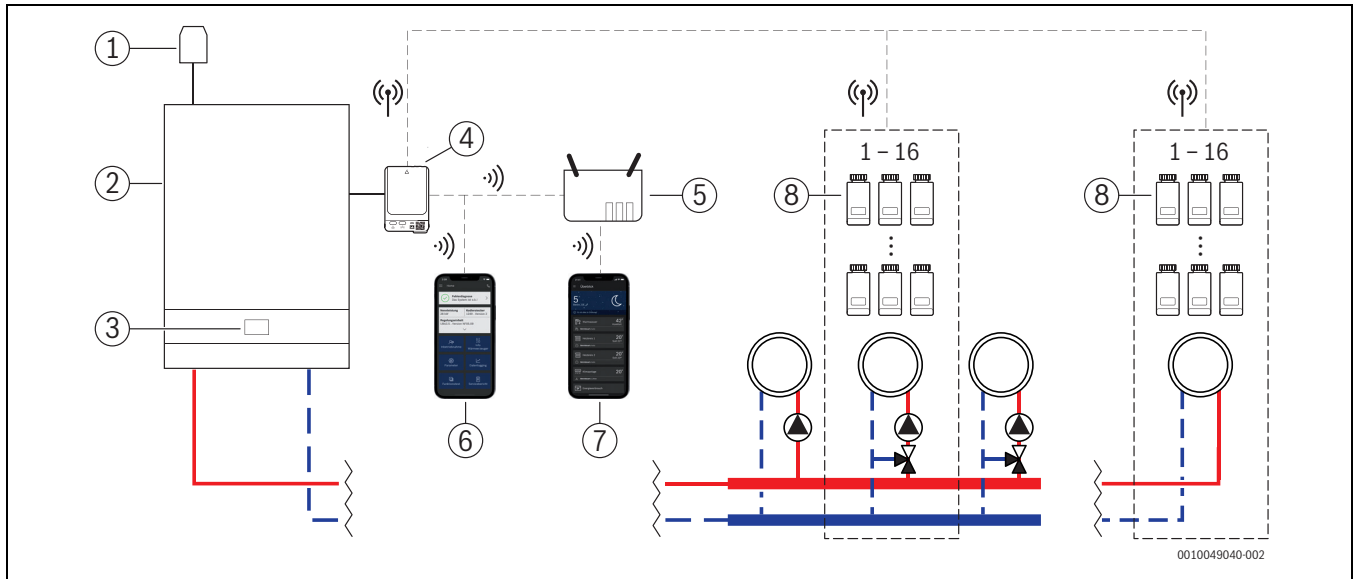


Fig. 1 Aperçu du système - régulation d'une pièce individuelle, radiateurs

- [1] Sonde de température extérieure
- [2] Chaudière murale à condensation
- [3] Commande système (BC400)
- [4] MX300/MX400
- [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 d'une pièce individuelle, radiateurs
- (p) Radio 868 MHz
- (w) WLAN 2,4 GHz

3.1.1 Chaudières murales à condensation compatibles



Utiliser la régulation de pièce individuelle uniquement avec des générateurs de chaleur compatibles. Les adaptations spécifiques à l'appareil ou au pays peuvent entraîner des écarts par rapport aux critères de compatibilité décrits ci-dessous. Avant l'achat d'un générateur de chaleur et de composants de régulation de pièce individuelle (→ Chapitres 3.1.2 et 3.3), se renseigner sur la compatibilité du générateur de chaleur ainsi que sur la disponibilité des composants nécessaires dans le pays concerné.

Le radiateur pour régulation de pièce individuelle est compatible avec :

- Chaudières murales à condensation avec commande du système BC400 à partir de la version logicielle NF49.04 (utilisé dans la production à partir de 2023), versions logicielles requises des composants → Chapitre 3.3.
- Chaudières sol à condensation avec commande système BC400 à partir de la version logicielle NF49.10 (utilisé dans la production à

partir de la mi-2024), versions logicielles requises des composants → Chapitre 3.3).

- Systèmes hybrides composés
 - d'une chaudière murale ou sol à condensation avec BC400 et version logicielle correspondante (voir au-dessus) ;
 - d'une pompe à chaleur Buderus (pack hybride avec gestionnaire hybride HM200).



Pour les applications hybrides, le mode de régulation **Selon la température extérieure** ou **Température ext. ac pied courbe** doit être réglé dans le circuit de chauffage concerné. En outre, des réglages manuels de la courbe de chauffage sont nécessaires.



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 ou module LAN et radio MX400
- Appareil de régulation d'une pièce individuelle, 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 d'une pièce individuelle, chauffage au sol

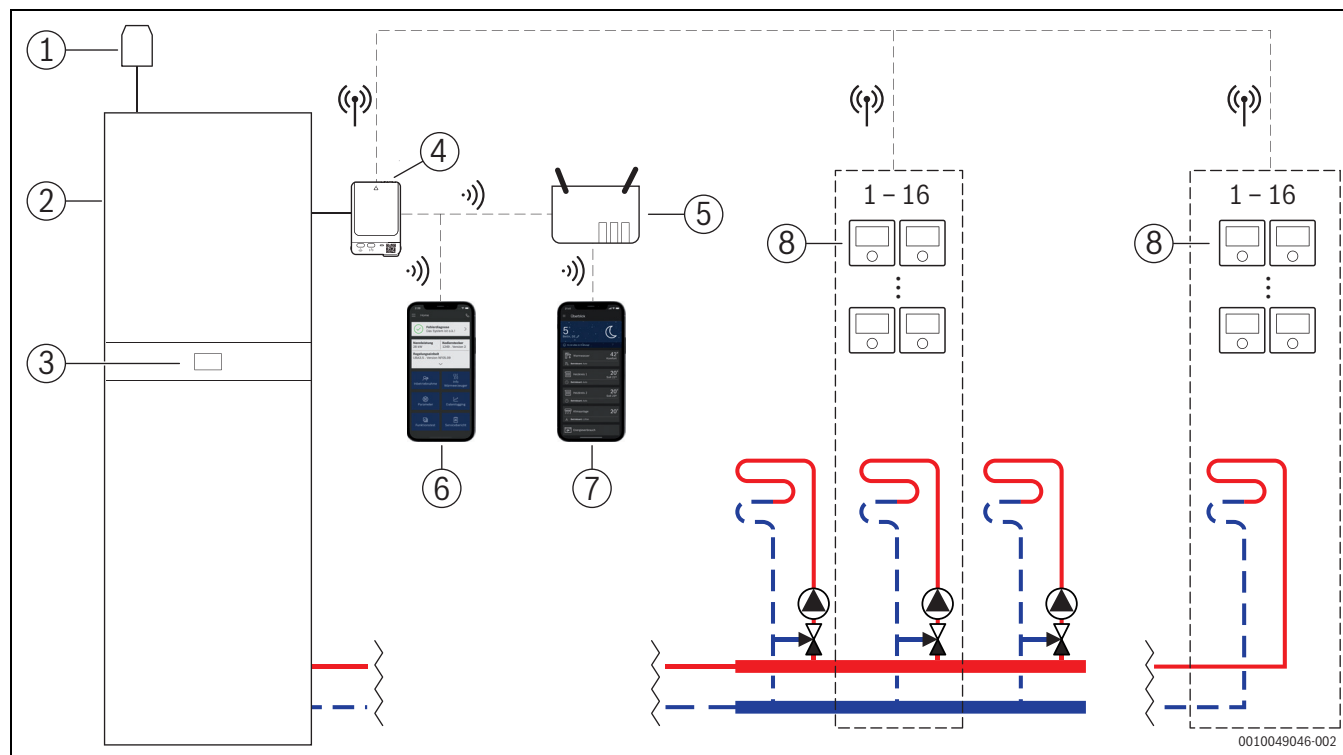


Fig. 2 Aperçu du système - régulation d'une pièce individuelle, chauffage au sol

- [1] Sonde de température extérieure
 - [2] Pompe à chaleur
 - [3] Commande système (BC400)
 - [4] MX300/MX400
 - [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 d'une pièce individuelle, chauffage par le sol
- (p) Radio 868 MHz
 (w) WLAN 2,4 GHz

3.2.1 Pompes à chaleur compatibles



Utiliser la régulation de pièce individuelle uniquement avec des générateurs de chaleur compatibles. Les adaptations spécifiques à l'appareil ou au pays peuvent entraîner des écarts par rapport aux critères de compatibilité décrits ci-dessous. Avant l'achat d'un générateur de chaleur et de composants de régulation de pièce individuelle (→ Chapitres 3.2.2 et 3.3), se renseigner sur la compatibilité du générateur de chaleur ainsi que sur la disponibilité des composants nécessaires dans le pays concerné.

Le chauffage par le sol pour régulation de pièce individuelle est compatible avec :

- Pompes à chaleur avec commande système BC400 à partir de la version logicielle NF47.07 (utilisée dans la production à partir de 2023), versions logicielles requises des composants → Chapitre 3.3.



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 ou module LAN et radio MX400
- Appareils de régulation d'une pièce individuelle, 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 V07.02.02 : appareils à gaz ou pompes à chaleur muraux à partir de la version logicielle V08.01.00 : chaudières sol à condensation	La version du logiciel à la livraison est imprimée sur l'emballage. La version actuelle du logiciel peut être lue directement sur le BC400 du générateur de chaleur. Si MX300/MX400 est connecté à Internet, il peut être actualisé avec la dernière version du logiciel (→ Notice d'utilisation du MX300/MX400). Ainsi, même les MX300/MX400 dotés d'un logiciel plus ancien peuvent être utilisés pour la régulation de pièce individuelle après une mise à jour.
Buderus Module LAN et radio MX400			
Appareil de régulation d'une pièce individuelle, radiateurs		à partir de la version logicielle V1.8.6 ; uniquement en combinaison avec des chaudières à condensation	<p>Thermostat de radiateur THK</p> <p>i</p> <p>Il est également possible d'utiliser des appareils de régulation d'une pièce individuelle avec une version logicielle plus ancienne (à partir de V1.2.11, produite à partir de 06/2017 environ). En général, une fois le régulateur individuel connecté au module MX300/MX400, le logiciel du régulateur individuel est automatiquement mis à jour à la version présente dans la MX300/MX400, si le régulateur individuel ne dispose pas déjà de cette version logicielle ou d'une version ultérieure. 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 d'une pièce individuelle soit réinitialisé sur les réglages d'usine.</p> <p>► Après la connexion ou la mise à jour, vérifier les réglages.</p>
Appareils de régulation d'une pièce individuelle, 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 pour servomoteurs 230 V câblés • Thermostat de sol B-THIW24 pour servomoteurs 24 V câblés <p>i</p> <p>Il est également possible d'utiliser des appareils de régulation d'une pièce individuelle avec une version logicielle plus ancienne (à partir de V2.4.4, produite à partir de 06/2019 environ). En général, une fois le régulateur individuel connecté au module MX300/MX400, le logiciel du régulateur individuel est automatiquement mis à jour à la version présente dans la MX300/MX400, si le régulateur individuel ne dispose pas déjà de cette version logicielle ou d'une version ultérieure. 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 d'une pièce individuelle soit réinitialisé sur les réglages d'usine.</p> <p>► Après la connexion ou la mise à jour, vérifier les réglages.</p>
Application Buderus ProWork		Avec MX300 à partir de la version logicielle V4.7.0 Avec MX400 à partir de la version logicielle V4.9.0	<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		Avec MX300 à partir de la version logicielle V2.0.0 Avec MX400 à partir de la version logicielle V3.2.0	<ul style="list-style-type: none">disponible gratuitement dans l'App-StoreConnexion Internet du module MX300/MX400 requise <div>i Le cas échéant, une mise à jour du logiciel de l'application et du module MX300/MX400 vers une version logicielle supérieure à celle mentionnée dans ce document peut être nécessaire (→ Notice d'utilisation de MX300/MX400). Les chaudières sol à condensation ne sont, par exemple compatibles qu'à partir de la version logicielle V03.00.00.</div>
Répéteur		à partir de la version logicielle V2.8.14	Répéteur REP <ul style="list-style-type: none">pour améliorer la portée radio <div>i Répéteur non disponible en Suisse.</div>

Tab. 1

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 MX300/MX400 dans le générateur de chaleur.



Sans MX300/MX400 inséré, il n'est pas possible d'activer (de régler) la fonction de Régulation de pièce individuelle. Les menus nécessaires ne s'affichent que si un module MX300/MX400 correspondant 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 d'une pièce individuelle 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. 3 Exemple d'une chaudière gaz à condensation ; régulation d'une pièce individuelle via des radiateurs

Après avoir sélectionné *Régulation d'une pièce individuelle* 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 d'une pièce individuelle 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

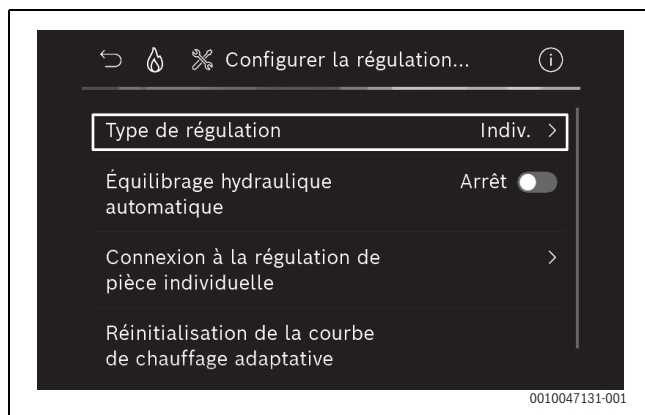


Fig. 4 Exemple d'une chaudière gaz à condensation ; régulation d'une pièce individuelle via des radiateurs

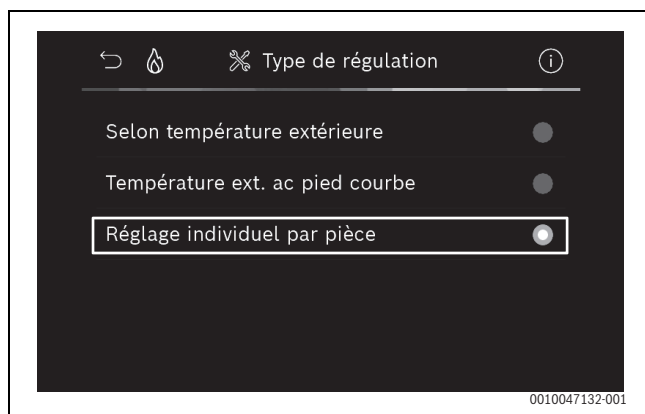


Fig. 5 Exemple d'une chaudière gaz à condensation ; régulation d'une pièce individuelle via des radiateurs



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 6.4) 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 6.7). Cette fonction n'est possible qu'en combinaison avec la régulation d'une pièce individuelle via des radiateurs.

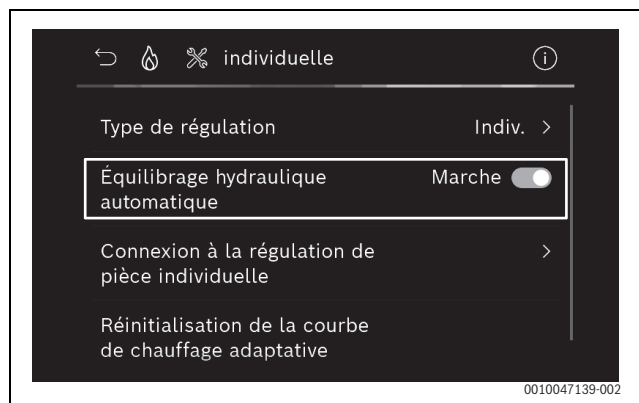


Fig. 6 Exemple d'une chaudière gaz à condensation ; régulation d'une pièce individuelle via des radiateurs

- Activer ou désactiver le contrôle de la température (→ Chapitre 6.5). Cette fonction n'est possible qu'en combinaison avec la régulation d'une pièce individuelle via un chauffage par le sol et le type de régulation **Réglage individuel par pièce**.

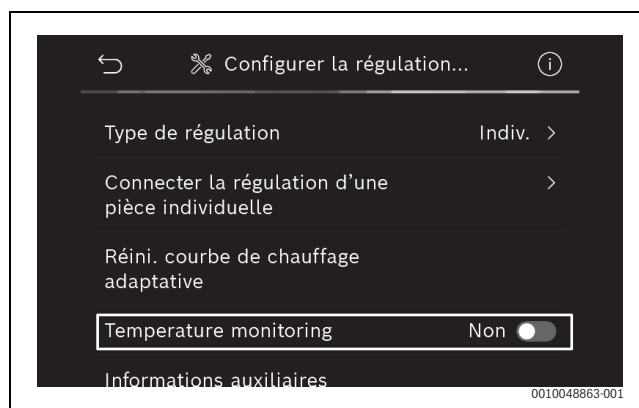


Fig. 7 Exemple de pompe à chaleur avec régulation d'une pièce individuelle via un chauffage par le sol

4.2.2 Connecter l'appareil de régulation d'une pièce individuelle au système

Le smartphone (application ProWork) est connecté via WLAN directement au système (MX300/MX400).

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



En cas de combinaison d'un MX400 avec une chaudière murale à condensation (commande système BC400, version logicielle inférieur à NF49.09) ou une pompe à chaleur (commande système BC400, version logicielle inférieure à NF47.11), le menu Connexion pour la régulation de pièce individuelle ne s'affiche pas. Dans ce cas :

- Ouvrir le point d'accès WLAN via la touche sur MX400 (→ Notice MX400) et scanner directement le QR code sur MX400 à l'aide de l'application ProWork.

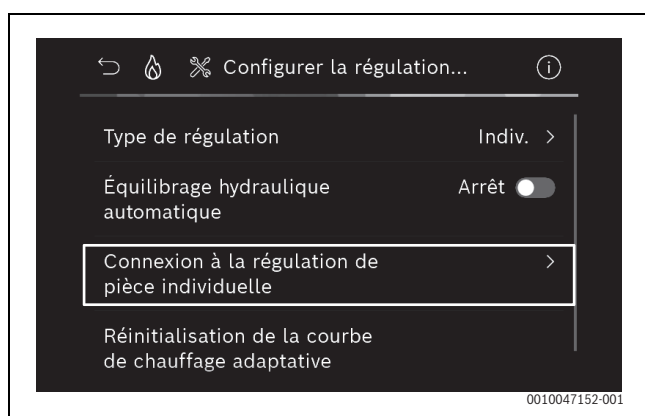


Fig. 8 Exemple d'une chaudière gaz à condensation ; régulation d'une pièce individuelle via des radiateurs

- Activer **Établir la connexion**.

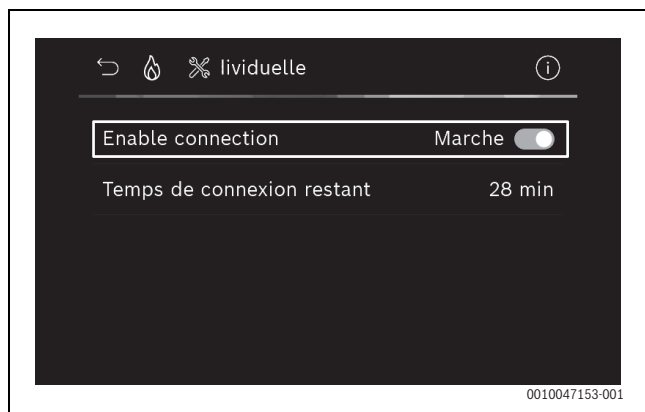


Fig. 9 Exemple d'une chaudière gaz à condensation ; régulation d'une pièce individuelle via des radiateurs

Dès que la fonction **Établir la connexion** est activée, MX300/MX400 ouvre un point d'accès WLAN avec lequel le smartphone peut se connecter. Le régulateur du système Logamatic BC400 affiche à cet effet un QR code qui peut être scanné avec l'application ProWork.



Fig. 10 Exemple de QR code pour le point d'accès WLAN



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 dans le régulateur du système Logamatic BC400. 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.

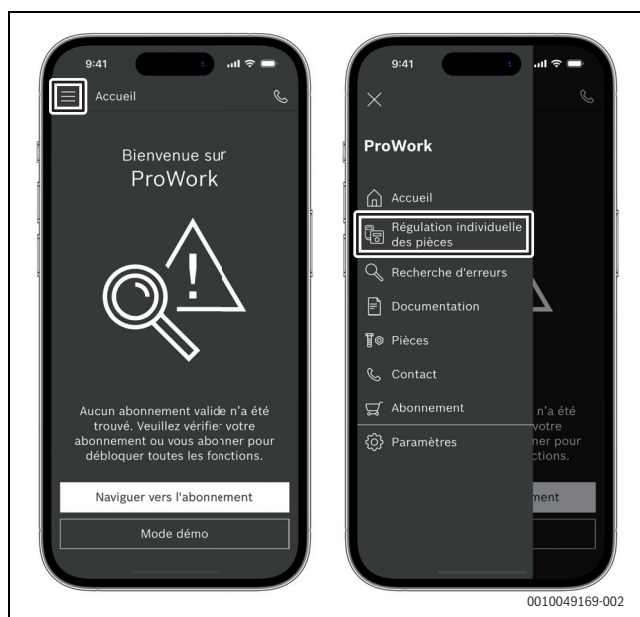


Fig. 11 Exemple : sélectionner la fonctionnalité d'appairage



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 d'une pièce individuelle.

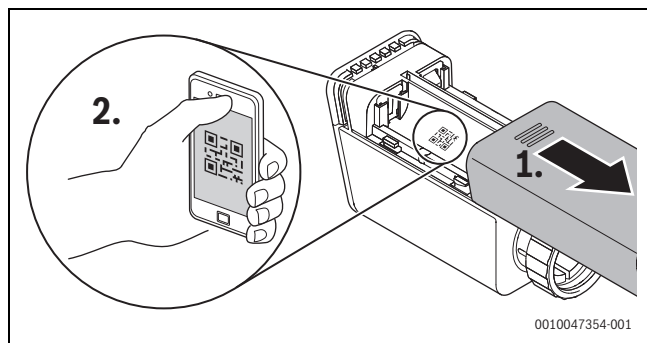


Fig. 12 Exemple de scannage de code QR pour un appareil de régulation d'une pièce individuelle via des radiateurs

- Affecter les appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle et sur une touche du répéteur.

- Suivre les instructions de l'application.

Les appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle 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, etc...) ainsi que des conditions locales (position de MX300/MX400,...). 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 le régulateur individuel et le système (MX300/MX400).

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 d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle 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 6.3).

Pour utiliser l'application MyBuderus, le module MX300/MX400 doit être connecté à Internet et l'application MyBuderus doit être téléchargée à partir de l'App Store correspondant (→ Notice d'installation de MX300/MX400).

Connecter l'appareil de régulation d'une pièce individuelle au système avec l'application MyBuderus

L'application MyBuderus permet également de connecter des appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle. La fonction de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle 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 à condensation ou de la pompe à chaleur. La fonction de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle sont incompatibles, elles ne peuvent donc pas être utilisées ensemble dans un système.



En cas d'intégration d'autres générateurs de chaleur (par ex. générateurs de chaleur externes comme la chaudière à pellets intégrée via le ballon tampon), il convient de régler le mode de régulation **Selon la température extérieure** ou **Température ext. ac pied courbe** dans le circuit de chauffage concerné et non pas **Réglage individuel par pièce**. En effet, la courbe de chauffe ne s'adapte que si l'un des générateurs de chaleur mentionnés au chapitre 3 est actif (produit de la chaleur). Pour les systèmes avec d'autres sources de chaleur (par ex. ballon tampon avec installation solaire thermique) et le mode de régulation **Réglage individuel par pièce**, il peut y avoir une adaptation retardée de la courbe de chauffe.



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

5.1 Régulation d'une pièce individuelle - Radiateurs avec chaudière murale gaz à condensation

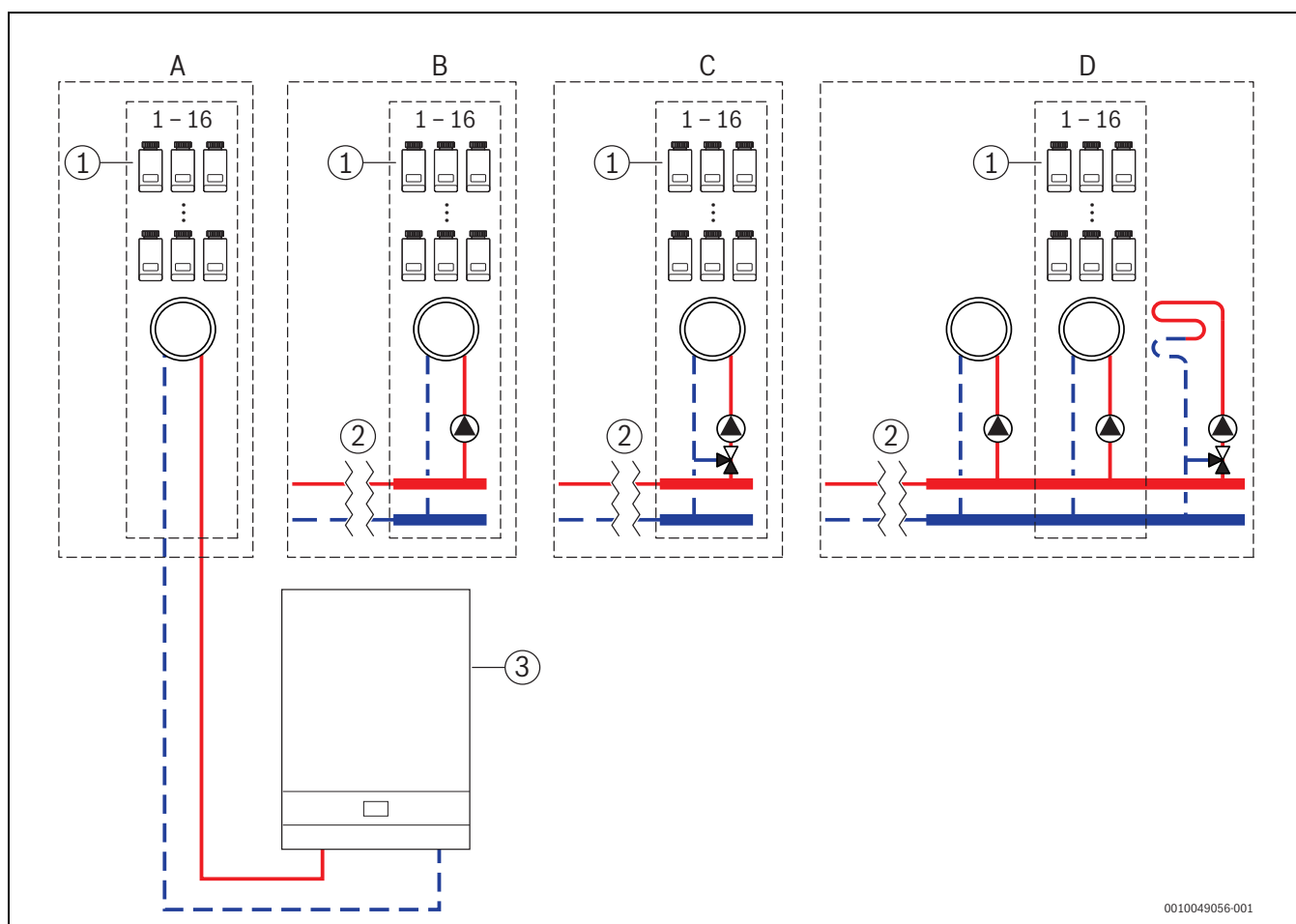


Fig. 13 Schéma d'installation (schéma de principe non contractuel)

- [1] Appareil de régulation d'une pièce individuelle, radiateurs
- [2] Découplage hydraulique (par exemple bouteille de découplage hydraulique, bypass, ballon tampon, ballon tampon 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 radiateurs non mélangé
- C circuit de chauffage radiateurs mélangé
- D plusieurs circuits de chauffage radiateurs et chauffage par le sol

5.2 Régulation d'une pièce individuelle pour radiateurs avec chaudières sol à condensation

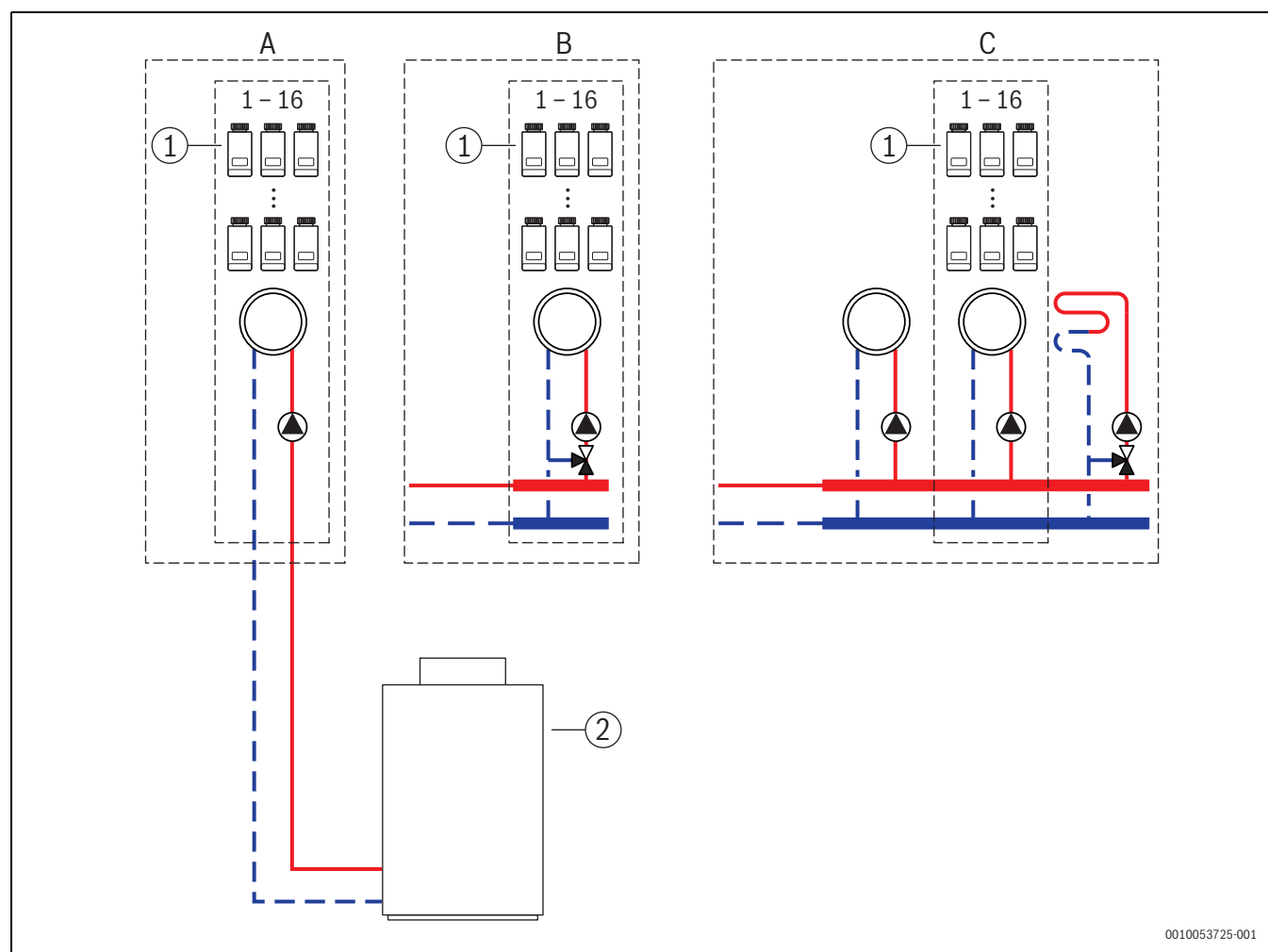
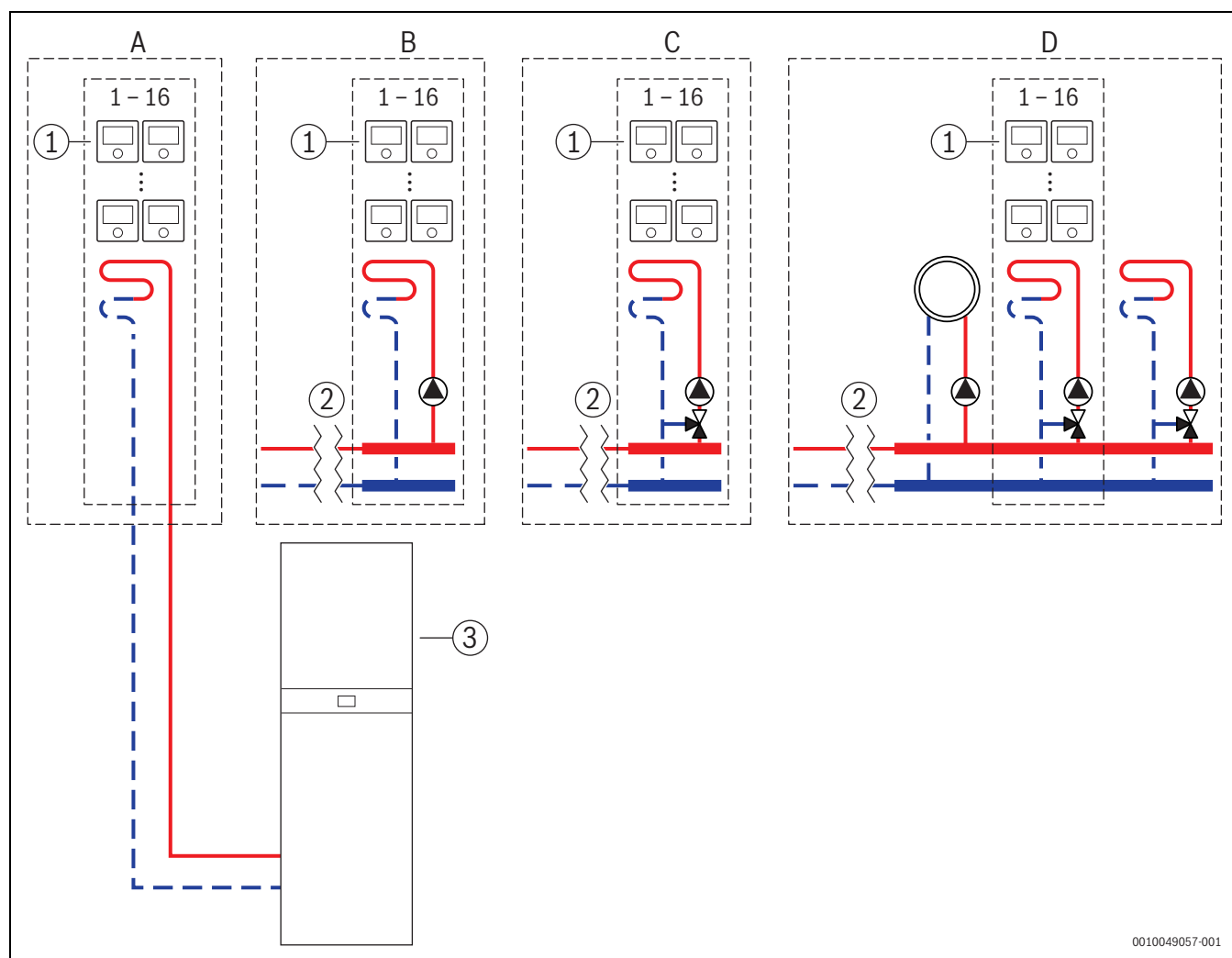


Fig. 14 Schéma d'installation (schéma de principe non contractuel)

- [1] Appareil de régulation d'une pièce individuelle, radiateurs
 [2] Chaudière sol à condensation

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

5.3 Régulation d'une pièce individuelle - Chauffage par le sol avec pompe à chaleur



0010049057-001

Fig. 15 Schéma d'installation (schéma de principe non contractuel)

- | | |
|---|--|
| <p>[1] Appareils de régulation d'une pièce individuelle, chauffage par le sol</p> <p>[2] Découplage hydraulique (par exemple bouteille de découplage hydraulique, bypass, ballon tampon, ballon tampon avec intégration solaire thermique)</p> <p>[3] Pompe à chaleur</p> | <p>A circuit de chauffage/refroidissement par le sol non mélangé raccordé directement à la pompe à chaleur</p> <p>B circuit de chauffage/refroidissement par le sol non mélangé</p> <p>C circuit de chauffage/refroidissement par le sol mélangé</p> <p>D plusieurs circuits de chauffage radiateurs et chauffage/refroidissement par le sol</p> |
|---|--|

5.4 Régulation d'une pièce individuelle combinée avec RC220

La fonction Régulation d'une pièce individuelle et le RC220 (à partir de la version logicielle PF21.04, produite à partir de 11/2023 environ) peuvent également être utilisés dans le même circuit de chauffage. Il s'agit d'une exception, car d'autres commandes à distance ne peuvent être utilisées que dans d'autres circuits de chauffage. (→ Chapitre 3). Si la régulation d'une pièce individuelle et le RC220 du même circuit de chauffage sont affectés, ce circuit de chauffage est régulé par la régulation d'une pièce individuelle (par ex. température de départ). Concernant les fonctions et les affichages du RC220 (→ Notice d'utilisation RC220).



Il n'est pas prévu de commander les régulateurs individuels (par ex. de modifier les températures ambiantes de consigne) à l'aide du RC220. Cette opération lance l'application MyBuderus (→ Chapitre 6.3).

Séquence de mise en service de la régulation d'une pièce individuelle et du RC220

Si la régulation d'une pièce individuelle et le RC220 du même circuit de chauffage doivent être affectés, il faut procéder comme suit lors de l'installation et de la mise en service :

- ▶ BC400 dans le circuit de chauffage souhaité, sélectionner Commande à distance > Régulation d'une pièce individuelle (→ Chapitre 4.2.1).
- ▶ Démarrer ensuite la configuration du RC220, dans RC220, sélectionner le même circuit de chauffage et poursuivre la mise en service (→ Notice d'utilisation RC220).



Lors du démarrage de la mise en service, le RC220 détecte la régulation d'une pièce individuelle et effectue une préconfiguration.



Si le RC220 et la régulation d'une pièce individuelle sont affectés au même circuit de chauffage, le RC220 ne peut plus fonctionner comme une commande à distance pour un deuxième circuit de chauffage. Pour cela, affecter le RC220 à un circuit de chauffage qui n'est pas configuré pour une régulation d'une pièce individuelle.

Si le RC220 était déjà configuré avant la configuration de la régulation d'une pièce individuelle et que la régulation d'une pièce individuelle et le RC220 doivent être affectés au même circuit de chauffage, le RC220 doit être réinitialisé au réglage de base :

- ▶ Réinitialiser le RC220 sur le RC220 aux réglages de base (→ Notice d'utilisation RC220).
- ▶ BC400 dans le circuit de chauffage souhaité, sélectionner Commande à distance > Régulation d'une pièce individuelle (→ Chapitre 4.2.1).
- ▶ Démarrer ensuite la configuration du RC220, dans RC220, sélectionner le même circuit de chauffage et poursuivre la mise en service (→ Notice d'utilisation RC220).

Si la régulation d'une pièce individuelle et le RC220 de circuits de chauffage différents sont affectés, il n'est pas nécessaire de suivre une procédure particulière lors de l'installation et de la mise en service.

6 Description détaillée des fonctions

6.1 Régulation personnalisée de la température ambiante

Les appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle ou groupe d'appareils de régulation des pièces (appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle ou groupe d'appareils de régulation d'une pièce individuelle. La température ambiante de consigne peut être réglée directement sur l'appareil de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle ou groupe d'appareils de régulation d'une pièce individuelle. La modification manuelle de la température ambiante de consigne directement sur l'appareil de régulation d'une pièce individuelle 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 Regrouper des régulateurs individuels

L'application ProWork ou l'application MyBuderus permet de regrouper des régulateurs individuels dans une pièce. Pour cela, il suffit d'affecter les régulateurs individuels correspondants à la même pièce. Tous les régulateurs individuels de la même pièce affectée se synchronisent automatiquement pour ce qui des données de réglage (p. ex. température ambiante de consigne, programme horaire, mode de fonctionnement, verrouillage des touches...).

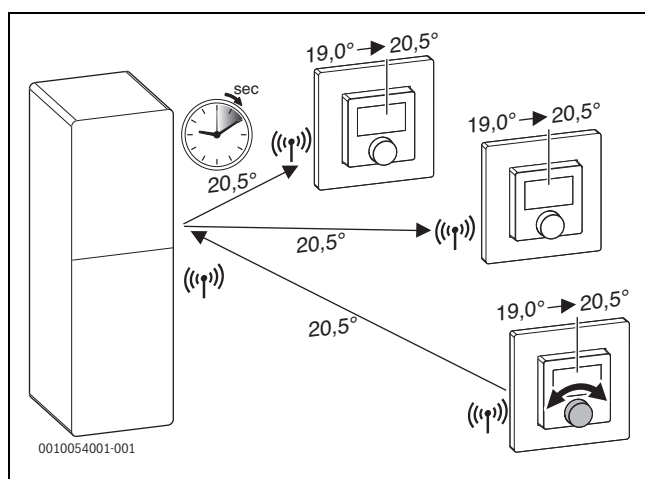


Fig. 16

Si, par exemple, la température ambiante de consigne est modifiée sur un régulateur individuel dans un groupe (pièce), cette nouvelle température ambiante de consigne est transmise à tous les régulateurs individuels de ce groupe (pièce). Il n'est pas nécessaire d'effectuer le réglage individuellement sur chaque régulateur individuel. Si la température ambiante de consigne est modifiée dans une application, cette modification s'applique toujours pièce par pièce à tous les régulateurs individuels de ce groupe (pièce).

6.3 Application MyBuderus



Pour utiliser l'application, MX300/MX400 doit être connectée à Internet.

L'application MyBuderus vous permet de garder un œil sur l'ensemble de la régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle avec le système
- Regrouper les appareils de régulation d'une pièce individuelle dans une pièce
- Modifier les noms des pièces et l'affectation des pièces des appareils de régulation d'une pièce individuelle
- 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 d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle 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.

6.4 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 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 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 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 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 d'une pièce individuelle). 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 d'une pièce individuelle (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.

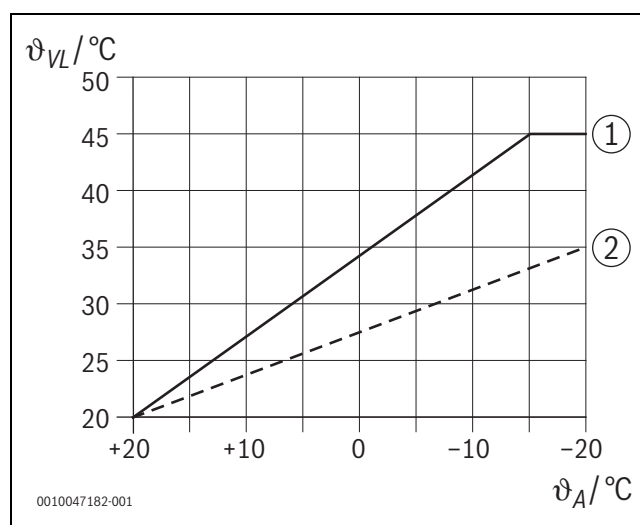


Fig. 17 Courbe de chauffe avant et après l'adaptation (simplifiée)

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

6.4.1 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 18).

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.

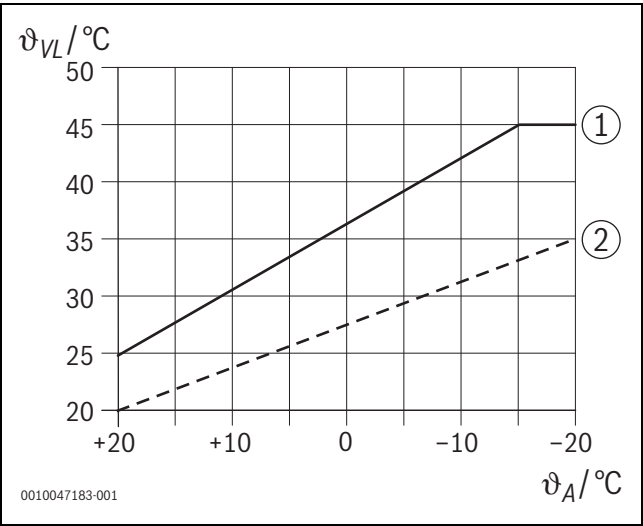


Fig. 18 Courbe de chauffe nécessaire/estimée (simplifiée)

ϑ_{VL} Température de départ
 ϑ_A Température extérieure

- [1] Courbe de chauffe basée sur des valeurs estimées
- [2] Courbe de chauffe réelle nécessaire

6.4.2 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 19).

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 19).

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 19).

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.

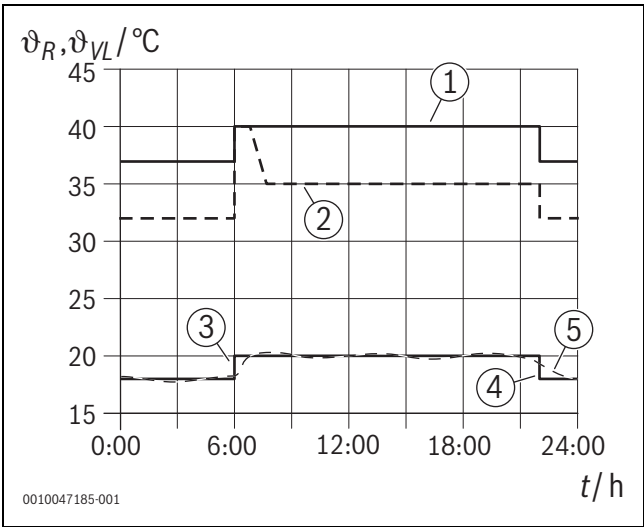


Fig. 19 Comparaison de l'influence du facteur de chauffage (simplifié)

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

6.4.3 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 20) : 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 38°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 38°C et non la salle de bain.

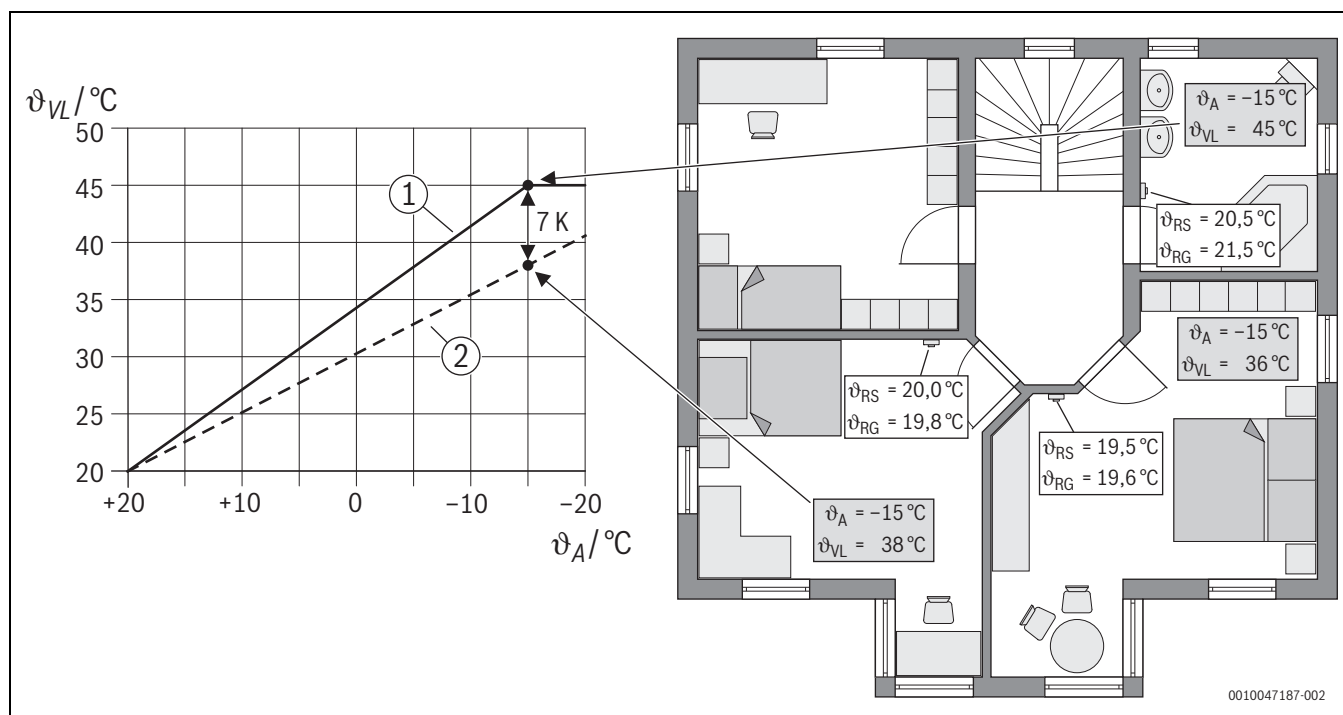


Fig. 20 Exemple simplifié : comparaison de la courbe de chauffe classique et de la courbe de chauffe adaptative en l'absence de demande active de chaleur de la salle de bain.

- 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

6.4.4 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 d'une pièce individuelle dans l'application MyBuderus.

6.4.5 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.

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

Le système de régulation d'une pièce individuelle 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.

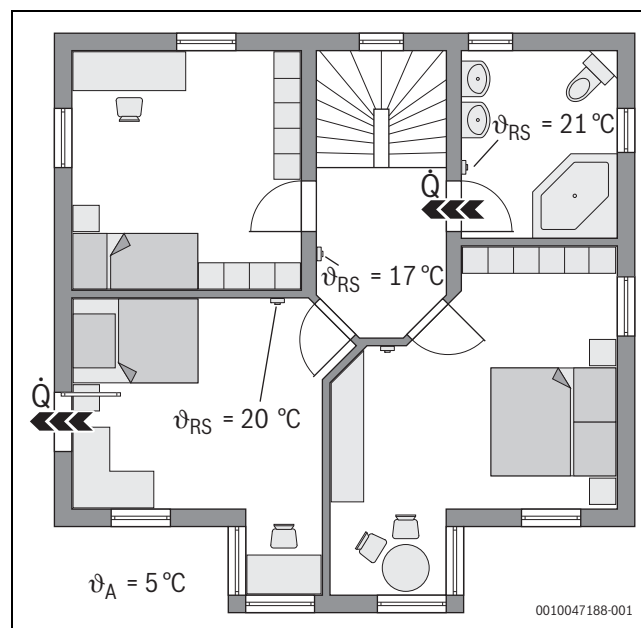


Fig. 21 Exemple de transmission de chaleur entre l'extérieur et les pièces de nuit

- θ_A Température extérieure
- θ_{RS} Température ambiante de consigne
- 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.

6.5 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 d'une pièce individuelle) 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.

6.6 Détection de la ventilation

Les appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle réduit automatiquement la température. La température ambiante de consigne est abaissée pendant quelques minutes et l'écran affiche une fenêtre ouverte.

6.7 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 d'une pièce individuelle via des radiateurs et transmise au système.

- L'équilibrage se fait en déterminant les temps de chauffe de chaque pièce (appareil de régulation d'une pièce individuelle).
- 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 d'une pièce individuelle 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.

6.8 Changement automatique du mode de fonctionnement

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

- Circuit de chauffage en **Mode chauffage CC1** = tous les appareils de régulation d'une pièce individuelle en mode chauffage
- Circuit de chauffage en **Mode refroidissement** = tous les appareils de régulation d'une pièce individuelle en mode refroidissement.
- Circuit de chauffage **Arrêt** (par exemple des chaudières murales 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 d'une pièce individuelle. 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 d'une pièce individuelle, 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 d'une pièce individuelle 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** mais en mode **Arrêt**, le mode de fonctionnement de cet appareil de régulation d'une pièce individuelle passe de **Auto** à **Arrêt**, lorsque le mode de fonctionnement passe de **Mode chauffage CC1** à **Mode refroidissement**. 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 d'une pièce individuelle concernés.
- Circuit de chauffage en mode **Congés** = tous les appareils de régulation d'une pièce individuelle en mode vacances.
La température ambiante de consigne des appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle) sont automatiquement réinitialisées après un court laps de temps par le système de régulation d'une pièce individuelle à la température ambiante de consigne réglée pour le mode vacances.

6.9 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 d'une pièce individuelle) 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 d'une pièce individuelle 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 %, le régulateur individuel 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 régulateurs individuels 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 d'une pièce individuelle) 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 au point de rosée. Si cette température est supérieure à la température de départ minimale elle est utilisée comme température de départ de consigne.

Exemple :

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

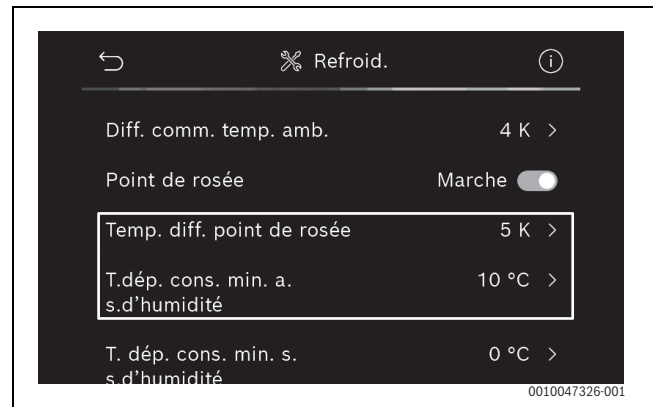


Fig. 22 Exemple BC400

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 d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle	Classe ErP/%	
	BC400, sonde de température extérieure, MX300/MX400 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. 2 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 d'une pièce individuelle, 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 d'une pièce individuelle». Les autres indications de dysfonctionnement du générateur de chaleur ou des produits tels que les appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle n'est relié au système.	► Connecter les appareils de régulation d'une pièce individuelle (→ 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 MX300/MX400 n'est relié au système.	► Insérer le module MX300/MX400 dans la pompe à chaleur ou la chaudière murale à condensation. Après le branchement, le module MX300/MX400 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 régulateurs individuels ont perdu la liaison radio avec MX300/MX400 pendant plus de 60 minutes.	► Vérifier que tous les appareils de régulation d'une pièce individuelle sont actifs (piles vides ?). ► Vérifier la liaison radio avec l'application ProWork ou MyBuderus. ► Si un ou plusieurs appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 de MX300/MX400.
A21-1321 A21-1322 A21-1323 A21-1324	Uniquement avec la régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle ne sont pas en mode refroidissement.	► Vérifier que tous les régulateurs individuels présentent une liaison radio avec MX300/MX400. ► Si un ou plusieurs appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle via un chauffage par le sol : un ou plusieurs appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle. 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 d'une pièce individuelle. ► 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 d'une pièce individuelle.

Défaut	Description	Dépannage
A22-1341 A22-1342 A22-1343 A22-1344	Uniquement avec la régulation d'une pièce individuelle via un chauffage par le sol : il est relativement fréquent qu'un ou plusieurs appareils de régulation d'une pièce individuelle concernés n'atteignent pas la température ambiante de consigne réglée sur l'appareil de régulation d'une pièce individuelle, 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 d'une pièce individuelle. 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 d'une pièce individuelle. ► 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 d'une pièce individuelle.
A21-1351 A21-1352 A21-1353 A21-1354	Uniquement avec la régulation d'une pièce individuelle via un radiateur : dans un ou plusieurs appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle est/sont concerné(s). Les appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle via un radiateur)

Tab. 3

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 d'une pièce individuelle.	<ul style="list-style-type: none"> ► Insérer le module MX300/MX400 dans la pompe à chaleur ou la chaudière murale à condensation. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> i </div> <p>Après le branchement, le module MX300/MX400 a besoin d'un certain temps pour être complètement actif.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► S'assurer que le module MX300/MX400 est compatible avec la fonction Régulation de pièce individuelle (→ Page 56), le cas échéant mettre à jour le logiciel de MX300 (→ Notice d'installation MX300). ► S'assurer que la pompe à chaleur ou la chaudière murale à condensation est compatible avec la fonction Régulation de pièce individuelle (→ Chapitre 3.1.1 ou chapitre 3.2.1).

Description	Cause/remède
Un ou plusieurs régulateurs individuels ou répéteurs sont affichés dans l'application avec l'état «Prêt à être connecté» ou «En cours de connexion» et ne passent pas à l'état «Connecté», même après avoir suivi les instructions de l'application (MX300/MX400 ouvert pour le processus de connexion, actionner la touche du régulateur individuel ou du répéteur concerné...)	<p>Les appareils de régulation d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle ou des répéteurs concernés. ▶ Essayer à nouveau de se connecter. Avec l'application, ouvrir MX300/MX400 pour le processus de connexion et suivre les instructions de l'application (actionner la touche du régulateur individuel 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 d'une pièce individuelle ou le répéteur concerné du système à l'aide de l'application. ▶ Se reconnecter à l'application.
	<p>Le module MX300/MX400 n'est plus ouvert pour le processus de connexion.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ouvrir MX300/MX400 avec l'application pour le processus de connexion et suivre les instructions de l'application.
	<p>Les appareils de régulation d'une pièce individuelle ou les répéteurs partent du principe qu'ils sont déjà connectés avec succès en raison d'une erreur de communication. Cela peut, par exemple, se produire lorsque la touche de connexion de plusieurs régulateurs individuels est actionnée brièvement l'une après l'autre. Plusieurs régulateurs individuels veulent alors se connecter au module MX300/MX400 relativement en même temps et les processus de connexion se superposent.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Effectuer une réinitialisation d'usine des appareils de régulation d'une pièce individuelle ou des répéteurs concernés. ▶ Essayer à nouveau de se connecter. Avec l'application, ouvrir MX300/MX400 pour le processus de connexion et suivre les instructions de l'application (actionner la touche du régulateur individuel ou du répéteur concerné...)
	<p>Le régulateur individuel est trop éloigné du MX300/MX400 et n'a donc pas de liaison radio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Rapprocher le régulateur individuel au module MX300/MX400 pour le connecter.
	<p>i</p> <p>Pour ce faire, l'unité en saillie du régulateur individuel par chauffage par le sol peut être temporairement enfichée sur une autre unité encastrée d'un régulateur individuel par chauffage par le sol qui se trouve plus près de MX300/MX400.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Essayer à nouveau de se connecter. Avec l'application, ouvrir MX300/MX400 pour le processus de connexion et suivre les instructions de l'application (actionner la touche du régulateur individuel ou du répéteur concerné...). ▶ Intégrer ensuite un répéteur pour améliorer la portée radio.
	<p>i</p> <p>Pendant le processus de connexion, les régulateurs individuels doivent communiquer directement avec le MX300/MX400, une communication pendant ce processus via un répéteur n'est pas possible pour des raisons techniques.</p>
L'appareil de régulation d'une pièce individuelle ne peut pas être connecté. L'application affiche un message d'erreur indiquant que cet appareil de régulation d'une pièce individuelle n'est pas compatible avec le système.	<p>Dans un système avec pompe à chaleur, seuls les appareils de régulation d'une pièce individuelle via un chauffage par le sol peuvent être connectés. Dans un système avec chaudière à condensation, seuls les appareils de régulation d'une pièce individuelle via des radiateurs peuvent être connectés</p>
Dans l'application MyBuderus, la régulation d'une pièce individuelle n'est pas affichée.	<p>La régulation d'une pièce individuelle 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.
Dans le cas d'un ou plusieurs appareils de régulation d'une pièce individuelle, la température ambiante est clairement inférieure à la température ambiante de consigne, mais le générateur de chaleur ne semble pas réagir.	<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 d'une pièce individuelle sont correctement connectés au système (→ Chapitre 4.2.2).

Description	Cause/remède
Une ou plusieurs pièces non équipées d'appareils de régulation d'une pièce individuelle ne sont pas chauffées ou le sont insuffisamment.	<p>Selon le type de régulation réglé, la température de départ est calculée en fonction des différents appareils de régulation d'une pièce individuelle. S'il n'y a pas de demande de chaleur ou seulement une demande relativement faible pour un appareil de régulation d'une pièce individuelle, 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 d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle 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.
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 6.7).</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 d'une pièce individuelle 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 d'une pièce individuelle 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 6.4.5).</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 d'une pièce individuelle 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 6.4.6).</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.

Description	Cause/remède
<p>Les entrées dans l'application MyBuderus (par ex. modifier la température ambiante de consigne) ne sont pas synchronisées avec les régulateurs individuels,</p> <p>ou</p> <p>l'application MyBuderus n'affiche pas les données actuelles d'un ou plusieurs régulateurs individuels (par ex. température ambiante mesurée).</p> <p>ou</p> <p>les modifications apportées à un régulateur individuel de pièce (par ex. température ambiante de consigne) ne sont pas transmises aux autres régulateurs individuels de ce groupe (pièce).</p> <p>Aucun message de défaut n'est non plus affiché indiquant que la liaison radio avec MX300/MX400 a été perdue pendant plus de 60 minutes.</p>	<p>Les composants de la régulation d'une pièce individuelle émettent dans la plage de fréquences 868 MHz. Pour des raisons de réglementation, le temps d'émission maximal de chaque composant est d'1 % par heure. Si ce temps d'émission est écoulé en une heure, ces composants (régulateur individuel, module MX300/ MX400,...) n'émettent plus jusqu'à ce que l'heure soit passée et que la limitation soit supprimée.</p> <p>En fonctionnement normal, ce chiffre d'1 % par heure n'est généralement pas atteint. Toutefois, il peut arriver que ce chiffre d'1 % par heure soit atteint, par exemple lors de la mise en service (connexion), de la mise à jour du logiciel ou de l'utilisation intensive de l'application MyBuderus (nombreuses modifications des paramètres du régulateur individuel).</p> <p>Au bout d'une heure, le temps d'émission est automatiquement remis à 0 et les composants peuvent à nouveau communiquer par radio.</p>

Tab. 4

Indice

1	Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza	79	6	Descrizione dettagliata della funzione	92
1.1	Significato dei simboli	79	6.1	Termoregolazione indipendente in funzione della temperatura ambiente	92
1.2	Avvertenze di sicurezza generali	79	6.2	Raggruppamento dei termoregolatori per singolo locale	92
2	Indicazioni per la termoregolazione per singolo locale	79	6.3	App MyBuderus	92
2.1	Indicazioni generali	79	6.4	Curva termocaratteristica di riscaldamento adattiva	93
2.2	Descrizione generale della termoregolazione per singolo locale	79	6.4.1	Confronto curva termocaratteristica tradizionale / adattiva	94
2.3	Funzioni della termoregolazione per singolo locale	80	6.4.2	Confronto fattore di riscaldamento curva termocaratteristica tradizionale / adattiva	94
3	Panoramica del sistema e compatibilità	81	6.4.3	Confronto tra locali con diverso fabbisogno termico, curva termocaratteristica tradizionale / adattiva	95
3.1	Panoramica del sistema di termoregolazione indipendente con radiatori	81	6.4.4	Influsso della temperatura nominale ambiente sull'efficienza	96
3.1.1	Caldaie a condensazione compatibili	81	6.4.5	Influsso del dimensionamento degli scambiatori di calore sull'efficienza	96
3.1.2	Componenti necessari	81	6.4.6	Influsso della trasmissione termica verso l'esterno o locali attigui	96
3.1.3	Componenti opzionali	81	6.5	Monitoraggio della temperatura	97
3.2	Panoramica del sistema per termoregolazione indipendente con impianto di riscaldamento a pannelli radianti	82	6.6	Rilevamento finestra aperta	97
3.2.1	Pompe di calore compatibili	82	6.7	bilanciamento automatico	97
3.2.2	Componenti necessari	82	6.8	Commutazione automatica del tipo di funzionamento	98
3.2.3	Componenti opzionali	82	6.9	Funzionamento in raffrescamento regolato secondo fabbisogno e umidità dell'aria	98
3.3	Componenti	83	7	Classe ErP	99
4	Messa in funzione	84	8	Avvisi di disfunzione e risoluzione dei problemi	99
4.1	Prima della messa in funzione	84	8.1	Avvisi di disfunzione	99
4.2	Messa in funzione	84	8.2	Eliminazione dei problemi	100
4.2.1	Impostazioni dell'unità di servizio Logamatic BC400	84			
4.2.2	Collegamento dei termoregolatori per singolo locale al sistema	86			
4.3	Raccomandazioni per l'uso di un ripetitore	87			
4.4	Messa in funzione con l'app MyBuderus	87			
5	Esempio di impianto	88			
5.1	Termoregolazione indipendente per radiatori con caldaia a gas a condensazione murale	88			
5.2	Termoregolazione per singolo locale per radiatori con caldaia a condensazione a basamento	89			
5.3	Termoregolazione indipendente per pannelli radianti a pavimento con pompa di calore	90			
5.4	Termoregolazione per singolo locale in combinazione con RC220	91			

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.



La funzione di termoregolazione per singolo locale è omologata solo per la Germania, l'Austria e la Svizzera.

- ▶ Utilizzare la termoregolazione per singolo locale soltanto in questi Paesi.

2.2 Descrizione generale della termoregolazione per singolo locale

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

- **Comfort** in ogni locale
 - Termoregolazione indipendente 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 MyBuderus.
 - I termoregolatori per singolo locale commutano automaticamente tra riscaldamento, raffrescamento, spento e ferie. Non è quindi più necessario commutare manualmente tutti i termoregolatori dei singoli locali.
- **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**

- La scelta automatica 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 del bilanciamento automatico. 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 indipendente 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 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 indipendenti in qualsiasi momento e da qualunque luogo (richiede la connessione Internet del modulo MX300/MX400)
- **Regolazione in funzione della temperatura per singolo locale** e possibilità di impostare un **programma orario per ogni locale** (richiede l'app MyBuderus)
- **Termoregolatori per singolo locale raggruppabili** per un uso rapido e confortevole
- **Riconoscimento finestra aperta** (per la termoregolazione indipendente 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
- **bilanciamento automatico** per una distribuzione uniforme del calore in tutti i locali (per la termoregolazione indipendente con radiatori)
- **Commutazione automatica del tipo di funzionamento** dei termoregolatori 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 6.8).
- 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 (bilanciamento idraulico)
- **Installazione molto comoda**, perché termoregolazione indipendente, 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 indipendente per impianto di riscaldamento a pannelli radianti è possibile solo con le pompe di calore, mentre la termoregolazione indipendente dei radiatori è supportata soltanto in combinazione con una caldaia a condensazione.

La termoregolazione indipendente per singoli locali può essere attivata per un solo circuito di riscaldamento. Se un impianto di riscaldamento è costituito da più circuiti di riscaldamento, la termoregolazione indipendente può essere attivata soltanto per uno di questi circuiti. Per gli altri

circuiti di riscaldamento è possibile utilizzare altri termoregolatori/termoregolatori ambiente. Il termoregolatore ambiente RC220 del sistema può trovarsi nello stesso circuito di riscaldamento del termoregolatore per singolo locale (→ capitolo 5.3).

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 indipendente con radiatori

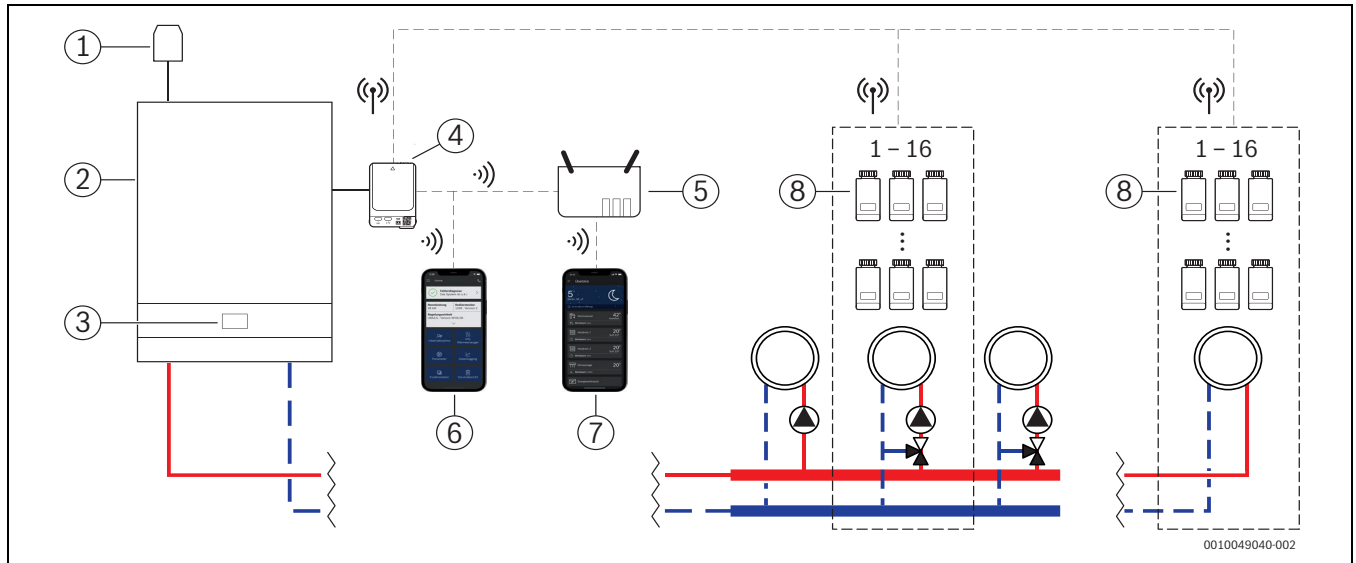


Fig. 1 Panoramica del sistema di termoregolazione indipendente con radiatori

- [1] Sonda esterna
 - [2] Caldaia a condensazione
 - [3] Unità di servizio del sistema (BC400)
 - [4] MX300/MX400
 - [5] Router/connesione Internet (opzionale)
 - [6] App ProWork (solo per messa in funzione e manutenzione)
 - [7] App MyBuderus (opzionale)
 - [8] Termoregolatori per singolo locale per radiatori
- Ⓜ Ondine radio 868 MHz
 Ⓜ WLAN 2,4 GHz

3.1.1 Caldaie a condensazione compatibili



Utilizzare la termoregolazione ambiente indipendente soltanto con generatori di calore compatibili. Eventuali adattamenti resi necessari dal tipo di apparecchio o dal Paese di installazione possono compromettere la conformità ai criteri di compatibilità di seguito descritti. Prima di acquistare un generatore di calore e i componenti per la termoregolazione ambiente indipendente (→ capitolo 3.1.2 e capitolo 3.3) informarsi sulla compatibilità del generatore di calore e sulla disponibilità dei componenti necessari nel Paese interessato.

La termoregolazione ambiente indipendente per radiatori è compatibile con:

- Caldaie a condensazione murali con unità di servizio BC400 a partire dalla versione software NF49.04 (utilizzata in produzione dal 2023 circa), versioni software necessarie per i componenti → capitolo 3.3.
- Caldaie a condensazione a basamento con unità di servizio BC400 a partire dalla versione software NF49.10 (utilizzata in produzione da

metà 2024 circa), versioni software necessarie per i componenti → capitolo 3.3.

- Sistemi ibridi costituiti da
 - una caldaia a condensazione murale o a basamento per sistema ibrido con BC400 e corrispondente versione software (vedere sopra)
 - pompa di calore Buderus idonea (pacchetto ibrido con Hybrid Manager HM200).



Nelle applicazioni ibride il circuito di riscaldamento interessato deve essere impostato sul tipo di regolazione **Secondo temperatura esterna** o **Temp. esterna con punto base**. È inoltre necessario impostare manualmente la curva termocaratteristica di riscaldamento.



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

3.1.2 Componenti necessari

- Buderus Modulo a onde radio MX300 o modulo LAN e a onde radio MX400
- Termoregolatori 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 indipendente con impianto di riscaldamento a pannelli radianti

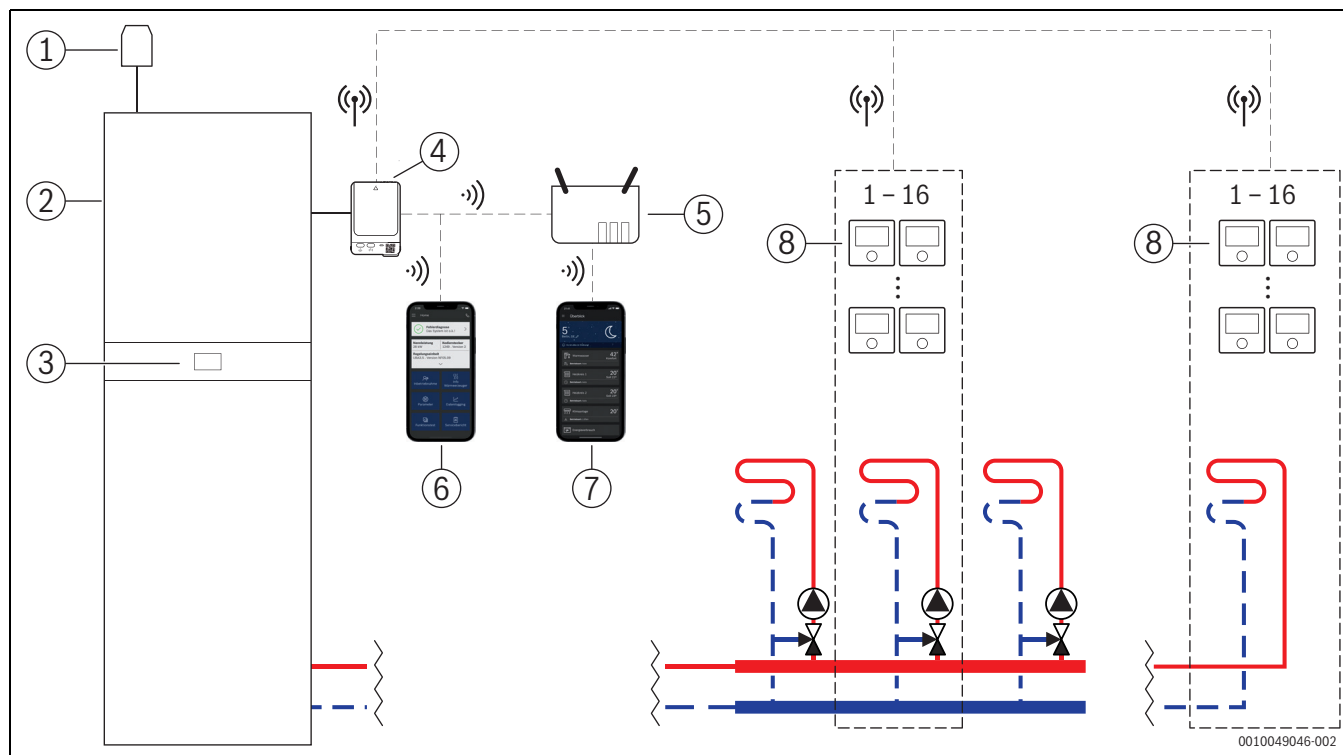


Fig. 2 Panoramica del sistema per termoregolazione indipendente con impianto di riscaldamento a pannelli radianti

- [1] Sonda esterna
 - [2] Pompa di calore
 - [3] Unità di servizio del sistema (BC400)
 - [4] MX300/MX400
 - [5] Router/conconnessione Internet (opzionale)
 - [6] App ProWork (solo per messa in funzione e manutenzione)
 - [7] App MyBuderus (opzionale)
 - [8] Termoregolatori per singolo locale per pannelli radianti a pavimento
- (P) Onde radio 868 MHz
 ···) WLAN 2,4 GHz

3.2.1 Pompe di calore compatibili



Utilizzare la termoregolazione ambiente indipendente soltanto con generatori di calore compatibili. Eventuali adattamenti resi necessari dal tipo di apparecchio o dal Paese di installazione possono compromettere la conformità ai criteri di compatibilità di seguito descritti. Prima di acquistare un generatore di calore e i componenti per la termoregolazione ambiente indipendente (→ capitolo 3.2.2 e capitolo 3.3) informarsi sulla compatibilità del generatore di calore e sulla disponibilità dei componenti necessari nel Paese interessato.

La termoregolazione ambiente indipendente per impianto di riscaldamento a pannelli radianti è compatibile con:

- Pompe di calore con unità di servizio BC400 a partire dalla versione software NF47.07 (utilizzata in produzione dal 2023 circa), versioni software necessarie per i componenti → capitolo 3.3.



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 o modulo LAN e a onde radio MX400
- Termoregolatori per singolo locale per pannelli radianti a pavimento
- 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 V07.02.02: caldaie a gas murali o pompe di calore dalla versione software V08.01.00: caldaie a condensazione a basamento	Allo stato di consegna, la versione software è stampata sull'imballaggio. La versione software corrente può essere letta direttamente sull'unità di servizio BC400 del generatore di calore. Se il modulo MX300/MX400 è collegato a Internet, è possibile aggiornarlo all'ultima versione software (→ istruzioni per l'uso di MX300/MX400). In questo modo, anche moduli MX300/MX400 forniti in origine con un software meno recente possono essere utilizzati, dopo l'aggiornamento, per la termoregolazione ambiente indipendente.
Buderus Modulo LAN e a onde radio MX400			
Termoregolatori per singolo locale per radiatori		dalla versione software V1.8.6; solo con caldaie a condensazione	Valvola termostatica THK i È possibile utilizzare anche termoregolatori per singolo locale con versione software precedente (da V1.2.11, data di produzione indicativa da 06/2017). In generale, dopo la connessione del termoregolatore ambiente indipendente con il modulo MX300/MX400 viene eseguito automaticamente l'aggiornamento software del termoregolatore ambiente indipendente alla versione presente nel modulo MX300/MX400, nel caso il termoregolatore ambiente indipendente non abbia già questa o una versione superiore. 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 per singolo locale, può accadere che quest'ultimo venga riportato alle impostazioni di fabbrica. ► Dopo il collegamento o l'aggiornamento, controllare le impostazioni.
Termoregolatori 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 per attuatori a 230 V collegati via cavo • Termostato a pavimento B-THIW24 per attuatori a 24 V collegati via cavo i È possibile utilizzare anche termoregolatori per singolo locale con versione software precedente (da V2.4.4, data di produzione indicativa da 06/2019). In generale, dopo la connessione del termoregolatore ambiente indipendente con il modulo MX300/MX400 viene eseguito automaticamente l'aggiornamento software del termoregolatore ambiente indipendente alla versione presente nel modulo MX300/MX400, nel caso il termoregolatore ambiente indipendente non abbia già questa o una versione superiore. 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 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		con MX300 dalla versione software V4.7.0 con MX400 dalla versione software V4.9.0	• 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		con MX300 dalla versione software V2.0.0 con MX400 dalla versione software V3.2.0	<ul style="list-style-type: none"> • scaricabile gratuitamente dall'App Store • È richiesta la connessione Internet del modulo MX300/MX400 <p>i Potrebbe essere necessario un aggiornamento software dell'app e del modulo MX300/MX400 a una versione superiore a quella citata in questo manuale a corredo (→ istruzioni per l'uso di MX300/MX400). Le caldaie a condensazione a basamento sono ad es. compatibili soltanto a partire dalla versione software V03.00.00.</p>
Ripetitore		dalla versione software V2.8.14	<p>Ripetitore REP</p> <ul style="list-style-type: none"> • per migliorare la portata radio <p>i Il ripetitore non è disponibile in Svizzera.</p>

Tab. 1

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 MX300/MX400 nel generatore di calore.



Se non si innesta il modulo MX300/MX400, non è possibile attivare (impostare) la funzione di termoregolazione ambiente indipendente. I menu necessari vengono visualizzati soltanto dopo aver collegato al sistema il corretto modulo MX300/MX400.

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. 3 Esempio di caldaia a gas a condensazione; termoregolazione indipendente radiatori

Dopo aver selezionato per il termoregolatore ambiente l'opzione *Termoregolazione indipendente*, 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

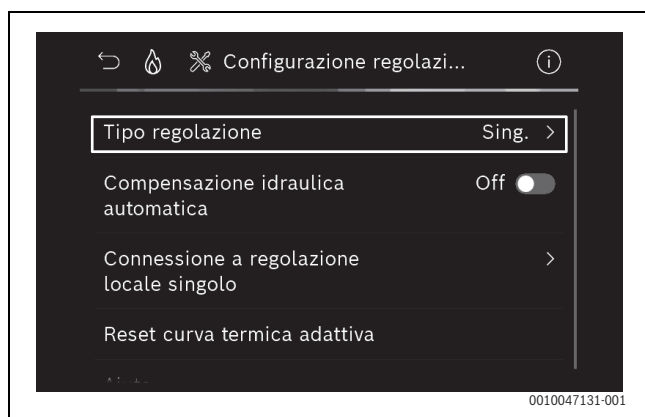


Fig. 4 Esempio di caldaia a gas a condensazione; termoregolazione indipendente radiatori

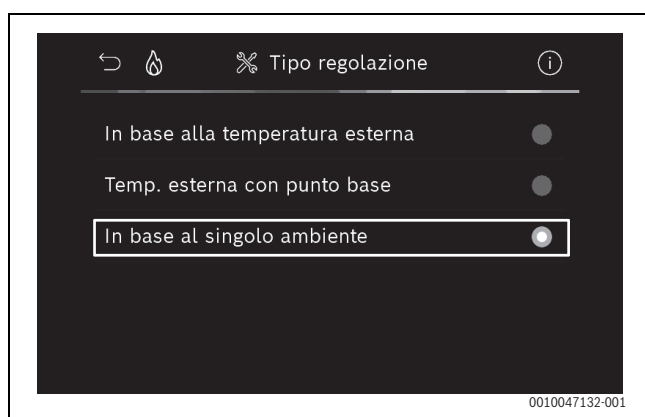


Fig. 5 Esempio di caldaia a gas a condensazione; termoregolazione indipendente radiatori



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 6.4) 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 il bilanciamento automatico (→ capitolo 6.7). La funzione è possibile soltanto in combinazione con la termoregolazione indipendente per radiatori.

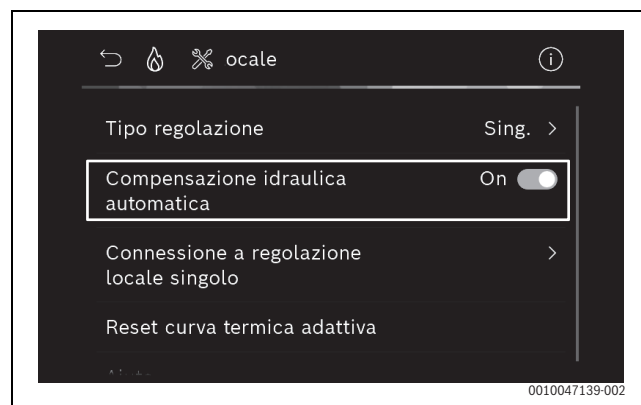


Fig. 6 Esempio di caldaia a gas a condensazione; termoregolazione indipendente radiatori

- Attivare o disattivare il monitoraggio della temperatura (→ capitolo 6.5). La funzione è possibile soltanto in combinazione con la termoregolazione indipendente per pannelli radianti a pavimento e con il tipo di termoregolazione **In base al singolo ambiente**.

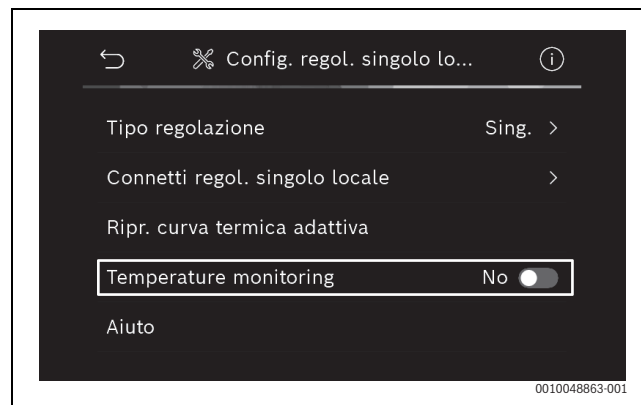


Fig. 7 Esempio pompa di calore, termoregolazione indipendente pannelli radianti a pavimento

4.2.2 Collegamento dei termoregolatori per singolo locale al sistema

Lo smartphone (app ProWork) si connette via WLAN direttamente con il sistema (MX300/MX400).

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



Se si utilizza un modulo MX400 in combinazione con una caldaia a condensazione (unità di servizio BC400, versione software inferiore a NF49.09) o una pompa di calore (unità di servizio BC400, versione software inferiore a NF47.11), il menu per il collegamento della termoregolazione ambiente indipendente non viene visualizzato. In tal caso:

- Aprire l'hotspot WLAN con il tasto su MX400 (→ istruzioni MX400) e scansionare il codice QR con l'app ProWork direttamente dal modulo MX400.

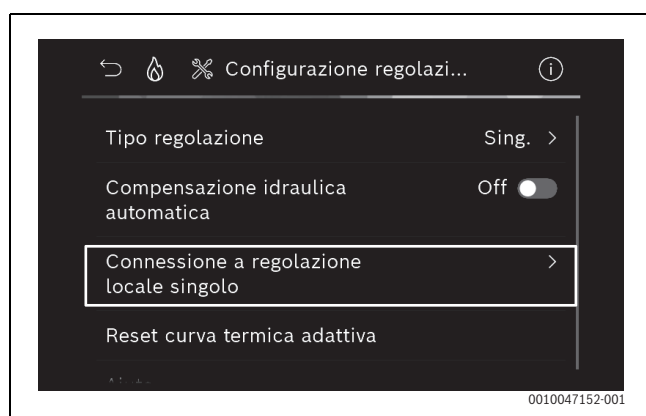


Fig. 8 Esempio di caldaia a gas a condensazione; termoregolazione indipendente radiatori

- Attivare **Realizza connessione**.



Fig. 9 Esempio di caldaia a gas a condensazione; termoregolazione indipendente radiatori

Non appena **Realizza connessione** è attiva, il modulo MX300/MX400 apre un hotspot WLAN per la connessione dello smartphone. Il termoregolatore Logamatic BC400 del sistema mostra a questo scopo un codice QR che può essere scansionato con l'app ProWork.



Fig. 10 Esempio di codice QR per l'hotspot WLAN



L'hotspot WLAN si chiude automaticamente dopo un certo tempo per motivi di protezione dei dati; il tempo ancora rimanente viene visualizzato nel termoregolatore Logamatic BC400 del sistema. Inoltre è possibile chiudere l'hotspot WLAN manualmente.

- Avviare l'app ProWork.
- Selezionare **Regolazione locale sing.** nel menu.
- Seguire le istruzioni dell'app.

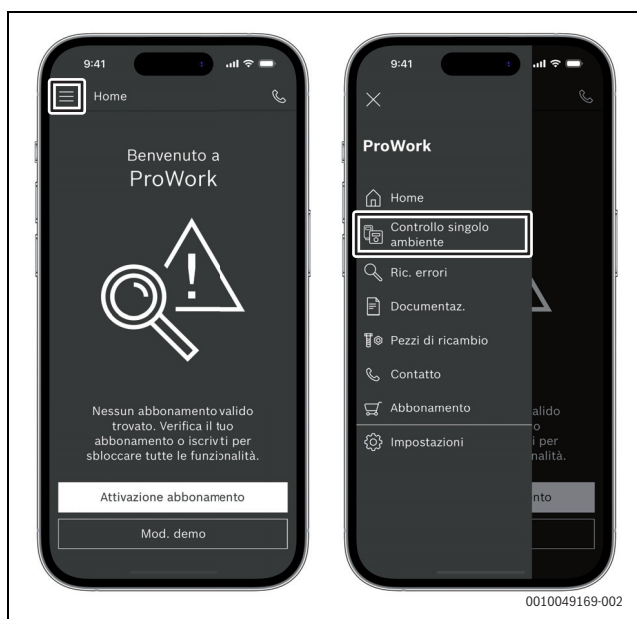


Fig. 11 Esempio di selezione della funzione di pairing



L'applicazione per il collegamento dei termoregolatori 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 per singolo locale.

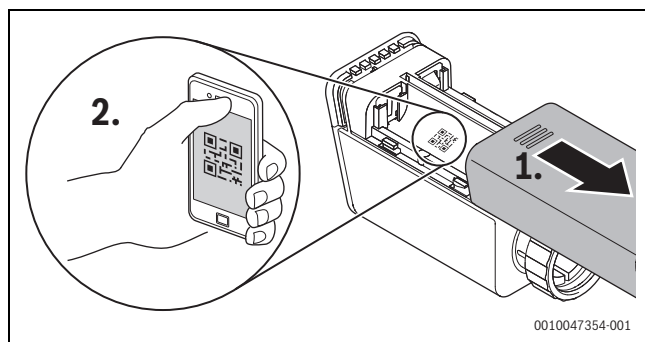


Fig. 12 Esempio di scansione del codice QR dei termoregolatori per singolo locale per radiatori

- Con l'app ProWork, assegnare ai locali il termoregolatore 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 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 per singolo locale e sul ripetitore.

- Seguire le istruzioni dell'app.

I termoregolatori 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 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 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 MX300/MX400, ...). 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 ambiente indipendente e il sistema (MX300/MX400).

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 deboli 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 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 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 6.3).

Per utilizzare l'app MyBuderus, è necessario collegare il modulo MX300/MX400 a Internet e scaricare l'app MyBuderus dall'App Store corrispondente (→ istruzioni di installazione MX300/MX400).

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

Anche l'app MyBuderus permette di collegare al sistema i termoregolatori 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 indipendente 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 condensazione o dalla pompa di calore. La funzione di termoregolazione per singolo locale va considerata fondamentalmente «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.



Per il collegamento di altri generatori di calore (ad es. generatori di calore esterni come le caldaie a pellet, collegate per mezzo dell'accumulatore inerziale), è opportuno impostare nel circuito di riscaldamento interessato il tipo di termoregolazione **Secondo temperatura esterna o Temp. esterna con punto base** e non **In base al singolo ambiente**. La curva termocaratteristica di riscaldamento si adatta infatti soltanto se è attivo (ossia genera calore) uno dei generatori di calore elencati nel capitolo 3. Nei sistemi che dispongono di altre fonti di calore (ad es. accumulatore inerziale con collegamento a un sistema solare termico) e sono impostati per il tipo di termoregolazione **In base al singolo ambiente** l'adattamento della curva termocaratteristica di riscaldamento può quindi subire un certo ritardo.



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

5.1 Termoregolazione indipendente per radiatori con caldaia a gas a condensazione murale

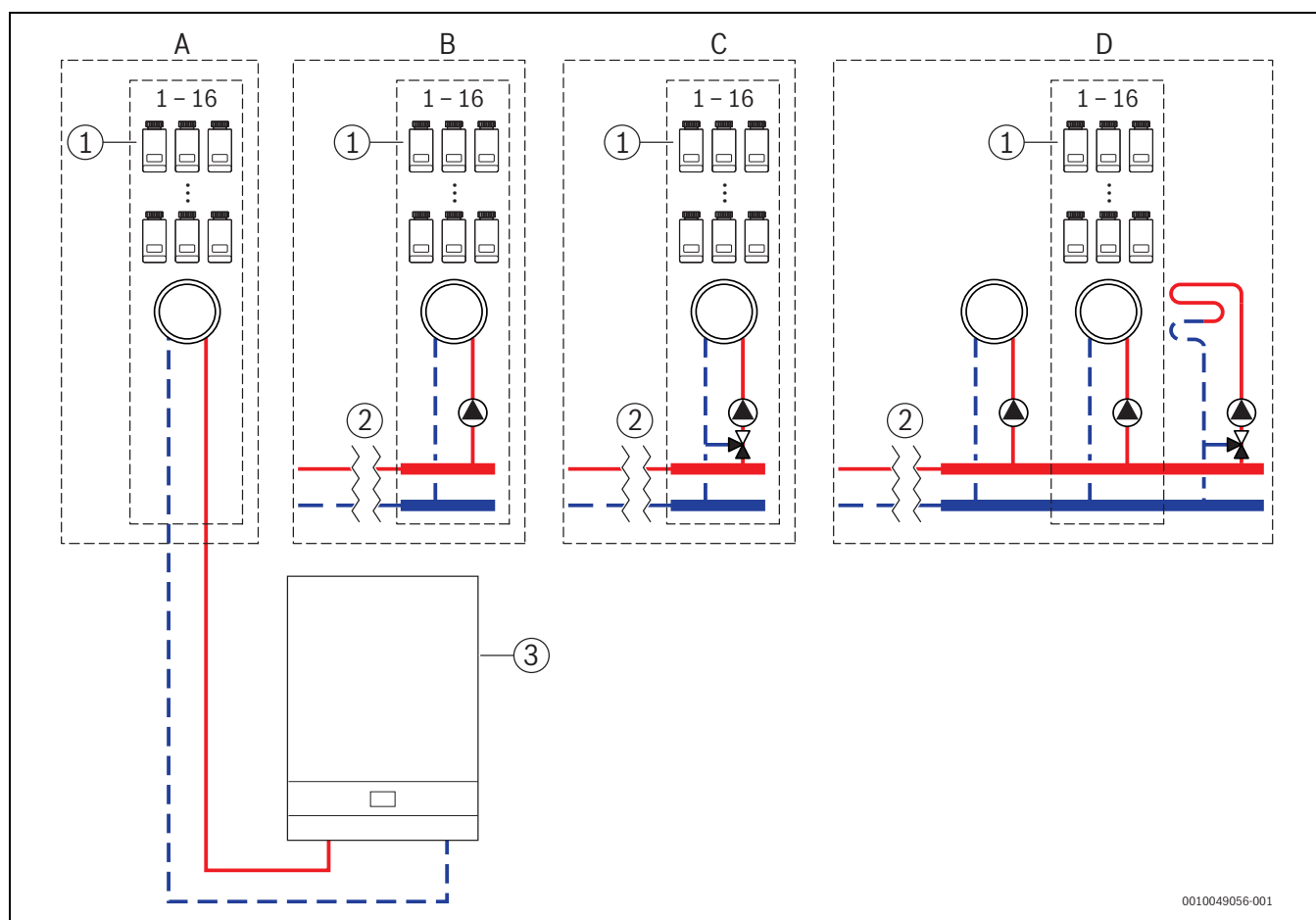
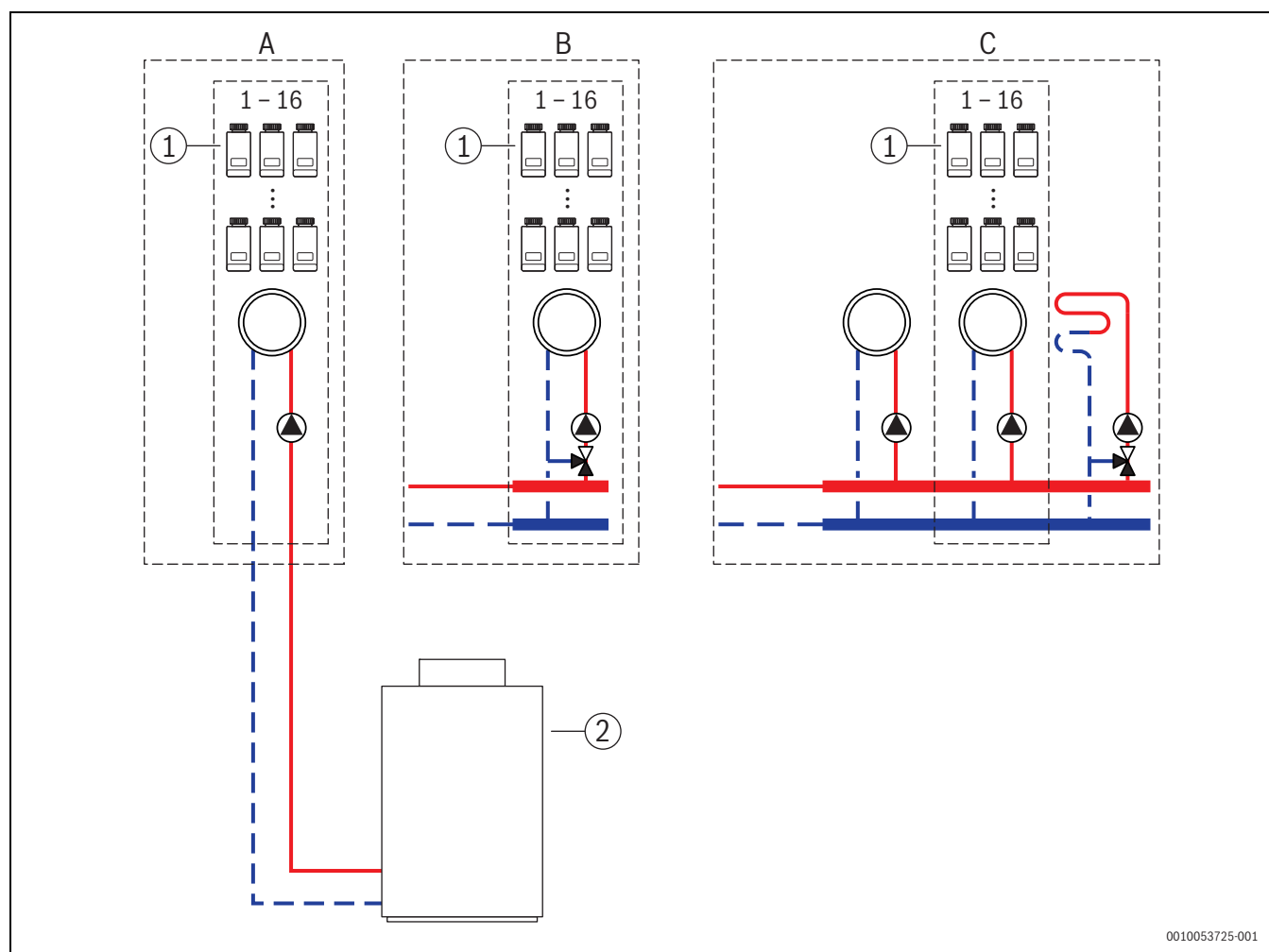


Fig. 13 Schema dell'impianto (schema di principio non vincolante)

- [1] Termoregolatori per singolo locale per radiatori
- [2] Disaccoppiamento idraulico (ad es. compensatore idraulico, bypass, accumulatore inerziale, accumulatore inerziale con collegamento al solare termico)
- [3] Caldaia a gas a condensazione, murale

- A Circuito di riscaldamento diretto dei radiatori, collegato direttamente alla caldaia a gas a condensazione
- B Circuito di riscaldamento diretto dei radiatori
- C Circuito di riscaldamento miscelato dei radiatori
- D Più circuiti di riscaldamento per radiatori e pannelli radianti a pavimento

5.2 Termoregolazione per singolo locale per radiatori con caldaia a condensazione a basamento



0010053725-001

Fig. 14 Schema dell'impianto (schema di principio non vincolante)

- [1] Termoregolatori per singolo locale per radiatori
- [2] Caldaia a condensazione a basamento

- A Circuito di riscaldamento diretto dei radiatori, collegato direttamente alla caldaia a condensazione
- B Circuito di riscaldamento miscelato dei radiatori
- C Più circuiti di riscaldamento per radiatori e pannelli radianti a pavimento

5.3 Termoregolazione indipendente per pannelli radianti a pavimento con pompa di calore

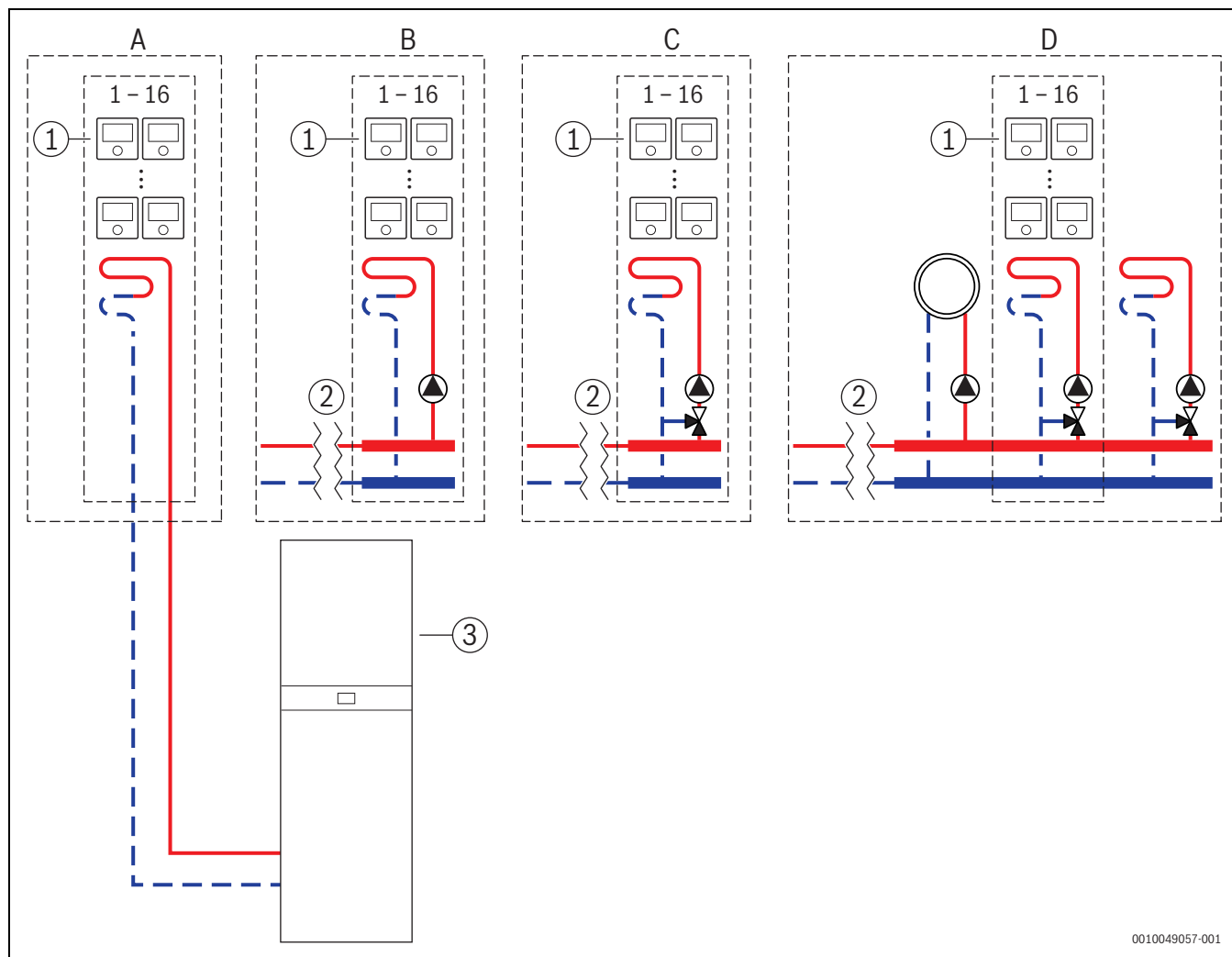


Fig. 15 Schema dell'impianto (schema di principio non vincolante)

- | | |
|---|--|
| <p>[1] Termoregolatori 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> |
|---|--|

5.4 Termoregolazione per singolo locale in combinazione con RC220

La funzione di termoregolazione per singolo locale e il termoregolatore RC220 (dalla versione software PF21.04, prodotta indicativamente da 11/2023) possono anche essere utilizzati nello stesso circuito di riscaldamento. Si tratta di un'eccezione, perché in tutti gli altri casi l'uso di altri termoregolatori ambiente è possibile soltanto in circuiti di riscaldamento diversi (→ capitolo 3). Se la termoregolazione per singolo locale e il termoregolatore RC220 sono assegnati allo stesso circuito di riscaldamento, quest'ultimo è gestito dalla termoregolazione per singolo locale (ad es. temperatura di mandata). Per le funzioni e le visualizzazioni del termoregolatore RC220 (→ istruzioni per l'uso RC220).



Le impostazioni di utilizzo dei termoregolatori per singolo locale (ad es. modifica delle temperature nominali ambiente) non possono essere eseguite per mezzo del termoregolatore RC220. Si può invece utilizzare l'app MyBuderus (→ capitolo 6.3).

Sequenza di messa in funzione per termoregolazione per singolo locale e RC220

Se la termoregolazione per singolo locale e il termoregolatore RC220 devono essere assegnati allo stesso circuito di riscaldamento, l'installazione e la messa in funzione devono avvenire come segue:

- ▶ Selezionare BC400 nel circuito di riscaldamento desiderato Termoregolatore ambiente > Termoregolazione per singolo locale (→ capitolo 4.2.1).
- ▶ Quindi avviare la configurazione di RC220, selezionare in RC220 lo stesso circuito di riscaldamento e proseguire la messa in funzione (→ istruzioni per l'uso RC220).



All'avvio della messa in funzione, il termoregolatore RC220 riconosce la termoregolazione per singolo locale ed esegue una preconfigurazione.



Se si assegna lo stesso circuito di riscaldamento al termoregolatore RC220 e alla termoregolazione per singolo locale, RC220 non può più operare come termoregolatore ambiente di un secondo circuito di riscaldamento. A tale scopo assegnare il termoregolatore RC220 a un circuito di riscaldamento che non è configurato per la termoregolazione per singolo locale.

Se il termoregolatore RC220 era stato già configurato prima di configurare la termoregolazione per singolo locale e si desidera assegnare la termoregolazione per singolo locale e il termoregolatore RC220 allo stesso circuito di riscaldamento, è necessario riportare RC220 alle impostazioni di fabbrica:

- ▶ Agendo sul termoregolatore RC220, riportare RC220 alle impostazioni di fabbrica (→ istruzioni per l'uso RC220).
- ▶ Selezionare BC400 nel circuito di riscaldamento desiderato Termoregolatore ambiente > Termoregolazione per singolo locale (→ capitolo 4.2.1).
- ▶ Quindi avviare la configurazione di RC220, selezionare in RC220 lo stesso circuito di riscaldamento e proseguire la messa in funzione (→ istruzioni per l'uso RC220).

Se la termoregolazione per singolo locale e il termoregolatore RC220 devono essere assegnati a circuiti di riscaldamento diversi, non è necessario seguire un particolare ordine per l'installazione e la messa in funzione.

6 Descrizione dettagliata della funzione

6.1 Termoregolazione indipendente in funzione della temperatura ambiente

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

I termoregolatori 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 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 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 Raggruppamento dei termoregolatori per singolo locale

Con l'app ProWork o con l'app MyBuderus è possibile raggruppare i termoregolatori per singolo locale in un locale. A tale scopo è sufficiente assegnare i termoregolatori per singolo locale interessati allo stesso locale. Le impostazioni di tutti i termoregolatori per singolo locale assegnati allo stesso locale si sincronizzano automaticamente (ad es. temperatura nominale ambiente, programma orario, tipo di funzionamento, blocco dei tasti, ...).

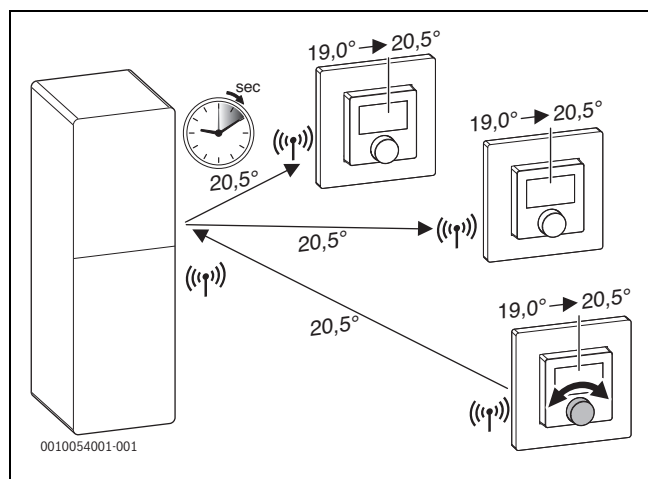


Fig. 16

Se ad es. si modifica la temperatura nominale ambiente di un termoregolatore per singolo locale di un gruppo (locale), la nuova temperatura nominale ambiente è trasmessa anche a tutti i termoregolatori per singolo locale dello stesso gruppo (locale). Non è necessario eseguire l'impostazione singolarmente su ciascun termoregolatore per singolo locale. Se si utilizza un'app per modificare la temperatura nominale ambiente, tale modifica vale sempre per tutti i termoregolatori per singolo locale dello stesso gruppo (locale).

6.3 App MyBuderus



Per poter utilizzare l'app, il modulo MX300/MX400 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 per singolo locale al sistema e loro gestione
- Raggruppamento dei termoregolatori per singolo locale in un locale
- Modifica del nome dei locali e dell'assegnazione dei locali ai termoregolatori per singolo locale
- Modifica dei valori di temperatura nominale ambiente
- Modifica del programma orario (profilo settimanale)
- Visualizzazione dei valori di temperatura ambiente misurati
- Visualizzazione dei valori di umidità dell'aria misurati (per la termoregolazione indipendente 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 indipendente 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.

6.4 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 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 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 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 condensazione: operare il più possibile nella fascia a condensazione
- Comfort: temperatura di mandata sufficientemente alta 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 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 ambiente di progetto: 20 °C

Sulla base dei dati del generatore di calore (ad es. temperatura di mandata attuale) e dei dati dei termoregolatori per singolo locale (ad es. temperatura nominale ambiente e temperatura 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.

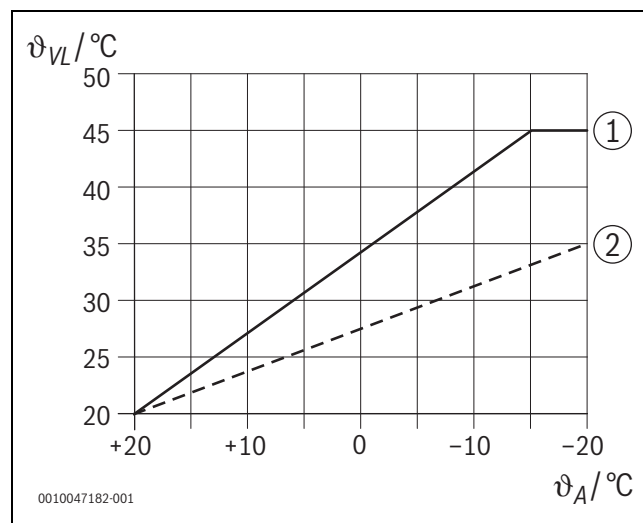


Fig. 17 Curva termocaratteristica prima e dopo l'adattamento (esempio semplificato)

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

6.4.1 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 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 18).

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.

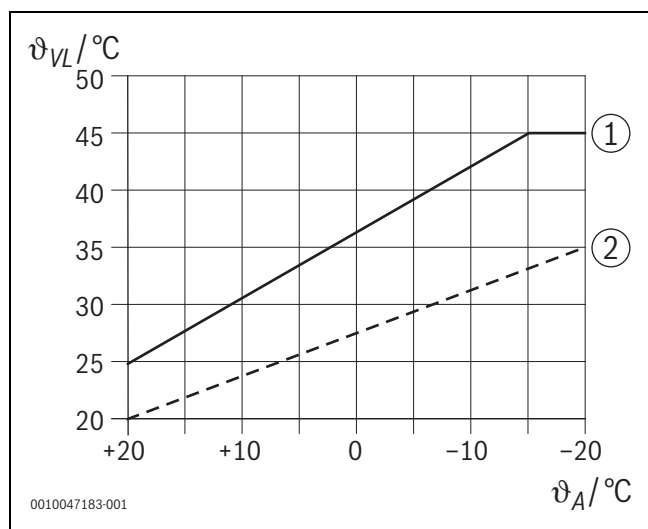


Fig. 18 Curva termocaratteristica necessaria/stimata (esempio semplificato)

θ_{VL} Temperatura di mandata
 θ_A Temperatura esterna

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

6.4.2 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 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 19).

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 19).

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 19).

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.

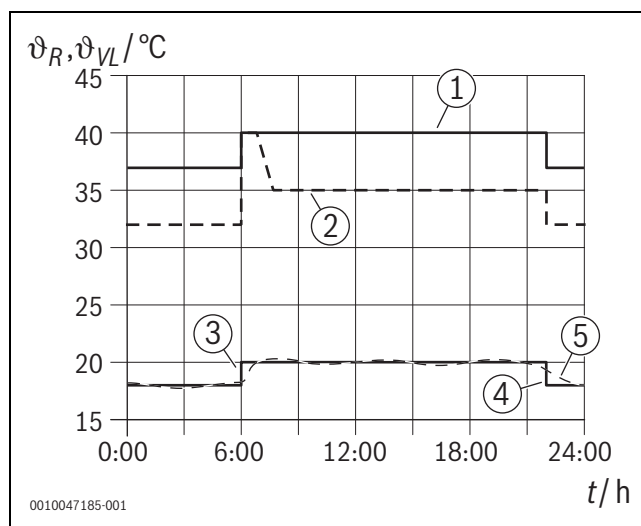


Fig. 19 Confronto dell'influsso del fattore di riscaldamento (esempio semplificato)

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 nominale ambiente
 [5] temperatura ambiente misurata

6.4.3 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 20): con una temperatura esterna di -15°C , il calcolo del fabbisogno termico fornisce le seguenti temperature di mandata necessarie:

- Camera da letto: 36°C
- Bagno: 45°C
- Camera bambini: 38°C .

Con una temperatura esterna di -15°C , il valore da impostare in questo esempio per la curva termocaratteristica di riscaldamento sarebbe

quindi 45°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 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 38°C , e non il bagno.

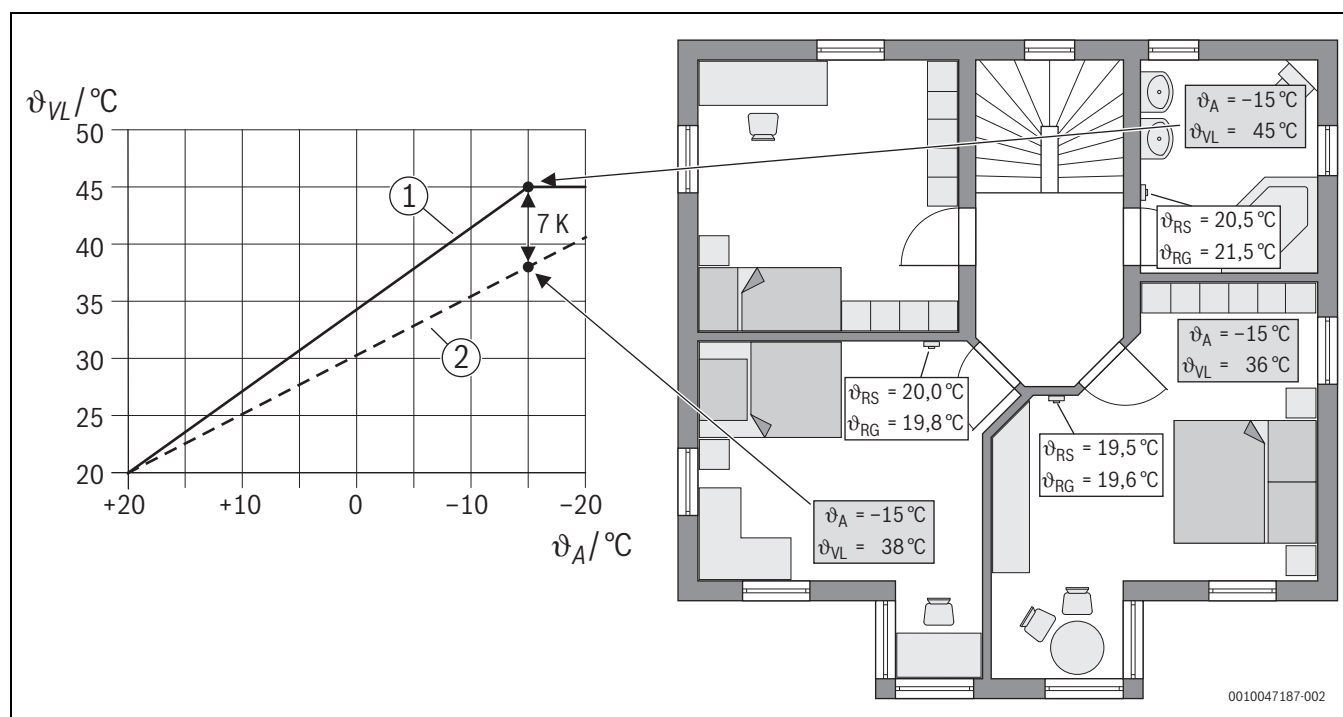


Fig. 20 Esempio semplificato: confronto tra curva termocaratteristica tradizionale e adattiva in assenza di richiesta di calore attiva dal bagno

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

6.4.4 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 alla richiesta 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 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 per singolo locale.

6.4.5 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.

6.4.6 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 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.

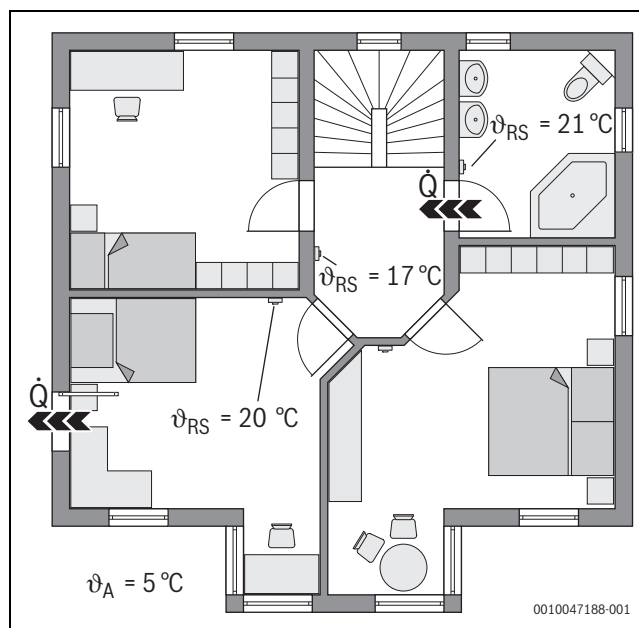


Fig. 21 Esempio di trasmissione termica tra esterno e locali attigui

- θ_A Temperatura esterna
 θ_{RS} Temperatura nominale ambiente
 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 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.

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

6.6 Rilevamento finestra aperta

I termoregolatori 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 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.

6.7 bilanciamento automatico

il bilanciamento automatico si basa su un metodo termico adattivo (auto-apprendimento). Come per il bilanciamento idraulico statico (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 il bilanciamento automatico, questo calcolo riferito a ciascun radiatore e l'impostazione non sono necessari. È il sistema ad occuparsene. Uno degli elementi centrali è la temperatura ambiente, che viene rilevata costantemente dai termoregolatori 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 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 il bilanciamento automatico?

Il presupposto è sempre un impianto di riscaldamento dimensionato e installato in modo corretto e professionale. Soddisfatto questo requisito, sarà possibile utilizzare il bilanciamento automatico alle seguenti condizioni:

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



il bilanciamento automatico 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.

6.8 Commutazione automatica del tipo di funzionamento

I termoregolatori 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 per singolo locale, come si dovrebbe fare invece in un sistema non interconnesso. I termoregolatori per singolo locale commutano automaticamente tra riscaldamento, raffrescamento, spento e ferie.

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



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

- Di ogni termoregolatore 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 raffrescamento). Se un termoregolatore per singolo locale si trova ad esempio in **Riscaldamento CR1** ed è attiva la modalità operativa **Auto**, ma precedentemente si trovava in **Raffrescamento** 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**. 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 per singolo locale interessati.
- Circuito di riscaldamento in modalità **Ferie** = tutti i termoregolatori per singolo locale sono nella funzione ferie. La temperatura nominale ambiente dei termoregolatori 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 per singolo locale) vengono dopo un breve periodo riportate automaticamente dal sistema di termoregolazione indipendente alla temperatura nominale ambiente impostata per la funzione ferie.

6.9 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 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 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 indipendente 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 considerati i valori di umidità relativa dell'aria e di temperatura ambiente misurati da tutti i termoregolatori ambiente indipendenti che hanno al momento un fabbisogno di potenza frigorifera. Dall'umidità relativa dell'aria misurata e dalla temperatura ambiente si ricava il punto di rugiada. Per la determinazione della temperatura di mandata ha valore prioritario il locale (termoregolatore 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 tale somma 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.

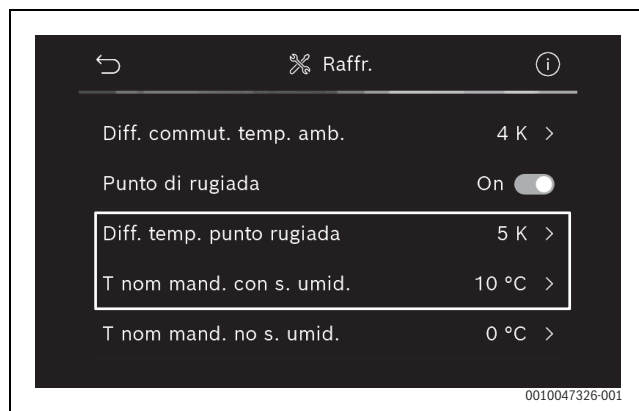


Fig. 22 Esempio BC400

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 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/MX400 e fino a 2 termoregolatori ambiente indipendenti ¹⁾	fino a 3 termoregolatori ambiente indipendenti ¹⁾
Tipo di termoregolazione BC400 = in funzione dei singoli locali Termoregolazione in funzione della temperatura esterna con influsso della temperatura ambiente, generatore di calore modulante	VI / 4,0	VIII / 5,0
Tipo di termoregolazione BC400 = in funzione della temperatura esterna Termoregolazione in funzione della temperatura esterna, generatore di calore modulante	V / 3,0	V / 3,0

1) Radiatori o pannelli radianti a pavimento

Tab. 2 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 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 per singolo locale collegati al sistema.	► Collegare i termoregolatori 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 MX300/MX400 collegato al sistema.	► Innestare il modulo MX300/MX400 nella pompa di calore o nella caldaia a condensazione. Dopo l'innesto, il modulo MX300/MX400 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 indipendenti hanno perso la connessione radio con il modulo MX300/MX400 per più di 60 minuti	► Controllare se tutti i termoregolatori per singolo locale sono attivi (batterie scariche?). ► Controllare la connessione radio per mezzo dell'app ProWork o di MyBuderus. ► Se uno o più termoregolatori 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 MX300/MX400.

Disfunzione	Descrizione	Rimedio
A21-1321 A21-1322 A21-1323 A21-1324	Solo per la termoregolazione indipendente 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 per singolo locale non si trovano in modalità raffrescamento.	<ul style="list-style-type: none"> ► Controllare che tutti i termoregolatori ambiente indipendenti abbiano la connessione radio al modulo MX300/MX400. ► Se uno o più termoregolatori 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 indipendente con pannelli radianti a pavimento: uno o più termoregolatori per singolo locale del circuito di riscaldamento interessato fanno salire la temperatura di mandata a valori inattesi.	<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 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 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 per singolo locale interessato è collegato l'attuatore adatto per il locale.
A22-1341 A22-1342 A22-1343 A22-1344	Solo per la termoregolazione indipendente con pannelli radianti a pavimento: uno o più termoregolatori per singolo locale del circuito di riscaldamento interessato non riescono piuttosto spesso a raggiungere la temperatura nominale ambiente impostata sul termoregolatore 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 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 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 per singolo locale interessato è collegato l'attuatore adatto per il locale.
A21-1351 A21-1352 A21-1353 A21-1354	Solo per la termoregolazione indipendente con radiatori: le batterie di uno o più termoregolatori 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 per singolo locale sono interessati dal problema. I termoregolatori 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 per singolo locale per radiatori).

Tab. 3

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 MX300/MX400 nella pompa di calore o nella caldaia a condensazione. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>i</p> <p>Dopo l'innesto, il modulo MX300/MX400 necessita di un po' di tempo per attivarsi completamente.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ► Assicurarsi che il modulo MX300/MX400 sia compatibile con la funzione di termoregolazione ambiente indipendente (→ pagina 83), eventualmente aggiornare il software di MX300 (→ istruzioni di installazione MX300). ► Assicurarsi che la pompa di calore o la caldaia a condensazione sia compatibile con la funzione di termoregolazione ambiente indipendente (→ capitolo 3.1.1 o capitolo 3.2.1).

Descrizione	Causa/Risoluzione
Uno o più termoregolatori ambiente indipendenti 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 MX300/MX400 aperto per la procedura di collegamento, premere il tasto sul termoregolatore ambiente indipendente o sul ripetitore interessato...)	I termoregolatori per singolo locale o i ripetitori erano precedentemente collegati a un altro sistema. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eseguire un reset completo dei termoregolatori per singolo locale o dei ripetitori interessati. ▶ Provare di nuovo a eseguire il collegamento. Aprire con l'app il modulo MX300/MX400 per la procedura di collegamento e seguire le istruzioni dell'app (premere il tasto sul termoregolatore ambiente indipendente o sul ripetitore interessato...).
	L'SGTIN o la chiave inseriti manualmente non sono corretti. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Rimuovere dal sistema il termoregolatore per singolo locale o il ripetitore interessato con l'ausilio dell'app ▶ Eseguire di nuovo il collegamento dall'app.
	Il modulo MX300/MX400 non è più aperto per l'esecuzione della procedura di collegamento. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Aprire con l'app il modulo MX300/MX400 per la procedura di collegamento e seguire le istruzioni dell'app.
	A causa di un errore di comunicazione, i termoregolatori per singolo locale o i ripetitori ritengono di essere già collegati. Ciò può accadere quando ad es. si preme il tasto di collegamento in rapida successione su più termoregolatori per singolo locale. In tal caso, più termoregolatori ambiente indipendenti cercano di connettersi quasi temporaneamente con lo stesso modulo MX300/MX400 e dunque i processi di connessione si sovrappongono. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eseguire un reset completo dei termoregolatori per singolo locale o dei ripetitori interessati. ▶ Provare di nuovo a eseguire il collegamento. Aprire con l'app il modulo MX300/MX400 per la procedura di collegamento e seguire le istruzioni dell'app (premere il tasto sul termoregolatore ambiente indipendente o sul ripetitore interessato...)
	Il termoregolatore ambiente indipendente è troppo lontano dal modulo MX300/MX400 ed è pertanto privo di connessione radio. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Avvicinare al modulo MX300/MX400 il termoregolatore ambiente indipendente da collegare.
	<div> A tale scopo è possibile innestare temporaneamente l'unità sopra intonaco dei termoregolatori ambiente indipendenti dell'impianto di riscaldamento a pannelli radianti in un'unità sotto intonaco di un altro termoregolatore che si trova più vicina al modulo MX300/MX400.</div> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Provare di nuovo a eseguire il collegamento. Aprire con l'app il modulo MX300/MX400 per la procedura di collegamento e seguire le istruzioni dell'app (premere il tasto sul termoregolatore ambiente indipendente o sul ripetitore interessato...). ▶ Successivamente collegare un ripetitore per migliorare la portata radio.
	<div> Durante la procedura di collegamento i termoregolatori ambiente indipendenti devono comunicare direttamente con il modulo MX300/MX400; per motivi tecnici, durante questa procedura la comunicazione non può avvenire per mezzo di un ripetitore.</div>
Non è possibile collegare il termoregolatore per singolo locale. L'app segnala con un messaggio di errore che il termoregolatore per singolo locale non è compatibile con il sistema.	In un sistema con pompa di calore, è possibile collegare soltanto termoregolatori per singolo locale per pannelli radianti a pavimento, in un sistema con caldaia a condensazione, soltanto termoregolatori per singolo locale per radiatori
Nell'app MyBuderus non viene visualizzata la termoregolazione per singolo locale.	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.. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nel circuito di riscaldamento interessato, selezionare sotto termoregolatore ambiente l'opzione Regolazione locale sing..
Per uno o più termoregolatori per singolo locale la temperatura ambiente risulta chiaramente insufficiente in rapporto alla temperatura nominale ambiente; il generatore di calore sembra tuttavia non reagire.	<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 per singolo locale sono collegati correttamente al sistema (→ capitolo 4.2.2).

Descrizione	Causa/Risoluzione
Uno o più locali privi di termoregolatore per singolo locale non si scaldano o non sono sufficientemente caldi	<p>A seconda del tipo di termoregolazione impostato, la temperatura di mandata viene calcolata in funzione dei singoli termoregolatori per singolo locale. Se nessun termoregolatore 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 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 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.
Uno o più locali si scaldano solo piuttosto lentamente o molto più lentamente di prima.	<p>Se il bilanciamento automatico è attiva e nel sistema sono presenti radiatori nettamente sottodimensionati, può accadere che i radiatori subiscano un forte strozzamento (→ capitolo 6.7).</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 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 il bilanciamento automatico ed eventualmente eseguire il bilanciamento idraulico.
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 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 6.4.5).</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 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 6.4.6).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare la temperatura 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 ambiente dei locali interessati, correggendo opportunamente le temperature nominali ambiente.
<p>Le impostazioni operate nell'app MyBuderus (ad es. modifica della temperatura nominale ambiente) non vengono sincronizzate con i termoregolatori per singolo locale</p> <p>oppure</p> <p>l'app MyBuderus non mostra i dati aggiornati di uno o più termoregolatori per singolo locale (ad es. temperatura aria ambiente misurata).</p> <p>oppure</p> <p>le modifiche eseguite su un termoregolatore per singolo locale (ad es. temperatura nominale ambiente) non vengono trasmesse agli altri termoregolatori per singolo locale dello stesso gruppo (locale).</p> <p>Non viene nemmeno visualizzato un avviso di disfunzione per segnalare che è stata persa la connessione in radiofrequenza con il modulo MX300/MX400 per più di 60 minuti.</p>	<p>I componenti della termoregolazione per singolo locale utilizzano la banda di frequenza 868 MHz. Il tempo di trasmissione massimo di ciascun componente è regolamentato e ammonta all'1% all'ora. Esaurito il tempo di trasmissione concesso nell'arco di un'ora, questi componenti (termoregolatore ambiente indipendente, modulo MX300/MX400, ...) smettono di trasmettere fino allo scadere dell'ora in corso e alla conseguente rimozione del limite.</p> <p>Nelle normali condizioni di funzionamento, generalmente il limite dell'1% all'ora non viene raggiunto. Tuttavia può accadere, ad es. durante la messa in funzione (connessione), l'aggiornamento software o l'uso intensivo dell'app MyBuderus (molte modifiche delle impostazioni dei termoregolatori per singolo locale) che questo limite dell'1% all'ora venga raggiunto.</p> <p>Dopo un'ora il tempo di trasmissione viene azzerato automaticamente e i componenti possono di nuovo trasmettere in radiofrequenza.</p>

Tab. 4



Buderus

Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany

www.bosch-homecomfortgroup.com