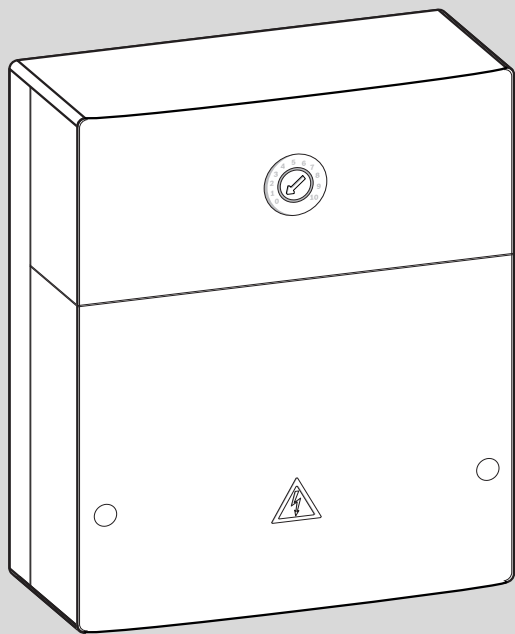


# MU 100



EMS

EMS 2

|             |                                                                |    |
|-------------|----------------------------------------------------------------|----|
| <b>[de]</b> | Installationsanleitung für das Fachhandwerk .....              | 2  |
| <b>[en]</b> | Installation instructions for skilled labour .....             | 11 |
| <b>[cs]</b> | Návod k instalaci pro odbornou firmu .....                     | 20 |
| <b>[es]</b> | Manual de instalación para el técnico especializado .....      | 29 |
| <b>[fi]</b> | Installatiehandleiding voor de installateur .....              | 39 |
| <b>[fr]</b> | Notice d'installation pour le professionnel .....              | 48 |
| <b>[it]</b> | Istruzioni per l'installazione per tecnico specializzato ..... | 57 |
| <b>[nl]</b> | Installatie-instructie voor de installateur .....              | 67 |
| <b>[pl]</b> | Instrukcja montażu dla instalatora .....                       | 76 |



Inhaltsverzeichnis

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise ..... 2

1.1 Symbolerklärung ..... 2

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise ..... 3

2 Angaben zum Produkt ..... 4

2.1 Wichtige Hinweise zur Verwendung ..... 4

2.2 Regelung des Wärmeerzeugers ..... 4

2.2.1 Leistungsregelung ..... 4

2.2.2 Vorlauftemperaturregelung ..... 4

2.3 Lieferumfang ..... 5

2.4 Technische Daten ..... 5

2.5 Ergänzendes Zubehör ..... 5

2.6 Reinigung ..... 5

3 Installation ..... 6

3.1 Vorbereitung für die Installation im Wärmeerzeuger ..... 6

3.2 Installationsorte ..... 6

3.3 Installation eines Temperaturfühlers an der hydraulischen Weiche oder hinter dem Wärmetauscher ..... 6

3.4 Elektrischer Anschluss ..... 7

3.4.1 Anschluss BUS-Verbindung und Temperaturfühler (Kleinspannungsseite) ..... 7

3.4.2 Anschluss Spannungsversorgung, Pumpe, Magnetventil oder Störmeldung (Netzspannungsseite) ..... 7

3.4.3 Überblick Anschlussklemmenbelegung ..... 8

4 Inbetriebnahme ..... 9

4.1 Kodierschalter einstellen ..... 9

4.2 Inbetriebnahme der Anlage und des Moduls ..... 9

4.3 Menü Einstellungen MU 100 ..... 9

5 Störungen beheben ..... 10

6 Umweltschutz/Entsorgung ..... 10

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise

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

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

**GEFAHR:**

**GEFAHR** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

**WARNUNG:**

**WARNUNG** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

**VORSICHT:**

**VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.

**HINWEIS:**

**HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

Wichtige Informationen



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

Weitere Symbole

| Symbol | Bedeutung                                      |
|--------|------------------------------------------------|
| ▶      | Handlungsschritt                               |
| →      | Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument |
| •      | Aufzählung/Listeneintrag                       |
| –      | Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)            |

Tab. 1

## 1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

### **⚠ Hinweise für die Zielgruppe**

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

- ▶ Installationsanleitungen (Wärmeerzeuger, Heizungsregler usw.) 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, Inbetriebnahme und Wartung**

Installation, Inbetriebnahme und Wartung darf nur ein zugelassener Fachbetrieb ausführen.

- ▶ Produkt nicht in Feuchträumen installieren.
- ▶ Nur Originalersatzteile einbauen.

### **⚠ Elektroarbeiten**

Elektroarbeiten dürfen nur Fachleute für Elektroinstallationen ausführen.

- ▶ Vor Elektroarbeiten:
  - Netzspannung (allpolig) spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
  - Spannungsfreiheit feststellen.
- ▶ Produkt benötigt unterschiedliche Spannungen. Kleinspannungsseite nicht an Netzspannung anschließen und umgekehrt.
- ▶ Anschlusspläne weiterer Anlagenteile ebenfalls beachten.

### **⚠ Übergabe an den Betreiber**

Weisen Sie den Betreiber bei der Übergabe in die Bedienung und die Betriebsbedingungen der Heizungsanlage ein.

- ▶ Bedienung erklären – dabei besonders auf alle sicherheitsrelevanten Handlungen eingehen.
- ▶ Darauf hinweisen, dass Umbau oder Instandsetzungen nur von einem zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt werden dürfen.
- ▶ Auf die Notwendigkeit von Inspektion und Wartung für den sicheren und umweltverträglichen Betrieb hinweisen.
- ▶ Installations- und Bedienungsanleitungen zur Aufbewahrung an den Betreiber übergeben.

**⚠ Schäden durch Frost**

Wenn die Anlage nicht in Betrieb ist, kann sie einfrieren:

- ▶ Hinweise zum Frostschutz beachten.
- ▶ Anlage immer eingeschaltet lassen, wegen zusätzlicher Funktionen, z. B. Warmwasserbereitung oder Blockierschutz.
- ▶ Auftretende Störungen umgehend beiseitigen lassen.

**2 Angaben zum Produkt**

- Das Modul kann über ein externes Steuersignal mit 0-10 V (Gleichspannung) die Kessel-Vorlauftemperatur oder die Leistung des Heizkessels anpassen.
- Das Modul meldet Störungen des Heizkessels sowie Anlagenstörungen, mit Ausnahme von Serviceanzeigen, Störungen externer Regler oder Wartung für den Installateur.
- Das Modul kann der Ansteuerung eines zweiten Magnetventils dienen und für Heizkessel in Flüssiggasausführung eingesetzt werden.
- Das Modul dient als Erweiterungsmodul für EMS- und EMS 2-Kessel.
- Das Modul dient der modulierenden Drehzahlregelung „Flow Control“ einer Kesselkreispumpe (0-10 V oder PWM) in Verbindung mit hydraulischer Weiche oder Wärmetauscher.

Die Kesselkreispumpe passt den kesselseitigen Volumenstrom an und verhindert eine Rücklauftemperaturanhebung des Kessels. Ziel ist ein optimierter Brennwertnutzen sowie Stromersparung. Durch die Auswahl 0-10V- oder PWM-Signal ist die Funktion geeignet bei bodenstehenden Kesseln und Wandgeräten Condens 5000W Maxx mit werkseitiger Pumpengruppe.

3 Regelungsarten sind auswählbar:

1. Vorlauftemperaturregelung: Differenz Kesselvorlauf zu Anlagenvorlauf (empfohlen für hydraulische Weiche)
2. Leistungsregelung: parallel zur Kesselleistung (wenn kein Zusatzfühler möglich)
3. Differenz Kesselvorlauf zu Kesselrücklauf (empfohlen für Wärmetauscher)

Die Kombinationsmöglichkeiten der Module sind aus den Anschlussplänen ersichtlich.

**2.1 Wichtige Hinweise zur Verwendung**

- Der Funktionsumfang ist von der installierten Bedieneinheit abhängig. Genaue Angaben zu Bedieneinheiten entnehmen Sie bitte dem Katalog, den Planungsunterlagen und der Webseite des Herstellers.
- Der Installationsraum muss für die Schutzart gemäß den technischen Daten des Moduls geeignet sein.

**2.2 Regelung des Wärmeerzeugers**

Diese Regelungsstrategie findet Anwendung, wenn die Heizungsanlage über eine Gebäudeleittechnik mit einem 0-10V-Reglerausgang geregelt wird (→ Bild 62 am Dokumentende).

| Eingangsspannung | Vorlauftemperatur/Leistung Sollwert (Heizkessel) | Status Heizkessel         |
|------------------|--------------------------------------------------|---------------------------|
| 0 V - 0,5 V      | 0 %/0 °C                                         | aus                       |
| 0,6 V            | ca. 6 %/ca. 15 °C                                | ein, wenn > min. Leistung |
| 5,0 V            | ca. 50 %/ca. 50 °C                               | ein                       |
| 10,0 V           | ca. 100 %/ca. 90 °C                              | ein/Maximum               |

Tab. 2 Regelung nach Leistung/Vorlauftemperatur

**2.2.1 Leistungsregelung**

Linearer Zusammenhang zwischen 0-10V-Signal (U in V) und angeforderter Leistung (P in % bezogen auf die maximale Leistung der Anlage):

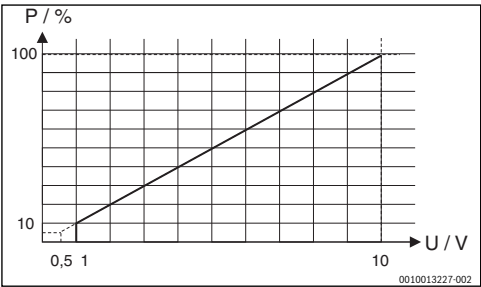


Bild 1 Linearer Zusammenhang zwischen 0-10 V-Signal (U in V) und angeforderter Leistung (P in %)

Die angeschlossenen Wärmeerzeuger werden entsprechend der angeforderten Leistung zu- und abgeschaltet.

**2.2.2 Vorlauftemperaturregelung**

Linearer Zusammenhang zwischen 0-10V-Signal (U in V) und angeforderter Vorlauftemperatur (θ in °C bezogen auf den Bereich minimale Vorlauftemperatur bis maximale Vorlauftemperatur [Grundeinstellung 20 bis 90 °C]):

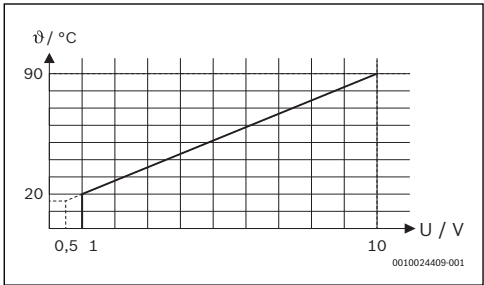


Bild 2 Linearer Zusammenhang zwischen 0-10V-Signal (U in V) und angeforderter Vorlauftemperatur ( $\theta$  in  $^{\circ}\text{C}$ )

Die angeschlossenen Wärmeerzeuger werden entsprechend der angeforderten Vorlauftemperatur zu- und abgeschaltet.

### 2.3 Lieferumfang

**Bild 46 am Dokumentende:**

- [1] Modul
- [2] Beutel mit Zugentlastungen
- [3] Installationsanleitung

### 2.4 Technische Daten

**CE** Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen Richtlinien sowie den ergänzenden nationalen Anforderungen. Die Konformität wurde mit der CE-Kennzeichnung nachgewiesen.

Sie können die Konformitätserklärung des Produkts anfordern. Wenden Sie sich dazu an die Adresse auf der Rückseite dieser Anleitung.

| Technische Daten                   |                                                               |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Abmessungen</b> (B × H × T)     | 151 × 184 × 61 mm<br>(weitere Maße → Bild 47 am Dokumentende) |
| <b>Maximaler Leiterquerschnitt</b> |                                                               |
| • Anschlussklemme 230 V            | • 2,5 mm <sup>2</sup>                                         |
| • Anschlussklemme Klein-spannung   | • 1,5 mm <sup>2</sup>                                         |
| <b>Nennspannungen</b>              |                                                               |
| • BUS                              | • 15 V DC (verpolungssicher)                                  |
| • Netzspannung Modul               | • 230 V AC, 50 Hz                                             |
| • Bedieneinheit                    | • 15 V DC (verpolungssicher)                                  |
| • Pumpe, Magnetventil, Störausgang | • 230 V AC, 50 Hz                                             |
| <b>Sicherung</b>                   | 230 V, 5 AT                                                   |

| Technische Daten                   |                                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>BUS-Schnittstelle</b>           | EMS und EMS 2                                             |
| <b>Leistungsaufnahme – Standby</b> | < 3 W                                                     |
| <b>max. Leistungsabgabe</b>        |                                                           |
| • pro Anschluss (PCO)              | • 400 W (Hocheffizienz-pumpen zulässig: < 30 A für 10 ms) |
| • pro Anschluss (OE1)              | • 120 W (Hocheffizienz-pumpen zulässig: < 30 A für 10 ms) |
| <b>zul. Umgebungstemp.</b>         | 0 ... 60 $^{\circ}\text{C}$                               |
| <b>Schutzart</b>                   | IP 44                                                     |
| <b>Schutzklasse</b>                | I                                                         |
| <b>Ident.-Nr.</b>                  | Typschild (→ Bild 61 am Dokumentende)                     |

Tab. 3

| $^{\circ}\text{C}$ | $\Omega$ | $^{\circ}\text{C}$ | $\Omega$ | $^{\circ}\text{C}$ | $\Omega$ |
|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|
| <b>20</b>          | 14772    | <b>50</b>          | 4608     | <b>80</b>          | 1704     |
| <b>25</b>          | 12000    | <b>55</b>          | 3856     | <b>85</b>          | 1464     |
| <b>30</b>          | 9786     | <b>60</b>          | 3243     | <b>90</b>          | 1262     |
| <b>35</b>          | 8047     | <b>65</b>          | 2744     | <b>95</b>          | 1093     |
| <b>40</b>          | 6653     | <b>70</b>          | 2332     | <b>100</b>         | 950      |
| <b>45</b>          | 5523     | <b>75</b>          | 1990     | –                  | –        |

Tab. 4 Messwerte Weichentemperaturfühler (T0)

### 2.5 Ergänzendes Zubehör

Genaue Angaben zu geeignetem Zubehör entnehmen Sie bitte dem Katalog oder der Internetseite des Herstellers.

- Weichentemperaturfühler; Anschluss an T0
- Primärkreispumpe; Anschluss an PCO

#### Installation des ergänzenden Zubehörs

- Ergänzendes Zubehör entsprechend den gesetzlichen Vorschriften und der mitgelieferten Anleitungen installieren.

### 2.6 Reinigung

- Bei Bedarf mit einem feuchten Tuch das Gehäuse abreiben. Dabei keine scharfen oder ätzenden Reinigungsmittel verwenden.

### 3 Installation

**GEFAHR:**

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Das Berühren von elektrischen Teilen, die unter Spannung stehen, kann zum Stromschlag führen.

- ▶ Vor Installation dieses Produktes: Wärmeerzeuger und alle weiteren BUS-Teilnehmer allpolig von der Netzspannung trennen.
- ▶ Vor Inbetriebnahme: Abdeckung anbringen (→ Bild 60 am Dokumentende).

#### 3.1 Vorbereitung für die Installation im Wärmeerzeuger

- ▶ Über die Installationsanleitung des Wärmeerzeugers überprüfen, ob dieser die Möglichkeit bietet, Module (z. B. MU 100) im Wärmeerzeuger zu installieren.
- ▶ Wenn das Modul ohne Hutschiene im Wärmeerzeuger installiert werden kann, Modul vorbereiten (→ Bild 48 und 49 am Dokumentende).

#### 3.2 Installationsorte

- ▶ Modul an einer Wand (→ Bild 50 und 51 am Dokumentende), an einer Hutschiene (→ Bild 52 am Dokumentende), in einer Baugruppe oder im Wärmeerzeuger installieren.
- ▶ Bei der Installation des Moduls in einem Wärmeerzeuger, die Anleitung des Wärmeerzeugers beachten.
- ▶ Modul von der Hutschiene entfernen (→ Bild 53 am Dokumentende).

#### 3.3 Installation eines Temperaturfühlers an der hydraulischen Weiche oder hinter dem Wärmetauscher

Der Weichentemperaturfühler T0 sollte vorrangig mit MU 100 verbunden sein. Bei Heizgeräten mit EMS 2 kann der Fühler auch am Gerät oder einem MM 100 angeschlossen werden.

##### Installation an der hydraulischen Weiche

(→ Bild 63 und 65 am Dokumentende)

Position Temperaturfühler Vorlauf (T0):

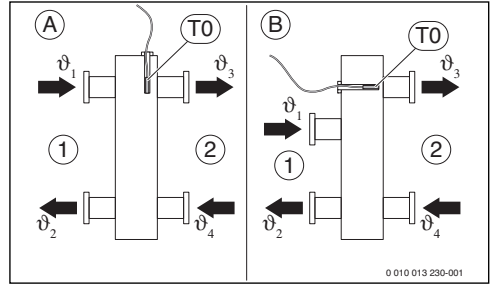


Bild 3 Position Temperaturfühler Vorlauf (T0)

- [1] alle Wärmeerzeuger
- [2] alle Heizkreise
- A hydraulische Weiche Bauform 1
- B hydraulische Weiche Bauform 2
- g<sub>1</sub> gemeinsame Vorlauftemperatur aller Wärmeerzeuger
- g<sub>2</sub> gemeinsame Rücklauftemperatur aller Wärmeerzeuger
- g<sub>3</sub> gemeinsame Vorlauftemperatur aller Heizkreise
- g<sub>4</sub> gemeinsame Rücklauftemperatur aller Heizkreise
- T0 Temperaturfühler Vorlauf an der hydraulischen Weiche

T0 ist so zu positionieren, dass g<sub>3</sub> unabhängig vom Volumenstrom auf der Seite aller Wärmeerzeuger [1] erfasst wird. Nur so kann die Regelung auch bei kleinen Lasten stabil arbeiten.

Für ein optimales Regelverhalten sollte der Temperaturfühler umströmt werden. Dies kann durch Kombination von T-Stück, Hahnverlängerung und Fühlerset erreicht werden.

##### Optimierte Fühlermontage hinter dem Wärmetauscher

Der Temperaturfühler (T0) muss am Vorlauf nach dem Wärmetauscher sekundärseitig (Nassfühler) angebracht werden (→ Bild 64 am Dokumentende).

Für eine optimierte Fühlermontage hinter dem Wärmetauscher gibt es zwei Möglichkeiten (→ Position [1] mit Eck-Verschraubung und Position [2], Bild 4 "Optimierte Fühlermontage"):

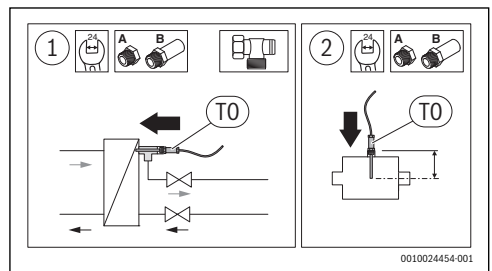


Bild 4 Optimierte Fühlermontage



Der Temperaturfühler muss mittig im Rohr messen.

- ▶ Die Einbautiefe des Weichen-Temperaturfühlers mit Hahnverlängerungen anpassen (→ Installationsanleitung Fühler-set hydraulische Weiche). Bei ordnungsgemäßer Montage ragt der Fühler 1-2 cm in den Wärmetauscher hinein.

### 3.4 Elektrischer Anschluss

- ▶ Unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften für den Anschluss mindestens Elektrokabel der Bauart H05 VV-... verwenden.

#### 3.4.1 Anschluss BUS-Verbindung und Temperaturfühler (Kleinspannungsseite)

- ▶ Bei unterschiedlichen Leiterquerschnitten Verteilerdose für den Anschluss der BUS-Teilnehmer verwenden.
- ▶ BUS-Teilnehmer [B] über Verteilerdose [A] in Stern (→ Bild 58 am Dokumentende) oder über BUS-Teilnehmer mit 2 BUS-Anschlüssen in Reihe schalten.



Wenn die maximale Gesamtlänge der BUS-Verbindungen zwischen allen BUS-Teilnehmern überschritten wird oder im BUS-System eine Ringstruktur vorliegt, ist die Inbetriebnahme der Anlage nicht möglich.

Maximale Gesamtlänge der BUS-Verbindungen:

- 100 m mit 0,50 mm<sup>2</sup> Leiterquerschnitt
- 300 m mit 1,50 mm<sup>2</sup> Leiterquerschnitt
- ▶ Um induktive Beeinflussungen zu vermeiden: Alle Kleinspannungskabel von Netzspannung führenden Kabeln getrennt verlegen (Mindestabstand 100 mm).
- ▶ Bei induktiven äußeren Einflüssen (z. B. von PV-Anlagen) Kabel geschirmt ausführen (z. B. LiYCY) und Schirmung einseitig erden. Schirmung nicht an Anschlussklemme für Schutzleiter im Modul anschließen, sondern an Hauserdung, z. B. freie Schutzleiterklemme oder Wasserrohre.

Bei Verlängerung der Fühlerleitung folgende Leiterquerschnitte verwenden:

- Bis 20 m mit 0,75 bis 1,50 mm<sup>2</sup> Leiterquerschnitt
- 20 bis 100 m mit 1,50 mm<sup>2</sup> Leiterquerschnitt
- ▶ Kabel durch die bereits vormontierten Tüllen führen und gemäß den Anschlussplänen anklennen.

#### 3.4.2 Anschluss Spannungsversorgung, Pumpe, Magnetventil oder Störmeldung (Netzspannungsseite)



Die Belegung der elektrischen Anschlüsse ist von der installierten Anlage abhängig. Die am Dokumentende in Bild 54 bis 57 dargestellte Beschreibung ist ein Vorschlag für den Ablauf des elektrischen Anschlusses. Die Handlungsschritte sind teilweise nicht schwarz dargestellt. Damit ist leichter zu erkennen, welche Handlungsschritte zusammengehören.

- ▶ Nur Elektrokabel gleicher Qualität verwenden.
- ▶ Auf phasenrichtige Installation des Netzanschlusses achten. Netzanschluss über einen Schutzkontaktstecker ist nicht zulässig.
- ▶ An den Ausgängen nur Bauteile und Baugruppen gemäß dieser Anleitung anschließen. Keine zusätzlichen Steuerungen anschließen, die weitere Anlagenteile steuern.
- ▶ Kabel durch die Tüllen führen, gemäß den Anschlussplänen anklennen und mit den im Lieferumfang enthaltenen Zugentlastungen sichern (→ Bild 54 bis 57 am Dokumentende).



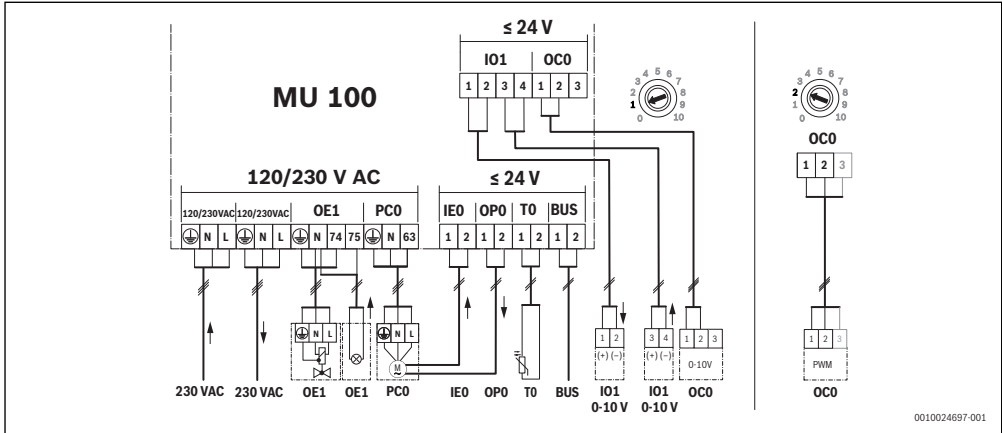
Die maximale Leistungsaufnahme der angeschlossenen Bauteile und Baugruppen darf die in den technischen Daten des Moduls angegebene Leistungsabgabe nicht überschreiten.

- ▶ Wenn die Netzspannungsversorgung nicht über die Elektronik des Wärmezeugers erfolgt, bauseits zur Unterbrechung der Netzspannungsversorgung eine allpolige normgerechte Trennvorrichtung (nach EN 60335-1) installieren.

3.4.3 Überblick Anschlussklemmenbelegung

Dieser Überblick zeigt, welche Anlagenteile angeschlossen werden können.

Je nach Verwendung des Moduls (Kodierung am Modul und Konfiguration über die Bedieneinheit) sind die Anlagenteile gemäß dem jeweiligen Anschlussplan anzuschließen.



Legende zum Bild oben und zu den Anschlussplänen mit Anlagenbeispielen am Dokumentende:

⊕ Schutzleiter

Anschlussklemmenbezeichnungen:

- 230 V AC Anschluss Netzspannung
- BUS Anschluss **B**US-System
- BMS Gebäudeleittechnik (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) mit 0-10V-Schnittstelle
- HS Wärmeerzeuger (**H**eat **S**ource) an BUS-System
- OE1-74 Ausgang Netzspannung Magnetventil
- OE1-75 Ausgang Störung (230 V)
- PC0 Ausgang Netzspannung Pumpe (230 V)<sup>1)</sup>
- IEO Alarmausgang Pumpe
- OPO Pumpe an/aus (Ausgang/potenzialfreier Kontakt ≤ 24 V)
- TO Eingang Weichentemperaturfühler<sup>2)</sup>
- IO1-1,2 Ausgang Rückmeldung Wärmeerzeuger (0-10 V)
- IO1-3,4 Eingang Ansteuerung Wärmeerzeuger (0-10 V)
- OCO 1-2 Ausgang Kontrollsignal Pumpe (0-10 V/PWM)<sup>3)</sup>
- OCO 1-3 Eingang Rückmeldung Pumpe (PWM), optional<sup>3)</sup>
- CON Bedieneinheit mit BUS-System (**C**ontroller)
- MC Steuergerät Kessel (**M**aster **C**ontroller)
- MM 100 Heizkreismodul (EMS/EMS 2)
- MU 100 Erweiterungsmodul

- 1) Die Pumpe kann auch direkt an den Haussicherungsautomaten angeschlossen werden, wenn Dauerstrom notwendig ist.
- 2) Beim Wärmetauscher ist TO der Vorlauftemperaturfühler.
- 3) Kodierschalterstellung beachten.

## 4 Inbetriebnahme



Alle elektrischen Anschlüsse richtig anschließen und erst danach die Inbetriebnahme durchführen!

- Installationsanleitungen aller Bauteile und Baugruppen der Anlage beachten.
- Spannungsversorgung nur einschalten, wenn der Kodierschalter eingestellt ist.
- Wenn eine Bedieneinheit angeschlossen ist, wird empfohlen, den Konfigurationsassistenten zu starten.

### HINWEIS:

#### Anlagenschaden durch zerstörte Pumpe!

- Vor dem Einschalten die Anlage befüllen und entlüften, damit die Pumpen nicht trocken laufen.

### 4.1 Kodierschalter einstellen

Kodierschalter mit Betriebsanzeige des Moduls und Zustandsanzeige der angeschlossenen Wärmeerzeuger oder Module:

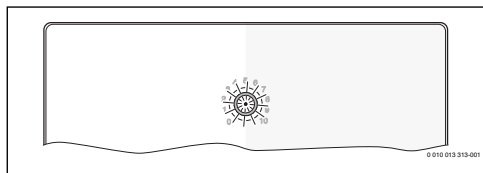


Bild 5 Kodierschalter mit Zustandsanzeige des Moduls und Zustandsanzeige der angeschlossenen Wärmeerzeuger oder Module

| Kodierung          | Funktion des Moduls         |                 |                                                       |                                                |                            | Pumpenregelung über PWM-Signal |
|--------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
|                    | Ansteuerung 2. Magnetventil | Ausgang Störung | Vorlauftemperaturregelung des Wärmeerzeugers (0-10 V) | Leistungssteuerung des Wärmeerzeugers (0-10 V) | Pumpenregelung über 0-10 V |                                |
| 0 <sup>1)</sup>    | –                           | –               | –                                                     | –                                              | –                          | –                              |
| 1                  | ●                           | ●               | ●                                                     | –                                              | ●                          | –                              |
| 2                  | ●                           | ●               | ●                                                     | –                                              | –                          | ●                              |
| 3                  | ●                           | ●               | ●                                                     | –                                              | –                          | –                              |
| 4                  | ●                           | ●               | –                                                     | ●                                              | –                          | –                              |
| 5                  | ●                           | ●               | –                                                     | –                                              | –                          | –                              |
| 6-10 <sup>2)</sup> | –                           | –               | –                                                     | –                                              | –                          | –                              |

1) Aus (Lieferzustand)

2) Ungenutzt

Tab. 5 Kodierung und Funktion

### 4.2 Inbetriebnahme der Anlage und des Moduls



Falls eine Bedieneinheit angeschlossen ist, automatischen Konfigurationsassistenten starten.

### 4.3 Menü Einstellungen MU 100

Die Einstellungen von MU 100 können über die Bedieneinheit (→ Tab. 6 "Menü MU 100") vorgenommen werden.



Grundeinstellungen sind in der folgenden Tabelle **hervorgehoben** dargestellt.

| Menüpunkt              | Einstellungen/Einstellbereich          | Bemerkung/Einschränkung                                |
|------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| PM10 Pumpenmodulation  | <b>Ja</b>   Nein                       |                                                        |
| PM10 Regelungsart      | <b>Leistung</b>   0,5 ... 2,5 ... 10 K | Auswahl von Leistungsregelung oder Temperaturregelung. |
| PM10 Spg. min. Volumen | <b>0</b> ... 10 V                      |                                                        |
| PM10 Spg. max. Volumen | <b>0</b> ... <b>10 V</b>               |                                                        |

Tab. 6 Menü MU 100

5 Störungen beheben



Nur Originalersatzteile verwenden. Schäden, die durch nicht vom Hersteller gelieferte Ersatzteile entstehen, sind von der Haftung ausgeschlossen.

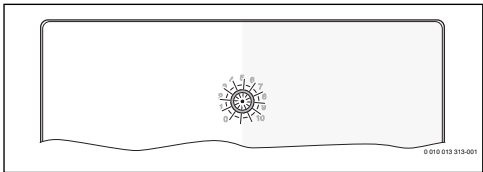
- Wenn sich eine Störung nicht beheben lässt, bitte an den zuständigen Servicetechniker wenden.



Wenn der Kodierschalter bei eingeschalteter Spannungsversorgung > 2 s auf **0** gedreht wird, werden alle Ausgänge des Moduls auf Grundstellung zurückgesetzt und Störungen gelöscht.

- Das Modul erneut in Betrieb nehmen.

Die Betriebsanzeige zeigt den Betriebszustand des Moduls.



| Betriebs-<br>anzeige | Mögliche Ursachen                               | Abhilfe                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Dauernd<br>rot       | Ungültige Schalterposition oder interne Störung | ► Modul austauschen oder gültige Schalterposition wählen. |
| Blinkt rot           | Temperaturfühler defekt oder Alarmausgang Pumpe | ► Temperaturfühler tauschen bzw. Pumpenfehler beheben.    |
| Dauernd<br>gelb      | Kodierschalter auf <b>0</b>                     | ► Richtige Kodierstellung auswählen.                      |
| Blinkt<br>grün       | Keine Kommunikation zum BUS-System              | ► BUS-Verbindung zum EMS-Bus herstellen bzw. überprüfen.  |
| Dauernd<br>grün      | Keine Störung, Normalbetrieb                    | ► –                                                       |
| Dauernd<br>aus       | Keine Spannungsversorgung                       | ► Modul mit Netzspannung versorgen.                       |

Tab. 7

6 Umweltschutz/Entsorgung

Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch Gruppe. Qualität der Produkte, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Vorschriften zum Umweltschutz werden strikt eingehalten.

Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

Verpackung

Bei der Verpackung sind wir an den länderspezifischen Verwertungssystemen beteiligt, die ein optimales Recycling gewährleisten.

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.

Elektro- und Elektronik-Altgeräte



Nicht mehr gebrauchsfähige Elektro- oder Elektronikgeräte müssen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Verwertung zugeführt werden (Europäische Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte).

Nutzen Sie zur Entsorgung von Elektro- oder Elektronik-Altgeräten die länderspezifischen Rückgabe- und Sammelsysteme.

## Table of contents

|          |                                                                                                 |              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1</b> | <b>Explanation of symbols and safety instructions</b>                                           | <b>...11</b> |
| 1.1      | Explanation of symbols                                                                          | ...11        |
| 1.2      | General safety instructions                                                                     | ...12        |
| <b>2</b> | <b>Product Information</b>                                                                      | <b>...13</b> |
| 2.1      | Important notices on use                                                                        | ...13        |
| 2.2      | Controls of the heat source                                                                     | ...13        |
| 2.2.1    | Output control                                                                                  | ...13        |
| 2.2.2    | Flow temperature control                                                                        | ...13        |
| 2.3      | Supplied parts                                                                                  | ...14        |
| 2.4      | Specification                                                                                   | ...14        |
| 2.5      | Additional accessories                                                                          | ...14        |
| 2.6      | Cleaning                                                                                        | ...14        |
| <b>3</b> | <b>Installation</b>                                                                             | <b>...15</b> |
| 3.1      | Preparation for the installation in the heat source                                             | ...15        |
| 3.2      | Installation locations                                                                          | ...15        |
| 3.3      | Installation of a temperature sensor on the low loss header or downstream of the heat exchanger | ...15        |
| 3.4      | Electrical connection                                                                           | ...16        |
| 3.4.1    | Establishing the BUS connection and temperature sensor (extra-low voltage side)                 | ...16        |
| 3.4.2    | Connecting the power supply, pump, solenoid valve or fault display (mains voltage side)         | ...16        |
| 3.4.3    | Overview of the terminal assignment                                                             | ...17        |
| <b>4</b> | <b>Commissioning</b>                                                                            | <b>...18</b> |
| 4.1      | Setting the coding switch                                                                       | ...18        |
| 4.2      | Commissioning of the system and module                                                          | ...18        |
| 4.3      | Settings menu MU 100                                                                            | ...18        |
| <b>5</b> | <b>Troubleshooting</b>                                                                          | <b>...19</b> |
| <b>6</b> | <b>Environmental protection/disposal</b>                                                        | <b>...19</b> |

## 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.

#### Additional symbols

| Symbol | Meaning                                       |
|--------|-----------------------------------------------|
| ▶      | a step in an action sequence                  |
| →      | a reference to a related part in the document |
| •      | a list entry                                  |
| –      | a list entry (second level)                   |

Table 8

## 1.2 General safety instructions

### **Notes for the target group**

These installation instructions are intended for gas, plumbing, heating and electrical contractors. All instructions must be observed. Failure to comply with instructions may result in material damage and personal injury, including danger to life.

- ▶ Read the installation instructions (heat source, heating controller, etc.) before installation.
- ▶ Observe the safety instructions and warnings.
- ▶ Observe national and regional regulations, technical rules and guidelines.
- ▶ Record all work carried out.

### **Determined 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, commissioning and maintenance**

Installation, commissioning and maintenance must only be carried out by a competent person.

- ▶ Never install the product in wet rooms.
- ▶ Only use genuine spare parts.

### **Electrical work**

Electrical work must only be carried out by a qualified electrician.

- ▶ Before starting electrical work:
  - Isolate all poles of the mains power supply and secure against reconnection.
  - Make sure the mains voltage is disconnected.
- ▶ The product requires different voltages.  
Do not connect the extra-low voltage side to the mains voltage or vice versa.
- ▶ Also observe the connection diagrams of other system components.

### **Handover to the user**

When handing over, instruct the user how to operate the heating system and inform the user about its operating conditions.

- ▶ Explain how to operate the heating system and draw the user's attention to any safety relevant action
- ▶ Explain that conversions and repairs must only be carried out by a competent person.
- ▶ Point out the need for inspections and maintenance for safe and environmentally-compatible operation.
- ▶ Leave the installation instructions and the operating instructions with the user for safekeeping.

## **⚠ Damage caused by frost**

The system can freeze if it is switched off:

- Observe the notices regarding frost protection.
- Due to the additional functions, e.g. DHW heating or pump anti-seizure protection, the system should always be left on.
- Have faults rectified immediately.

## **2 Product Information**

- The module can adjust the boiler flow temperature or the boiler output via an external control signal with 0–10 V (direct voltage).
- The module signals faults in the floor standing boiler and system faults, apart from service displays, faults in external controllers or maintenance for the installer.
- The module can be used to activate a second solenoid valve and for boiler versions operated with liquid gas.
- The module serves as an expansion module for EMS and EMS 2 boilers.
- The module serves as the modulating speed control “Flow Control” of a boiler circulation pump (0-10 V or PWM) in combination with a low loss header or heat exchanger. The boiler circulation pump adapts the flow rate on the boiler side and prevents an increase in the return temperature of the boiler. The objective is to optimise the utilisation of calorific value and to save power. The choice of 0-10V or PWM signal makes the function suitable for floor standing heat sources and Condens 5000W Maxx wall-mounted indoor units with factory-installed pump assembly. 3 control types can be selected:
  1. Flow temperature control: difference between heating flow and system flow (recommended for low loss header)
  2. Power regulation: parallel to boiler output (if additional sensor is not possible)
  3. Difference between heating flow and return (recommended for heat exchangers)

The combination options for the modules are shown in the connection diagrams.

### **2.1 Important notices on use**

- The range of functions depends on the control unit installed. Detailed information on control units can be found in the technical guide and on the website of the manufacturer.
- The installation room must be appropriate for the IP rating stated in the technical data of the module.

### **2.2 Controls of the heat source**

This control strategy is used when the heating system is controlled using a building management system with a 0–10 V controller output (→ Fig. 62 at the end of the document).

| Input voltage | Flow temperature/output setpoint (boiler) | Boiler status       |
|---------------|-------------------------------------------|---------------------|
| 0 V - 0.5 V   | 0 %/0 °C                                  | off                 |
| 0.6 V         | approx. 6 %/approx. 15 °C                 | on if > min. output |
| 5.0 V         | approx. 50 %/approx. 50 °C                | on                  |
| 10.0 V        | approx. 100 %/approx. 90 °C               | on/maximum          |

Table 9 Control based on output/flow temperature

#### **2.2.1 Output control**

Linear relationship between the 0–10 V signal (U in volts) and the required performance (P in percent)

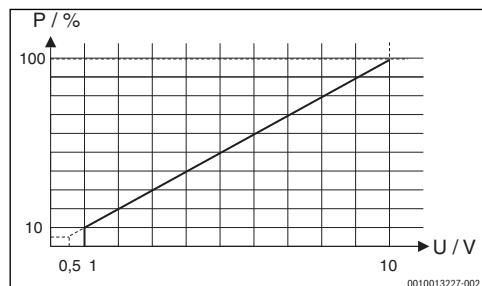


Fig. 6 Linear relationship between the 0–10 V signal (U in volts) and the required performance P (in percent with reference to the maximum system performance)

The connected heat sources are switched on and off according to the required output.

#### **2.2.2 Flow temperature control**

Linear relationship between the 0–10 V signal (U in volts) and the required flow temperature (9 in °C with reference to the minimum flow temperature range to the maximum flow temperature range [default setting 20 to 90 °C]):

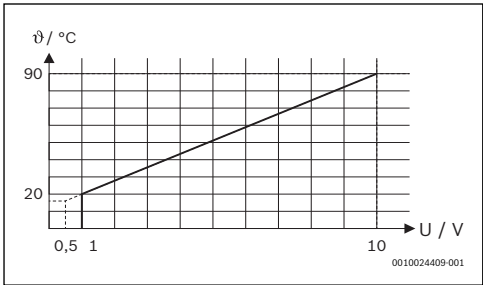


Fig. 7 Linear relationship between the 0–10 V signal (U in volts) and the required flow temperature (ϑ in °C)

The connected heat sources are enabled and disabled according to the required flow temperature.

2.3 Supplied parts

Fig. 46 at end of document:

- [1] Module
- [2] Bag with strain relief
- [3] Installation Manual

2.4 Specification

 This product conforms to European directives and supplementary national requirements in design and operation. Compliance is demonstrated by the CE marking.

You can request the conformity declaration of the product. If you require this, contact the address on the back cover of these instructions.

| Specification                               |                                                                            |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Dimensions (W × H × D)                      | 151 × 184 × 61 mm<br>(for more dimensions<br>→ Fig. 47 at end of document) |
| Maximum conductor cross-section             |                                                                            |
| • 230 V terminal                            | • 2.5 mm <sup>2</sup>                                                      |
| • Extra-low voltage terminal                | • 1.5 mm <sup>2</sup>                                                      |
| Rated voltages                              |                                                                            |
| • BUS                                       | • 15 V DC<br>(reverse polarity protected)                                  |
| • Module mains voltage                      | • 230 V AC, 50 Hz                                                          |
| • User interface                            | • 15 V DC<br>(reverse polarity protected)                                  |
| • Pump, solenoid valve, interference output | • 230 V AC, 50 Hz                                                          |

| Specification                 |                                                               |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Fuse                          | 230 V, 5 AT                                                   |
| BUS interface                 | EMS and EMS 2                                                 |
| Power consumption – Standby   | < 3 W                                                         |
| Max. power output             |                                                               |
| • per connection(PC0)         | • 400 W (high-efficiency pumps permissible: < 30 A for 10 ms) |
| • per connection(OE1)         | • 120 W (high-efficiency pumps permissible: < 30 A for 10 ms) |
| Permitted ambient temperature | 0 ... 60 °C                                                   |
| IP rating                     | IP 44                                                         |
| Protection class              | I                                                             |
| ID no.                        | Data plate (→ Fig. 61 at the end of document)                 |

Table 10

| °C | Ω     | °C | Ω    | °C  | Ω    |
|----|-------|----|------|-----|------|
| 20 | 14772 | 50 | 4608 | 80  | 1704 |
| 25 | 12000 | 55 | 3856 | 85  | 1464 |
| 30 | 9786  | 60 | 3243 | 90  | 1262 |
| 35 | 8047  | 65 | 2744 | 95  | 1093 |
| 40 | 6653  | 70 | 2332 | 100 | 950  |
| 45 | 5523  | 75 | 1990 | –   | –    |

Table 11 Measurements of low loss header temperature sensor (T0)

2.5 Additional accessories

For detailed information about suitable accessories, refer to the catalogue or Internet page of the manufacturer.

- Low loss header temperature sensor; connection to T0
- Primary pump; connection to PC0

Installation of additional accessories

- ▶ Install the additional accessories in accordance with legal regulations and the instructions supplied.

2.6 Cleaning

- ▶ Wipe the casing with a damp cloth when necessary. Never use aggressive or caustic cleaning agents for this.

### 3 Installation



#### **! DANGER:**

#### **Danger to life from electric shock!**

Touching live electrical parts can cause an electric shock.

- ▶ Before installing this product: Disconnect the heat source and all other BUS nodes from the mains voltage across all poles.
- ▶ Before commissioning: Mount the cover (→ Fig. 60 at end of document).

#### 3.1 Preparation for the installation in the heat source

- ▶ Check by referring to the installation instructions of the heat source whether it is possible to install modules (e.g. MU 100) in the heat source.
- ▶ If the module can be installed in the heat source without a mounting rail, prepare the module (→ Fig. 48 and 49 at end of document).

#### 3.2 Installation locations

- ▶ Install the module on a wall, (→ Fig. 50 and 51 at end of document), on a mounting rail (→ Fig. 52 at end of document), in an assembly or in the heat source.
- ▶ When the module is installed in a heat source, observe the heat source instructions.
- ▶ Remove the module from the mounting rail (→ Fig. 53 at end of document).

#### 3.3 Installation of a temperature sensor on the low loss header or downstream of the heat exchanger

The low loss header temperature sensor T0 should as a priority be connected to MU 100. In wall mounted boilers equipped with EMS 2, the sensor can also be connected to the device or a MM 100.

##### **Installation on the low-loss header**

(→ Fig. 63 and 65 at the end of the document)

Position of flow temperature sensor (T0):

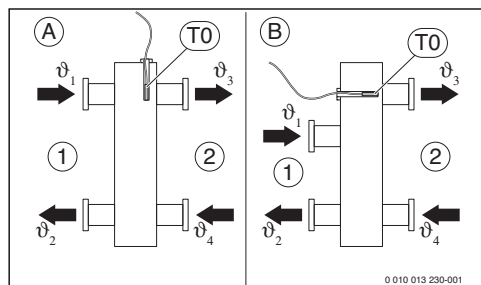


Fig. 8 Position of flow temperature sensor (T0)

- [1] all heat sources
- [2] all heating circuits

A low loss header model 1

B low loss header model 2

θ<sub>1</sub> overall flow temperature of all heat sources

θ<sub>2</sub> overall return temperature of all heat sources

θ<sub>3</sub> overall flow temperature of all heating circuits

θ<sub>4</sub> overall return temperature of all heating circuits

T0 flow temperature sensor on the low loss header

T0 must be positioned so θ<sub>3</sub> is detected on the side of all heat sources [1] independently of the flow rate. This is the only way also to ensure stable operation of the control with small loads.

To ensure optimum control response, the flow should circulate around the temperature sensor. This can be achieved by a combination of tee, tap extension and sensor set.

##### **Optimised sensor installation downstream of the heat exchanger**

The temperature sensor (T0) must be mounted on the flow downstream of the heat exchanger on the secondary side (wet sensor) (→ Fig. 64 at end of document).

There are two ways to ensure optimised sensor installation downstream of the heat exchanger (→ Item [1] with angled screw connection and Item [2], Fig. 9 "Optimised sensor installation"):

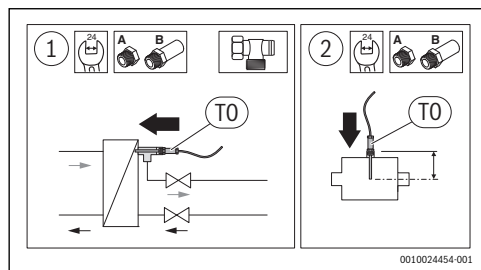


Fig. 9 Optimised sensor installation



The temperature sensor must be positioned so the measurement is taken centrally in the pipe.

- Use tap extensions to adjust the installation depth of the low loss header temperature sensor (→ Installation instructions of low loss header sensor set). If installed correctly, the sensor projects 1-2 cm into the heat exchanger.

### 3.4 Electrical connection

- Observe electrical regulations and use at least cable H05 VV-...

#### 3.4.1 Establishing the BUS connection and temperature sensor (extra-low voltage side)

- If the conductor cross-sections vary, use a junction box to connect the BUS nodes.
- Switch BUS nodes [B] via the junction box[A] in star (→ Fig. 58 at end of document) or via BUS nodes with 2 BUS connections in series.



If the maximum total length of the BUS connections between all BUS nodes is exceeded or the BUS system has a ring structure, commissioning of the system is not possible.

Maximum total length of BUS connections:

- 100 m with 0.50 mm<sup>2</sup> conductor cross-section
- 300 m with 1.50 mm<sup>2</sup> conductor cross-section
- To avoid inductive interference: Make sure all low-voltage cables are routed separately from supply voltage carrying cables (min. clearance 100 mm).
- In the case of external inductive effects (e.g. from PV systems) use shielded cable (e.g. LiYCY) and ground one end of the shield. |Connect the shield to the building's earthing system, e.g. to a free earth conductor terminal or water pipes, and not to the connecting terminal for earth leads in the module.

When extending the sensor leads, use the following conductor cross-sections:

- 0.75 to 1.50 mm<sup>2</sup> conductor cross-section for up to 20 m
- 1.50 mm<sup>2</sup> conductor cross-section for 20 m to 100 m
- Route cables through the grommets provided and connect them as shown in the connection diagrams.

#### 3.4.2 Connecting the power supply, pump, solenoid valve or fault display (mains voltage side)



The assignment of the electrical connection depends on which system is installed. The description at the end of the document in Fig. 54 to 57 is a possible suggestion for the electrical connection. Not all steps are shown in black. This makes it easier to see, which steps belong together.

- Only use electric cables of the same quality.
- Make sure the power supply is connected to the correct phases.  
A power supply via an earthed safety plug is not permissible.
- Connect only components and assemblies to the outputs as described in these instructions. Do not connect any additional controls that operate other system components.
- Route cables through the grommets, connect them as shown in the connection diagrams and secure them with the strain relief devices included in the scope of delivery (→ Fig. 54 to 57 at the end of this document).



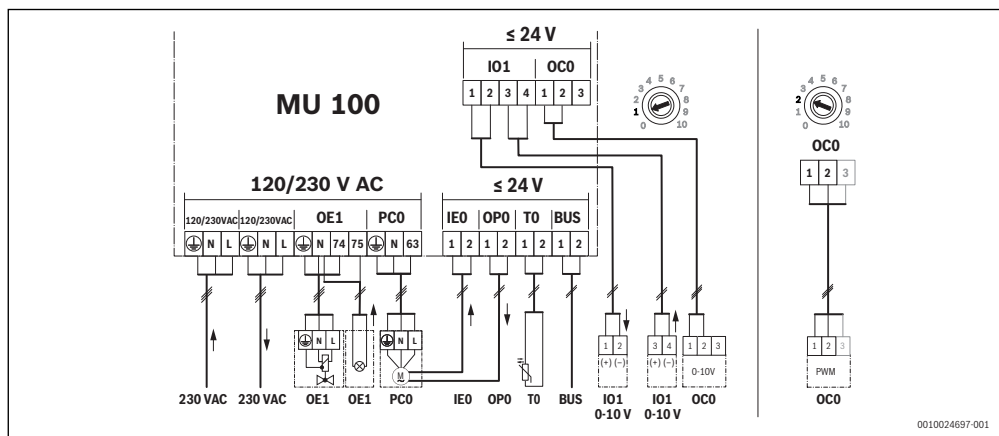
The maximum power consumption of the connected components and assemblies must not exceed the power output stated in the specifications for the module.

- If the mains voltage is not supplied via the electronic system of the heat source: Install a standard all-pole isolator (in accordance with EN 60335-1) on site to interrupt the mains voltage.

### 3.4.3 Overview of the terminal assignment

This overview indicates which system parts can be connected.

Depending on what the module is used for (coding at the module and configuration via the control unit), connect the system parts as specified in the corresponding connection diagram.



**Caption to the figure above and connection diagrams with system schematics at end of document:**

 Earth connection

### Connecting terminal designations:

230 V AC Mains voltage connection

**BUS** **BUS** system connection

**BMS**      **B**uilding **M**anagement **S**ystem with 0-10V interface

HS      **H**eat **S**ource on BUS system

OE1-74 Mains voltage output, solenoid valve

OE1-75 Fault output (230 V)

PC0 Mains voltage output, pump (230 V)<sup>1)</sup>

IE0 Pump alarm output

OP0 Pump on/off (output/potential-free contact  $\leq 24\text{ V}$ )

T0 Low loss header temperature sensor input<sup>2)</sup>

IO1-1,2 Heat source feedback output (0–10 V)

IO1-3,4 Heat source activation input (0–10 V)

OC0 1-2 Pump control signal output (0-10 V/PWM)<sup>3)</sup>

OC0 1-3 Pump check-back signal input (PWM), optional<sup>3)</sup>

CON Control unit with BUS system (**Controller**)

MC      Boiler control device (**M**aster **C**ontroller)

MM 100 Heating circuit module (EMS/EMS 2)

MU 100 Extension module

- 1) The pump can also be connected directly to the building circuit breaker if continuous current is required.
- 2) With the heat exchanger, T0 is the flow temperature sensor.
- 3) Observe coding switch position.

## 4 Commissioning



First make all electrical connections and then carry out the commissioning!

- Observe the installation instructions for all components and assemblies in the system.
- Only switch on the power supply if the coding switch is set up.
- If a control unit is connected, it is recommended to start the configuration wizard.

### NOTICE:

#### Risk of damage to system through pump failure!

- Fill and vent the system before switching it on so that the pumps do not run dry.

### 4.1 Setting the coding switch

Coding switch with On/Off indicator of the module and a status display of the connected heat sources or modules:

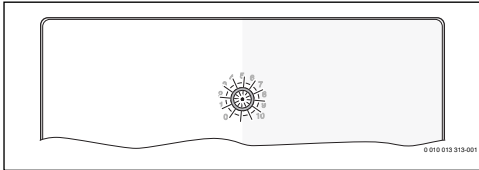


Fig. 10 Coding switch with module status display, and a status display of the connected heat sources or modules

| Coding             | Function of module            |              |                                                      |                                            |                         |                             |
|--------------------|-------------------------------|--------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
|                    | 2nd solenoid valve activation | Fault output | Flow temperature control of the heat source (0-10 V) | Output control of the heat source (0-10 V) | Pump control via 0-10 V | Pump control via PWM signal |
| 0 <sup>1)</sup>    | –                             | –            | –                                                    | –                                          | –                       | –                           |
| 1                  | ●                             | ●            | ●                                                    | –                                          | ●                       | –                           |
| 2                  | ●                             | ●            | ●                                                    | –                                          | –                       | ●                           |
| 3                  | ●                             | ●            | ●                                                    | –                                          | –                       | –                           |
| 4                  | ●                             | ●            | –                                                    | ●                                          | –                       | –                           |
| 5                  | ●                             | ●            | –                                                    | –                                          | –                       | –                           |
| 6-10 <sup>2)</sup> | –                             | –            | –                                                    | –                                          | –                       | –                           |

1) Off (delivered condition)

2) Unused

Table 12 Coding and function

### 4.2 Commissioning of the system and module



If a control unit is connected, start the automatic configuration wizard.

### 4.3 Settings menu MU 100

The settings of the MU 100 can be made via the control unit (→ Table 13 "MU 100 menu").



The basic settings are depicted as **highlighted** in the following table.

| Menu item              | Settings/adjustment range            | Remark/restriction                                  |
|------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| PM10 pump modulation   | <b>Yes</b>   No                      |                                                     |
| PM10 control type      | <b>Output</b>   0.5 ... 2.5 ... 10 K | Selection of output control or temperature control. |
| PM10 voltage min. vol. | <b>0</b> ... 10 V                    |                                                     |
| PM10 voltage max. vol. | 0 ... <b>10 V</b>                    |                                                     |

Table 13 MU 100 menu

## 5 Troubleshooting



Use only original spare parts. Damage caused by the use of spare parts not supplied by the manufacturer is excluded from the warranty.

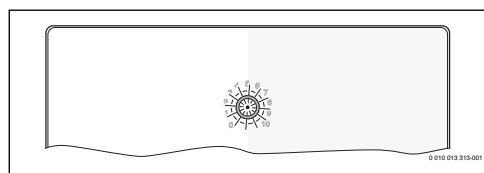
- If a fault cannot be rectified, please contact your local service engineer.



If the coding switch is set to **0** for > 2 s when the power supply is switched on, all outputs of the module are reset to their default settings and faults are deleted.

- Restart the module.

The On/Off indicator indicates the operating condition of the module.



| Status indicator  | Possible causes                                | Remedy                                                |
|-------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Constantly red    | Invalid switch position or internal fault      | ► Replace the module or select valid switch position. |
| Red flashing      | Temperature sensor faulty or pump alarm output | ► Replace temperature sensor or eliminate pump fault. |
| Constantly yellow | Coding switch set to <b>0</b>                  | ► Select the correct encoding position.               |
| Green flashing    | No communication with the BUS system           | ► Establish the BUS connection to the EMS BUS.        |
| Constantly green  | No fault, normal operation                     | ► –                                                   |
| Constantly OFF    | Lack of electrical supply                      | ► Supply the module with mains voltage.               |

Table 14

## 6 Environmental protection/disposal

Environmental protection is a key commitment of the Bosch Group.

Quality of products, efficiency and environmental protection are equally important objectives for us. Environmental protection laws and regulations are strictly observed.

To protect the environment, we use the best possible technology and materials while taking into account economic considerations.

### Packaging

Where packaging is concerned, we participate in country-specific recycling processes that ensure optimum recycling. All of our packaging materials are environmentally compatible and can be recycled.

### Old electrical and electronic appliances



Electrical or electronic appliances that are no longer serviceable must be collected separately and sent for environmentally compatible recycling (in accordance with the European Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment).

To dispose of old electrical or electronic appliances, you should use the return and collection systems put in place in the country concerned.

## Obsah

|          |                                                                                                     |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny</b>                                                     | <b>20</b> |
| 1.1      | Použité symboly                                                                                     | 20        |
| 1.2      | Všeobecné bezpečnostní pokyny                                                                       | 21        |
| <b>2</b> | <b>Údaje o výrobku</b>                                                                              | <b>22</b> |
| 2.1      | Důležité poznámky k používání                                                                       | 22        |
| 2.2      | Řízení zdroje tepla                                                                                 | 22        |
| 2.2.1    | Regulace podle výkonu                                                                               | 22        |
| 2.2.2    | Řízení teploty na výstupu                                                                           | 22        |
| 2.3      | Rozsah dodávky                                                                                      | 23        |
| 2.4      | Technické údaje                                                                                     | 23        |
| 2.5      | Doplňkové příslušenství                                                                             | 23        |
| 2.6      | Čištění                                                                                             | 23        |
| <b>3</b> | <b>Instalace</b>                                                                                    | <b>24</b> |
| 3.1      | Příprava na instalaci do zdroje tepla                                                               | 24        |
| 3.2      | Místa instalace                                                                                     | 24        |
| 3.3      | Instalace čidla teploty na termohydraulickém rozdělovači nebo za výměníkem tepla                    | 24        |
| 3.4      | Elektrické připojení                                                                                | 25        |
| 3.4.1    | Připojení sběrnicevého spojení a čidla teploty (strana malého napětí)                               | 25        |
| 3.4.2    | Připojení napájení, čerpadla, solenoidového ventilu nebo chybového hlášení (strana síťového napětí) | 25        |
| 3.4.3    | Přehled osazení připojovacích svorek                                                                | 26        |
| <b>4</b> | <b>Uvedení do provozu</b>                                                                           | <b>27</b> |
| 4.1      | Nastavení kódovacího spínače                                                                        | 27        |
| 4.2      | Uvedení systému a modulu do provozu                                                                 | 27        |
| 4.3      | Menu Nastavení MU 100                                                                               | 27        |
| <b>5</b> | <b>Odstraňování poruch</b>                                                                          | <b>28</b> |
| <b>6</b> | <b>Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu</b>                                               | <b>28</b> |

## 1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny

### 1.1 Použité symboly

#### Výstražné pokyny

Signální výrazy označují druh a závažnost následků, které mohou nastat, nebudou-li dodržena opatření k odvrácení nebezpečí.

Následující signální výrazy jsou definovány a mohou být použity v této dokumentaci:



#### NEBEZPEČÍ:

**NEBEZPEČÍ** znamená, že dojde k těžkým až život ohrožujícím újmám na zdraví osob.



#### VAROVÁNÍ:

**VAROVÁNÍ** znamená, že může dojít k těžkým až život ohrožujícím újmám na zdraví osob.



#### UPOZORNĚNÍ:

**UPOZORNĚNÍ** znamená, že může dojít k lehkým až středně těžkým újmám na zdraví osob.

#### OZNÁMENÍ:

**OZNÁMENÍ** znamená, že může dojít k materiálním škodám.

#### Důležité informace



Důležité informace neobsahující ohrožení člověka nebo materiálních hodnot jsou označeny zobrazeným informačním symbolem.

#### Další symboly

| Symbol | Význam                            |
|--------|-----------------------------------|
| ►      | požadovaný úkon                   |
| →      | odkaz na jiné místo v dokumentu   |
| •      | výčet/položka seznamu             |
| –      | výčet/položka seznamu (2. rovina) |

Tab. 15

## 1.2 Všeobecné bezpečnostní pokyny

### Pokyny pro cílovou skupinu

Tento návod k instalaci je určen především odborníkům pracujícím v oblasti plynových a vodovodních instalací, techniky vytápění a elektrotechniky. Pokyny ve všech návodech musejí být dodrženy. Jejich nerespektování může vést k materiálním škodám, poškození zdraví osob nebo dokonce k ohrožení jejich života.

- ▶ Návod k instalaci (zdrojů tepla, regulátorů vytápění, atd.) si přečtěte před instalací.
- ▶ Řiďte se bezpečnostními a výstražnými pokyny.
- ▶ Dodržujte národní a místní předpisy, technická pravidla a směrnice.
- ▶ O provedených pracích ved'te dokumentaci.

### Použití v souladu se stanoveným účelem

- ▶ Výrobek používejte výhradně k regulaci topných systémů.

Každé jiné použití se považuje za použití v rozporu s původním určením. Škody, které by tak vznikly, jsou vyloučeny ze záruky.

### Instalace, uvedení do provozu a údržba

Instalaci, uvedení do provozu a údržbu smí provádět pouze registrovaná odborná firma.

- ▶ Výrobek neinstalujte do vlhkých místností.
- ▶ K montáži používejte pouze originální náhradní díly.

### Práce na elektrické instalaci

Práce na elektroinstalaci smějí provádět pouze odborníci pracující v oboru elektroinstalací.

- ▶ Před započetím prací na elektrické instalaci:
  - Odpojte (kompletně) síťové napětí a zajistěte proti opětovnému zapnutí.
  - Zkontrolujte, zda není přítomné napětí.
- ▶ Výrobek vyžaduje různá napětí. Stranu s malým napětím nepřipojujte na síťové napětí a opačně.
- ▶ Řiďte se též podle elektrických schémat zapojení dalších komponent systému.

### Předání provozovateli

Při předání poučte provozovatele o obsluze a provozních podmínkách otopné soustavy.

- ▶ Vysvětlíte obsluhu - přitom zdůrazněte zejména bezpečnostní aspekty.
- ▶ Upozorněte na to, že přestavbu nebo opravy smějí provádět pouze oprávněné odborné firmy.
- ▶ Aby byl zaručen bezpečný a ekologický provoz, upozorněte na nutnost servisních prohlídek a údržby.
- ▶ Předajte provozovateli návody k instalaci a obsluze k uschování.

## Možnost poškození mrazem

Je-li zařízení mimo provoz, hrozí jeho zamrznutí:

- Dodržujte pokyny týkající se protizámrazové ochrany.
- Zařízení ponechte vždy zapnuté, abyste nevyřadili dodatečné funkce, jako je např. příprava teplé vody nebo ochrana proti zablokování.
- Dojde-li k poruše, neprodleně ji nechte odstranit.

## 2 Údaje o výrobku

- Modul může prostřednictvím externího řídicího signálu 0-10 V (stejněsměrné napětí) upravovat teplotu kotle na výstupu nebo výkon stacionárního kotle.
- Modul hlásí poruchy stacionárního kotle a poruchy systému, s výjimkou servisních indikací, poruch externích řídicích jednotek nebo údržby pro instalatéra.
- Modul může sloužit k aktivaci druhého solenoidového ventilu a být použit pro stacionární kotle na kapalný plyn.
- Modul slouží jako rozšiřovací modul pro kotle EMS a EMS 2.
- Modul slouží pro modulovanou regulaci otáček „Flow Control“ čerpadla kotlového okruhu (0-10 V nebo pulzně šířková modulace) v kombinaci s termohydraulickým oddělovačem nebo výměníkem tepla. Čerpadlo kotlového okruhu upravuje průtok kotle a zabraňuje zvýšení teploty vratné vody kotle. Cílem je optimalizace využití spalného tepla a úspora energie. Volbou signálu 0-10 V nebo signálu pulzně šířkové modulace je funkce vhodná při použití u stacionárních kotlů a nástěnných jednotek Condens 5000 W Maxx s továrně zabudovanou čerpadlovou skupinou. Zvolit lze 3 druhy regulace:

1. Regulace teploty na výstupu: Rozdíl mezi potrubím topné vody a výstupem soustavy (doporučeno pro termohydraulický rozdělovač)
2. Regulace výkonu: paralelně k výkonu kotle (není-li možné předávné čidlo)
3. Rozdíl potrubí topné vody k potrubí vratné vody (doporučeno pro výměník tepla)

Možnosti kombinace modulů jsou zřejmé z elektrických schémata zapojení.

## 2.1 Důležité poznámky k používání

- Rozsah funkcí je závislý na instalované řídicí jednotce. Přesné údaje řídicích jednotkách najdete v katalogu, projekčních podkladech a na webových stránkách výrobce.
- Místo instalace musí být vhodné pro elektrické krytí IP podle technických údajů modulu.

## 2.2 Řízení zdroje tepla

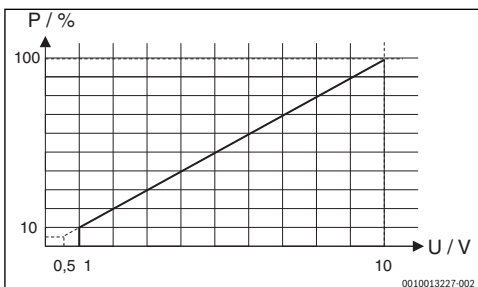
Tato regulační strategie nachází uplatnění, je-li otopná soustava řízena prostřednictvím řídicí techniky budovy s regulačním výstupem 0-10 V (→ obr. 62 na konci dokumentace).

| Vstupní napětí | Požadovaná teplota na výstupu/výkon (stacionární kotel) | Stav stacionárního kotle |
|----------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|
| 0 V - 0,5 V    | 0 %/0 °C                                                | vyp                      |
| 0,6 V          | cca 6 %/cca 15 °C                                       | zap, je-li > min. výkon  |
| 5,0 V          | cca 50 %/cca 50 °C                                      | zap                      |
| 10,0 V         | cca 100 %/cca 90 °C                                     | zap/maximum              |

Tab. 16 Řízení podle výkonu/teploty na výstupu

### 2.2.1 Regulace podle výkonu

Lineární závislost mezi signálem 0-10 V ( $U$  ve V) a požadovaným výkonem ( $P$  v % vztaženo na maximální výkon systému):

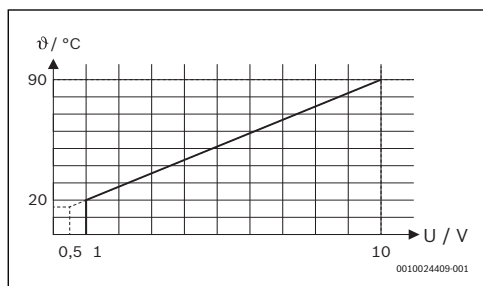


Obr. 11 Lineární závislost mezi signálem 0-10 V ( $U$  ve V) a požadovaným výkonem ( $P$  v %)

Připojené zdroje tepla se připojují či odpojují podle požadovaného výkonu.

### 2.2.2 Řízení teploty na výstupu

Lineární závislost mezi signálem 0-10 V ( $U$  ve V) a požadovanou teplotou na výstupu (9 ve °C vztaženo na rozsah minimální teploty na výstupu až maximální teploty na výstupu [základní nastavení 20 až 90 °C]):



Obr. 12 Lineární závislost mezi signálem 0-10 V ( $U$  ve V) a požadovanou teplotou na výstupu ( $\theta$  ve  $^{\circ}\text{C}$ )

Připojené zdroje tepla se připojují či odpojují podle požadované teploty na výstupu.

## 2.3 Rozsah dodávky

**Obr. 46 na konci dokumentace:**

- [1] Modul
- [2] Sáček se svorkami pro odlehčení zatížení
- [3] Návod k instalaci

## 2.4 Technické údaje

**CE** Tento výrobek svou konstrukcí a provozními vlastnostmi vyhovuje příslušným evropským směrnicím i doplňujícím národními požadavkům.

Shoda byla prokázána udělením označení CE.

Prohlášení o shodě výrobku si můžete vyžádat. Použijte k tomu adresu uvedenou na zadní straně tohoto návodu.

| Technické údaje                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rozměry</b> ( $\text{Š} \times \text{V} \times \text{H}$ ) | 151 × 184 × 61 mm<br>(další rozměry → obr. 47 na konci dokumentace)                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Maximální průřez vodiče</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Připojovací svorka 230 V • 2,5 mm<sup>2</sup></li> <li>• Připojovací svorka pro malé napětí • 1,5 mm<sup>2</sup></li> </ul>                                                                                                                                               |
| <b>Jmenovitá napětí</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• BUS • 15 V DC (chráněno proti záměně polarity)</li> <li>• Síťové napětí modulu • 230 V AC, 50 Hz</li> <li>• Obslužná regulační jednotka • 15 V DC (chráněno proti záměně polarity)</li> <li>• Čerpadlo, solenoidový ventil, poruchový výstup • 230 V AC, 50 Hz</li> </ul> |
| <b>Pojistka</b>                                               | 230 V, 5 AT                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Technické údaje                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sběrníkové rozhraní</b>                  | EMS a EMS 2                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Příkon – standby</b>                     | < 3 W                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Max. odevzdávaný výkon</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• na každou přípojku (PCO) • 400 W (energeticky úsporná čerpadla povolena: &lt; 30 A pro 10 ms)</li> <li>• na každou přípojku (OE1) • 120 W (energeticky úsporná čerpadla povolena: &lt; 30 A pro 10 ms)</li> </ul> |
| <b>přípustná teplota okolního prostředí</b> | 0 ... 60 $^{\circ}\text{C}$                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Elektrické krytí IP</b>                  | IP 44                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Třída ochrany</b>                        | I                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Ident. č.</b>                            | Typový štítek (→ Obr. 61 na konci dokumentace)                                                                                                                                                                                                             |

Tab. 17

| $^{\circ}\text{C}$ | $\Omega$ | $^{\circ}\text{C}$ | $\Omega$ | $^{\circ}\text{C}$ | $\Omega$ |
|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|
| 20                 | 14772    | 50                 | 4608     | 80                 | 1704     |
| 25                 | 12000    | 55                 | 3856     | 85                 | 1464     |
| 30                 | 9786     | 60                 | 3243     | 90                 | 1262     |
| 35                 | 8047     | 65                 | 2744     | 95                 | 1093     |
| 40                 | 6653     | 70                 | 2332     | 100                | 950      |
| 45                 | 5523     | 75                 | 1990     | –                  | –        |

Tab. 18 Naměřené hodnoty čidla teploty termohydraulického rozdělovače ( $T_0$ )

## 2.5 Doplňkové příslušenství

Podrobné informace o vhodném příslušenství naleznete v katalogu nebo internetových stránkách výrobce.

- Čidlo teploty termohydraulického rozdělovače; připojení na  $T_0$
- Primární čerpadlo; připojení na PCO

### Instalace doplňkového příslušenství

- Doplňkové příslušenství instalujte podle platných zákonných předpisů a dodaných návodů.

## 2.6 Čištění

- V případě potřeby otřete skříňku vlhkým hadříkem. Nepoužívejte přitom ostré nebo leptavé žíravé prostředky.

### 3 Instalace



#### NEBEZPEČÍ:

#### Hrozí nebezpečí ohrožení života elektrickým proudem!

Při dotyku dílů elektrického zařízení nacházejících se pod napětím může dojít k úrazu elektrickým proudem.

- Před instalací tohoto výrobku: Proveďte kompletní odpojení všech pólů zdroje tepla a všech dalších BUS zařízení od síťového napětí.
- Před uvedením do provozu: Připevněte kryt (→ obr. 60 na konci dokumentace).

#### 3.1 Příprava na instalaci do zdroje tepla

- Pomocí návodu k instalaci zdroje tepla zkontrolujte, zda existuje možnost instalovat moduly (např. MU 100) do zdroje tepla.
- Lze-li modul bez montážní lišty instalovat do zdroje tepla, připravte modul (→ obr. 48 a 49 na konci dokumentace).

#### 3.2 Místa instalace

- Modul instalujte na stěnu (→ obr. 50 a 51 na konci dokumentace), na montážní lištu (→ obr. 52 na konci dokumentace), do sestavy nebo do zdroje tepla.
- Při instalaci modulu do zdroje tepla postupujte podle návodu zdroje tepla.
- Modul sejměte z montážní lišty (→ obr. 53 na konci dokumentace).

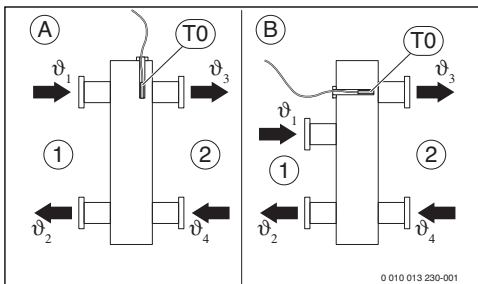
#### 3.3 Instalace čidla teploty na termohydraulickém rozdělovači nebo za výměníkem tepla

Čidlo teploty termohydraulického rozdělovače T0 by přednostně mělo být propojené s MU 100. U nástěnných kotlů s EMS 2 lze čidlo připojit též na zařízení nebo na MM 100.

##### Instalace na termohydraulickém rozdělovači

(→ obr. 63 a 65 na konci dokumentace)

Poloha čidla teploty na výstupu (T0):



Obr. 13 Poloha čidla teploty na výstupu (T0)

- [1] všechny zdroje tepla
- [2] všechny otopné okruhy
- A termohydraulický rozdělovač provedení 1
- B termohydraulický rozdělovač provedení 2
- 9<sub>1</sub> společná teplota na výstupu všech zdrojů tepla
- 9<sub>2</sub> společná teplota vratné vody všech zdrojů tepla
- 9<sub>3</sub> společná teplota na výstupu všech otopných okruhů
- 9<sub>4</sub> společná teplota vratné vody všech otopných okruhů
- T0 čidlo teploty na výstupu na termohydraulickém rozdělovači

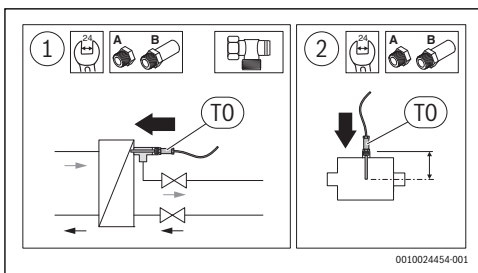
T0 je třeba umístit tak, aby 9<sub>3</sub> byla snímána nezávisle na průtoku na straně všech zdrojů tepla [1]. Pouze tak může řízení pracovat i při malých zátěžích stabilně.

Aby se regulace chovala optimálně, mělo by být čidlo teploty obtékáno. Toho lze docílit kombinací T-kusu, prodloužení kohoutu a sady čidel.

##### Optimalizovaná montáž čidel za výměníkem tepla

Čidlo teploty (T0) musí být umístěno na výstupu za výměníkem tepla na sekundární straně (mokrý čidlo) (→ obr. 64 na konci dokumentace).

Pro uskutečnění optimalizované montáže čidel za výměníkem tepla existují dvě možnosti (→ poloha [1] s rohovým šroubením a poloha [2], Obr. 14 "Optimalizovaná montáž čidel"):



Obr. 14 Optimalizovaná montáž čidel



Čidlo teploty musí měřit uprostřed trubky.

- ▶ Montážní hloubku čidla teploty termohydraulického rozdělovače upravte pomocí prodlužovacích kohoutů (→ návod k instalaci sady čidel pro termohydraulický rozdělovač). Při řádné montáži vyčnívá čidlo 1-2 cm do výměníku tepla.

### 3.4 Elektrické připojení

- ▶ S ohledem na platné předpisy použijte pro připojení alespoň elektrické kabely konstrukce H05 VV-...

#### 3.4.1 Připojení sběrnicového spojení a čidla teploty (strana malého napětí)

- ▶ Jsou-li průřezy vodičů rozdílné, použijte k připojení BUS zařízení krabici rozdělovače.
- ▶ Sběrníková zařízení [B] zapojte přes krabici rozdělovače [A] do hvězdy (→ obr. 58 na konci dokumentace) nebo přes sběrnicová zařízení 2 BUS přípojkami do série.



Dojde-li k překročení maximální celkové délky sběrnicového spojení mezi všemi zařízeními sběrnice, nebo existuje-li ve sběrnicovém systému kruhová struktura, nelze systém uvést do provozu.

Maximální celková délka sběrnicových propojení:

- 100 m s průřezem vodiče 0,50 mm<sup>2</sup>
- 300 m s průřezem vodiče 1,50 mm<sup>2</sup>
- ▶ Abyste zamezili indukčním vlivům, instalujte všechny kabely malého napětí odděleně od kabelů síťového napětí (minimální odstup 100 mm).
- ▶ Při vlivu indukce (např. fotovoltaické systémy) použijte stíněné kabely (např. LiYCY) a stínění na jedné straně uzemněte. Stínění nepřipojujte na připojovací svorku pro ochranný vodič v modulu, ale na uzemnění domu, např. na volnou svorku ochranného vodiče nebo na vodovodní potrubí.

Při prodloužení vodiče čidla použijte tyto průřezy vodičů:

- Do 20 m s průřezem vodiče 0,75 až 1,50 mm<sup>2</sup>
- 20 m až 100 m s průřezem vodiče 1,50 mm<sup>2</sup>
- ▶ Kabel protáhněte již předběžně namontovanými průchodkami a připojte podle elektrických schémat zapojení.

#### 3.4.2 Připojení napájení, čerpadla, solenoidového ventilu nebo chybového hlášení (strana síťového napětí)



Osazení elektrických připojení závisí na nainstalovaném systému. Popis znázorněný na konci dokumentace na obr. 54 až 57 je příklad postupu elektrického připojení. Úkony nejsou částečně znázorněny černě. Lze tak snadněji rozpoznat, které úkony spolu souvisejí.

- ▶ Používejte pouze elektrokabely stejné kvality.
- ▶ Při instalaci napájení dbejte na správnou instalaci fází. Napájení přes zástrčku s ochranným kontaktem není přípustné.
- ▶ Na výstupy připojujte pouze díly a sestavy podle tohoto návodu. Nepřipojujte žádná dodatečná řízení, která by řídila další díly systému.
- ▶ Kabel protáhněte průchodkami, připojte podle elektrických schémat zapojení a zajistěte odlehčeními zatížení, která se nacházejí v rozsahu dodávky (→ obr. 54 až 57 na konci dokumentace).



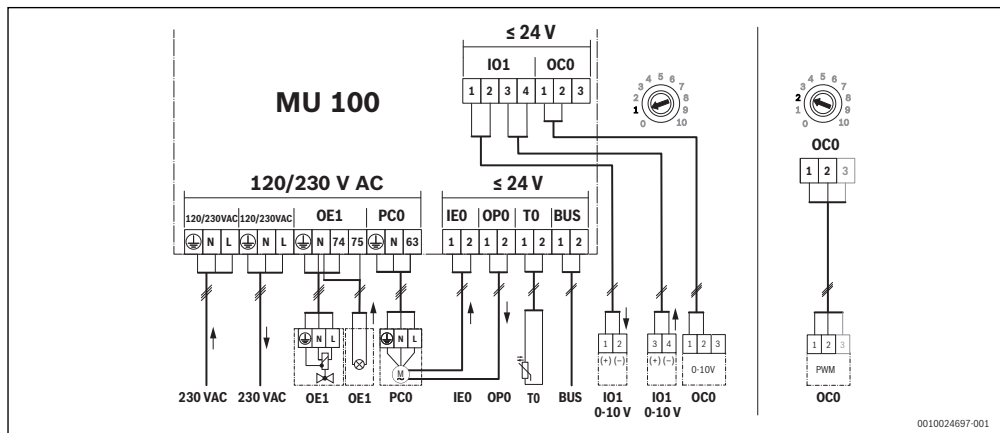
Maximální příkon připojených dílů a sestav nesmí překročit odevzdaný výkon, který je uveden v technických údajích modulu.

- ▶ Neuskutečňuje-li se síťové napájení prostřednictvím elektroniky zdroje tepla, instalujte na straně stavby k přerušení tohoto napájení normalizované odpojovací zařízení připojené na všech pólech (dle ČSN EN 60335-1).

### 3.4.3 Přehled osazení přípojovacích svorek

Z tohoto přehledu je patrné, které díly systému lze připojit.

Podle typu použití modulu (kódování na modulu a konfigurace pomocí řídicí jednotky) je díly systému třeba zapojit podle příslušného elektrického schématu zapojení.



**Legenda k obr. nahoře a ke elektrickým schémátům zapojení s příklady zapojení topného systému na konci i dokumentace:**

⊕ Ochranný vodič

#### Označení přípojovacích svorek:

230 V AC Připojení síťového napětí

BUS Připojení **sběrnice** systému

BMS Řídicí technika budovy (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) s rozhraním 0-10 V

HS Zdroj tepla (**H**eat **S**ource) na sběrnicevém systému

OE1-74 Výstup síťového napětí solenoidového ventilu

OE1-75 Výstup poruchy (230 V)

PC0 Výstup síťového napětí čerpadla (230 V)<sup>1)</sup>

IE0 Výstup alarmu čerpadla

OP0 Čerpadlo zap/vyp (výstup/beznapěťový kontakt ≤ 24 V)

T0 Vstup čidla teploty termohydraulického rozdělovače<sup>2)</sup>

IO1-1,2 Výstup zpětného hlášení zdroje tepla (0-10 V)

IO1-3,4 Vstup ovládání zdroje tepla (0-10 V)

OCO 1-2 Výstup kontrolního signálu čerpadla (0-10 V/PWM)<sup>3)</sup>

OCO 1-3 Vstup zpětného hlášení čerpadla (pulzní šířková modulace), alternativně<sup>3)</sup>

CON Řídicí jednotka se sběrnicevým systémem (**C**ontroller)

MC Řídicí jednotka kotle (**M**aster **C**ontroller)

MM 100 Modul otopného okruhu (EMS/EMS 2)

MU 100 Rozšiřovací modul

1) Čerpadlo lze připojit i přímo na domovní jistič, je-li zapotřebí trvalý proud.

2) U výměníku tepla je T0 čidlo teploty na výstupu.

3) Dejte pozor na polohu kódovacího spínače.

## 4 Uvedení do provozu



Připojte správně všechna elektrická připojení a teprve poté uveďte do provozu!

- Řiďte se návodem k instalaci všech dílů a sestav systému.
- Napájení zapněte jen tehdy, je-li nastavený kódovací spínač.
- Je-li připojena řídicí jednotka, doporučuje se spustit konfiguračního asistenta.

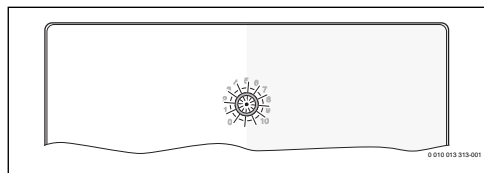
### OZNÁMENÍ:

#### Možnost poškození systému v důsledku vadného čerpadla!

- Před zapnutím systém naplňte a odvzdušněte, aby čerpadla neběžela nasucho.

### 4.1 Nastavení kódovacího spínače

Kódovací spínač se zobrazí v provozním stavu modulu a stavu připojených zdrojů tepla nebo modulů:



Obr. 15 Kódovací spínač se zobrazením stavu modulu a stavu připojených zdrojů tepla nebo modulů

### 4.3 Menu Nastavení MU 100

Nastavení MU 100 lze provádět pomocí řídicí jednotky (→ Tab. 20 "Menu MU 100").

| Kódování           | Funkce modulu                     |                |                                                 |                                       |                             |
|--------------------|-----------------------------------|----------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
|                    | Ovládání 2. solenoidového ventilu | Výstup poruchy | Řízení teploty na výstupu zdroje tepla (0-10 V) | Regulace výkonu zdroje tepla (0-10 V) | Řízení čerpadla přes 0-10 V |
| 0 <sup>1)</sup>    | –                                 | –              | –                                               | –                                     | –                           |
| 1                  | ●                                 | ●              | ●                                               | –                                     | ●                           |
| 2                  | ●                                 | ●              | ●                                               | –                                     | –                           |
| 3                  | ●                                 | ●              | ●                                               | –                                     | –                           |
| 4                  | ●                                 | ●              | –                                               | ●                                     | –                           |
| 5                  | ●                                 | ●              | –                                               | –                                     | –                           |
| 6-10 <sup>2)</sup> | –                                 | –              | –                                               | –                                     | –                           |

1) Vyp (stav v okamžiku dodání)

2) Nevyužito

Tab. 19 Kódování a funkce

### 4.2 Uvedení systému a modulu do provozu



Je-li připojena řídicí jednotka, spusťte konfiguračního asistenta.



Základní nastavení jsou v následující tabulce znázorněna **tučně**.

| Položka nabídky         | Nastavení/rozsah nastavení          | Poznámka/omezení                              |
|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Mdulace čerpadla PM10   | <b>Ano</b>   Ne                     |                                               |
| Způsob regulace PM10    | <b>Výkon</b>   0,5 ... 2,5 ... 10 K | Volba řízení podle výkonu nebo podle teploty. |
| PM10 napětí min. průtok | <b>0</b> ... 10 V                   |                                               |
| PM10 napětí max. průtok | <b>0 ... 10 V</b>                   |                                               |

Tab. 20 Menu MU 100

## 5 Odstraňování poruch



Používejte pouze originální náhradní díly. Z odpovědnosti jsou vyloučeny škody způsobené použitím náhradních dílů nedodaných výrobcem.

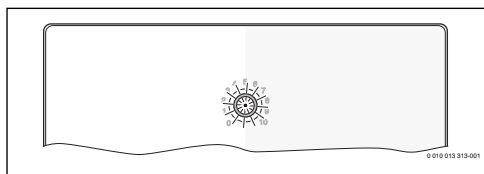
- Nelze-li poruchu odstranit, obraťte se na příslušného servisního technika.



Je-li kódovací spínač při zapnutém napájení > 2 s nastaven na **0**, vrátí se všechny vstupy modulu do základního nastavení a poruchy se smažou.

- Uved'te modul znovu do provozu.

Zobrazení provozního stavu oznamuje provozní stav modulu.



| Zobrazení provozního stavu | Možné příčiny                                      | Odstranění                                               |
|----------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Trvale červená             | Neplatná poloha spínače nebo interní porucha       | ► Vyměňte modul nebo zvolte platnou polohu spínače.      |
| Bliká červená              | Čidlo teploty je vadné nebo výstup alarmu čerpadla | ► Čidlo teploty vyměňte popř. odstraňte závalu čerpadla. |
| Trvale žlutá               | Kódovací spínač na <b>0</b>                        | ► Zvolte správnou polohu kódování.                       |
| Bliká zelená               | Žádná komunikace se systémem sběrnice              | ► Vytvořte, popř. zkontrolujte spojení ke sběrnici EMS.  |
| Trvale zelená              | Žádná porucha, normální provoz                     | ► –                                                      |
| Trvale vyp                 | Není přítomné napájení                             | ► Zapněte napájení do modulu.                            |

Tab. 21

## 6 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu

Ochrana životního prostředí je podniková zásada skupiny Bosch. Kvalita výrobků, hospodárnost provozu a ochrana životního prostředí jsou pro nás rovnocenné cíle. Zákony a předpisy týkající se ochrany životního prostředí jsou přísně dodržovány. K ochraně životního prostředí používáme s důrazem na hospodárnost nejlepší možnou technologii a materiály.

### Balení

Obaly, které používáme, jsou v souladu s recyklačními systémy příslušných zemí zaručujícími jejich optimální opětovné využití. Všechny použité obalové materiály jsou šetrné vůči životnímu prostředí a lze je znovu zužitkovat.

### Stará elektrická a elektronická zařízení



Elektrická nebo elektronická zařízení, která již nejsou způsobilá k užívání, je nutno shromažďovat odděleně a odevzdat k ekologické recyklaci (Evropská směrnice o starých elektrických a elektronických zařízeních).

K likvidaci starých elektrických nebo elektronických zařízení využíváte vratné a sběrné systémy vybudované v dané zemi.

## Índice

|                                                                                                                |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1 Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad</b>                                               | <b>...29</b> |
| 1.1 Explicación de los símbolos                                                                                | ...29        |
| 1.2 Indicaciones generales de seguridad                                                                        | ...30        |
| <b>2 Datos sobre el producto</b>                                                                               | <b>...31</b> |
| 2.1 Avisos importantes para el uso                                                                             | ...31        |
| 2.2 Regulación del generador de calor                                                                          | ...31        |
| 2.2.1 Regulación de la potencia                                                                                | ...32        |
| 2.2.2 Regulación de la temperatura de impulsión                                                                | ...32        |
| 2.3 Volumen de suministro                                                                                      | ...32        |
| 2.4 Datos técnicos                                                                                             | ...32        |
| 2.5 Accesorio adicional                                                                                        | ...33        |
| 2.6 Limpieza                                                                                                   | ...33        |
| <b>3 Instalación</b>                                                                                           | <b>...33</b> |
| 3.1 Preparación para la instalación en el generador de calor                                                   | ...33        |
| 3.2 Lugares de instalación                                                                                     | ...33        |
| 3.3 Instalación de un sensor de temperatura en el compensador hidráulico o detrás del intercambiador de placas | ...34        |
| 3.4 Conexión eléctrica                                                                                         | ...35        |
| 3.4.1 Conexión entre el BUS y la sonda de temperatura (lado de baja tensión)                                   | ...35        |
| 3.4.2 Conexión alimentación bomba, electroválvula y mensaje de fallos (lado de tensión de red)                 | ...35        |
| 3.4.3 Vista general de la asignación de los bornes de conexión                                                 | ...36        |
| <b>4 Puesta en funcionamiento</b>                                                                              | <b>...37</b> |
| 4.1 Ajuste de la ruleta codificadora de direcciones                                                            | ...37        |
| 4.2 Puesta en marcha de la instalación y del módulo                                                            | ...37        |
| 4.3 Menú ajustes MU 100                                                                                        | ...37        |
| <b>5 Subsanación de las averías</b>                                                                            | <b>...38</b> |
| <b>6 Protección del medio ambiente/ Eliminación</b>                                                            | <b>...38</b> |

## 1 Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad

### 1.1 Explicación de los símbolos

#### Advertencias

En las advertencias, las palabras de señalización indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la inobservancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

Las siguientes palabras de señalización están definidas y pueden utilizarse en el presente documento:



#### PELIGRO:

**PELIGRO** significa que pueden haber daños personales graves.



#### ADVERTENCIA:

**ADVERTENCIA** advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños personales de graves a mortales.



#### ATENCIÓN:

**ATENCIÓN** indica que pueden producirse daños personales de leves a moderados.

#### AVISO:

**AVISO** significa que puede haber daños materiales.

#### Información importante



La información importante que no conlleve riesgos personales o materiales se indicará con el símbolo que se muestra a continuación.

#### Otros símbolos

| Símbolo | Significado                                   |
|---------|-----------------------------------------------|
| ►       | Procedimiento                                 |
| →       | Referencia cruzada a otro punto del documento |
| •       | Enumeración/punto de la lista                 |
| –       | Enumeración/punto de la lista (2º. nivel)     |

Tab. 22

## 1.2 Indicaciones generales de seguridad

### **Avisos para el grupo objetivo**

Este manual de instalación se dirige a los técnicos especialistas en instalaciones de gas e hidráulicas, técnica calefactora y en electrotécnica. Cumplir con las indicaciones de todos los manuales. La inobservancia puede ocasionar daños materiales y/o lesiones a las personas, incluso peligro de muerte.

- ▶ Leer los manuales de instalación (generador de calor, regulador de calefacción, etc.) antes de la instalación.
- ▶ Tener en cuenta las advertencias e indicaciones de seguridad.
- ▶ Tener en cuenta la normativa nacional y regional y las normas y directivas técnicas.
- ▶ Documentar los trabajos que se efectúen.

### **Uso conforme al empleo previsto**

- ▶ Utilizar el producto únicamente para la regulación de instalaciones de calefacción.

Cualquier otro uso se considera inapropiado. La empresa no asume ninguna responsabilidad por los daños causados por el uso inapropiado del controlador.

### **Instalación, puesta en marcha y mantenimiento**

La instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento únicamente puede efectuarlos una empresa autorizada.

- ▶ No instalar el producto en espacios con humedad.
- ▶ Instalar únicamente piezas de repuesto originales.

### **Trabajos eléctricos**

Los trabajos eléctricos deben ser realizados únicamente por técnicos especializados.

- ▶ Antes de realizar trabajos eléctricos:
  - Desconectar la tensión de red en todos los polos y asegurar el aparato contra una reconexión.
  - Asegurarse de que la instalación está libre de tensión.
- ▶ El producto necesita tensiones diferentes.  
No conectar el lado de muy baja tensión a la tensión de red y viceversa.
- ▶ Tener en cuenta en todo caso los esquemas de conexión de otras partes de la instalación.

### **Entrega al usuario**

En el momento de la entrega instruir al usuario sobre el manejo y las condiciones de servicio de la instalación de calefacción.

- ▶ Aclarar las condiciones - poner especial énfasis en las acciones relevantes para la seguridad.
- ▶ Advertir de que las modificaciones o reparaciones solo pueden llevarlas a cabo un servicio técnico autorizado.

- ▶ Advertir de la necesidad de inspección y mantenimiento para un servicio seguro y ambientalmente sostenible.
- ▶ Entregar los manuales de servicio y de instalación al usuario para su conservación.

## ⚠ Daños por heladas

La instalación podría congelarse si no está en funcionamiento:

- ▶ Observar las indicaciones relativas a la protección contra heladas.
- ▶ La instalación siempre debe estar conectada debido a funciones adicionales, por ejemplo, producción de agua caliente o sistema antibloqueo.
- ▶ Solucionar de inmediato las averías que puedan surgir.

## 2 Datos sobre el producto

- El módulo puede adaptar la temperatura de impulsión o la potencia de la caldera mediante una señal de mando con 0-10 V (corriente continua).
  - El módulo indica errores de la caldera así como averías de instalación, con excepción de indicaciones de servicio, errores de reguladores externos o mantenimiento para el instalador.
  - El módulo puede servir para el control de una segunda electroválvula y ser usada para la caldera en el modelo de gas licuado.
  - El módulo sirve como módulo de ampliación para calderas EMS y EMS 2.
  - El módulo sirve para la regulación de revoluciones "Flow Control" de una bomba del circuito de caldera (0-10 V o PWM) en combinación con un compensador hidráulico o un intercambiador de placas.
- La bomba del circuito de la caldera adapta el caudal y evita el incremento de la temperatura de retorno de la caldera. El objetivo es el aprovechamiento optimizado del valor de combustión así como el ahorro de energía. Mediante la selección 0-10 V o la señal PWM, la función es adecuada para calderas de pie y calderas murales Condens 5000 W

Maxx con grupo de bombeo.

3 tipos de regulación están disponibles:

1. Regulación de temperatura de impulsión: diferencia entre la impulsión de caldera y la impulsión de instalación (recomendado para compensador hidráulico)
2. Regulación de potencia: paralelo a la potencia de la caldera (en caso de no haber disponible un sensor adicional)
3. Diferencia entre la impulsión de caldera y el retorno de caldera (recomendado para intercambiador de placas)

Las posibilidades de combinación de los módulos están visibles en los esquemas de conexiones.

### 2.1 Avisos importantes para el uso

- La gama de funciones depende del controlador instalado. Consulte en el catálogo, la documentación de planificación y la página web del fabricante los datos exactos de las unidades de mando.
- El lugar de instalación debe ser apto para la clase de protección según los datos técnicos del módulo.

### 2.2 Regulación del generador de calor

Esta estrategia de regulación se aplica cuando la instalación de calefacción se regula mediante un sistema de gestión en el edificio con una salida de regulación 0 - 10 V (→ fig. 62 al final del documento).

| Tensión de entrada | Temperatura de impulsión/valor nominal potencia (caldera) | Estado caldera          |
|--------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|
| 0 V - 0,5 V        | 0 %/0 °C                                                  | Apagado                 |
| 0,6 V              | aprox. 6 %/aprox. 15 °C                                   | CON, si > potencia mín. |
| 5,0 V              | aprox. 50 %/aprox. 50 °C                                  | CON                     |
| 10,0 V             | aprox. 100 %/aprox. 90 °C                                 | CON/máx.                |

Tab. 23 Regulación por potencia/temperatura de impulsión

2.2.1 Regulación de la potencia

Relación lineal entre la señal 0-10 V (U en V) y la potencia solicitada (P en porcentaje en relación a la potencia máxima de la instalación):

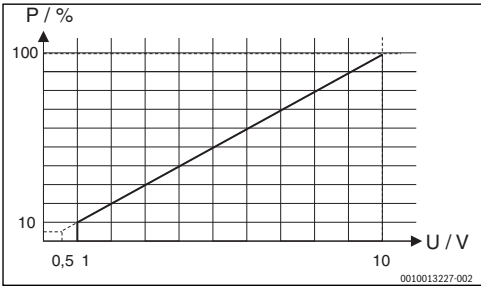


Fig. 16 Relación lineal entre la señal 0-10 V (U en V) y la potencia solicitada (P en porcentaje)

Los generadores de calor son conectados o desconectados según la potencia requerida.

2.2.2 Regulación de la temperatura de impulsión

Relación lineal entre señal 0-10 V (U en V) y la temperatura de impulsión requerida en (θ °C en un rango entre la temperatura mínima de impulsión hasta una temperatura máxima de impulsión [Ajuste de fábrica 20 hasta 90 °C])

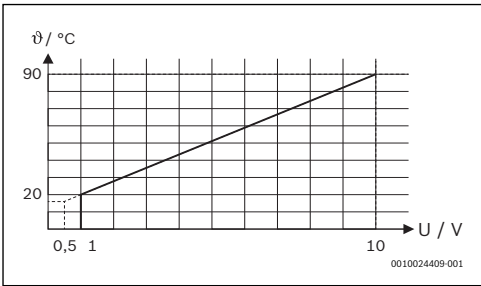


Fig. 17 Relación lineal entre la señal 0-10 V (U en V) y la temperatura de impulsión requerida (θ en °C)

Los generadores de calor son conectados o desconectados según la temperatura de impulsión requerida.

2.3 Volumen de suministro

Imagen 46 al final del documento:

- [1] Módulo
- [2] Bolsa con retenedores de cable
- [3] Manual de instalación

2.4 Datos técnicos

La construcción y el funcionamiento de este producto cumplen con las directivas europeas, así como con los requisitos complementarios nacionales. La conformidad se ha probado con la marca CE.

Puede solicitar la declaración de conformidad del producto. Para ello, dirijase a la dirección que se encuentra en la página posterior de estas instrucciones.

| Datos técnicos                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensiones (A × AN × P)       | 151 × 184 × 61 mm<br>(otras dimensiones<br>→ figura 47 al final del documento)                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sección máxima de cable        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Borne de conexión de 230 V</li><li>• Borne de conexión de tensión muy baja</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2,5 mm<sup>2</sup></li><li>• 1,5 mm<sup>2</sup></li></ul>                                                                                                                            |
| Tensiones nominales            | <ul style="list-style-type: none"><li>• BUS</li><li>• Tensión de red módulo</li><li>• Controlador</li><li>• Bomba, electroválvula, salida</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• 15 V CC (a prueba de polarización inversa)</li><li>• 230 V CA, 50 Hz</li><li>• 15 V CC (a prueba de polarización inversa)</li><li>• 230 V CA, 50 Hz</li></ul> |
| Protección                     | 230 V, 5 AT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Interfaz de BUS                | EMS y EMS 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Consumo de potencia – standby  | < 3 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Potencia máxima admisible      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Por cada conexión (PCO)</li><li>• Por cada conexión (OE1)</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• 400 W (homologado para bombas de alta eficiencia: &lt; 30 A durante 10 ms)</li><li>• 120 W (homologado para bombas de alta eficiencia: &lt; 30 A durante 10 ms)</li></ul>                             |
| Temperatura ambiente admisible | 0 ... 60 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Clase de protección            | IP 44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Clase de protección            | I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| N.º ident.                     | Placa de características<br>(→ Fig. 61 al final del documento)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Tab. 24

| °C | Ω     | °C | Ω    | °C  | Ω    |
|----|-------|----|------|-----|------|
| 20 | 14772 | 50 | 4608 | 80  | 1704 |
| 25 | 12000 | 55 | 3856 | 85  | 1464 |
| 30 | 9786  | 60 | 3243 | 90  | 1262 |
| 35 | 8047  | 65 | 2744 | 95  | 1093 |
| 40 | 6653  | 70 | 2332 | 100 | 950  |
| 45 | 5523  | 75 | 1990 | –   | –    |

Tab. 25 Valores de medición sensor de temperatura de compensación (T0)

## 2.5 Accesorio adicional

Encontrará información más detallada respecto a los accesorios adecuados en el catálogo. La disponibilidad de los mismos, depende de cada país, consulte a su delegación Bosch o a la página de internet del fabricante.

- Sensor de temperatura de compensación; conexión a T0
- Bomba de circuito primario, conexión a PC0

### Instalación de accesorios adicionales

- Instalar los accesorios adicionales según las normativas legales y las instrucciones suministradas.

## 2.6 Limpieza

- En caso necesario, frotar con un paño húmedo. No utilizar productos de limpieza fuertes o corrosivos.

## 3 Instalación



### PELIGRO:

#### ¡Peligro de muerte por corriente eléctrica!

El contacto con piezas eléctricas que se encuentran bajo tensión puede tener por consecuencia una descarga de corriente.

- Antes de instalar el producto: desconectar todos los polos del generador de calor y todas las demás unidades de BUS de la tensión de red.
- Antes de la puesta en marcha: colocar la cubierta (→ fig. 60, al final del documento).

### 3.1 Preparación para la instalación en el generador de calor

- Comprobar por medio del manual de instalación del generador si este ofrece la posibilidad de instalar módulos (por ejemplo: MU 100) en el propio generador de calor.
- Si el módulo puede instalarse sin el perfil DIN en el generador de calor, preparar el módulo (→ figura 48 y 49 al final del documento).

### 3.2 Lugares de instalación

- Instalar módulo en una pared (→ imagen 50 y 51 al final del documento) en un perfil DIN (→ imagen 52 al final del documento), en un grupo de bombeo o en un generador de calor.
- Al instalar el módulo en un generador de calor, observar el manual de generador de calor.
- Retirar el módulo del perfil DIN (→ fig. 53 al final del documento).

### 3.3 Instalación de un sensor de temperatura en el compensador hidráulico o detrás del intercambiador de placas

El sensor de temperatura de compensación T0 debe estar conectado prioritariamente con MU 100. En calderas con EMS 2, el sensor puede ser conectado también al aparato o a un MM 100.

#### Instalación en el compensador hidráulico

(→ Imagen 63 y 65 al final del documento)

Posición sensor de temperatura de impulsión (T0):

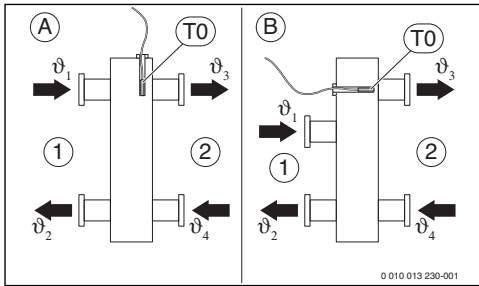


Fig. 18 Posición sensor de temperatura de impulsión (T0)

- [1] todos los generadores de calor
- [2] todos los circuitos de calefacción

- A Compensador hidráulico modelo 1
- B Compensador hidráulico modelo 2

- $\vartheta_1$  Temperatura de impulsión conjunta todos los generadores de calor
- $\vartheta_2$  Temperatura de retorno conjunta de todos los generadores de calor
- $\vartheta_3$  Temperatura de impulsión conjunta de todos los circuitos de calefacción
- $\vartheta_4$  Temperatura de retorno conjunta de todos los circuitos de calefacción
- T0 Sensor de temperatura alimentación en el compensador hidráulico

Posicionar el T0 de tal manera que se registra  $\vartheta_3$  independientemente del caudal volumétrico en el lado de todos los generadores de calor [1]. Sólo de esa manera puede trabajar la regulación de manera estable, aún con cargas reducidas.

Para una regulación óptima, el caudal debe fluir por completo por el sensor de temperatura. Esto puede alcanzarse mediante la combinación de pieza en T, la prolongación de la llave y el set de sensores.

#### Montaje optimizado de sensores detrás del intercambiador de placas

El sensor de temperatura (T0) debe ser colocado en la alimentación después del intercambiador de calor (sensor inmersión) (→ imagen 64 al final del documento).

Para un montaje optimizado de sensores detrás del intercambiador de placas hay dos posibilidades (→ posición [1] con uniones roscadas esquineras y posición [2], Fig. 19 "Montaje optimizado del sensor"):

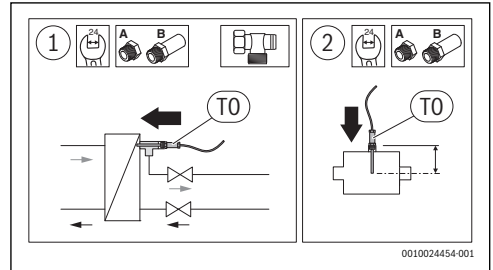


Fig. 19 Montaje optimizado del sensor



El sensor de temperatura debe medir en el centro del tubo.

- ▶ Adaptar la profundidad del sensor de temperatura de compensación con prolongaciones de llave (→ manual de instalación set de sensores compensador hidráulico). Con un montaje correcto, el sensor alcanza a 1-2 cm dentro del intercambiador de placas.

### 3.4 Conexión eléctrica

- Teniendo en cuenta la normativa vigente sobre conexiones, utilizar como mínimo cables eléctricos del tipo H05 VV-...

#### 3.4.1 Conexión entre el BUS y la sonda de temperatura (lado de baja tensión)

- En caso de que las secciones de los cables sean diferentes: utilizar una caja de distribución para conectar las unidades de BUS.
- Conectar la unidad de BUS [B] por medio de la caja de distribución [A] en estrella (→ fig. 58 al final del documento) o por medio de unidades de BUS con conexiones de 2 BUS en serie.



Si se excede la longitud total máxima de las conexiones de BUS entre todas las unidades de BUS, o bien existe una estructura anular en el sistema de BUS, no se puede poner en marcha la instalación.

Longitud total máxima de las conexiones de BUS:

- 100 m con 0,50 mm<sup>2</sup> de sección de cable
- 300 m con 1,50 mm<sup>2</sup> de sección de cable
- Para evitar influencias inductivas: tender todos los cables de baja tensión separados de los cables conductores de tensión de red (distancia mínima 100 mm).
- En caso de influencias inductivas externas apantallar el cable y poner a tierra el apantallamiento por un lado. No conectar el apantallamiento al borne de conexión de tierra en el módulo, sino a la toma de tierra de la casa, por ejemplo, bornes libres de tierra o tuberías del agua.

En caso de prolongar los cables de la sonda, utilizar las siguientes secciones de cable:

- Hasta 20 m con 0,75 hasta 1,50 mm<sup>2</sup> de sección de cable
- 20 m hasta 100 m con 1,50 mm<sup>2</sup> de sección de cable
- Introducir los cables por las abrazaderas de goma premontadas y conectarlos según los esquemas de conexiones.

#### 3.4.2 Conexión alimentación bomba, electroválvula y mensaje de fallos (lado de tensión de red)



La asignación de las conexiones eléctrica depende de la instalación utilizada. Las descripciones representadas al final del documento en la figura 54 hasta 57 son una propuesta para el desarrollo de la conexión eléctrica. Los pasos de manipulación no están representados parcialmente en negro. De esta manera es más fácil reconocer qué pasos de manipulación corresponden con otros.

- Utilizar solo cables eléctricos de la misma calidad.
- Prestar atención a la instalación correcta de las fases en la conexión a red.  
No está permitida una conexión a red mediante un conector de puesta a tierra.
- En las salidas solo deben conectarse componentes y grupos constructivos según estas instrucciones. No conectar ningún otro control adicional que accione otras partes de la instalación.
- Introducir los cables por las abrazaderas de goma premontadas y conectarlos según los esquemas de conexiones, además deben asegurarse con los retenedores de cables incluidos en el volumen de suministro (→ fig. 54 a 57, al final del documento).



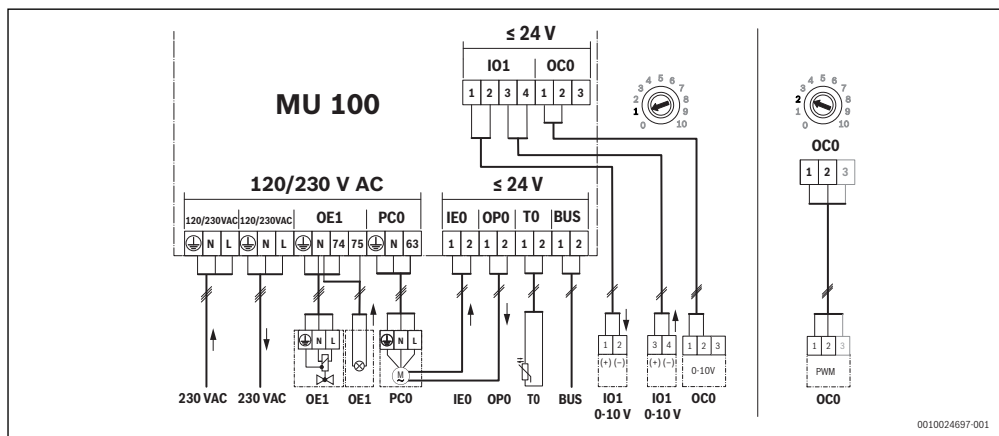
El consumo de potencia máximo de los componentes y grupos constructivos conectados no debe superar la potencia admisible del módulo indicada en los datos técnicos.

- Si la alimentación de tensión de red no se lleva a cabo a través del sistema electrónico del generador de calor, el cliente debe instalar un dispositivo de desconexión para todos los polos conforme a la normativa (según EN 60335-1) para interrumpir la alimentación de tensión de red.

### 3.4.3 Vista general de la asignación de los bornes de conexión

Esta vista general muestra qué piezas de la instalación pueden conectarse.

Dependiendo del uso del módulo (codificación en el módulo y configuración mediante la unidad de mando) es necesario conectar las partes de la instalación según el esquema respectivo de conexiones.



**Leyenda de la figura superior y de los esquemas de conexiones con ejemplos de instalaciones al final del documento:**

 Conductor protector

**Denominaciones de los bornes de conexión:**

## 230 V AC Conexión de tensión de red

## BUS Conexión del sistema de **BUS**

BMS Sistema de gestión de edificios (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) con interfaz 0-10 V

HS Generador de calor (**H**eat **S**ource) en el sistema BUS

OE1-74 Salida tensión de red electroválvula

OE1-75 Salida error (230 V)

PC0 Salida tensión de red bomba (230 V)<sup>1)</sup>

IE0 Salida de alarma bomba

OPO Bomba CON/DES (salida/contacto libre de potencial  $\leq 24 \text{ V}$ )

T0 Entrada sensor de temperatura de compensación<sup>2)</sup>

IO1-1,2 Salida respuesta generador de calor (0-10 V)

IO1-3,4    Entrada activación generador de calor (0-10 V)

OCO 1-2 Salida señal de control bomba (0-10 V/PWM)<sup>3)</sup>

OC0 1-3 Entrada respuesta bomba (PWM) opcional<sup>3)</sup>

CON Unidad de mando con sistema de BUS (**Controller**)

MC      Unidad de mando caldera (**M**aster **C**ontroller)

MM 100 Módulo de circuito de calefacción (EMS/EMS 2)

MU 100 Módulo de ampliación

- 1) La bomba también puede conectarse directamente al fusible principal, si se necesita de suministro constante de corriente.
- 2) En el intercambiador de calor T0 es la sonda de la temperatura de impulsión.
- 3) Tener en cuenta la posición del interruptor de codificación.

4 Puesta en funcionamiento



Conectar correctamente todas las conexiones eléctricas y, solo entonces, realizar la puesta en marcha.

- Observar los manuales de instalación de todos los componentes y grupos constructivos de la instalación.
- Conectar la alimentación de tensión solo cuando el interruptor codificador está ajustado.
- En caso de conectar una unidad de mando, se recomienda iniciar el asistente de configuración.

AVISO:

**Daño en instalación por bomba averiada.**

- Antes de realizar la conexión, llenar la instalación y purgarla para que las bombas no marchen en vacío.

4.1 Ajuste de la ruleta codificadora de direcciones

interruptor codificador con testigo del módulo y visualización de estado de los módulos o generadores de calor conectados

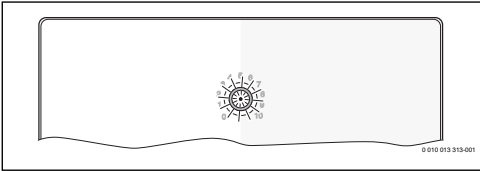


Fig. 20 interruptor codificador con visualización de estado del módulo y visualización de estado de los módulos o generadores de calor conectados

4.3 Menú ajustes MU 100

Los ajustes de MU 100 pueden realizarse mediante la unidad de mando (→ Tab. 27 "Menú MU 100").

| Codificación       | Función del módulo            |              |                                                                           |                                                      |                                      |
|--------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                    | Activación 2a. electroválvula | Salida error | Regulación de la temperatura de impulsión del generador de calor (0-10 V) | Control de capacidad del generador de calor (0-10 V) | Regulación de bombas mediante 0-10 V |
| 0 <sup>1)</sup>    | -                             | -            | -                                                                         | -                                                    | -                                    |
| 1                  | ●                             | ●            | ●                                                                         | -                                                    | ●                                    |
| 2                  | ●                             | ●            | ●                                                                         | -                                                    | -                                    |
| 3                  | ●                             | ●            | ●                                                                         | -                                                    | -                                    |
| 4                  | ●                             | ●            | -                                                                         | ●                                                    | -                                    |
| 5                  | ●                             | ●            | -                                                                         | -                                                    | -                                    |
| 6-10 <sup>2)</sup> | -                             | -            | -                                                                         | -                                                    | -                                    |

1) DES (estado de entrega)

2) Sin uso

Tab. 26 Codificación y función

4.2 Puesta en marcha de la instalación y del módulo



En caso de haber conectado una unidad de mando, iniciar el asistente automático de configuración.



Los ajustes de fábrica están representados **resaltados** en la tabla a continuación.

| Opción del menú          | Ajustes/Rango de regulación           | Observación/restricción                                  |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Modul. bombas PM10       | <b>Sí</b>   No                        |                                                          |
| Tipo de regulación PM 10 | <b>Rendim.</b>   0,5 ... 2,5 ... 10 K | Selección de regulación de rendimiento o de temperatura. |
| PM10 Tensión vol. mín.   | <b>0</b> ... 10 V                     |                                                          |
| PM10 Tensión vol. máx.   | 0 ... <b>10 V</b>                     |                                                          |

Tab. 27 Menú MU 100

5 Subsanación de las averías



Utilizar únicamente piezas de repuesto originales. El fabricante no se responsabiliza de los daños originados por piezas de repuesto que no hayan sido suministradas por él.

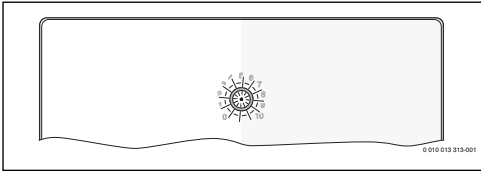
► Si no pudiera solucionar el fallo, póngase en contacto con un técnico autorizado o con el fabricante.



En caso de girar la ruleta codificadora con el suministro de tensión conectado > 2 seg. en **0**, se resetean todas las salidas del módulo a la posición inicial y se borran los errores.

► Volver a poner el módulo en funcionamiento.

La indicación de funcionamiento muestra el estado de funcionamiento del módulo.



| Pantalla de funcionamiento  | Causas posibles                                           | Remedio                                                           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| En rojo de forma permanente | Posición de interruptor no válida o error interno         | ► Cambiar módulo o elegir posición válida de interruptor.         |
| Parpadea rojo               | Sensor de temperatura defectuoso o salida de alarma bomba | ► Sustituir la sonda de temperatura o eliminar el error de bomba. |
| Amarillo permanente         | Ruleta codificadora en <b>0</b>                           | ► Elegir la posición de codificación correcta.                    |
| Parpadea en verde           | No hay comunicación con el sistema BUS                    | ► Establecer o comprobar la conexión de BUS con el Bus EMS.       |

| Pantalla de funcionamiento  | Causas posibles                  | Remedio                                     |
|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|
| Verde de forma permanente   | Sin error, funcionamiento normal | ► –                                         |
| Apagado de forma permanente | Sin fuente de alimentación       | ► Suministrar el módulo con tensión de red. |

Tab. 28

6 Protección del medio ambiente/ Eliminación

La protección del medio ambiente es un principio de empresa del grupo Bosch.

La calidad de los productos, la productividad y la protección del medio ambiente representan para nosotros objetivos del mismo rango. Cumplimos estrictamente las leyes y disposiciones sobre la protección del medio ambiente.

Para la protección del medio ambiente, y teniendo en cuenta los aspectos económicos, empleamos la mejor técnica y los mejores materiales posibles.

Embalaje

En el embalaje seguimos los sistemas de reciclaje específicos de cada país, ofreciendo un óptimo reciclado.

Todos los materiales de embalaje utilizados son compatibles con el medio ambiente y recuperables.

Aparatos usados eléctricos y electrónicos



Los aparatos eléctricos y electrónicos inservibles deben separarse para su eliminación y reutilizarlos de acuerdo con el medio ambiente (Directiva Europea de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos).

Utilice los sistemas de almacenamiento y colecta para la eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

## Inhoudsopgave

|                                                                                                |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies</b>                                 | <b>...39</b> |
| 1.1 Symboolverklaringen                                                                        | ...39        |
| 1.2 Algemene veiligheidsvoorschriften                                                          | ...40        |
| <b>2 Gegevens betreffende het product</b>                                                      | <b>...41</b> |
| 2.1 Belangrijke adviezen voor het gebruik                                                      | ...41        |
| 2.2 Regeling van de warmteproducent                                                            | ...41        |
| 2.2.1 Vermogensregeling                                                                        | ...41        |
| 2.2.2 Aanvoertemperatuurregeling                                                               | ...41        |
| 2.3 Leveringsomvang                                                                            | ...42        |
| 2.4 Technische gegevens                                                                        | ...42        |
| 2.5 Aanvullende toebehoren                                                                     | ...42        |
| 2.6 Reiniging                                                                                  | ...42        |
| <b>3 Installatie</b>                                                                           | <b>...43</b> |
| 3.1 Voorbereiding voor installatie in de cv-ketel                                              | ...43        |
| 3.2 Installatieplaatsen                                                                        | ...43        |
| 3.3 Installatie van een temperatuursensor op de evenwichtsfles, of achter de warmtewisselaar   | ...43        |
| 3.4 Elektrische aansluiting                                                                    | ...44        |
| 3.4.1 Aansluiting BUS-verbinding en temperatuursensor (laagspanningszijde)                     | ...44        |
| 3.4.2 Aansluiting voedingsspanning pomp, magneetventiel of storingsmelding (netspanningszijde) | ...44        |
| 3.4.3 Overzicht bezetting aansluitklemmen                                                      | ...45        |
| <b>4 Inbedrijfstelling</b>                                                                     | <b>...46</b> |
| 4.1 Codeerschakelaar instellen                                                                 | ...46        |
| 4.2 Inbedrijfstelling van de installatie en de module                                          | ...46        |
| 4.3 Menu instellingen MU 100                                                                   | ...46        |
| <b>5 Storingen verhelpen</b>                                                                   | <b>...47</b> |
| <b>6 Milieubescherming/afvalverwerking</b>                                                     | <b>...47</b> |

## 1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies

### 1.1 Symboolverklaringen

#### Waarschuwingen

Bij waarschuwingen geven signaalwoorden de soort en de ernst van de gevolgen aan indien de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet worden opgevolgd.

De volgende signaalwoorden zijn vastgelegd en kunnen in dit document worden gebruikt:



#### GEVAAR:

**GEVAAR** betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel zal ontstaan.



#### WAARSCHUWING:

**WAARSCHUWING** betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.



#### VOORZICHTIG:

**VOORZICHTIG** betekent, dat licht tot middelzwaar persoonlijk letsel kan ontstaan.

#### OPMERKING:

**OPMERKING** betekent dat materiële schade kan ontstaan.

#### Belangrijke informatie



Belangrijke informatie, zonder gevaar voor mens of materialen, wordt met het getoonde info-symbool gemarkeerd.

#### Aanvullende symbolen

| Symbool | Betekenis                                              |
|---------|--------------------------------------------------------|
| ►       | Handelingsstap                                         |
| →       | Kruisverwijzing naar een andere plaats in het document |
| •       | Opsomming/lijstpositie                                 |
| –       | Opsomming/lijstpositie (2e niveau)                     |

Tabel 29

## 1.2 Algemene veiligheidsvoorschriften

### Instructies voor de doelgroep

Deze installatiehandleiding is bedoeld voor installateurs van gas- en waterinstallaties, verwarmings- en elektrotechniek. Houd de instructies in alle handleidingen aan. Indien deze niet worden aangehouden kunnen materiële schade, lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

- ▶ Lees de installatiehandleidingen (warmteproducent, verwarmingsregelaar enz.) voor de installatie.
- ▶ Neem de veiligheidsinstructies en waarschuwingsaanwijzingen in acht.
- ▶ Neem de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen in acht.
- ▶ Documenteer uitgevoerde werkzaamheden.

### Gebruik volgens de voorschriften

- ▶ Gebruik het product uitsluitend voor het regelen van cv-installaties.

Ieder ander gebruik komt niet overeen met de voorschriften. Daaruit resulterende schade valt niet onder de fabrieksgarantie.

### Installatie, inbedrijfstelling en onderhoud

Installatie, inbedrijfstelling en onderhoud mogen alleen door een erkend installateur worden uitgevoerd.

- ▶ Installeer het product niet in vochtige ruimten.

- ▶ Gebruik alleen originele reserveonderdelen.

### Elektrotechnische werkzaamheden

Elektrotechnische werkzaamheden mogen alleen door elektrotechnici worden uitgevoerd.

- ▶ Vóór elektrotechnische werkzaamheden:
  - Schakel de netspanning (over alle polen) spanningsloos en zorg ervoor dat ze niet per ongeluk opnieuw kunnen worden ingeschakeld.
  - Spanningsloosheid vaststellen.
- ▶ Het product heeft verschillende spanningen nodig.  
Sluit de laagspanningszijde niet aan op de netspanning en omgekeerd.
- ▶ Respecteer de aansluitschema's van de overige installatiedelen ook.

### Overdracht aan de eigenaar

Instrueer de eigenaar bij de overdracht in de bediening en bedrijfsomstandigheden van de cv-installatie.

- ▶ Leg de bediening uit – ga daarbij in het bijzonder in op alle veiligheidsrelevante handelingen.
- ▶ Wijs erop, dat ombouw of herstellingen alleen door een erkend installateur mogen worden uitgevoerd.
- ▶ Wijs op de noodzaak tot inspectie en onderhoud voor een veilig en milieuvriendelijk bedrijf.
- ▶ Geef de installatie- en bedieningshandleidingen aan de eigenaar in bewaring.

## ⚠ Schade door vorst

Wanneer de installatie niet in bedrijf is, kan deze bevriezen:

- Respecteer de instructies voor vorst-beveiliging.
- Laat de installatie altijd ingeschakeld, vanwege extra functies zoals bijvoorbeeld warmwaterbereiding of blokkeerbescherming.
- Laat optredende storingen direct oplossen.

## 2 Gegevens betreffende het product

- De module kan via een extern stuursignaal met 0-10 V (gelijkspanning) de aanvoertemperatuur van de cv-ketel of het vermogen van de cv-ketel aanpassen.
  - De module meldt storingen van de cv-ketel en ook systeemstoringen, met uitzondering van de servicedisplays, storingen van externe regelaars of onderhoud voor de installateur.
  - De module kan bij de sturing van een tweede magneetventiel worden gebruikt en bij cv-ketels met vloeibaar gas worden toegepast.
  - De module is bedoeld als uitbreidingsmodule voor EMS- en EMS 2-cv-ketel.
  - De module is bedoeld voor de modulerende toerentalregeling "Flow Control" van een ketelcircuitpomp (0-10 V of PWM) in combinatie met een evenwichtsfles of warmtewisselaar. De ketelcircuitpomp past het debiet van de cv-ketel aan en voorkomt een retourtemperatuurverhoging van de cv-ketel. Het doel is een geoptimaliseerde condensatiebenutting en stroombesparing. Door 0-10 V of PWM-sigitaal te selecteren, is de functie geschikt voor vloerstaande cv-ketels en wandtoestellen met externe ketelpomp.
- Er kan uit 3 regeltypen worden gekozen:
1. Regeling van de cv-aanvoertemperatuur: Verschil cv-aanvoer met installatie-aanvoer (aanbevolen voor evenwichtsfles)
  2. Vermogensregeling: parallel aan het ketelvermogen (als er geen extra sensor mogelijk is)
  3. Verschil cv-aanvoer met cv-retour (aanbevolen voor warmtewisselaar)

De combinatiemogelijkheden van de module zijn te vinden in de aansluitschema's.

### 2.1 Belangrijke adviezen voor het gebruik

- De functionaliteit is afhankelijk van de geïnstalleerde bedieningseenheid. Meer informatie over de bedieningseenheden vindt u in de catalogus, de planningsdocumenten en de website van de fabrikant.
- De opstellingsruimte moet voor de beschermingsklasse conform de technische gegevens van de module geschikt zijn.

### 2.2 Regeling van de warmteproducent

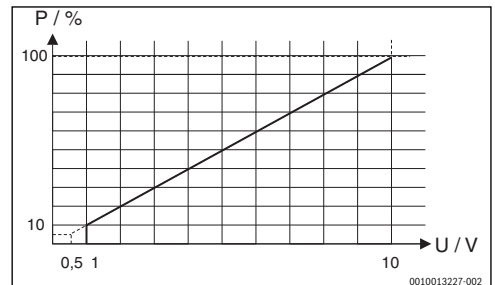
Deze regelstrategie wordt toegepast, als de cv-installatie via een gebouwautomatiseringssysteem met een 0-10 V-regelaar-uitgang wordt geregeld (→ afbeelding 62 aan het einde van het document).

| Ingangsspanning | Gewenste waarde aanvoertemperatuur/vermogen (cv-ketel) | Status cv-ketel              |
|-----------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| 0 V - 0,5 V     | 0 %/0 °C                                               | uit                          |
| 0,6 V           | ca. 6 %/ca. 15 °C                                      | aan, wanneer > min. vermogen |
| 5,0 V           | ca. 50 %/ca. 50 °C                                     | aan                          |
| 10,0 V          | ca. 100 %/ca. 90 °C                                    | aan / maximum                |

Tabel 30 Regeling volgens vermogen/aanvoertemperatuur

#### 2.2.1 Vermogensregeling

Lineaire relatie tussen 0-10 V-sigitaal (U in Volt) en gevraagde vermogen (P in procenten) gerelateerd aan het maximale vermogen van de installatie):

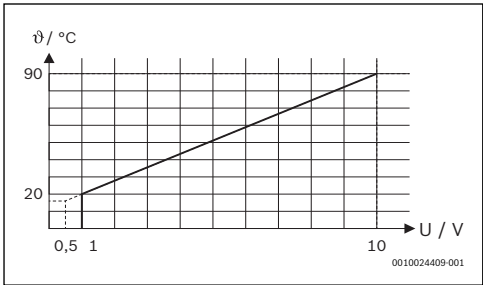


Afb. 21 Lineaire relatie tussen 0-10 V-sigitaal (U in Volt) en gevraagde vermogen (P in procenten)

De aangesloten warmteproducenten worden conform het gevraagde vermogen in- of uitgeschakeld.

#### 2.2.2 Aanvoertemperatuurregeling

Lineaire relatie tussen 0-10 V-sigitaal (U in Volt) en gevraagde aanvoertemperatuur (9 in °C gerelateerd aan het bereik minimale aanvoertemperatuur tot maximale aanvoertemperatuur [fabrieksinstelling 20 tot 90 °C]):



Afb. 22 Lineaire relatie tussen 0-10 V-signaal (U in Volt) en gevraagd vermogen van de aanvoertemperatuur (θ in °C)

De aangesloten warmteproducenten worden conform de gevraagde aanvoertemperatuur in- of uitgeschakeld.

2.3 Leveringsomvang

Afb. 46 aan het einde van het document:

- [1] Module
- [2] Zak met trekontlastingen
- [3] Installatiehandleiding

2.4 Technische gegevens

**CE** Dit product voldoet qua constructie en werking aan de Europese richtlijnen evenals aan de bijkomende nationale vereisten. De conformiteit wordt aangetoond door het CE-kenmerk.

De conformiteitverklaring van het product kunt u aanvragen. Neem daarvoor contact op met het adres vermeld op de achterkant van deze handleiding.

| Technische gegevens                     |                                                                           |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Afmetingen</b> (B × H × D)           | 151 × 184 × 61 mm (overige maten → afb. 47 aan het eind van het document) |
| <b>Maximale geleiderdiameter</b>        |                                                                           |
| • Aansluitklem 230 V                    | • 2,5 mm <sup>2</sup>                                                     |
| • Aansluitklem laagspanning             | • 1,5 mm <sup>2</sup>                                                     |
| <b>Nominale spanningen</b>              |                                                                           |
| • BUS                                   | • 15 V DC (beveiligd tegen ompolen)                                       |
| • Netspanning module                    | • 230 V AC, 50 Hz                                                         |
| • Bedieningseenheid                     | • 15 V DC (beveiligd tegen ompolen)                                       |
| • Pomp, magneetventiel, storingsuitgang | • 230 V AC, 50 Hz                                                         |
| <b>Zekering</b>                         | 230 V, 5 AT                                                               |

| Technische gegevens                 |                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>BUS-interface</b>                | EMS en EMS 2                                                     |
| <b>Opgenomen vermogen – standby</b> | < 3 W                                                            |
| <b>Max. vermogen</b>                |                                                                  |
| • Per aansluiting (PCO)             | • 400 W (hoogrendementpompen toegelaten: < 30 A gedurende 10 ms) |
| • Per aansluiting (OE1)             | • 120 W (hoogrendementpompen toegelaten: < 30 A gedurende 10 ms) |
| <b>Toegest. omgevingstemp.</b>      | 0 ... 60 °C                                                      |
| <b>Beschermingsklasse</b>           | IP 44                                                            |
| <b>Veiligheidsklasse</b>            | I                                                                |
| <b>Identificatienummer</b>          | Typeplaat (→ afb. 61 aan einde van het document)                 |

Tabel 31

| °C | Ω     | °C | Ω    | °C  | Ω    |
|----|-------|----|------|-----|------|
| 20 | 14772 | 50 | 4608 | 80  | 1704 |
| 25 | 12000 | 55 | 3856 | 85  | 1464 |
| 30 | 9786  | 60 | 3243 | 90  | 1262 |
| 35 | 8047  | 65 | 2744 | 95  | 1093 |
| 40 | 6653  | 70 | 2332 | 100 | 950  |
| 45 | 5523  | 75 | 1990 | –   | –    |

Tabel 32 Meetwaarden evenwichtsflestemperatuursensor (T0)

2.5 Aanvullende toebehoren

Exacte informatie over geschikte toebehoren is opgenomen in de catalogus of de internetpagina van de fabrikant.

- Evenwichtsflestemperatuursensor: aansluiting op de T0
- Primaire pomp: aansluiting op de PCO

Installatie van de aanvullende toebehoren

- Installeer de aanvullende toebehoren overeenkomstig de wettelijke voorschriften en de meegeleverde handleidingen.

2.6 Reiniging

- Indien nodig met een vochtige doek de behuizing schoon wrijven. Gebruik daarbij geen scherpe of bijtende reinigingsmiddelen.

### 3 Installatie



#### GEVAAR:

#### Levensgevaar door elektrische stroom!

Aanraken van elektrische onderdelen die onder spanning staan kan een elektrische schok veroorzaken.

- ▶ Voor de installatie van dit product: warmteproducent en alle andere BUS-deelnemers over alle polen losmaken van de netspanning.
- ▶ Voor de inbedrijfstelling: breng de afdekking aan (→ afb. 60 aan het einde van het document).

#### 3.1 Voorbereiding voor installatie in de cv-ketel

- ▶ Via de installatiehandleiding van de warmteproducent controleren, of deze de mogelijkheid biedt, een module (bijvoorbeeld MU 100) in de warmteproducent te installeren.
- ▶ Wanneer de module zonder rail in de warmteproducent kan worden geïnstalleerd, wordt de module voorbereid (→ afbeelding 48 en 49 aan het einde van het document).

#### 3.2 Installatieplaatsen

- ▶ Installeer de module aan een wand (→ afbeelding 50 en 51 aan het einde van het document), aan een rail (→ afbeelding 52 aan het einde van het document), in een bouwgroep of in de warmteproducent.
- ▶ Respecteer de handleiding bij montage van de module in een cv-ketel.
- ▶ Verwijder de module van de rail (→ afb. 53 aan einde document).

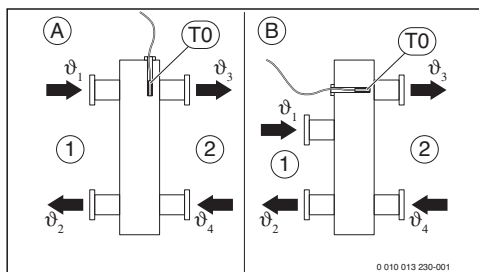
#### 3.3 Installatie van een temperatuursensor op de evenwichtsfles, of achter de warmtewisselaar

De evenwichtsflestemperatuursensor T0 moet met prioriteit met de MU 100 worden verbonden. Bij cv-ketels met EMS 2 kan de sensor ook op het toestel of een MM 100 worden aangesloten.

##### Installatie op de evenwichtsfles

(→ afbeelding 63 en 65 aan het einde van het document)

Positie temperatuursensor aanvoer (T0):



Afb. 23 Positie aanvoertemperatuursensor (T0)

- [1] Alle warmtebronnen
- [2] Alle cv-circuits
- A Evenwichtsfles model 1
- B Evenwichtsfles model 2
- 9<sub>1</sub> Gemeenschappelijke aanvoertemperatuur van alle warmtebronnen
- 9<sub>2</sub> Gemeenschappelijke retourtemperatuur van alle warmtebronnen
- 9<sub>3</sub> Gemeenschappelijke aanvoertemperatuur van alle cv-circuits
- 9<sub>4</sub> Gemeenschappelijke retourtemperatuur van alle cv-circuits
- T0 Temperatuursensor aanvoer op de evenwichtsfles

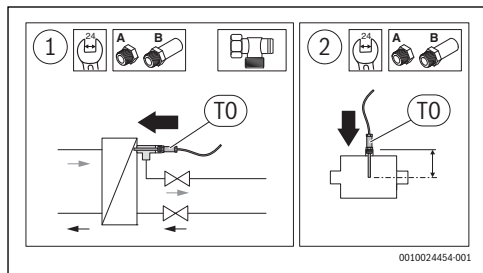
T0 moet zodanig worden geplaatst, dat 9<sub>3</sub> onafhankelijk van het debiet aan de zijde van alle warmteproducenten [1] wordt geregistreerd. Alleen zo kan de regeling ook bij kleine belastingen stabiel werken.

Voor een optimaal regelgedrag, moet er aan alle zijden van de temperatuursensor stroming zijn. Dit kan worden bereikt door een combinatie van een T-stuk, een kraanverlenging en een sensorset.

##### Geoptimaliseerde sensormontage achter de warmtewisselaar

De temperatuursensor (T0) moet op de aanvoer naar de warmtewisselaar aan de secundaire zijde (vochtsensor) worden gemonteerd (→ afbeelding 64 aan het einde van het document).

Voor een geoptimaliseerde sensormontage achter de warmtewisselaar bestaan er twee mogelijkheden (→ positie [1] met hoekschroefverbinding en positie [2], Afb. 24 "Geoptimaliseerde sensormontage"):



Afb. 24 Geoptimaliseerde sensormontage



De temperatuursensor moet in het midden van de buis meten.

- De inbouwdiepte van de evenwichtsfles-temperatuursensor met kraanverlengingen aanpassen (→ installatiehandleiding sensorset evenwichtsfles). Bij een correcte montage steekt de sensor 1-2 cm in de warmtewisselaar.

## 3.4 Elektrische aansluiting

- Gebruik rekening houdend met de geldende voorschriften voor de aansluiting minimaal elektrische kabel model H05 VV-....

### 3.4.1 Aansluiting BUS-verbinding en temperatuursensor (laagspanningszijde)

- Gebruik bij verschillende geleiderdiameters een verdeeldoos voor de aansluiting van de BUS-deelnemers.
- Schakel BUS-deelnemers [B] via de verdeeldoos [A] in ster (→ afbeelding 58 aan het einde van het document) of via BUS-deelnemers met 2 BUS-aansluitingen in serie.



Wanneer de maximale totale lengte van de BUS-verbinding tussen alle BUS-deelnemers wordt overschreden of in het BUS-systeem een ringstructuur bestaat, is de inbedrijfstelling van de installatie niet mogelijk.

Maximale totale lengte van de BUS-verbindingen:

- 100 m met 0,50 mm<sup>2</sup> geleiderdiameter
- 300 m met 1,50 mm<sup>2</sup> geleiderdiameter
- Installeer alle laagspanningskabels van netspanning geleidende kabels afzonderlijk (minimale afstand 100 mm) om inductieve beïnvloeding te vermijden.

- Voer bij externe inductieve invloeden (bijvoorbeeld van fotovoltatische installaties) de kabel afgeschermd uit (bijvoorbeeld LiYCY) en aard de afscherming eenzijdig. Sluit de afscherming niet aan op de aansluitklem voor de randaarde in de module, maar op de huisaarde, bijvoorbeeld vrije afleiderklem of waterleiding.

Gebruik bij verlenging van de sensorkabel de volgende geleiderdiameters:

- Tot 20 m met 0,75 tot 1,50 mm<sup>2</sup> geleiderdiameter
- 20 m tot 100 m met 1,50 mm<sup>2</sup> geleiderdiameter
- Installeer de kabel door de al voorgemonteerde tulen en conform de aansluitschema's.

### 3.4.2 Aansluiting voedingsspanning pomp, magneetventiel of storingsmelding (netspanningszijde)



De bezetting van de elektrische aansluitingen is afhankelijk van de geïnstalleerde installatie. De aan het einde van het document in afb. 54 t/m 57 getoonde beschrijving is een voorstel voor de procedure van de elektrische aansluiting. De handelingsstappen zijn deels niet zwart weergegeven. Daarmee kan gemakkelijker worden herkend, welke handelingsstappen bij elkaar horen.

- Gebruik alleen elektriciteitskabels van dezelfde kwaliteit.
- Let erop dat de fasen van de netaansluiting correct worden geïnstalleerd. Netaansluiting via een stekker met randaarde is niet toegestaan.
- Sluit op de uitgangen alleen componenten en bouwgroepen aan conform deze handleiding. Sluit geen extra besturingen aan die andere installatiedelen aansturen.
- Voer de kabels door de tulen, sluit ze conform de aansluitschema's aan en borg ze met de meegeleverde trekontlastingen (→ afb. 54 t/m 57 aan het eind van het document).



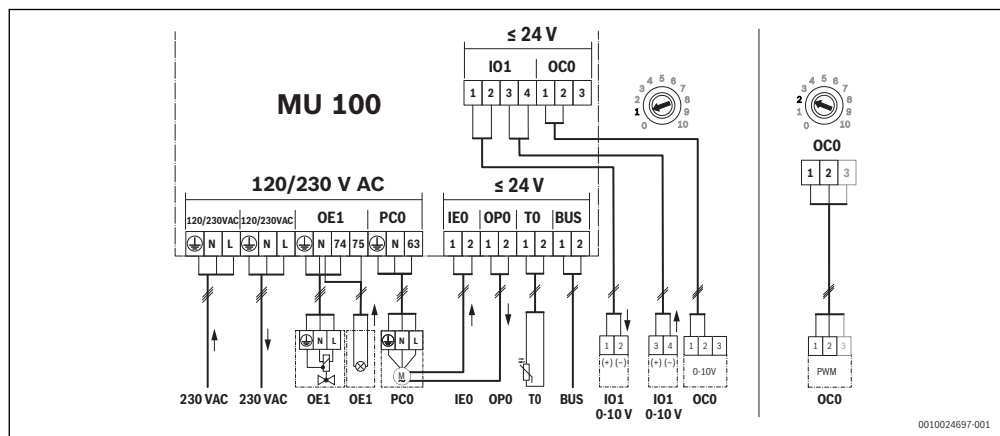
Het maximale opgenomen vermogen van de aangesloten componenten en bouwgroepen mag niet hoger worden dan het maximaal vermogen zoals gespecificeerd in de technische gegevens van de module.

- Installeer lokaal een genormeerde scheidingsinrichting (conform EN 60335-1) voor de onderbreking van de netspanning over alle polen wanneer de netspanning niet via de elektronica van de warmeproducent verloopt.

### 3.4.3 Overzicht bezetting aansluitklemmen

Dit overzicht toont, welke installatiedelen kunnen worden aangesloten.

Afhankelijk van het gebruik van de module (codering op de module en configuratie via de bedieningseenheid) moeten de installatiedelen volgens het bijbehorende aansluitschema worden aangesloten.



**Legenda bij afbeelding boven en bij de aansluitschema's met installatievoorbeelden aan het einde van het document:**

⊕ Randaarde

MM 100 Cv-circuitmodule (EMS/EMS 2)

MU 100 Uitbreidingsmodule

#### Identificatie aansluitklemmen:

230 V AC Aansluiting netspanning

BUS Aansluiting **BUS**-systeem

BMS Gebouwautomatiseringssysteem (**building management system**) met 0-10 V-interface

HS Warmteproducent (**heat source**) op het BUS-systeem

OE1-74 Uitgang netspanning magneetventiel

OE1-75 Uitgang storing (230 V)

PC0 Uitgang netspanning pomp (230 V)<sup>1)</sup>

IE0 Alarmuitgang pomp

OP0 Pomp aan/uit (uitgang/potentiaalvrij contact ≤ 24 V)

TO Ingang evenwichtsletemperatuursensor<sup>2)</sup>

IO1-1,2 Uitgang terugmelding warmteproducent (0-10 V)

IO1-3,4 Ingang sturing warmteproducent (0-10 V)

OCO 1-2 Uitgang controlesignaal pomp (0-10 V/PWM)<sup>3)</sup>

OCO 1-3 Ingang terugmelding pomp (PWM), optioneel<sup>3)</sup>

CON Bedieningseenheid met BUS-systeem (**controller**)

MC Besturing cv-ketel (**master controller**)

1) Wanneer er geen continue stroom wordt benodigd, kan de pomp ook direct op de aanwezige zekeringsautomaat worden aangesloten.

2) Bij de warmtewisselaar is TO de aanvoertemperatuursensor.

3) Let op de stand van de codeerschakelaar.

4 Inbedrijfstelling



Sluit alle elektrische aansluitingen correct aan en voer pas daarna de inbedrijfstelling uit!

- ▶ Neem de installatiehandleidingen van alle componenten en bouwgroepen van de installatie in acht.
- ▶ Schakel de voedingsspanning alleen in als de codeerschakelaar is ingesteld.
- ▶ Wanneer een bedieningseenheid is aangesloten, wordt aanbevolen de configuratie-assistent te starten.

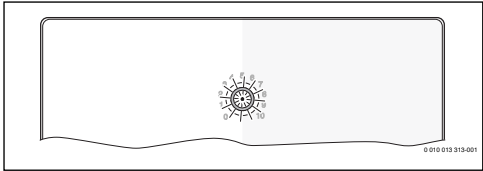
OPMERKING:

Schade aan de installatie door een defecte pomp!

- ▶ Vul en ontlucht de installatie voor het inschakelen, zodat de pompen niet drooglopen.

4.1 Codeerschakelaar instellen

Codeerschakelaar met bedrijfsindicatie van de module en toestandsindicatie van de aangesloten warmteproducent of module:



Afb. 25 Codeerschakelaar met toestandsindicatie van de module en toestandsindicatie van de aangesloten warmteproducent of module

| Codering           | Functie van de module     |                 |                                                            |                                                  |                         |                               |
|--------------------|---------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
|                    | Sturing 2e magneetventiel | Uitgang storing | Aanvoertemperatuurregeling van de warmteproducent (0-10 V) | Vermogenssturing van de warmteproducent (0-10 V) | Pompregeling met 0-10 V | Pompregeling met PWM-sig-naal |
| 0 <sup>1)</sup>    | -                         | -               | -                                                          | -                                                | -                       | -                             |
| 1                  | ●                         | ●               | ●                                                          | -                                                | ●                       | -                             |
| 2                  | ●                         | ●               | ●                                                          | -                                                | -                       | ●                             |
| 3                  | ●                         | ●               | ●                                                          | -                                                | -                       | -                             |
| 4                  | ●                         | ●               | -                                                          | ●                                                | -                       | -                             |
| 5                  | ●                         | ●               | -                                                          | -                                                | -                       | -                             |
| 6-10 <sup>2)</sup> | -                         | -               | -                                                          | -                                                | -                       | -                             |

- 1) Uit (uitleveringstoestand)
- 2) Niet gebruikt

Tabel 33 Codering en functie

4.2 Inbedrijfstelling van de installatie en de module



Wanneer een bedieningseenheid is aangesloten, de automatische configuratieassistent starten.

4.3 Menu instellingen MU 100

De instellingen van MU 100 kunnen via de bedieningseenheid (→ Tabel 34 "Menu MU 100") worden uitgevoerd.



De basisinstellingen zijn in de volgende tabel **vet gedrukt** weergegeven.

| Menupunt               | Instellingen/instelbereik           | Opmerking/beperking                                    |
|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| PM10 Pompmodule        | <b>Ja</b>   Nee                     |                                                        |
| PM10 regeltype         | <b>Verm.</b>   0,5 ... 2,5 ... 10 K | Selectie van vermogensregeling of temperatuurregeling. |
| PM10 minimale spanning | <b>0</b> ... 10 V                   |                                                        |
| PM10 maximale spanning | <b>0 ... 10 V</b>                   |                                                        |

Tabel 34 Menu MU 100

## 5 Storingen verhelpen



Gebruik alleen originele originele wisselstukken. Voor schade, die ontstaat reserveonderdelen die niet door de fabrikant zijn geleverd, wordt geen aansprakelijkheid overgenomen.

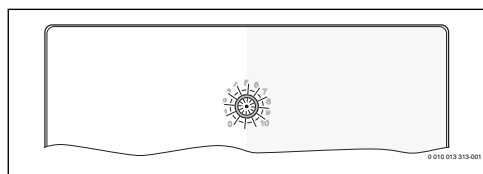
- Wanneer een storing niet kan worden verholpen, neemt u contact op met uw servicetechnicus.



Wanneer de codeerschakelaar bij ingeschakelde voedingsspanning > 2 s op **0** wordt gedraaid, worden alle uitgangen van de module naar de basisinstelling teruggezet en de storingen gewist.

- De module opnieuw in bedrijf stellen.

De bedrijfsindicatie geeft de bedrijfstoestand aan van de module.



| Bedrijfsweergave | Mogelijke oorzaken                             | Oplossing                                                 |
|------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Continu rood     | Ongeldige schakelaarpositie of interne storing | ► Module vervangen of geldige schakelaarpositie kiezen.   |
| Knippert rood    | Temperatuursensor defect of alarmuitgang pomp  | ► Temperatuursensor vervangen resp. pompdefect verhelpen. |
| Continu geel     | Codeerschakelaar op <b>0</b>                   | ► Correcte codeerstand kiezen.                            |
| Knippert groen   | Geen communicatie met het BUS-systeem          | ► BUS-verbinding naar de EMS-Bus maken resp. controleren. |
| Continu groen    | Geen storing normaal bedrijf                   | ► –                                                       |
| Continu uit      | Geen voedingsspanning                          | ► Module van netspanning voorzien.                        |

Tabel 35

## 6 Milieubescherming/afvalverwerking

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch groep.

Kwaliteit van de producten, rendement en milieubescherming zijn even belangrijke doelen voor ons. Wetten en voorschriften op het gebied van de milieubescherming worden strikt gerespecteerd.

Ter bescherming van het milieu gebruiken wij, rekening houdend met bedrijfseconomische gezichtspunten, de best mogelijke techniek en materialen.

### Verpakking

Voor wat de verpakking betreft nemen wij deel aan de nationale verwerkingssystemen, die een optimale recycling waarborgen. Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en kunnen worden hergebruikt.

### Afgedankte elektrische en elektronische apparatuur



Niet meer te gebruiken elektrische en elektronische apparaten moeten gescheiden worden ingezameld en aan een milieuvriendelijke afvalverwerking worden toegevoerd (Europese richtlijn betreffende elektrische en elektronische afgedankte apparaten).

Gebruik voor het afvoeren van elektrische en elektronische afgedankte apparaten de nationale retour- en inleversystemen.

Sommaire

**1 Explication des symboles et mesures de sécurité . . . 48**

1.1 Explications des symboles . . . . . 48

1.2 Consignes générales de sécurité. . . . . 49

**2 Informations sur le produit. . . . . 50**

2.1 Consignes d'utilisation importantes relatives à l'utilisation . . . . . 50

2.2 Régulation du générateur de chaleur . . . . . 50

2.2.1 Régulation puissance . . . . . 50

2.2.2 Régulation température de départ . . . . . 51

2.3 Contenu de livraison . . . . . 51

2.4 Caractéristiques techniques . . . . . 51

2.5 Accessoires complémentaires . . . . . 52

2.6 Nettoyage . . . . . 52

**3 Installation . . . . . 52**

3.1 Préparation pour l'installation dans la chaudière . . . . . 52

3.2 Emplacements d'installation . . . . . 52

3.3 Installation d'une sonde de température sur la bouteille de découplage hydraulique ou derrière l'échangeur thermique. . . . . 52

3.4 Raccordement électrique . . . . . 53

3.4.1 Raccordement liaison BUS et sonde de température (côté basse tension). . . . . 53

3.4.2 Raccordement alimentation électrique, pompe, électrovanne ou message de défaut (côté tension de réseau) . . . . . 53

3.4.3 Vue d'ensemble affectation des bornes de raccordement. . . . . 54

**4 Mise en service. . . . . 55**

4.1 Réglage de l'interrupteur codé . . . . . 55

4.2 Mise en service du module et de l'installation . . . 55

4.3 Menu Réglages MU 100. . . . . 55

**5 Eliminer les défauts. . . . . 56**

**6 Protection de l'environnement/ Recyclage . . . . . 56**

**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.

**Autres symboles**

| Symbole | Signification                                |
|---------|----------------------------------------------|
| ►       | Etape à suivre                               |
| →       | Renvoi à un autre passage dans le document   |
| •       | Enumération/Enregistrement dans la liste     |
| –       | Enumération / Entrée de la liste (2e niveau) |

Tab. 36

## 1.2 Consignes générales de sécurité

### **Consignes pour le groupe cible**

Cette notice d'installation s'adresse aux spécialistes en matière d'installations gaz et eau, de technique de chauffage et d'électricité. 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 (générateur de chaleur, régulateur de chaleur, etc.) 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.

### **Installation, mise en service et entretien**

L'installation, la première mise en service et l'entretien doivent être exécutés par un professionnel agréé.

- ▶ Ne pas installer le produit dans des pièces humides.
- ▶ N'utiliser que des pièces de rechange d'origine.

### **Travaux électriques**

Les travaux électriques sont réservés à des spécialistes en matière d'installations électriques.

- ▶ Avant les travaux électriques :
  - Couper la tension du réseau (sur tous les pôles) et protéger contre tout réenclenchement involontaire.
  - Vérifier que l'installation est hors tension.
- ▶ Ce produit nécessite des tensions différentes.  
Ne pas raccorder le côté basse tension à la tension de réseau et inversement.
- ▶ Respecter également les schémas de connexion d'autres composants de l'installation.

### **Remise à l'utilisateur**

Lors de la mise en service veillez à informer l'utilisateur des conditions de service de l'installation de production d'eau chaude sanitaire.

- ▶ Expliquer le fonctionnement, en insistant particulièrement sur toutes les opérations déterminantes pour la sécurité.
- ▶ Signaler que la transformation ou les réparations est (sont) strictement réservé(s) à une entreprise spécialisée qualifiée.
- ▶ Signaler qu'un entretien annuel de l'appareil est obligatoire pour un fonctionnement sûr et respectueux de l'environnement.

- ▶ Remettre à l'utilisateur les notices d'installation et d'utilisation en le priant de les conserver à proximité de l'installation de production d'eau chaude sanitaire.

**⚠ Dégâts dus au gel**

Si l'installation n'est pas en service, elle risque de geler :

- ▶ Tenir compte de toutes les consignes relatives à la protection hors gel.
- ▶ L'installation doit toujours rester en service pour les fonctions supplémentaires comme la production d'eau chaude sanitaire ou la protection antiblocage.
- ▶ Faire éliminer immédiatement les défauts constatés.

**2 Informations sur le produit**

- Ce module peut adapter la température de départ ou la puissance de la chaudière via un signal de commande externe de 0-10 V (tension continue).
- Le module signale les défauts de la chaudière ainsi que ceux de l'installation, à l'exception des messages de service, des défauts des appareils de régulation externes ou de la maintenance pour l'installateur.
- Le module peut commander une deuxième électrovanne et être utilisé pour des chaudières fonctionnant au gaz liquide.
- Il sert de module d'extension pour les chaudières EMS et EMS 2.
- Le module sert à la régulation modulante de la vitesse de rotation «Flow Control» d'une pompe du circuit de chaudière (0-10 V ou PWM) en lien avec la bouteille de découplage hydraulique ou l'échangeur thermique. La pompe du circuit de chaudière adapte le débit côté chaudière et empêche l'augmentation de la température de retour de la chaudière. L'objectif est d'optimiser l'utilisation de la condensation et d'économiser l'électricité. En choisissant le signal 0-10 V ou PWM, la fonction est appropriée pour les chaudières au sol et les appareils muraux avec

pompe chaudière externe.  
3 types de régulation sont disponibles :

1. Régulation en fonction de la température de départ : différence entre les départs chaudière et installation (recommandée pour la bouteille de mélange hydraulique)
2. Régulation en fonction de la puissance : parallèle à la puissance de la chaudière (si la sonde supplémentaire est impossible)
3. Différence entre le départ chauffage et le retour chauffage (recommandé pour l'échangeur thermique)

Les possibilités de combinaison des modules sont représentées dans les schémas de connexion.

**2.1 Consignes d'utilisation importantes relatives à l'utilisation**

- Les fonctions dépendent du module de commande installé. Vous trouverez des indications précises sur les modules de commande dans le catalogue, les documents techniques de conception et sur le site Internet du fabricant.
- Le local d'installation doit être adapté au type de protection selon les caractéristiques techniques du module.

**2.2 Régulation du générateur de chaleur**

Cette stratégie de régulation est appliquée lorsque l'installation de chauffage est régulée par une télégestion avec une sortie de régulation de 0-10 V (→ fig. 62 à la fin du document).

| Tension d'entrée | Température de départ/puissance<br>valeur de consigne<br>(chaudière au sol) | Etat de la chaudière<br>au sol |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 0 V - 0,5 V      | 0 %/0 °C                                                                    | arrêt                          |
| 0,6 V            | env. 6 %/env. 15 °C                                                         | marche si > puissance min.     |
| 5,0 V            | env. 50 %/env. 50 °C                                                        | marche                         |
| 10,0 V           | env. 100 %/env. 90 °C                                                       | marche/maximum                 |

Tab. 37 Régulation en fonction de la puissance/température de départ

**2.2.1 Régulation puissance**

Rapport linéaire entre le signal 0-10 V (U en V) et la puissance requise (P en % par rapport à la puissance maximale de l'installation) :

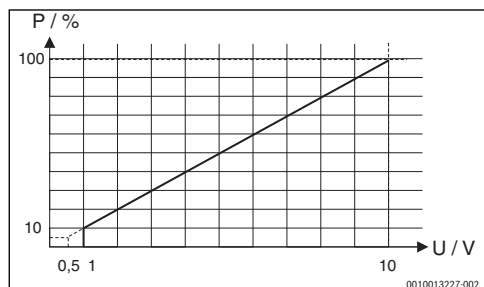


Fig. 26 Rapport linéaire entre le signal 0-10 V (U en V) et la puissance requise (P en %)

Les générateurs de chaleur raccordés sont activés et désactivés en fonction de la puissance requise.

### 2.2.2 Régulation température de départ

Rapport linéaire entre le signal 0-10 V (U en V) et la température de départ requise ( $\vartheta$  en °C par rapport à la plage de température de départ minimale à maximale [réglage de base 20 à 90 °C]) :

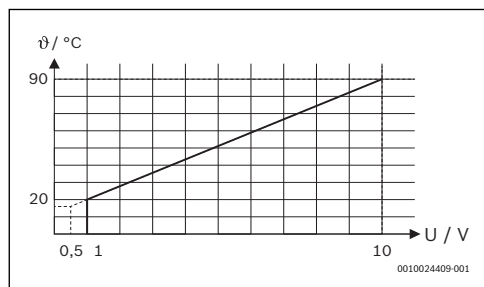


Fig. 27 Rapport linéaire entre le signal 0-10 V (U en V) et la température de départ requise ( $\vartheta$  en °C)

Les générateurs de chaleur raccordés sont activés et désactivés en fonction de la température de départ requise.

## 2.3 Contenu de livraison

Fig. 46 en fin de document:

- [1] Module
- [2] Sachet avec serre-câbles
- [3] Notice d'installation

## 2.4 Caractéristiques techniques

**CE** La fabrication et le fonctionnement de ce produit répondent aux directives européennes en vigueur ainsi qu'aux conditions complémentaires requises par le pays concerné. La conformité a été confirmée par le label CE.

La déclaration de conformité du produit est disponible sur demande. En contactant l'adresse figurant au verso de cette notice.

| Caractéristiques techniques           |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dimensions</b> (l × h × p)         | 151 × 184 × 61 mm<br>(autres dimensions → fig. 47 en fin de document)                                                                                                                                                                                               |
| <b>Section maximale du conducteur</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Borne de raccordement 230 V • 2,5 mm<sup>2</sup></li> <li>Borne de raccordement basse tension • 1,5 mm<sup>2</sup></li> </ul>                                                                                                |
| <b>Tensions nominales</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>BUS • 15 VDC (câbles sans polarité)</li> <li>Module tension de réseau • 230 V CA, 50 Hz</li> <li>Module de commande • 15 VDC (câbles sans polarité)</li> <li>Pompe, électrovanne, sortie défaut • 230 V CA, 50 Hz</li> </ul> |
| <b>Fusible</b>                        | 230 V, 5 AT                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Interface BUS</b>                  | EMS et EMS 2                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Puissance absorbée – stand-by</b>  | < 3 W                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Puissance utile max.</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>par raccordement (PC0) • 400 W (pompes haute efficacité autorisées : &lt; 30 A pour 10 ms)</li> <li>par raccordement (OE1) • 120 W (pompes haute efficacité autorisées : &lt; 30 A pour 10 ms)</li> </ul>                    |
| <b>Temp. ambiante admissible</b>      | 0 ... 60 °C                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Indice de protection</b>           | IP 44                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Classe de protection</b>           | I                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>N° ident.</b>                      | Plaque signalétique (→ fig. 61 en fin de document)                                                                                                                                                                                                                  |

Tab. 38

| °C | Ω     | °C | Ω    | °C  | Ω    |
|----|-------|----|------|-----|------|
| 20 | 14772 | 50 | 4608 | 80  | 1704 |
| 25 | 12000 | 55 | 3856 | 85  | 1464 |
| 30 | 9786  | 60 | 3243 | 90  | 1262 |
| 35 | 8047  | 65 | 2744 | 95  | 1093 |
| 40 | 6653  | 70 | 2332 | 100 | 950  |
| 45 | 5523  | 75 | 1990 | –   | –    |

Tab. 39 Valeurs de mesure sonde de température bouteille de mélange (T<sub>0</sub>)

## 2.5 Accessoires complémentaires

Des indications précises sur les accessoires appropriés figurent dans le catalogue ou sur le site Internet du fabricant.

- Sonde de température bouteille de mélange ; raccordement à T0
- Pompe primaire ; raccordement à PCO

### Installation des accessoires complémentaires

- Installer les accessoires complémentaires conformément aux règlements en vigueur et aux notices fournies.

## 2.6 Nettoyage

- Si nécessaire, frotter le boîtier avec un chiffon humide. Veiller à ne pas utiliser de détergents corrosifs ou caustiques.

## 3 Installation



**DANGER :**

### Danger de mort par électrocution !

Tout contact avec des pièces électrique, qui sont sous tension, peut provoquer une électrocution.

- Avant l'installation de ce produit : couper le générateur de chaleur et tous les autres participants BUS sur tous les pôles de la tension de réseau.
- Avant la mise en service : monter le revêtement (→ fig. 60, en fin de document).

### 3.1 Préparation pour l'installation dans la chaudière

- Vérifier à l'aide de la notice d'installation du générateur de chaleur si ce dernier permet d'installer des modules (par ex. MU 100) dans le générateur de chaleur.
- Si le module peut être installé sans rail oméga dans le générateur de chaleur, le préparer (→ fig. 48 et 49 à la fin du document).

### 3.2 Emplacements d'installation

- Installer le module sur un mur (→ fig. 50 et 51 à la fin du document), sur un rail oméga (→ fig. 52 à la fin du document), dans un groupe ou le générateur de chaleur.
- Lors de l'installation du module dans un générateur de chaleur, respecter la notice du générateur de chaleur.
- Retirer le module du rail de montage (→ fig. 53 en fin de document).

### 3.3 Installation d'une sonde de température sur la bouteille de découplage hydraulique ou derrière l'échangeur thermique

La sonde de température bouteille de mélange T0 doit être reliée en priorité avec MU 100. Pour les chaudières murales avec EMS 2, la sonde peut aussi être raccordée à l'appareil ou à un MM 100.

#### Installation sur la bouteille de mélange hydraulique

(→ fig. 63 et 65 à la fin du document)

Position de la sonde de température de départ (T0) :

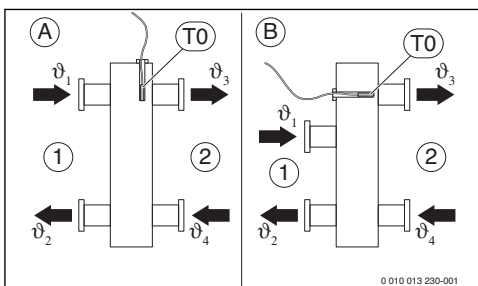


Fig. 28 Position sonde de température de départ (T0)

- [1] tous les générateurs de chaleur
- [2] tous les circuits de chauffage
- A Bouteille de mélange hydraulique forme 1
- B Bouteille de mélange hydraulique forme 2
- 9<sub>1</sub> Température de départ commune de tous les générateurs de chaleur
- 9<sub>2</sub> Température de retour commune de tous les générateurs de chaleur
- 9<sub>3</sub> Température de départ commune de tous les circuits de chauffage
- 9<sub>4</sub> Température de retour commune de tous les circuits de chauffage
- T0 Sonde de température départ sur bouteille de mélange hydraulique

Positionner T0 de manière à ce que 9<sub>3</sub> soit saisi indépendamment du débit sur le côté de tous les générateurs de chaleur [1]. La régulation ne peut fonctionner de manière stable que de cette manière, même pour les faibles charges.

Pour un comportement de régulation optimal, la sonde de température doit être irriguée de préférence. Ceci peut être obtenu en combinant un raccord en T, une rallonge de vanne et un kit de sonde.

#### Montage optimisé de la sonde derrière l'échangeur thermique

La sonde de température (T0) doit être installée sur le départ après l'échangeur thermique côté secondaire (sonde immergée)

(→ fig. 64 à la fin du document).

Il existe deux possibilités pour le montage optimisé de la sonde derrière l'échangeur thermique (→ position [1] avec raccord à vis et position [2], Fig. 29 "Montage optimisée de la sonde") :

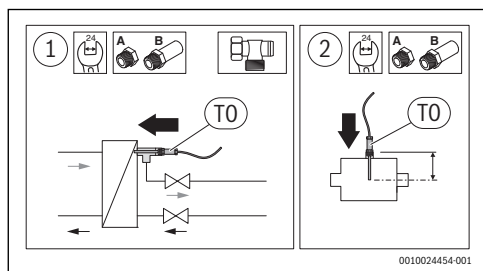


Fig. 29 Montage optimisée de la sonde



La sonde de température doit mesurer au milieu du tuyau.

- ▶ Ajuster la profondeur de la sonde de température bouteille de découplage avec les rallonges de vanne (→ notice d'installation du kit de sonde de la bouteille de découplage hydraulique). Si le montage est conforme, la sonde pénètre sur 1-2 cm dans l'échangeur thermique.

### 3.4 Raccordement électrique

- ▶ Utiliser au moins des câbles électriques modèle H05 VV... en tenant compte des prescriptions en vigueur pour le raccordement.

#### 3.4.1 Raccordement liaison BUS et sonde de température (côté basse tension)

- ▶ Si les sections des conducteurs ne sont pas les mêmes, utiliser le boîtier distributeur pour le raccordement des participants BUS.
- ▶ Raccorder le participant BUS [B] via le boîtier de distribution [A] en étoile (→ fig. 58 à la fin du document) ou via le participant BUS avec raccords 2 BUS en série.



Si la longueur totale maximale des connexions BUS entre tous les participants BUS est dépassée ou en cas de réseau en anneau dans le système BUS, l'installation ne peut pas être mise en service.

Longueur totale maximale des connexions BUS :

- 100 m avec section du conducteur de 0,50 mm<sup>2</sup>
- 300 m avec section du conducteur de 1,50 mm<sup>2</sup>

- ▶ Pour éviter les influences inductives : poser tous les câbles basse tension séparément des câbles conducteurs de tension de réseau (distance minimale 100 mm).
- ▶ En cas d'influences inductives externes (par ex. installations PV), les câbles doivent être blindés (par ex. LiYCY) et mis à la terre unilatéralement. Ne pas raccorder le blindage à la borne de raccordement pour conducteur de mise à la terre dans le module mais à la mise à la terre de la maison, par ex. borne libre du conducteur de protection ou conduite d'eau.

Pour rallonger le câble de la sonde, utiliser les sections des conducteurs suivantes :

- Jusqu'à 20 m avec une section du conducteur de 0,75 mm à 1,50 mm<sup>2</sup>
- 20 à 100 m avec une section du conducteur de 1,50 mm<sup>2</sup>
- ▶ Faire passer les câbles par les gaines prémontées et brancher conformément aux schémas de connexion.

#### 3.4.2 Raccordement alimentation électrique, pompe, électrovanne ou message de défaut (côté tension de réseau)



L'affectation des raccords électriques dépend de l'installation en place. La description représentée dans les fig. 54 et 57 en fin de document sert de proposition de raccordement électrique. Les différentes étapes ne sont pas représentées en noir en partie. Ceci permet de reconnaître plus facilement les étapes qui vont ensemble.

- ▶ Des câbles électriques d'une qualité constante doivent impérativement être utilisés.
- ▶ Veiller à ce que l'installation du raccordement au réseau soit en phase.  
Le raccordement au réseau électrique par une fiche de prise de courant de sécurité n'est pas autorisé.
- ▶ Ne raccorder aux différentes sorties que des éléments et modules conformes aux indications de cette notice. Ne pas raccorder de commandes supplémentaires pilotant d'autres composants de l'installation.
- ▶ Faire passer les câbles par les gaines conformément aux schémas de connexion et les fixer avec les serre-câble joints à la livraison (→ fig. 54, page 57 en fin de document).



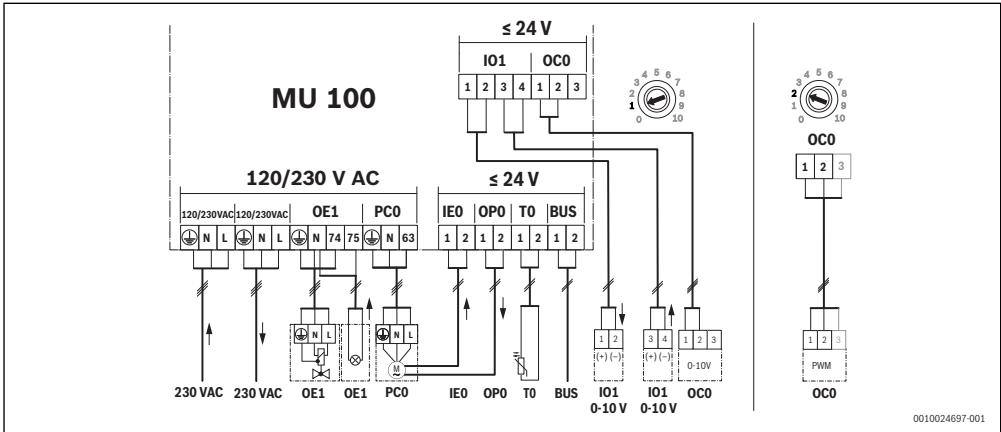
La puissance maximale absorbée des éléments et modules raccordés ne doit pas dépasser la puissance utile indiquée dans les caractéristiques techniques du module.

- ▶ Si la tension secteur n'est pas alimentée par l'électronique du générateur de chaleur, installer un dispositif de séparation normalisé sur tous les pôles pour interrompre l'alimentation secteur (conformément à la norme EN 60335-1).

3.4.3 Vue d'ensemble affectation des bornes de raccordement

Cet aperçu montre quelles pièces de l'installation peuvent être raccordées.

Selon l'utilisation du module (codage sur le module et la configuration via le module de commande), les pièces de l'installation doivent être raccordées conformément au schéma de connexion joint.



Légende de la figure ci-dessus et des schémas de connexion avec exemples d'installation en fin de document.:

⊕ Conducteur de protection

Désignations des bornes de raccordement:

230 V AC Raccordement de la tension de réseau

BUS Raccordement système **BUS**

BMS Technique de télégestion (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) avec interface 0-10 V

HS Générateur de chaleur (**H**eat **S**ource) au système BUS

OE1-74 Sortie tension secteur électrovanne

OE1-75 Sortie défaut (230 V)

PC0 Sortie tension secteur pompe (230 V)<sup>1)</sup>

IEO Sortie alarme pompe

OPO Pompe marche/arrêt (sortie/contact libre de potentiel ≤ 24 V)

TO Entrée sonde de température bouteille de mélange<sup>2)</sup>

IO1-1,2 Sortie feed-back générateur de chaleur (0-10 V)

IO1-3,4 Entrée commande générateur de chaleur (0-10 V)

OCO 1-2 Sortie signal de contrôle pompe (0-10 V/PWM)<sup>3)</sup>

OCO 1-3 Entrée feed-back pompe (PWM), option<sup>3)</sup>

CON Module de commande avec système BUS (**C**ontroller)

MC Appareil de commande chaudière (**M**aster **C**ontroller)

MM 100 Module circuit de chauffage (EMS/EMS 2)

MU 100 Module d'extension

1) La pompe peut aussi être raccordée directement au disjoncteur principal si du courant continu est nécessaire.

2) Sur l'échangeur de chaleur externe T0 est la sonde de température de départ.

3) Tenir compte de la position de l'interrupteur codé.

## 4 Mise en service



Brancher correctement les raccords électriques et n'effectuer la mise en service qu'après cela !

- ▶ Tenir compte des notices d'installation de tous les éléments et modules de l'installation.
- ▶ N'enclencher l'alimentation électrique que si l'interrupteur codé est réglé.
- ▶ Si un module de commande est raccordé, il est recommandé de démarrer l'assistant de configuration.

### AVIS :

#### Dégâts sur l'installation dus à une pompe endommagée !

- ▶ Avant la mise en marche, remplir puis purger l'installation pour que les pompes ne tournent pas à sec.

### 4.1 Réglage de l'interrupteur codé

Interrupteur codé avec témoin de fonctionnement du module et message d'état des générateurs de chaleur ou modules raccordés

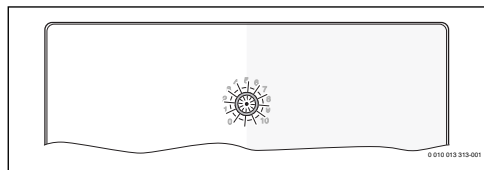


Fig. 30 Interrupteur codé avec affichage d'état du module et des générateurs de chaleur ou modules raccordés

### 4.3 Menu Réglages MU 100

Les réglages de MU 100 peuvent être effectués via le module de commande (→ Tab. 41 "Menu MU 100").

| Codification       | Fonction du module       |               |                                                                          |                                                            |                                          |
|--------------------|--------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                    | Commande 2e électrovanne | Sortie défaut | Régulation de la température de retour du générateur de chaleur (0-10 V) | Commande de la puissance du générateur de chaleur (0-10 V) | Régulation de la pompe via signal 0-10 V |
| 0 <sup>1)</sup>    | –                        | –             | –                                                                        | –                                                          | –                                        |
| 1                  | ●                        | ●             | ●                                                                        | –                                                          | ●                                        |
| 2                  | ●                        | ●             | ●                                                                        | –                                                          | –                                        |
| 3                  | ●                        | ●             | ●                                                                        | –                                                          | –                                        |
| 4                  | ●                        | ●             | –                                                                        | ●                                                          | –                                        |
| 5                  | ●                        | ●             | –                                                                        | –                                                          | –                                        |
| 6-10 <sup>2)</sup> | –                        | –             | –                                                                        | –                                                          | –                                        |

1) Arrêté (à la livraison)

2) Inutilisé

Tab. 40 Codification et fonction

### 4.2 Mise en service du module et de l'installation



Si un module de commande est raccordé, démarrer l'assistant de configuration automatique.



Les réglages de base sont **imprimés en gras** dans le tableau suivant.

| Option                  | Réglages / plage de réglage             | Remarque / limitation                                                                    |
|-------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| PM10 Modulation pompe   | <b>Oui</b>   Non                        |                                                                                          |
| PM10 type de régulation | <b>Puissance</b>   0,5 ... 2,5 ... 10 K | Sélection de la régulation en fonction de la puissance ou en fonction de la température. |
| PM10 tension vol. min.  | <b>0</b> ... 10 V                       |                                                                                          |
| PM10 tens. vol. maxi.   | 0 ... <b>10 V</b>                       |                                                                                          |

Tab. 41 Menu MU 100

5 Éliminer les défauts



Utiliser uniquement des pièces de rechange fabricant. Les dégâts éventuels résultant de pièces de rechange non livrées par le fabricant sont exclus des droits de garantie.

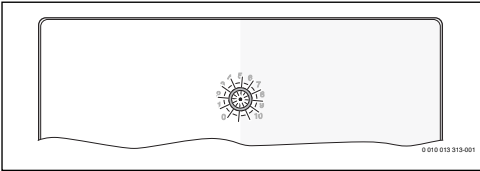
- Si un défaut ne peut pas être éliminé, s'adresser au technicien compétent.



Si, lorsque l'alimentation électrique est enclenchée, l'interrupteur codé est > 2 sec. sur **0**, toutes les sorties du module sont réinitialisées au réglage de base et les défauts sont supprimés.

- Remettre le module en marche.

Le témoin de fonctionnement indique l'état de service du module.



| Témoin de fonctionnement | Causes possibles                                        | Solution                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Rouge en permanence      | Position non valide de l'interrupteur ou défaut interne | ► Remplacer le module ou sélectionner une position d'interrupteur valide. |
| Clignote en rouge        | Sonde de température défectueuse ou sortie alarme pompe | ► Remplacer la sonde de température ou éliminer l'erreur sur la pompe.    |
| Jaune continu            | interrupteur codé sur <b>0</b>                          | ► Sélectionner la position correcte du codage.                            |
| Clignote en vert         | Absence de communication avec le système BUS            | ► Etablir ou contrôler la connexion BUS avec le bus EMS.                  |
| Vert continu             | Absence de défaut, mode normal                          | ► –                                                                       |
| Continuellement éteint   | Absence d'alimentation électrique                       | ► Alimenter le module en tension de réseau.                               |

Tab. 42

6 Protection de l'environnement/Recyclage

La protection de l'environnement est une valeur de base du groupe Bosch.

Nous accordons une importance égale à la qualité de nos produits, à leur rentabilité et à la protection de l'environnement. Les lois et prescriptions concernant la protection de l'environnement sont strictement observées.

Pour la protection de l'environnement, nous utilisons, tout en respectant les aspects économiques, les meilleurs technologies et matériaux possibles.

Emballages

En matière d'emballages, nous participons aux systèmes de mise en valeur spécifiques à chaque pays, qui visent à garantir un recyclage optimal.

Tous les matériaux d'emballage utilisés respectent l'environnement et sont recyclables.

Appareils électriques et électroniques usagés



Les appareils électriques et électroniques hors d'usage doivent être collectés séparément et soumis à une élimination écologique (directive européenne sur les appareils usagés électriques et électroniques).

Pour l'élimination des appareils électriques et électroniques usagés, utiliser les systèmes de renvoi et de collecte spécifiques au pays.

## Indice

|          |                                                                                                                     |              |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1</b> | <b>Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza</b>                                                            | <b>...57</b> |
| 1.1      | Significato dei simboli                                                                                             | ...57        |
| 1.2      | Avvertenze di sicurezza generali                                                                                    | ...58        |
| <b>2</b> | <b>Descrizione del prodotto</b>                                                                                     | <b>...59</b> |
| 2.1      | Indicazioni importanti sull'utilizzo                                                                                | ...59        |
| 2.2      | Termoregolazione del generatore di calore                                                                           | ...60        |
| 2.2.1    | Regolazione di potenza                                                                                              | ...60        |
| 2.2.2    | Regolazione della temperatura di mandata                                                                            | ...60        |
| 2.3      | Volume di fornitura                                                                                                 | ...60        |
| 2.4      | Dati tecnici                                                                                                        | ...60        |
| 2.5      | Accessori complementari                                                                                             | ...61        |
| 2.6      | Pulizia                                                                                                             | ...61        |
| <b>3</b> | <b>Installazione</b>                                                                                                | <b>...61</b> |
| 3.1      | Preparazione per l'installazione nel generatore di calore                                                           | ...61        |
| 3.2      | Luoghi di installazione                                                                                             | ...61        |
| 3.3      | Installazione di una sonda di temperatura sul compensatore idraulico o a valle dello scambiatore di calore          | ...62        |
| 3.4      | Collegamento elettrico                                                                                              | ...63        |
| 3.4.1    | Collegamenti del sistema BUS e delle sonde di temperatura (lato bassa tensione)                                     | ...63        |
| 3.4.2    | Collegamento alimentazione di corrente, circolatore, elettrovalvola o avviso di disfunzione (lato tensione di rete) | ...63        |
| 3.4.3    | Panoramica sull'occupazione dei morsetti di collegamento                                                            | ...64        |
| <b>4</b> | <b>Messa in funzione</b>                                                                                            | <b>...65</b> |
| 4.1      | Impostazione del selettore di codifica                                                                              | ...65        |
| 4.2      | Messa in funzione dell'impianto e del modulo                                                                        | ...65        |
| 4.3      | Menu Impostazioni MU 100                                                                                            | ...65        |
| <b>5</b> | <b>Eliminazione delle disfunzioni</b>                                                                               | <b>...66</b> |
| <b>6</b> | <b>Protezione dell'ambiente/smaltimento</b>                                                                         | <b>...66</b> |

## 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.

#### Altri simboli

| Simbolo | Significato                                                |
|---------|------------------------------------------------------------|
| ▶       | Fase operativa                                             |
| →       | Riferimento incrociato ad un'altra posizione nel documento |
| •       | Enumerazione/inserimento lista                             |
| –       | Enumerazione/inserimento lista (secondo livello)           |

Tab. 43

## 1.2 Avvertenze di sicurezza generali

### **Informazioni per il gruppo di destinatari**

Le presenti istruzioni per l'installazione si rivolgono ai tecnici specializzati e certificati nelle installazioni a gas, idrauliche, nel settore elettrico e del riscaldamento. 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 per l'installazione (generatore di calore, termoregolatore del riscaldamento ecc.) 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.

### **Uso 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.

### **Installazione, messa in funzione e manutenzione**

L'installazione, la messa in funzione e la manutenzione possono essere eseguite solo da una ditta specializzata autorizzata e qualificata.

- ▶ Non installare il prodotto in locali umidi.
- ▶ Montare solo pezzi di ricambio originali.

### **Lavori elettrici**

I lavori sull'impianto elettrico possono essere eseguiti solo da personale specializzato ed autorizzato ad eseguire installazioni elettriche.

- ▶ Prima dei lavori elettrici:
  - staccare completamente la tensione di rete (su tutti i poli) e mettere in atto misure contro la riaccensione accidentale.
  - Accertarsi che non vi sia tensione.
- ▶ Il prodotto necessita di tensioni di alimentazione diverse.  
Il lato a bassa tensione non deve essere collegato alla tensione di rete e viceversa.
- ▶ Rispettare anche gli schemi elettrici di collegamento delle altre parti dell'impianto.

## **⚠ Consegna al gestore**

Al momento della consegna dell'installazione al gestore, istruire il gestore in merito all'utilizzo e alle condizioni di funzionamento dell'impianto di riscaldamento.

- ▶ Spiegare l'utilizzo, soffermandosi in modo particolare su tutte le azioni rilevanti per la sicurezza.
- ▶ Avvisare che la conversione o manutenzione straordinaria possono essere eseguite esclusivamente da una ditta specializzata autorizzata e qualificata.
- ▶ Far presente che l'ispezione e la manutenzione sono necessarie per il funzionamento sicuro ed ecocompatibile.
- ▶ Consegnare al gestore le istruzioni per l'installazione e l'uso, che devono essere conservate.

## **⚠ Danni dovuti al gelo**

Se l'impianto non è in funzione, potrebbe gelare:

- ▶ Attenersi alle istruzioni per la protezione antigelo.
- ▶ Lasciare sempre acceso l'impianto per le sue funzioni aggiuntive, ad es. per la produzione di acqua calda sanitaria o per le funzioni di protezione dei dispositivi collegati in caso di arresto prolungato dell'impianto (antibloccaggio).
- ▶ Far eliminare immediatamente le disfunzioni che si presentano.

## **2 Descrizione del prodotto**

- Il modulo è in grado di adeguare la temperatura di mandata della caldaia o la potenza della caldaia di riscaldamento tramite un segnale di comando esterno con 0-10 V (tensione continua).
- Il modulo segnala le disfunzioni della caldaia nonché le disfunzioni dell'impianto ad eccezione delle indicazioni di assistenza, delle disfunzioni dei termoregolatori esterni o della manutenzione per l'installatore.
- Il modulo può anche servire per il comando di una seconda elettrovalvola ed essere impiegato per i generatori di calore che funzionano a gas liquido.
- Il modulo funge da modulo di ampliamento per le caldaie EMS e EMS 2.
- Il modulo serve per la regolazione della velocità di modulazione «Flow Control» di un circolatore di caldaia (0-10 V o modulazione a larghezza di impulso) in combinazione con un compensatore idraulico o uno scambiatore di calore. Il circolatore di caldaia adegua la portata lato caldaia e impedisce l'aumento della temperatura di ritorno della caldaia. L'obiettivo è ottimizzare l'utilizzo della condensazione nonché risparmiare energia elettrica. Selezionando il segnale 0-10 V o modulazione a larghezza di impulso, la funzione è adatta sia per i generatori di calore a basamento sia per i generatori di calore murali Condens 5000 W Maxx con gruppo pompa fornito dallo stabilimento. È possibile selezionare 3 modalità di regolazione:

1. Regolazione della temperatura di mandata: Differenza tra mandata riscaldamento e mandata impianto (raccomandata per compensatori idraulici)
2. Regolazione della potenza: Parallela alla potenza della caldaia (se non sono possibili sonde aggiuntive)
3. Differenza tra mandata riscaldamento e ritorno riscaldamento (raccomandata per scambiatori di calore)

Le possibilità di combinazione dei moduli sono indicate negli schemi elettrici di collegamento.

### **2.1 Indicazioni importanti sull'utilizzo**

- Il numero di funzioni dipende dal termoregolatore installato. Per informazioni dettagliate in merito ai termoregolatori consultare il catalogo, la documentazione tecnica per il progetto e il sito web del produttore.
- Il locale di installazione deve essere adatto al tipo di protezione in base ai dati tecnici del modulo.

2.2 Termoregolazione del generatore di calore

Questa modalità di sequenza trova applicazione se l'impianto di riscaldamento viene regolato tramite un sistema di controllo centralizzato dell'edificio con un'uscita di regolazione da 0-10 V (→ Figura 62 in fondo al documento).

| Tensione elettrica d'ingresso | Temperatura di mandata/potenza nominale (generatore di calore) | Stato generatore di calore |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 0 V - 0,5 V                   | 0 %/0 °C                                                       | Off                        |
| 0,6 V                         | ca. 6 %/ca. 15 °C                                              | On, se > potenza min.      |
| 5,0 V                         | ca. 50 %/ca. 50 °C                                             | On                         |
| 10,0 V                        | ca. 100 %/ca. 90 °C                                            | On/massimo                 |

Tab. 44 Termoregolazione a seconda della potenza/temperatura di mandata

2.2.1 Regolazione di potenza

Relazione lineare tra segnale da 0-10 V (tensione elettrica in V) e potenza richiesta (P in percentuale riferita alla potenza massima dell'impianto):

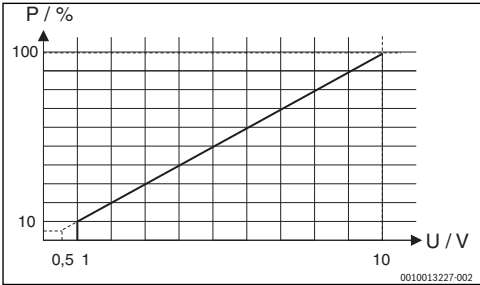


Fig. 31 Relazione lineare tra segnale da 0-10 V (tensione elettrica in V) e potenza richiesta (P in percentuale)

I generatori di calore collegati vengono attivati o disattivati in base alla potenza richiesta.

2.2.2 Regolazione della temperatura di mandata

Relazione lineare tra segnale da 0-10 V (tensione elettrica in V) e temperatura di mandata richiesta (θ in °C riferita all'intervallo dalla temperatura di mandata minima fino alla temperatura di mandata massima [impostazioni di fabbrica da 20 a 90 °C]):

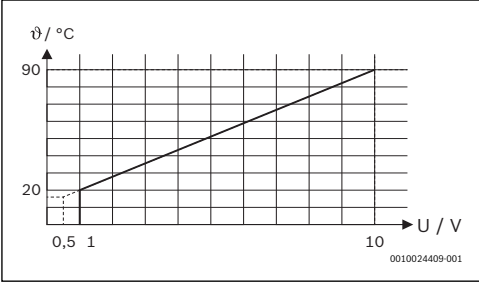


Fig. 32 Relazione lineare tra segnale da 0-10 V (tensione elettrica in V) e temperatura di mandata richiesta (θ in °C)

I generatori di calore collegati vengono attivati o disattivati in base alla temperatura di mandata richiesta.

2.3 Volume di fornitura

Figura 46 in fondo al documento:

- [1] Modulo MU 100
- [2] Sacchetti con fermacavo
- [3] Istruzioni per l'installazione

2.4 Dati tecnici

**CE** Questo prodotto soddisfa, per struttura e funzionamento, le direttive europee e le disposizioni legislative nazionali vigenti ed integrative. La conformità è stata comprovata con la marcatura CE.

La dichiarazione di conformità del prodotto può essere richiesta. Allo scopo rivolgersi all'indirizzo presente sul retro delle presenti istruzioni.

| Dati tecnici                               |                                                                     |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Dimensioni</b> (L × A × P)              | 151 × 184 × 61 mm<br>(altre misure → fig. 47 in fondo al documento) |
| <b>Sezione massima del cavo conduttore</b> |                                                                     |
| • Morsetto per collegamento 230 V          | • 2,5 mm <sup>2</sup>                                               |
| • Morsetto di collegamento bassa tensione  | • 1,5 mm <sup>2</sup>                                               |

| Dati tecnici                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tensioni nominali</b>                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>BUS</li> <li>Tensione di rete modulo</li> <li>Termoregolatore</li> <li>Circolatore, elettrovalvola, uscita guasto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>15 V DC (protetto contro l'inversione di polarità)</li> <li>230 V AC, 50 Hz</li> <li>15 V DC (protetto contro l'inversione di polarità)</li> <li>230 V AC, 50 Hz</li> </ul>                     |
| <b>Fusibile</b>                                                                                                                                                     | 230 V, 5 AT                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Interfaccia BUS</b>                                                                                                                                              | EMS e EMS 2                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Assorbimento di potenza – standby</b>                                                                                                                            | < 3 W                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Potenza rilasciata max.</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Per collegamento (PC0)</li> <li>Per collegamento (OE1)</li> </ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>400 W (sono consentiti circolatori modulanti ad alta efficienza: &lt; 30 A per 10 ms)</li> <li>120 W (sono consentiti circolatori modulanti ad alta efficienza: &lt; 30 A per 10 ms)</li> </ul> |
| <b>Temperatura ambiente ammessa</b>                                                                                                                                 | 0 ... 60 °C                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Grado di protezione</b>                                                                                                                                          | IP 44                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Classe di protezione</b>                                                                                                                                         | I                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>N. ident.</b>                                                                                                                                                    | Targhetta identificativa (→ fig. 61 in fondo al documento)                                                                                                                                                                             |

Tab. 45

| °C | Ω     | °C | Ω    | °C  | Ω    |
|----|-------|----|------|-----|------|
| 20 | 14772 | 50 | 4608 | 80  | 1704 |
| 25 | 12000 | 55 | 3856 | 85  | 1464 |
| 30 | 9786  | 60 | 3243 | 90  | 1262 |
| 35 | 8047  | 65 | 2744 | 95  | 1093 |
| 40 | 6653  | 70 | 2332 | 100 | 950  |
| 45 | 5523  | 75 | 1990 | –   | –    |

Tab. 46 Valori di misura sonda termica del compensatore (T0)

## 2.5 Accessori complementari

Per maggiori informazioni sugli accessori idonei ed abbinabili, consultare il catalogo o visitare il sito web del produttore.

- Sonda termica del compensatore; connessione a T0
- Circolatore primario; connessione a PC0

## Installazione dell'accessorio complementare

- Installare gli accessori complementari in base alle disposizioni di legge e alle norme vigenti e seguendo le istruzioni tecniche a corredo.

## 2.6 Pulizia

- Se necessario, pulire l'involucro con un panno umido. A tal scopo, non utilizzare detergenti aggressivi o corrosivi.

# 3 Installazione



## PERICOLO:

### Pericolo di morte per corrente elettrica!

Toccando componenti elettrici sotto tensione si rischia la folgorazione.

- Prima dell'installazione di questo prodotto: staccare la tensione di rete su tutte le polarità, sia per il generatore di calore che per tutte le altre utenze BUS.
- Prima della messa in servizio: montare il pannello protettivo (→ fig. 60 in fondo al documento).

## 3.1 Preparazione per l'installazione nel generatore di calore

- Nelle istruzioni di installazione del generatore di calore controllare se c'è la possibilità di installare moduli (per es. MU 100) nel generatore di calore.
- Preparare il modulo, se questo può essere installato nel generatore di calore senza guida profilata (→ fig. 48 e 49 in fondo al documento).

## 3.2 Luoghi di installazione

- Installare il modulo su una parete (→ fig. 50 e 51 in fondo al documento), su una guida profilata (→ fig. 52 in fondo al documento), in un gruppo di montaggio oppure nel generatore di calore.
- Per l'installazione del modulo in un generatore di calore, seguire le istruzioni del generatore di calore.
- Togliere il modulo dalla guida profilata (→ fig. 53 in fondo al documento).

### 3.3 Installazione di una sonda di temperatura sul compensatore idraulico o a valle dello scambiatore di calore

La sonda di temperatura del compensatore T0 dovrebbe essere collegata prioritariamente con MU 100. In caso di caldaie murali con produzione ACS con EMS 2, il sensore può anche essere collegato all'apparecchio o ad un MM 100.

#### Installazione sul compensatore idraulico

(→ fig. 63 e 65 in fondo al documento)

Posizione sonda di temperatura di mandata (T0):

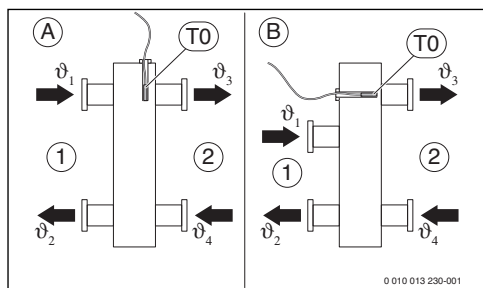


Fig. 33 Posizione sonda di temperatura di mandata (T0)

[1] Tutti i generatori di calore

[2] Tutti i circuiti di riscaldamento

A Compensatore idraulico forma 1

B Compensatore idraulico forma 2

$\vartheta_1$  Temperatura di mandata comune di tutti i generatori di calore

$\vartheta_2$  Temperatura di ritorno comune di tutti i generatori di calore

$\vartheta_3$  Temperatura di mandata comune di tutti i circuiti di riscaldamento

$\vartheta_4$  Temperatura di ritorno comune di tutti i circuiti di riscaldamento

T0 Sonda di temperatura di mandata sul compensatore idraulico

T0 deve essere posizionato in modo tale che il valore  $\vartheta_3$  possa essere rilevato in modo indipendente dalla portata dal lato di tutti i generatori di calore [1]. Soltanto in questo modo la termoregolazione può lavorare stabilmente anche con carichi ridotti.

Per un comportamento di regolazione ottimale, sarebbe necessario fare circolare la sonda di temperatura. Questo può essere possibile combinando il raccordo a T, la prolunga del rubinetto e il kit di sensori.

#### Montaggio ottimizzato della sonda a valle dello scambiatore di calore

La sonda di temperatura (T0) deve essere applicata sulla mandata a valle dello scambiatore di calore sul lato secondario (sensore di bagnato) (→ fig. 64 in fondo al documento).

Per ottimizzare il montaggio della sonda a valle dello scambiatore di calore, ci sono due possibilità (→ posizione [1] con raccordo ad angolo e posizione [2], Fig. 34 "Montaggio ottimizzato della sonda"):

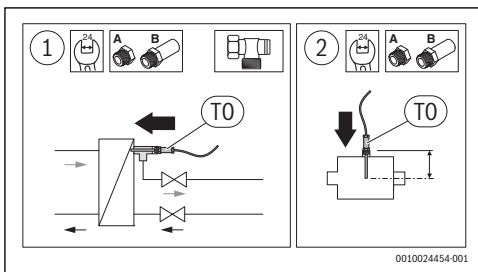


Fig. 34 Montaggio ottimizzato della sonda



La sonda di temperatura deve essere posizionata al centro del tubo.

- Adeguare la profondità di montaggio della sonda di temperatura del compensatore con le prolungher del rubinetto (→ Istruzioni di installazione kit di sensori compensatore idraulico). Se l'installazione è corretta, la sonda sporge di 1-2 cm all'interno dello scambiatore di calore.

### 3.4 Collegamento elettrico

- Tenendo conto delle direttive vigenti, per il collegamento utilizzare un cavo elettrico tipo H05 VV-....

#### 3.4.1 Collegamenti del sistema BUS e delle sonde di temperatura (lato bassa tensione)

- In presenza di cavi con sezioni diverse: utilizzare apposite scatole di derivazione per il collegamento delle utenze BUS.
- Collegare l'utenza BUS [B] mediante scatola di derivazione [A] a stella (→ fig. 58 in fondo al documento) o mediante utenza BUS con collegamenti 2 BUS in serie.



Se la lunghezza totale massima dei collegamenti BUS tra tutte le utenze BUS viene superata o se nel sistema BUS è presente una struttura ad anello, allora non è possibile la messa in funzione dell'impianto.

Lunghezza complessiva massima consentita per i collegamenti BUS:

- 100 m con sezione del conduttore 0,50 mm<sup>2</sup>
- 300 m con sezione del conduttore 1,50 mm<sup>2</sup>
- Per evitare disturbi elettromagnetici, posare tutti i cavi a bassa tensione separatamente dai cavi che conducono la tensione di rete (distanza minima 100 mm).
- Con influssi esterni induttivi (ad es. da impianti FV) impiegare cavi schermati (ad es. LiYCY) e mettere a terra la schermatura su un lato. Non collegare la schermatura al morsetto di collegamento per il conduttore di protezione nel modulo, ma alla messa a terra della casa, ad es. morsetto di terra libero o tubi dell'acqua.

Se si deve prolungare il cavo della sonda utilizzare le seguenti sezioni:

- Fino a 20 m con sezione del conduttore da 0,75 mm fino a 1,50 mm<sup>2</sup>
- Da 20 m a 100 m con sezione del conduttore di 1,50 mm<sup>2</sup>
- Condurre i cavi nelle guarnizioni già premontate e collegare in base agli schemi elettrici di collegamento.

#### 3.4.2 Collegamento alimentazione di corrente, circolatore, elettrovalvola o avviso di disfunzione (lato tensione di rete)



L'assegnazione dei collegamenti elettrici dipende dall'impianto installato. La descrizione rappresentata alla fine del documento nelle fig. da 54 a 57 è una proposta di come effettuare il collegamento elettrico. Alcuni dei passi più importanti non sono rappresentati in nero. Ciò rende più facile comprendere quali passi debbano essere eseguiti insieme.

- Utilizzare solo cavi elettrici della stessa qualità.
- Fare attenzione ad eseguire i collegamenti di rete con le fasi giuste.  
Per il collegamento elettrico non è consentito usare spine / prese SCHUKO.
- Collegare alle uscite solo componenti/moduli e accessori abbinabili come indicato in queste istruzioni. Non collegare altre unità di comando per la gestione di altre parti dell'impianto.
- Condurre i cavi nelle guaine, collegare in base agli schemi di collegamento ed assicurare con i fermi antitrazione contenuti nel volume di fornitura (→ fig. da 54 a 57 in fondo al documento).



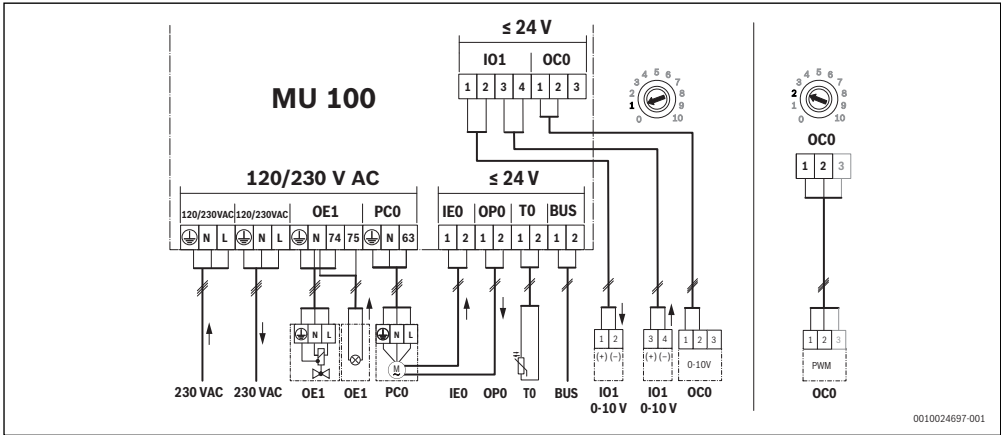
L'assorbimento di potenza massimo, dei componenti e degli accessori collegati non deve superare la potenza in uscita indicata nei dati tecnici di questo modulo.

- Se per i succitati accessori l'alimentazione elettrica di rete non viene prelevata dal sistema elettronico del generatore di calore, utilizzare, con installazione da parte del committente, un dispositivo di sezionamento onnipolare a norma (sec. EN 60335-1) atto all'interruzione dell'alimentazione elettrica di rete.

3.4.3 **Panoramica sull'occupazione dei morsetti di collegamento**

Questa panoramica mostra quali componenti dell'impianto possono essere collegati.

In base all'impiego del modulo (codifica sul modulo e configurazione tramite il termoregolatore), gli altri componenti dell'impianto devono essere collegati in conformità con il relativo schema elettrico di collegamento.



**Legenda della figura in alto e degli schemi elettrici di collegamento con esempi di impianto alla fine del documento:**

⊕ Conduttore di protezione

**Denominazioni dei morsetti di collegamento:**

- 230 V AC Collegamento tensione di alimentazione elettrica di rete
- BUS Collegamento sistema **BUS**
- BMS Controllo centralizzato dell'edificio (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) con interfaccia da 0-10 V
- HS Generatore di calore (**H**eat **S**ource) nel sistema BUS
- OE1-74 Uscita tensione di rete elettrovalvola
- OE1-75 Uscita disfunzione (230 V)
- PC0 Uscita tensione di rete circolatore (230 V)<sup>1)</sup>
- IE0 Uscita allarme circolatore
- OP0 Circolatore ON/OFF (uscita/contatto a potenziale zero ≤ 24 V)
- T0 Ingresso sonda termica del compensatore<sup>2)</sup>
- IO1-1,2 Uscita risposta generatore di calore (0-10 V)
- IO1-3,4 Ingresso comando generatore di calore (0-10 V)
- OC0 1-2 Uscita segnale di controllo circolatore (0-10 V/PWM)<sup>3)</sup>

- OC0 1-3 Ingresso risposta circolatore (modulazione a larghezza di impulso), opzionale<sup>3)</sup>
- CON Termoregolatore con sistema BUS (**C**ontroller)
- MC Unità di comando caldaia (**M**aster **C**ontroller)
- MM 100 Modulo circuito di riscaldamento (EMS/EMS 2)
- MU 100 Modulo di ampliamento

- 1) Il circolatore può essere collegato anche direttamente ai dispositivi di protezione domestica se è necessaria la corrente continua.
- 2) Nel generatore di calore, il T0 è la sonda temperaturua di mandata riscaldamento.
- 3) Rispettare la posizione del selettore di codifica.

## 4 Messa in funzione



Effettuare correttamente tutti i collegamenti elettrici e solo in seguito procedere alla messa in funzione!

- Osservare le istruzioni per l'installazione di tutti i componenti e dei gruppi/moduli di montaggio presenti nell'impianto.
- Inserire l'alimentazione di corrente solo quando il selettore di codifica è impostato.
- Se viene collegato un termoregolatore, si consiglia di avviare l'assistente configurazione.

### AVVISO:

#### Danni all'impianto a causa del circolatore danneggiato!

- Prima dell'accensione riempire e sfiatare l'impianto per evitare un funzionamento a secco dei circolatori.

### 4.1 Impostazione del selettore di codifica

Selettore di codifica con indicazioni di funzionamento (spia luminosa) del modulo e dell'indicazione dello stato dei generatori di calore o moduli collegati:

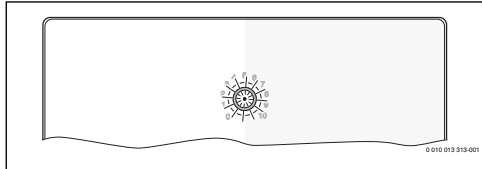


Fig. 35 Selettore di codifica con indicazione dello stato (spia luminosa) del modulo e indicazione dello stato dei generatori di calore o moduli collegati

### 4.3 Menu Impostazioni MU 100

Le impostazioni di MU 100 possono essere eseguite dal termoregolatore (→ Tab. 48 "Menu MU 100").

| Codifica           | Funzione del modulo                   |                    |                                                                            |                                                         |                                            |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                    | Comando 2 <sup>a</sup> elettrovalvola | Uscita di funzione | Regolazione della temperatura di mandata del generatore di calore (0-10 V) | Comando della potenza del generatore di calore (0-10 V) | Regolazione del circolatore tramite 0-10 V |
| 0 <sup>1)</sup>    | –                                     | –                  | –                                                                          | –                                                       | –                                          |
| 1                  | ●                                     | ●                  | ●                                                                          | –                                                       | ●                                          |
| 2                  | ●                                     | ●                  | ●                                                                          | –                                                       | –                                          |
| 3                  | ●                                     | ●                  | ●                                                                          | –                                                       | –                                          |
| 4                  | ●                                     | ●                  | –                                                                          | ●                                                       | –                                          |
| 5                  | ●                                     | ●                  | –                                                                          | –                                                       | –                                          |
| 6-10 <sup>2)</sup> | –                                     | –                  | –                                                                          | –                                                       | –                                          |

1) Spento (stato di fornitura)

2) Non utilizzato

Tab. 47 Codifica e funzione

### 4.2 Messa in funzione dell'impianto e del modulo



Se viene collegato un termoregolatore, avviare l'assistente configurazione automatico.



Le impostazioni di fabbrica sono riportate nella seguente tabella in carattere grassetto.

| Voce di menu               | Impostazioni/campo di impostazione    | Nota/limitazione                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Modulaz. circolat. PM10    | <b>Sì</b>   No                        |                                                                                  |
| Tipo regolazione PM10      | <b>Potenza</b>   0,5 ... 2,5 ... 10 K | Selezione della regolazione della potenza o della regolazione della temperatura. |
| PM10 Usc. tens. port. min. | <b>0</b> ... 10 V                     |                                                                                  |
| PM10 Usc. tens. port. max. | 0 ... <b>10 V</b>                     |                                                                                  |

Tab. 48 Menu MU 100

5 Eliminazione delle disfunzioni



Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali. I danni causati da pezzi di ricambio non forniti dal costruttore stesso sono esclusi dalla garanzia.

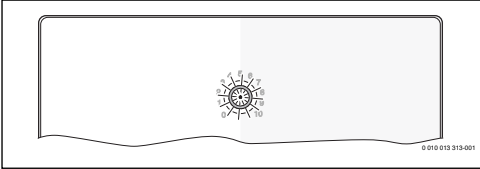
- Se non è possibile eliminare una disfunzione rivolgersi al servizio tecnico autorizzato.



Se il selettore di codifica, con alimentazione di corrente inserita, viene ruotato per > 2 sec. su **0**, tutte le uscite del modulo vengono ripristinate sull'impostazione di base e le disfunzioni vengono eliminate.

- Rimettere nuovamente in funzione il modulo.

L'indicazione di funzionamento (spia luminosa) mostra lo stato di funzionamento del modulo.



| Indicatore di funzionamento | Possibili cause                                              | Rimedio                                                                         |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Costante-mente rosso        | Posizione dell'interruttore non valida o disfunzione interna | ► Sostituire il modulo o scegliere una posizione dell'interruttore valida.      |
| Rosso lampeggiante          | Sonda di temperatura difettosa o uscita allarme circolatore  | ► Sostituire la sonda di temperatura oppure eliminare l'errore del circolatore. |
| Costante-mente giallo       | Selettore di codifica su <b>0</b>                            | ► Selezionare la posizione di codifica giusta.                                  |
| Verde lampeggiante          | Nessuna comunicazione con il sistema BUS                     | ► Realizzare o controllare il collegamento BUS al BUS EMS.                      |

| Indicatore di funzionamento | Possibili cause                            | Rimedio                               |
|-----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| Costante-mente verde        | Nessuna disfunzione, normale funzionamento | ► -                                   |
| Costante-mente spento       | Nessuna alimentazione di corrente          | ► Fornire al modulo tensione di rete. |

Tab. 49

6 Protezione dell'ambiente/smaltimento

La protezione dell'ambiente è un principio fondamentale per il gruppo Bosch.

La qualità dei prodotti, il risparmio e la tutela dell'ambiente sono per noi obiettivi di pari importanza. Ci atteniamo scrupolosamente alle leggi e alle norme per la protezione dell'ambiente.

Per proteggere l'ambiente impieghiamo la tecnologia e i materiali migliori tenendo conto degli aspetti economici.

Imballo

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo.

Tutti i materiali impiegati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

Apparecchi elettronici ed elettrici dismessi



Gli apparecchi elettronici ed elettrici non più utilizzabili devono essere raccolti separatamente e portati presso un centro di smaltimento eco-compatibile (direttiva europea relativa agli apparecchi elettronici ed elettrici dismessi).

Per lo smaltimento di apparecchi elettronici ed elettrici dismessi utilizzare i sistemi di restituzione e raccolta specifici del paese.

## Inhoudsopgave

|                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies</b>                                       | <b>67</b> |
| 1.1 Toelichting van de symbolen                                                                      | 67        |
| 1.2 Algemene veiligheidsinstructies                                                                  | 68        |
| <b>2 Productinformatie</b>                                                                           | <b>69</b> |
| 2.1 Belangrijke adviezen voor het gebruik                                                            | 69        |
| 2.2 Regeling van de warmteproducent                                                                  | 69        |
| 2.2.1 Vermogensregeling                                                                              | 69        |
| 2.2.2 Aanvoertemperatuurregeling                                                                     | 69        |
| 2.3 Leveringsomvang                                                                                  | 70        |
| 2.4 Technische gegevens                                                                              | 70        |
| 2.5 Aanvullende accessoires                                                                          | 70        |
| 2.6 Reiniging                                                                                        | 70        |
| <b>3 Installatie</b>                                                                                 | <b>71</b> |
| 3.1 Voorbereiding voor installatie in het cv-toestel                                                 | 71        |
| 3.2 Installatieplaatsen                                                                              | 71        |
| 3.3 Installatie van een temperatuursensor op de open verdeler of achter op de warmtewisselaar        | 71        |
| 3.4 Elektrische aansluiting                                                                          | 72        |
| 3.4.1 Aansluiting BUS-verbinding en temperatuursensor (laagspanningszijde)                           | 72        |
| 3.4.2 Aansluiting voedingsspanning, pomp, magneetventiel of storingsmelding (voedingsspanningszijde) | 72        |
| 3.4.3 Overzicht bezetting aansluitklemmen                                                            | 73        |
| <b>4 Inbedrijfstelling</b>                                                                           | <b>74</b> |
| 4.1 Codeerschakelaar instellen                                                                       | 74        |
| 4.2 Inbedrijfname van de installatie en de module                                                    | 74        |
| 4.3 Menu-instellingen MU 100                                                                         | 74        |
| <b>5 Storingen verhelpen</b>                                                                         | <b>75</b> |
| <b>6 Milieubescherming/afvalverwerking</b>                                                           | <b>75</b> |

## 1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies

### 1.1 Toelichting van de symbolen

#### Waarschuwingen

Bij waarschuwingen geven signaalwoorden de soort en de ernst van de gevolgen aan indien de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet worden opgevolgd.

De volgende signaalwoorden zijn vastgelegd en kunnen in dit document worden gebruikt:



#### GEVAAR:

**GEVAAR** betekent dat ernstig tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.



#### WAARSCHUWING:

**WAARSCHUWING** betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.



#### VOORZICHTIG:

**VOORZICHTIG** betekent, dat licht tot middelzwaar lichamelijk letsel kan ontstaan.



#### OPMERKING:

**OPMERKING** betekent dat materiële schade kan ontstaan.

#### Belangrijke informatie



Belangrijke informatie, zonder gevaar voor mens of materialen, wordt met het getoonde info-symbool gemarkeerd.

#### Aanvullende symbolen

| Symbool | Betekenis                                         |
|---------|---------------------------------------------------|
| ►       | Handeling                                         |
| →       | Verwijzing naar een andere plaats in het document |
| •       | Opsomming                                         |
| –       | Opsomming (2e niveau)                             |

Tabel 50

## 1.2 Algemene veiligheidsinstructies

### Instructies voor de doelgroep

Deze installatiehandleiding is bedoeld voor installateurs van gas- en waterinstallaties, verwarmings- en elektrotechniek. De instructies in alle handleidingen moeten worden aangehouden. Indien deze niet worden aangehouden kan materiële schade en lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

- ▶ Lees de installatie-instructies (cv-toestel, regelaar enzovoort) voor de installatie.
- ▶ Houd de veiligheids- en waarschuwingeninstructies aan.
- ▶ Houd de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen aan.
- ▶ Documenteer uitgevoerde werkzaamheden.

### Gebruik volgens de voorschriften

- ▶ Gebruik het product uitsluitend voor het regelen van cv-installaties.

Ieder ander gebruik komt niet overeen met de voorschriften. Daaruit resulterende schade valt niet onder de fabrieksgarantie.

### Installatie, inbedrijfstelling en onderhoud

Installatie, inbedrijfstelling en onderhoud mogen alleen door een erkend installateur worden uitgevoerd.

- ▶ Installeer het product niet in vochtige ruimten.

- ▶ Gebruik alleen originele reserveonderdelen.

### Elektrotechnische werkzaamheden

Elektrotechnische werkzaamheden mogen alleen door elektrotechnici worden uitgevoerd.

- ▶ Voor elektrotechnische werkzaamheden:
  - Schakel de netspanning (over alle polen) spanningsloos en zorg ervoor dat ze niet per ongeluk opnieuw kunnen worden ingeschakeld.
  - Controleer de spanningsloosheid.
- ▶ Het product heeft verschillende spanningen nodig.  
Sluit de laagspanningszijde niet aan op de netspanning en omgekeerd.
- ▶ Houd de aansluitschema's van de overige installatiedelen ook aan.

### Overdracht aan de eigenaar

Leg de eigenaar bij de overdracht de bediening en werking uit van de cv-installatie.

- ▶ Leg de bediening uit – ga daarbij in het bijzonder in op alle veiligheidsrelevante handelingen.
- ▶ Wijs erop, dat ombouw of herstelwerkzaamheden alleen door een erkend installateur mogen worden uitgevoerd.
- ▶ Wijs op de noodzaak tot inspectie en onderhoud voor een veilige en milieuvriendelijke werking van het product.
- ▶ Geef de installatie- en bedieningsinstructie aan de eigenaar in bewaring.

## ⚠ Schade door vorst

Wanneer de installatie niet in bedrijf is, kan deze bevriezen:

- Neem de aanwijzingen voor vorstbeveiliging in acht.
- Laat de installatie altijd ingeschakeld, vanwege extra functies zoals bijvoorbeeld de warmwatervoorziening of het pomptestprogramma.
- Laat optredende storingen direct verhelpen.

## 2 Productinformatie

- De module kan via een extern stuursignaal met 0-10 V (gelijkspanning) de aanvoertemperatuur van het cv-toestel of het vermogen van het cv-toestel aanpassen.
  - De module meldt storingen van het cv-toestel alsmede installatiestoringen, met uitzondering van servicemeldingen, storingen van externe regelaar of onderhoud voor de installateur.
  - De module kan dienen voor aansturing van een tweede magneetventiel en voor cv-toestellen in vloeibaar gas uitvoering worden ingezet.
  - De module dient als uitbreidingsmodule voor EMS- en EMS 2-cv-toestellen.
  - De module dient voor de modulerende toerentalregeling "Flow Control" van een ketelcircuitpomp (0-10 V of PWM) in combinatie met open verdeler of warmtewisselaar. De ketelcircuitpomp past de toestelzijdige volumestroom aan en voorkomt een retourtemperatuurverhoging van het cv-toestel. Het doel is een geoptimaliseerde HR-techniek alsmede stroombesparing. Door de selectie 0-10 V- of PWM-signaal is de functie geschikt bij op de vloer staande cv-toestellen en bij wandtoestellen Condens 5000 W Maxx met pompgroep af fabriek.
- Er kan worden gekozen uit 3 regelmethoden:

1. Aanvoertempertuurregeling: verschil cv-aanvoer tot installatie-aanvoer (aanbevolen voor open verdeler)
2. Vermogensregeling: parallel aan toestelvermogen (wanneer geen extra sensor mogelijk is)
3. Verschil cv-aanvoer ten opzicht van cv-retour (aanbevolen voor warmtewisselaar)

De combinatiemogelijkheden van de module zijn te vinden in de aansluitschema's.

## 2.1 Belangrijke adviezen voor het gebruik

- De functionaliteit is afhankelijk van de geïnstalleerde bedieningseenheid. Meer informatie over de bedieningseenheden vindt u in de catalogus, de planningsdocumenten en de website van de fabrikant.
- De opstellingsruimte moet voor de beschermingsklasse conform de technische gegevens van de module geschikt zijn.

## 2.2 Regeling van de warmteproducent

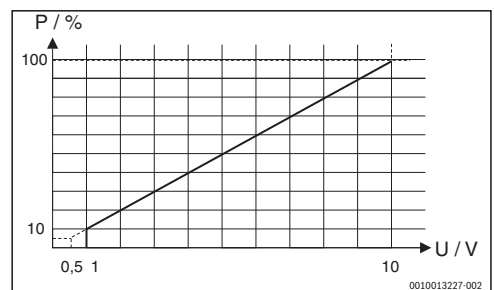
Deze regelstrategie wordt gebruikt, wanneer de cv-installatie via een gebouwenautomatiseringssysteem met een 0-10 V-regelaaruitgang wordt geregeld. (→ Afbeelding 62 aan het einde van het document).

| Ingangsspanning | Aanvoertemperatuur / vermogen gewenste waarde (cv-toestel) | Status cv-toestel            |
|-----------------|------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 0 V - 0,5 V     | 0 %/0 °C                                                   | uit                          |
| 0,6 V           | ca. 6 %/ca. 15 °C                                          | aan, wanneer > min. vermogen |
| 5,0 V           | ca. 50 %/ca. 50 °C                                         | aan                          |
| 10,0 V          | ca. 100 %/ca. 90 °C                                        | aan/maximum                  |

Tabel 51 Regeling volgens vermogen/aanvoertemperatuur

### 2.2.1 Vermogensregeling

Lineaire relatie tussen 0-10 V-signaal (U in V) en gevraagde vermogen (P in % gerelateerd aan het maximale vermogen van de installatie):

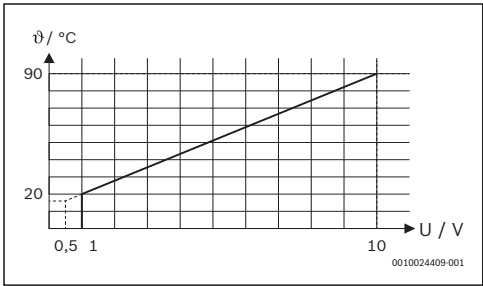


Afb. 36 Lineaire relatie tussen 0-10 V-signaal (U in V) en gevraagde vermogen (P in %)

De aangesloten warmtebronnen worden overeenkomstig het gevraagde vermogen aan- en uitgeschakeld.

### 2.2.2 Aanvoertemperatuurregeling

Lineaire relatie tussen 0-10 V-signaal (U in V) en gevraagde aanvoertemperatuur (S in °C gerelateerd aan het bereik minimale aanvoertemperatuur tot maximale aanvoertemperatuur [basisinstelling 20 tot 90 °C])



Afb. 37 Lineaire relatie tussen 0-10 V-sigitaal (U in V) en gevraagde aanvoertemperatuur (θ in °C)

De aangesloten warmtebronnen worden overeenkomstig de gevraagde aanvoertemperatuur aan- en uitgeschakeld.

2.3 Leveringsomvang

Afbeelding 46 aan het einde van het document:

- [1] Module
- [2] Zak met trekontlastingen
- [3] Installatie-instructie

2.4 Technische gegevens

 Dit product voldoet qua constructie en werking aan de Europese richtlijnen evenals aan de bijkomende nationale vereisten. De conformiteit wordt aange- toond door het CE-kenmerk.

De conformiteitsverklaring van het product kunt u aanvragen. Neem daarvoor contact op met het adres vermeld op de achter- kant van deze instructie.

| Technische gegevens           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Afmetingen</b> (B × H × T) | 151 × 184 × 61 mm (overige maten → afb. 47 aan het einde van het document)                                                                                                                                                                              |
| <b>Maximale aderdiameter</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>Aansluitstekker 230 V 2,5 mm<sup>2</sup></li><li>Aansluitstekker laagspan- ning 1,5 mm<sup>2</sup></li></ul>                                                                                                      |
| <b>Nominale spanningen</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>BUS 15 V DC (beveiligd tegen ompolen)</li><li>Netspanning module 230 V AC, 50 Hz</li><li>Bedieningsunit 15 V DC (beveiligd tegen ompolen)</li><li>Pomp, magneetventiel, storingsuitgang 230 V AC, 50 Hz</li></ul> |
| <b>Zekering</b>               | 230 V, 5 AT                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>BUS-interface</b>          | EMS en EMS 2                                                                                                                                                                                                                                            |

| Technische gegevens                 |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opgenomen vermogen – standby</b> | < 3 W                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>max. vermogen</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>Per aansluiting (PCO) 400 W (hoogrendement- pompen toegestaan: &lt; 30 A gedurende 10 ms)</li><li>Per aansluiting (OE1) 120 W (Hoogrendement- pompen toegestaan: &lt; 30 A gedurende 10 ms)</li></ul> |
| <b>toegest. omgevingstemp.</b>      | 0 ... 60 °C                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>IP-classificatie</b>             | IP 44                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Beschermingsklasse</b>           | i                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Identificatienummer</b>          | Typeplaat (→ afb. 61 aan einde van het document)                                                                                                                                                                                            |

Tabel 52

| °C | Ω     | °C | Ω    | °C  | Ω    |
|----|-------|----|------|-----|------|
| 20 | 14772 | 50 | 4608 | 80  | 1704 |
| 25 | 12000 | 55 | 3856 | 85  | 1464 |
| 30 | 9786  | 60 | 3243 | 90  | 1262 |
| 35 | 8047  | 65 | 2744 | 95  | 1093 |
| 40 | 6653  | 70 | 2332 | 100 | 950  |
| 45 | 5523  | 75 | 1990 | –   | –    |

Tabel 53 Meetwaarde open verdeler temperatuur (T<sub>0</sub>)

2.5 Aanvullende accessoires

Exacte informatie over geschikt toebehoren is opgenomen in de catalogus of de internetpagina van de fabrikant.

- Open verdeler sensor, aansluiting op T0
- Primair circuit pomp, aansluiting op PCO

Installatie van de aanvullende accessoires

- ▶ Installeer de aanvullende toebehoren overeenkomstig de wettelijke voorschriften en de meegeleverde instructies.

2.6 Reiniging

- ▶ Indien nodig met een vochtige doek de behuizing schoon wrijven. Gebruik daarbij geen scherpe of bijtende reinig- ingsmiddelen.

### 3 Installatie



**GEVAAR:**

#### Levensgevaar door elektrische stroom!

Aanraken van elektrische onderdelen die onder spanning staan kan een elektrische schok veroorzaken.

- ▶ Voor de installatie van dit product: warmteproducent en alle andere BUS-deelnemers over alle polen losmaken van de netspanning.
- ▶ Voor de inbedrijfname : breng de afdekking aan (→ afb. 60 aan het einde van het document).

#### 3.1 Voorbereiding voor installatie in het cv-toestel

- ▶ Via de installatiehandleiding van het cv-toestel controleren, of deze de mogelijkheid biedt, een module (bijvoorbeeld MU 100) in het cv-toestel te installeren.
- ▶ Wanneer de module zonder rail in het cv-toestel kan worden geïnstalleerd, de module voorbereiden (→ afb. 48 en 49 aan het einde van het document).

#### 3.2 Installatieplaatsen

- ▶ Installeer de module op een wand (→ afb. 50 en 51, aan einde van het document), op een DIN-rail (→ afb. 52 aan het einde van het document), in een module of in de warmtebron.
- ▶ Bij de installatie van de module in een warmtebron de handleiding van de warmtebron aanhouden.
- ▶ Verwijder de module van de rail (→ afb. 53 aan het einde van het document).

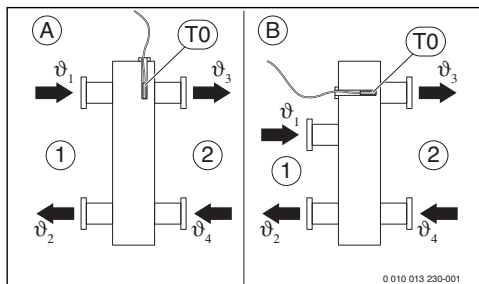
#### 3.3 Installatie van een temperatuursensor op de open verdeler of achter de warmtewisselaar

De sensor van de open verdeler T0 moet met prioriteit met MU 100 zijn verbonden. Bij verwarmingstoestellen met EMS 2 kan de sensor ook op het toestel of een MM 100 worden aangesloten.

#### Installatie op de open verdeler

(→ Afb.d 63 en 65 aan het einde van het document)

Positie aanvoertemperatuursensor (T0):



Afb. 38 Positie aanvoertemperatuursensor (T0)

- [1] alle warmtebronnen
- [2] Alle cv-groepen
- A Open verdeler model 1
- B Open verdeler model 2
- 9<sub>1</sub> Gemeenschappelijke aanvoertemperatuur van alle warmtebronnen
- 9<sub>2</sub> Gemeenschappelijke retourtemperatuur van alle warmtebronnen
- 9<sub>3</sub> Gemeenschappelijke aanvoertemperatuur van alle cv-groepen
- 9<sub>4</sub> Gemeenschappelijke retourtemperatuur van alle cv-groepen
- T0 Temperatuursensor aanvoer op de open verdeler

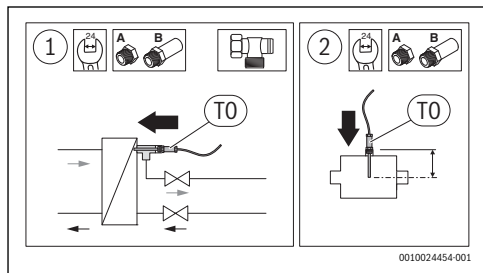
T0 moet zodanig worden gepositioneerd, dat 9<sub>3</sub> onafhankelijk van de volumestroom aan de zijde van alle warmtebronnen [1] wordt geregistreerd. Alleen zo kan de regeling ook bij kleine belastingen stabiel werken.

Voor een optimaal regelgedrag moet de temperatuursensor worden omstroomd. Dit kan door een combinatie van t-stuk, kraanverlenging en sensorset worden bereikt.

#### Geoptimaliseerde sensormontage achter de warmtewisselaar

De temperatuursensor (T0) moet op de aanvoer na de warmtewisselaar secundairzijdig(natte sensor) worden aangebracht (→ Afb. 64 aan het einde van het document).

Voor een geoptimaliseerde sensormontage achter de warmtewisselaar zijn er twee mogelijkheden (→ Positie [1] met hoekkoppeling en positie [2], Afb. 39 "Geoptimaliseerde sensormontage"):



Afb. 39 Geoptimaliseerde sensormontage



De temperatuursensor moet midden in de buis meten.

- ▶ De inbouwdiepte van de temperatuursensor in de open verdeler met kraanverlenging aanpassen (→ Installatiehandleiding sensorset open verdeler). Bij correcte montage steekt de sensor 1-2 cm in de warmtewisselaar.

## 3.4 Elektrische aansluiting

- ▶ Gebruik rekening houdend met de geldende voorschriften voor de aansluiting minimaal elektrische kabel model H05 VV.

### 3.4.1 Aansluiting BUS-verbinding en temperatuursensor (laagspanningszijde)

- ▶ Bij verschillende aderdiameters een verdeeldoos voor de aansluiting van de BUS-deelnemers gebruiken.
- ▶ Schakel BUS-deelnemers [B] via de kabeldoos [A] in ster (→ afb. 58 aan het einde van het document) of via BUS-deelnemers met 2 BUS-aansluitingen in serie.



Wanneer de maximale totale lengte van de BUS-verbindingen tussen alle BUS-deelnemers wordt overschreden of in het BUS-systeem een ringstructuur bestaat, is de inbedrijfstelling van de installatie niet mogelijk.

Maximale totale lengte van de BUS-verbindingen:

- 100 m met 0,50 mm<sup>2</sup> geleiderdiameter
- 300 m met 1,50 mm<sup>2</sup> geleiderdiameter
- ▶ Installeer alle laagspanningskabels van netspanning geleidende kabels afzonderlijk (minimale afstand 100 mm) om inductieve beïnvloeding te vermijden.

- ▶ Voer bij externe inductieve invloeden (bijvoorbeeld van fotovoltatische installaties) de kabel afgeschermd uit (bijvoorbeeld LiVCY) en aard de afscherming eenzijdig. Sluit de afscherming niet op de aansluitklem voor de randaarde in de module aan maar op de huisaarde, bijvoorbeeld vrije afleiderklem of waterleiding.

Gebruik bij verlenging van de sensorkabel de volgende geleiderdiameters:

- Tot 20 m met 0,75 tot 1,50 mm<sup>2</sup> geleiderdiameter
- 20 m tot 100 m met 1,50 mm<sup>2</sup> aderdiameter
- ▶ Installeer de kabel door de al voorgemonteerde tulen en conform de aansluitschema's.

### 3.4.2 Aansluiting voedingsspanning, pomp, magneetventiel of storingsmelding (voedingsspanningszijde)



De bezetting van de elektrische aansluitingen is afhankelijk van de geïnstalleerde installatie. De aan het einde van het document in afb. 54 t/m 57 getoonde beschrijving is een voorstel voor de procedure van de elektrische aansluiting. De handelingsstappen zijn deels niet zwart weergegeven. Daarmee kan gemakkelijker worden herkend, welke handelingsstappen bij elkaar horen.

- ▶ Gebruik alleen elektriciteitskabels van dezelfde kwaliteit.
- ▶ Let erop dat de fasen van de netaansluiting correct worden geïnstalleerd.  
Netaansluiting via een stekker met randaarde is niet toegestaan.
- ▶ Sluit op de uitgangen alleen componenten en modules aan conform deze handleiding. Sluit geen extra besturingen aan die andere installatiedelen aansturen.
- ▶ Voer de kabels door de tulen, sluit ze conform de aansluitschema's aan en borg ze met de meegeleverde trekontlastingen (→ afb. 54 t/m 57 aan het eind van het document).



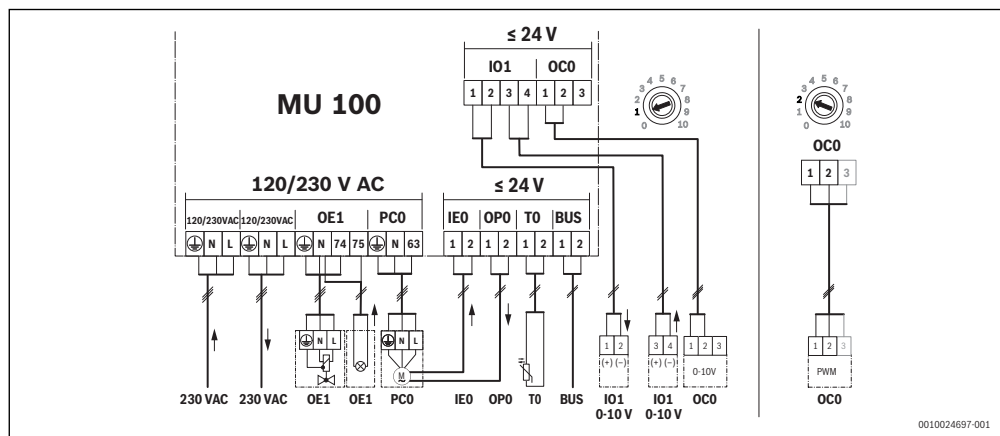
Het maximale opgenomen vermogen van de aangesloten componenten en bouwgroepen mag niet hoger worden dan het maximaal vermogen zoals gespecificeerd in de technische gegevens van de module.

- ▶ Wanneer de netspanning niet via de elektronica van het toestel verloopt, moet lokaal voor de onderbreking van de netspanning over alle polen een genormeerde scheidingsinrichting (conform EN 60335-1) worden geïnstalleerd.

### 3.4.3 Overzicht bezetting aansluitklemmen

Dit overzicht toont, welke installatiedelen kunnen worden aangesloten.

Afhankelijk van het gebruik van de module (codering op de module en configuratie via de bedieningseenheid) moeten de installatiedelen volgens het bijbehorende aansluitschema worden aangesloten.



**Legenda bij afbeelding boven en bij de aansluitschema's met installatievoorbeelden aan het eind van het document:**

⊕ Randaarde

#### Identificatie aansluitklemmen:

- 230 V AC Aansluiting netspanning
- BUS Aansluiting **BUS**-systeem
- BMS Gebouwenbeheersingstechniek (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) met 0-10 V-interface
- HS Warmtebron (**H**eat **S**ource) op bussysteem
- OE1-74 Uitgang netspanning magneetventiel
- OE1-75 Uitgang storing (230 V)
- PC0 Uitgang netspanning pomp (230 V)<sup>1)</sup>
- IE0 Alarmuitgang pomp
- OPO Pomp aan/uit (uitgang potentiaalvrij contact ≤ 24 V)
- TO Ingang sensor open verdeler<sup>2)</sup>
- IO1-1,2 Uitgang feedback warmtebron (0-10 V)
- IO1-3,4 Ingang aansturing warmtebron (0-10 V)
- OCO 1-2 Uitgang stuursignaal pomp (0-10 V/PWM)<sup>3)</sup>
- OCO 1-3 Ingang feedback pomp (PWM), optioneel<sup>3)</sup>
- CON Bedieningseenheid met BUS-systeem (**C**ontroller)
- MC Sturing cv-toestel (**M**aster **C**ontroller)
- MM 100 Cv-circuitmodule(EMS/EMS 2)
- MU 100 Uitbreidingsmodule

- 1) De pomp kan direct op de veiligheidsautomaat worden aangesloten, wanneer continue stroom noodzakelijk is.
- 2) Bij warmtewisselaar is TO de aanvoertemperatuursensor.
- 3) Let op codeerschakelaarstand.

4 Inbedrijfstelling



Alle elektrische aansluitingen correct aansluiten en pas daarna de inbedrijfstelling uitvoeren!

- ▶ Neem de installatiehandleidingen van alle onderdelen en modules van de installatie in acht.
- ▶ Schakel de voedingsspanning alleen in, wanneer de codeerschakelaar is ingesteld.
- ▶ Wanneer een bedieningseenheid is aangesloten, wordt aangeraden de configuratie-assistent te starten.

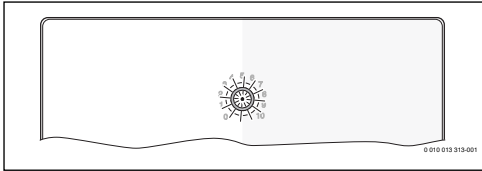
OPMERKING:

Installatieschade door defecte pomp!

- ▶ Vul en ontluicht de installatie voor het inschakelen, zodat de pompen niet drooglopen.

4.1 Codeerschakelaar instellen

Codeerschakelaar met bedrijfsindicatie van de module en toestandsindicatie van de aangesloten warmteproducent of module



Afb. 40 Codeerschakelaar met toestandsindicatie van de module en toestandsindicatie van de aangesloten warmteproducent of module

| Codering           | Functie van de module        |                 |                                                       |                                              |                         |                              |
|--------------------|------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
|                    | Aansturing 2. magneetventiel | Uitgang storing | Aanvoertemperatuurregeling van de warmtebron (0-10 V) | Vermogensregeling van de warmtebron (0-10 V) | Pompregeling via 0-10 V | Pompregeling via PWM-sigtaal |
| 0 <sup>1)</sup>    | -                            | -               | -                                                     | -                                            | -                       | -                            |
| 1                  | ●                            | ●               | ●                                                     | -                                            | ●                       | -                            |
| 2                  | ●                            | ●               | ●                                                     | -                                            | -                       | ●                            |
| 3                  | ●                            | ●               | ●                                                     | -                                            | -                       | -                            |
| 4                  | ●                            | ●               | -                                                     | ●                                            | -                       | -                            |
| 5                  | ●                            | ●               | -                                                     | -                                            | -                       | -                            |
| 6-10 <sup>2)</sup> | -                            | -               | -                                                     | -                                            | -                       | -                            |

- 1) Uit (uitleveringstoestand)  
2) Niet gebruikt

Tabel 54 Codering en functie

4.2 Inbedrijfsname van de installatie en de module



Start wanneer een bedieningseenheid is aangesloten, de automatische configuratie-assistent.

4.3 Menu-instellingen MU 100

De instellingen van MU 100 kunnen via de bedieningseenheid (→ Tabel 55 "Menu MU 100") worden uitgevoerd.



De basisinstellingen zijn in de volgende tabel **vet gedrukt** weergegeven.

| Menupunt               | Instellingen/instelbereik           | Opmerking/beperking                                    |
|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| PM10 Pompmodule        | <b>Ja</b>   Nee                     |                                                        |
| PM10 regeltype         | <b>Verm.</b>   0,5 ... 2,5 ... 10 K | Selectie van vermogensregeling of temperatuurregeling. |
| PM10 minimale spanning | <b>0</b> ... 10 V                   |                                                        |
| PM10 maximale spanning | 0 ... <b>10 V</b>                   |                                                        |

Tabel 55 Menu MU 100

## 5 Storingen verhelpen



Gebruik alleen originele reserveonderdelen. Voor schade, die ontstaat door reserveonderdelen die niet door de fabrikant zijn geleverd, wordt geen aansprakelijkheid aanvaard.

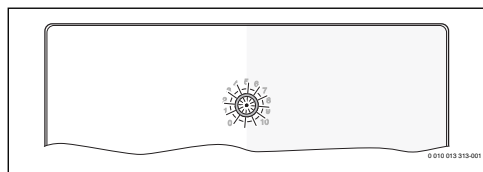
- ▶ Wanneer een storing niet kan worden verholpen, neemt u contact op met uw servicemonteur.



Wanneer de codeerschakelaar bij ingeschakelde voedingspanning > 2 s naar **0** wordt gedraaid, dan worden alle uitgangen van de module naar de basisstand gereset en worden de storingen gewist.

- ▶ De module opnieuw in bedrijf stellen.

De bedrijfsindicatie geeft de bedrijfstoestand aan van de module.



| Bedrijfsindicatie | Mogelijke oorzaken                            | Oplossingen                                                |
|-------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Constant rood     | Ongeldige schakelaarstand of interne storing  | ▶ Module vervangen of geldige schakelaarpositie kiezen.    |
| Knippert rood     | Temperatuursensor defect of alarmuitgang pomp | ▶ Temperatuursensor wisselen resp. pompstoring verhelpen.  |
| Constant geel     | Codeerschakelaar op <b>0</b>                  | ▶ Juiste codeerstand selecteren.                           |
| Knippert groen    | Geen communicatie met BUS-systeem             | ▶ BUS-verbinding met EMS-bus herstellen resp. controleren. |
| Constant groen    | Geen storing, normaalbedrijf                  | ▶ –                                                        |
| Constant uit      | Geen voedingspanning                          | ▶ Module aansluiting op netspanning.                       |

Tabel 56

## 6 Milieubescherming/afvalverwerking

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch Groep.

Kwaliteit van de producten, rendement en milieubescherming zijn voor ons gelijkwaardige doelstellingen. Wetten en voorschriften op het gebied van de milieubescherming worden strikt aangehouden.

Ter bescherming van het milieu gebruiken wij, rekening houdend met bedrijfseconomische gezichtspunten, de best mogelijke techniek en materialen.

### Verpakking

Bij het verpakken zijn we betrokken bij de landspecifieke recyclingsystemen, die een optimale recycling waarborgen. Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en recyclebaar.

### Afgedankte elektrische en elektronische apparaten



Niet meer te gebruiken elektrische en elektronische apparaten moeten gescheiden worden ingezameld en aan een milieuvriendelijke afvalverwerking worden toegevoerd (Europese richtlijn betreffende elektrische en elektronische afgedankte apparaten).

Gebruik voor het afvoeren van elektrische en elektronische afgedankte apparaten de nationale retour- en inleversystemen.

## Spis treści

|          |                                                                                                                           |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa</b>                                                           | <b>76</b> |
| 1.1      | Objaśnienie symboli                                                                                                       | 76        |
| 1.2      | Ogólne zalecenia bezpieczeństwa                                                                                           | 77        |
| <b>2</b> | <b>Informacje o produkcie</b>                                                                                             | <b>78</b> |
| 2.1      | Ważne wskazówki dotyczące zastosowania                                                                                    | 78        |
| 2.2      | Regulacja urządzenia grzewczego                                                                                           | 79        |
| 2.2.1    | Regulacja mocy                                                                                                            | 79        |
| 2.2.2    | Regulacja temperatury zasilania                                                                                           | 79        |
| 2.3      | Zakres dostawy                                                                                                            | 79        |
| 2.4      | Dane techniczne                                                                                                           | 79        |
| 2.5      | Osprzęt uzupełniający                                                                                                     | 80        |
| 2.6      | Czyszczenie                                                                                                               | 80        |
| <b>3</b> | <b>Montaż</b>                                                                                                             | <b>80</b> |
| 3.1      | Przygotowanie do montażu na urządzeniu grzewczym                                                                          | 80        |
| 3.2      | Miejsca instalacji                                                                                                        | 80        |
| 3.3      | Instalacja czujnika temperatury na sprzęgle hydraulicznym lub za wymiennikiem ciepła                                      | 81        |
| 3.4      | Podłączenie elektryczne                                                                                                   | 82        |
| 3.4.1    | Podłączenie połączenia magistrali BUS i czujnika temperatury (strona napięcia bardzo niskiego)                            | 82        |
| 3.4.2    | Przyłącze napięcia zasilającego, pompy, zaworu elektromagnetycznego i sygnalizatora zakłóceń (strona napięcia sieciowego) | 82        |
| 3.4.3    | Schemat przyporządkowania zacisków przyłączeniowych                                                                       | 83        |
| <b>4</b> | <b>Uruchomienie</b>                                                                                                       | <b>84</b> |
| 4.1      | Ustawianie przełącznika kodującego                                                                                        | 84        |
| 4.2      | Uruchomienie instalacji i modułu                                                                                          | 84        |
| 4.3      | Menu Ustawienia MU 100                                                                                                    | 84        |
| <b>5</b> | <b>Usuwanie usterek</b>                                                                                                   | <b>85</b> |
| <b>6</b> | <b>Ochrona środowiska/utylizacja</b>                                                                                      | <b>85</b> |

## 1 Objąśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

### 1.1 Objąśnienie symboli

#### Wskazówki ostrzegawcze

We wskazówkach ostrzegawczych zastosowano hasła ostrzegawcze oznaczające rodzaj i ciężar gatunkowy następstw zaniechania działań zmierzających do uniknięcia niebezpieczeństwa.

Zdefiniowane zostały następujące wyrazy ostrzegawcze używane w niniejszym dokumencie:



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

**NIEBEZPIECZEŃSTWO** oznacza poważne ryzyko wystąpienia obrażeń ciała zagrażających życiu.



#### OSTRZEŻENIE:

**OSTRZEŻENIE** oznacza możliwość wystąpienia ciężkich obrażeń ciała, a nawet zagrożenie życia.



#### OSTROŻNOŚĆ:

**OSTROŻNOŚĆ** oznacza ryzyko wystąpienia obrażeń ciała w stopniu lekkim lub średnim.

#### WSKAZÓWKA:

**WSKAZÓWKA** oznacza ryzyko wystąpienia szkód materialnych.

#### Ważne informacje



Ważne informacje, które nie zawierają ostrzeżeń przed zagrożeniami dotyczącymi osób lub mienia, oznaczono symbolem informacji przedstawionym obok.

#### Inne symbole

| Symbol | Znaczenie                               |
|--------|-----------------------------------------|
| ►      | Czynność                                |
| →      | Odsyłacz do innych fragmentów dokumentu |
| •      | Pozycja/wpis na liście                  |
| –      | Pozycja/wpis na liście (2. poziom)      |

Tab. 57

## 1.2 Ogólne zalecenia bezpieczeństwa

### Wskazówki dla grupy docelowej

Niniejsza instrukcja montażu adresowana jest do monterów instalacji gazowych i wodnych oraz urządzeń grzewczych i elektrotechnicznych. Należy przestrzegać wskazówek zawartych we wszystkich instrukcjach. Ignorowanie tych wskazówek grozi szkodami materialnymi i urazami cielesnymi ze śmiercią włącznie.

- ▶ Przed rozpoczęciem montażu należy przeczytać instrukcje montażu (źródła ciepła, regulatora ogrzewania itp.).
- ▶ Postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz ostrzegawczymi.
- ▶ Należy przestrzegać krajowych i miejscowych przepisów oraz zasad i dyrektyw technicznych.
- ▶ Wykonane prace należy udokumentować.

### Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

- ▶ Produkt jest przeznaczony wyłącznie do regulacji instalacji grzewczych.

Jakiegolwiek inne użytkowanie jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem. Szkody powstałe w wyniku takiego stosowania są wyłączone z odpowiedzialności producenta.

### Montaż, uruchomienie i konserwacja

Montaż, uruchomienie i konserwację może wykonywać tylko uprawniona firma instalacyjna.

- ▶ Nie montować produktu w pomieszczeniach wilgotnych.
- ▶ Montować tylko oryginalne części zamienne.

### Prace przy instalacji elektrycznej

Prace przy instalacji elektrycznej mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalistów posiadających odpowiednie uprawnienia.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac przy instalacji elektrycznej należy:
  - Wyłączyć wszystkie fazy zasilania sieciowego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
  - Potwierdzić, że instalacja jest odłączona od napięcia.
- ▶ Produkt wymaga różnego napięcia. Nie podłączać strony napięcia niskiego do napięcia sieciowego ani na odwrót.
- ▶ Stosować się również do schematów połączeń elektrycznych innych części instalacji.

### Odbiór przez użytkownika

W trakcie odbioru należy udzielić użytkownikowi informacji na temat obsługi i warunków eksploatacji instalacji grzewczej.

- ▶ Należy objaśnić mu sposób obsługi, podkreślając w szczególności znaczenie wszelkich środków bezpieczeństwa.
- ▶ Zwrócić uwagę na fakt, że prace związane z przebudową lub naprawami mogą być wykonywane wyłącznie przez firmę specjalistyczną posiadającą odpowiednie uprawnienia.
- ▶ Zwrócić uwagę na konieczność wykonywania przeglądów i konserwacji celem zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji i wyeliminowania jej uciążliwości dla środowiska.
- ▶ Przekazać użytkownikowi instrukcje montażu i konserwacji do przechowywania.

### **Uszkodzenia wskutek działania mrozu**

Jeżeli instalacja ogrzewcza nie pracuje, istnieje niebezpieczeństwo jej zamarznięcia:

- ▶ Przestrzegać wskazówek dotyczących ochrony przed zamarzaniem.
- ▶ Instalację należy zawsze pozostawiać włączoną z uwagi na dodatkowe funkcje, np. przygotowanie c.w.u. lub zabezpieczenie przed blokadą.
- ▶ Niezwłocznie usunąć usterki.

## **2 Informacje o produkcie**

- Za pomocą zewnętrznego sygnału sterującego o napięciu stałym 0–10 V moduł może dostosować temperaturę zasilania lub moc kotła grzewczego.
- Moduł zgłasza usterki kotła grzewczego oraz usterki całej instalacji, za wyjątkiem wskazań serwisowych, usterek regulatorów zewnętrznych oraz komunikatów konserwacyjnych dla instalatora.
- Moduł można wykorzystać do sterowania drugim zaworem elektromagnetycznym oraz stosować z kotłami grzewczymi na gaz płynny.
- Moduł może służyć jako moduł rozszerzający dla kotłów EMS i EMS 2.
- Moduł służy do modulowanej regulacji prędkości obrotowej „Flow Control” w pompie obiegu kotłowego (0–10 V lub PWM) w połączeniu ze sprzęgłem hydraulicznym lub wymiennikiem ciepła.  
Pompa obiegu kotłowego dostosowuje strumień przepływu po stronie kotła i zapobiega podnoszeniu temperatury powrotu w kotle. Celem jest optymalne wykorzystanie ciepła spalania oraz oszczędność energii. Poprzez wybór 0–10 V lub sygnału PWM funkcja jest odpowiednia do kotłów ustawionych na podłożu i urządzeń ściennych Condens 5000 W Maxx z fabrycznym układem pomp. Do wyboru są 3 tryby regulacji:

1. Regulacja temperatury zasilania: różnica między zasilaniem kotła a zasilaniem instalacji grzewczej (zalecana w przypadku sprzęgła hydraulicznego)
2. Regulacja mocy: równoległe do mocy kotła (gdy nie jest możliwe zastosowanie dodatkowego czujnika)
3. Różnica między zasilaniem a powrotem w kotle (zalecana w przypadku wymiennika ciepła)

Możliwości kombinacji modułów zostały ukazane na schematach połączeń.

### **2.1 Ważne wskazówki dotyczące zastosowania**

- Zakres działania jest zależny od zainstalowanego modułu obsługowego. Dokładne dane modułów obsługowych znajdują się w katalogu, materiałach projektowych i na stronie internetowej producenta.
- Pomieszczenie zainstalowania musi być dostosowane do stopnia ochrony zgodnie z danymi technicznymi modułu.

## 2.2 Regulacja urządzenia grzewczego

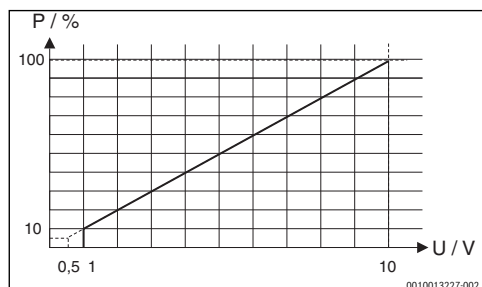
Tę strategię regulacji stosuje się, jeśli instalacja ogrzewcza jest regulowana przez system zarządzania budynkiem z wyjściem regulatora 0–10 V (→ rys. 62 na końcu dokumentu).

| Napięcie wejściowe | Wartość zadana temperatury zasilania / mocy (kotła grzewczego) | Stan kotła            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 0 V–0,5 V          | 0 %/0 °C                                                       | wył.                  |
| 0,6 V              | ok. 6 %/ok. 15 °C                                              | wł., jeśli > min. moc |
| 5,0 V              | ok. 50 %/ok. 50 °C                                             | wł.                   |
| 10,0 V             | ok. 100 %/ok. 90 °C                                            | wł./maks.             |

Tab. 58 Regulacja wg mocy/temperatury zasilania

### 2.2.1 Regulacja mocy

Liniowa zależność między sygnałem 0–10 V ( $U$  w V) a wymaganą mocą ( $P$  w % w stosunku do maksymalnej mocy instalacji):

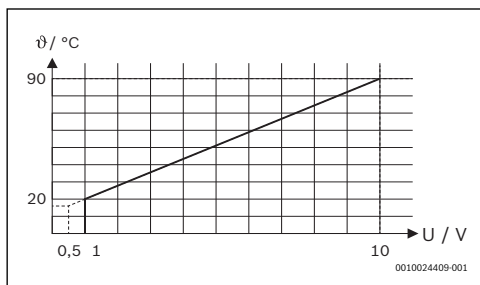


Rys. 41 Liniowa zależność między sygnałem 0–10 V ( $U$  w V) a wymaganą mocą ( $P$  w %)

Podłączone urządzenia grzewcze są włączane lub wyłączane w zależności od wymaganej mocy.

### 2.2.2 Regulacja temperatury zasilania

Liniowa zależność między sygnałem 0–10 V ( $U$  w V) a żadaną temperaturą zasilania ( $\vartheta$  w °C w stosunku do zakresu od minimalnej temperatury zasilania do maksymalnej temperatury zasilania [ustawienie podstawowe 20 do 90 °C])



Rys. 42 Liniowa zależność między sygnałem 0–10 V ( $U$  w V) a wymaganą temperaturą zasilania ( $\vartheta$  w °C)

Podłączone urządzenia grzewcze są włączane lub wyłączane w zależności od wymaganej temperatury zasilania.

## 2.3 Zakres dostawy

Rysunek 46 na końcu dokumentu:

- [1] Moduł
- [2] Torebka z dławikami odciążającymi
- [3] Instrukcja montażu

## 2.4 Dane techniczne

CE Konstrukcja i charakterystyka robocza tego produktu spełniają wymagania dyrektyw europejskich i uzupełniających przepisów krajowych. Zgodność potwierdzono oznakowaniem CE.

Deklarację zgodności produktu można otrzymać na żądanie. W tym celu wystarczy zwrócić się z prośbą na adres podany na tylnej okładce niniejszej instrukcji.

| Dane techniczne                                  |                                                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Wymiary</b><br>(szer. × wys. × głęb.)         | 151 × 184 × 61 mm<br>(dalsze wymiary → rys. 47 na końcu dokumentu) |
| <b>Maksymalny przekrój przewodu</b>              |                                                                    |
| • Zacisk przyłączeniowy 230 V                    | • 2,5 mm <sup>2</sup>                                              |
| • Zacisk przyłączeniowy bardzo niskiego napięcia | • 1,5 mm <sup>2</sup>                                              |

| Dane techniczne                                                  |                                                                        |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Napięcia znamionowe</b>                                       |                                                                        |
| • Magistrala BUS                                                 | • 15 V DC (zabezpieczenie przed przebiegunowaniem)                     |
| • Napięcie sieciowe do zasilania modułu                          | • 230 V AC, 50 Hz                                                      |
| • Moduł obsługowy                                                | • 15 V DC (zabezpieczenie przed przebiegunowaniem)                     |
| • Pompa, zawór elektromagnetyczny, wyjście komunikatów o błędach | • 230 V AC, 50 Hz                                                      |
| <b>Bezpiecznik</b>                                               | 230 V, 5 AT                                                            |
| <b>Złącze magistrali BUS</b>                                     | EMS i EMS 2                                                            |
| <b>Pobór mocy – w trybie czuwania</b>                            | < 3 W                                                                  |
| <b>Maks. moc użyteczna</b>                                       |                                                                        |
| • na przyłączy (PC0)                                             | • 400 W (dopuszczalne pompy o wysokiej wydajności: < 30 A przez 10 ms) |
| • na przyłączy (OE1)                                             | • 120 W (dopuszczalne pompy o wysokiej wydajności: < 30 A przez 10 ms) |
| <b>Dopuszczalna temperatura otoczenia</b>                        | 0 ... 60 °C                                                            |
| <b>Stopień ochrony</b>                                           | IP 44                                                                  |
| <b>Klasa ochronności</b>                                         | I                                                                      |
| <b>Nr ident.</b>                                                 | Tabliczka znamionowa (→ rys. 61 na końcu dokumentu)                    |

Tab. 59

| °C | Ω     | °C | Ω    | °C  | Ω    |
|----|-------|----|------|-----|------|
| 20 | 14772 | 50 | 4608 | 80  | 1704 |
| 25 | 12000 | 55 | 3856 | 85  | 1464 |
| 30 | 9786  | 60 | 3243 | 90  | 1262 |
| 35 | 8047  | 65 | 2744 | 95  | 1093 |
| 40 | 6653  | 70 | 2332 | 100 | 950  |
| 45 | 5523  | 75 | 1990 | –   | –    |

Tab. 60 Zmierzane wartości czujnika temperatury sprężła hydraulicznego (T0)

## 2.5 Osprzęt uzupełniający

Z katalogu lub strony internetowej producenta można pobrać dokładne informacje dotyczące odpowiedniego osprzętu dodatkowego.

- Czujnik temperatury sprężła hydraulicznego; podłączenie do T0
- Pompa obiegu pierwotnego; podłączenie do PC0

### Instalacja osprzętu dodatkowego

- Osprzęt dodatkowy zainstalować zgodnie z przepisami prawa i dostarczonymi instrukcjami.

## 2.6 Czyszczenie

- W razie potrzeby obudowę oczyścić wilgotną szmatką. Nie używać przy tym ostrych lub żrących środków czyszczących.

# 3 Montaż



## NIEBEZPIECZEŃSTWO:

### Zagrożenie życia spowodowane przez prąd elektryczny!

Dotknięcie elementów elektrycznych znajdujących się pod napięciem może spowodować porażenie prądem.

- Przed instalacją produktu: urządzenie grzewcze i wszystkie inne urządzenia magistrali BUS odłączyć od napięcia sieciowego (wszystkie fazy).
- Przed uruchomieniem: zamontować pokrywę (→ rys. 60 na końcu dokumentu).

## 3.1 Przygotowanie do montażu na urządzeniu grzewczym

- Na podstawie instrukcji montażu urządzenia grzewczego upewnić się, że zainstalowanie modułów (np. MU 100) na urządzeniu grzewczym jest możliwe.
- W przypadku możliwości zainstalowania modułu na urządzeniu grzewczym bez szyny montażowej, przygotować moduł (→ rys. 48 i 49 na końcu dokumentu).

## 3.2 Miejsca instalacji

- Zamontować moduł na ścianie (→ rys. 50 i 51 na końcu dokumentu), na szynie montażowej (→ rys. 52 na końcu dokumentu), w odpowiednim podzespołe lub w urządzeniu grzewczym.
- Podczas montażu modułu na urządzeniu grzewczym przestrzegać instrukcji urządzenia grzewczego.
- Zdjąć moduł z szyny montażowej (→ rys. 53 na końcu dokumentu).

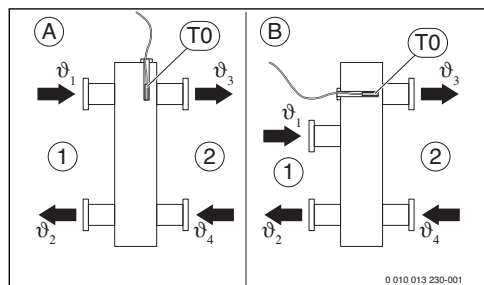
### 3.3 Instalacja czujnika temperatury na sprężgle hydraulicznym lub za wymiennikiem ciepła

Czujnik temperatury sprężgła hydraulicznego T0 powinien być w pierwszej kolejności połączony z MU 100. W przypadku urządzeń grzewczych z EMS 2 czujnik może być również połączony do urządzenia lub do MM 100.

#### Montaż na sprężgle hydraulicznym

(→ rys. 63 i 65 na końcu dokumentu)

Pozycja czujnika temperatury zasilania (T0):



Rys. 43 Pozycja czujnika temperatury zasilania (T0):

- [1] wszystkie urządzenia grzewcze
- [2] wszystkie obiegi grzewcze
- A sprężgło hydrauliczne, typ 1
- B sprężgło hydrauliczne, typ 2
- $\theta_1$  wspólna temperatura zasilania wszystkich urządzeń grzewczych
- $\theta_2$  wspólna temperatura powrotu wszystkich urządzeń grzewczych
- $\theta_3$  wspólna temperatura zasilania wszystkich obiegów grzewczych
- $\theta_4$  wspólna temperatura powrotu wszystkich obiegów grzewczych
- T0 czujnik temperatury zasilania na sprężgle hydraulicznym

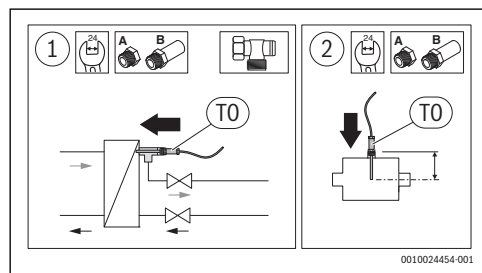
T0 należy ustawić tak, aby  $\theta_3$  było rejestrowane niezależnie od strumienia przepływu po stronie wszystkich urządzeń grzewczych [1]. Tylko w ten sposób regulacja może przebiegać stabilnie także przy niewielkich obciążeniach.

W celu zapewnienia właściwej regulacji czujnik temperatury powinien być umieszczony w strumieniu przepływu. Można to wykonać poprzez zastosowanie trójnika, przedłużonego zaworu i zestawu czujników.

#### Optymalny montaż czujnika za wymiennikiem ciepła

Czujnik temperatury (T0) musi być wtórnie (czujnik mokry) zamocowany na zasilaniu za wymiennikiem ciepła (→ rys. 64 na końcu dokumentu).

Optymalny montaż czujnika za wymiennikiem ciepła może być wykonany na dwa sposoby (→ pozycja [1] ze złączką kątową i pozycja [2], Rys. 44 "Optymalny montaż czujnika"):



Rys. 44 Optymalny montaż czujnika



Czujnik temperatury musi dokonywać pomiarów w środku rury.

- Dostosować głębokość montażu czujnika temperatury w sprężgle hydraulicznym ze złączką kątową do zaworu (→ instrukcja obsługi zestawu czujników do sprężgła hydraulicznego). W przypadku prawidłowego montażu czujnik sięga na 1–2 cm w głąb wymiennika ciepła.

### 3.4 Podłączenie elektryczne

- ▶ Przy zachowaniu obowiązujących przepisów dla przyłącza zastosować co najmniej kabel elektryczny typu H05 VV-...

#### 3.4.1 Podłączenie połączenia magistrali BUS i czujnika temperatury (strona napięcia bardzo niskiego)

- ▶ Jeżeli przekroje przewodów są różne, do połączenia urządzeń na magistrali BUS użyć puszek rozgałęźnej.
- ▶ Urządzenia magistrali BUS [B] połączyć za pomocą puszek rozgałęźnej [A] w gwiazdę (→ rys. 58 na końcu dokumentu) lub szeregowo za pośrednictwem urządzenia z 2 przyłączami magistrali BUS.



Jeżeli maksymalna długość całkowita połączeń magistrali BUS pomiędzy wszystkimi urządzeniami magistrali zostanie przekroczona lub system magistrali BUS posiada strukturę pierścieniową, uruchomienie instalacji nie jest możliwe.

Maksymalna długość całkowita połączeń magistrali:

- 100 m przy przekroju przewodu 0,50 mm<sup>2</sup>
- 300 m przy przekroju przewodu 1,50 mm<sup>2</sup>
- ▶ Aby uniknąć zakłóceń indukcyjnych: wszystkie kable niskonapięciowe kłaść z dala od kabli doprowadzających napięcie sieciowe (minimalna odległość 100 mm).
- ▶ W przypadku zewnętrznych zakłóceń indukcyjnych (np. z instalacji fotowoltaicznych) użyć kabla ekranowanego (np. LiYCY) i z jednej strony uziemić ekran. Ekran podłączyć do uziemienia budynku, np. wolnego zacisku przewodu ochronnego lub rur wodnych, a nie do zacisku przyłączeniowego dla przewodu ochronnego w module.

Do przedłużania przewodów czujnikowych należy używać przewodów o następujących przekrojach:

- do 20 m przy przekroju przewodu 0,75 do 1,50 mm<sup>2</sup>
- 20 do 100 m przy przekroju przewodu 1,50 mm<sup>2</sup>
- ▶ Poprowadzić kabel przez zamontowane wstępnie tulejki i zamocować zgodnie ze schematem połączeń.

#### 3.4.2 Przyłącze napięcia zasilającego, pompy, zaworu elektromagnetycznego i sygnalizatora zakłóceń (strona napięcia sieciowego)



Liczba przyłączy elektrycznych jest zależna od instalacji. Opis przedstawiony na końcu dokumentu na rys. 54 do 57 to propozycja wykonania przyłącza elektrycznego. Kolejne czynności przedstawiono tylko częściowo w kolorze innym niż czarny. Dzięki temu można łatwiej rozpoznać, które czynności tworzą całość.

- ▶ Używać tylko kabli tej samej jakości.
- ▶ Podczas instalacji przyłącza sieciowego należy zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie faz. Podłączenie do sieci za pomocą wtyczki z zestykiem ochronnym nie jest dopuszczalne.
- ▶ Do wyjść podłączyć tylko części i podzespoły zgodnie z niniejszą instrukcją. Nie podłączać żadnych dodatkowych sterowników, które mogłyby sterować dalszymi elementami instalacji.
- ▶ Poprowadzić kabel przez tulejki, zamocować zgodnie ze schematem połączeń i zabezpieczyć dostarczonymi dławikami (→ rys. 54 do 57 na końcu dokumentu).



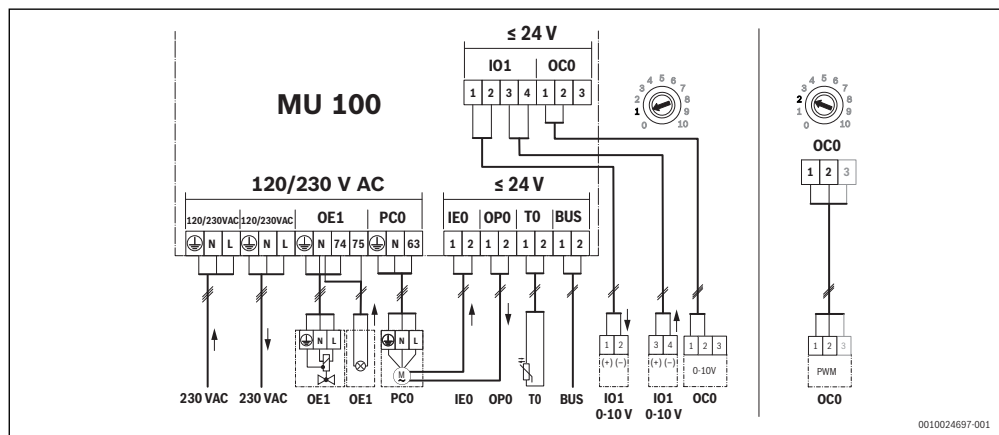
Maksymalny pobór mocy podłączonych części i podzespołów nie może przekraczać mocy wyjściowej podanej w danych technicznych modułu.

- ▶ Jeśli zasilanie napięciem sieciowym nie jest realizowane przez elektronikę urządzenia grzewczego: zainstalować we własnym zakresie rozłącznik odłączający wszystkie fazy (odpowiadający normie EN 60335-1) do przerywania dopływu napięcia sieciowego.

### 3.4.3 Schemat przyporządkowania zacisków przyłączeniowych

Schemat ten przedstawia, jakie części instalacji mogą zostać podłączone.

Zależnie od zastosowania modułu (kodowanie na module i konfiguracja za pomocą modułu obsługowego) części instalacji należy podłączyć zgodnie z odpowiednim schematem połączeń.



**Legenda do rys. na górze i do schematów połączeń z przykładami instalacji na końcu dokumentu:**

⊕ Przewód ochronny

#### Oznaczenie zacisków przyłączeniowych:

- 230 V AC Przyłącze napięcia sieciowego
- BUS Przyłącze układu **magistrali BUS**
- BMS System zarządzania budynkiem (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) ze złączem 0–10 V
- HS Urządzenie grzewcze (**H**eat **S**ource) do układu magistrali BUS
- OE1-74 Wyjście napięcia sieciowego zaworu elektromagnetycznego
- OE1-75 Wyjście usterki (230 V)
- PC0 Wyjście napięcia sieciowego pompy (230 V)<sup>1)</sup>
- IE0 Wyjście alarmowe pompy
- OPO Pompa wł./wył. (wyjście/zestyk bezpotencjałowy ≤ 24 V)
- T0 Wejście czujnika temperatury sprężęła hydraulicznego<sup>2)</sup>
- IO1-1,2 Wyjście komunikatu zwrotnego urządzenia grzewczego (0–10 V)
- IO1-3,4 Wejścieysterowania urządzenia grzewczego (0–10 V)

- OCO 1-2 Wyjście sygnału kontrolnego pompy (0–10 V/PWM)<sup>3)</sup>
- OCO 1-3 Wejście komunikatu zwrotnego pompy (PWM), opcjonalnie<sup>3)</sup>
- CON Moduł obsługowy z układem magistrali BUS (**C**ontroller)
- MC Sterownik kotła (**M**aster **C**ontroller)
- MM 100 Moduł obiegu grzewczego (EMS/EMS 2)
- MU 100 Moduł rozszerzający

1) Pompę można również podłączyć bezpośrednio do automatyki ochronnej budynku, jeśli wymagany jest prąd ciągły.

2) W przypadku wymiennika ciepła T0 jest czujnikiem temperatury zasilania.

3) Przestrzegać pozycji przełącznika kodującego.

## 4 Uruchomienie



Przed uruchomieniem należy prawidłowo wykonać wszystkie przyłącza elektryczne!

- ▶ Stosować się do instrukcji montażu wszystkich części i podzespołów instalacji.
- ▶ Włączyć zasilanie elektryczne tylko wtedy, gdy przełącznik kodujący jest ustawiony.
- ▶ Jeśli podłączony jest moduł obsługowy, zaleca się uruchomienie asystenta konfiguracji.

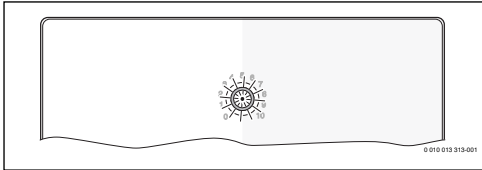
### WSKAZÓWKI:

#### Uszkodzenie instalacji przez zniszczoną pompę!

- ▶ Przed włączeniem napełnić i odpowietrzyć instalację, aby pompy nie pracowały na sucho.

### 4.1 Ustawianie przełącznika kodującego

Przełącznik kodujący ze wskaźnikiem stanu pracy modułu i wskaźnikiem stanu podłączonych urządzeń grzewczych lub modułów:



Rys. 45 Przełącznik kodujący ze wskaźnikiem stanu modułu i wskaźnikiem stanu podłączonych urządzeń grzewczych lub modułów

### 4.3 Menu Ustawienia MU 100

Ustawienia MU 100 można wprowadzić na module obsługowym (→ Tab. 62 "Menu MU 100").

| Kodowanie          | Funkcja modułu                              |                 |                                                                |                                               |                                    |
|--------------------|---------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
|                    | Wysterowanie 2. zaworu elektromagnetycznego | Wyjście usterki | Regulacja temperatury zasilania urządzenia grzewczego (0–10 V) | Regulacja mocy urządzenia grzewczego (0–10 V) | Regulacja pompy poprzez sygnał PWM |
| 0 <sup>1)</sup>    | –                                           | –               | –                                                              | –                                             | –                                  |
| 1                  | ●                                           | ●               | ●                                                              | –                                             | ●                                  |
| 2                  | ●                                           | ●               | ●                                                              | –                                             | ●                                  |
| 3                  | ●                                           | ●               | ●                                                              | –                                             | –                                  |
| 4                  | ●                                           | ●               | –                                                              | ●                                             | –                                  |
| 5                  | ●                                           | ●               | –                                                              | –                                             | –                                  |
| 6-10 <sup>2)</sup> | –                                           | –               | –                                                              | –                                             | –                                  |

1) wyt. (stan fabryczny)

2) nieużywany

Tab. 61 Kodowanie i funkcja

### 4.2 Uruchomienie instalacji i modułu



Jeśli podłączony jest moduł obsługowy, uruchomić asystenta konfiguracji.



Ustawienia podstawowe w poniższej tabeli przedstawiono **wytłuszczonym drukiem**.

| Punkt menu             | Ustawienia/zakres ustawień        | Uwagi/ograniczenia                    |
|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Modulacja pompy PM10   | <b>Tak</b>   Nie                  |                                       |
| Sposób regulacji PM10  | <b>Moc</b>   0,5 ... 2,5 ... 10 K | Wybór regulacji mocy lub temperatury. |
| PM10 nap. min. objęt.  | <b>0</b> ... 10 V                 |                                       |
| PM10 nap. maks. objęt. | <b>0</b> ... <b>10 V</b>          |                                       |

Tab. 62 Menu MU 100

## 5 Usuwanie usterek



Stosować tylko oryginalne części zamienne. Szkody powstałe w wyniku wykorzystania części niedostarczonych przez producenta nie są objęte gwarancją.

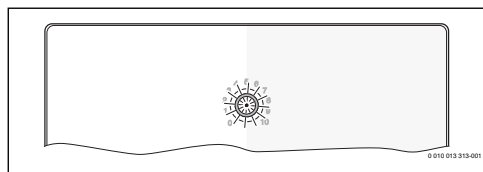
- ▶ Jeśli nie można usunąć usterek, należy zwrócić się do odpowiedniego serwisanta.



Jeżeli przełącznik kodujący przy włączonym zasilaniu zostanie obrócony na czas > niż 2 s w położenie **0**, wszystkie wyjścia modułu zostaną przywrócone do pozycji podstawowej, a usterki usunięte.

- ▶ Ponownie uruchomić moduł.

Wskaźnik stanu pracy wskazuje aktualny stan pracy modułu.



| Wskaźnik stanu pracy    | Możliwe przyczyny                                              | Środek zaradczy                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Światło ciągłe czerwone | Nieprawidłowa pozycja przełącznika lub usterka wewnętrzna      | ▶ Wyłączyć moduł lub wybrać prawidłową pozycję przełącznika. |
| Miga na czerwono        | Czujnik temperatury jest uszkodzony lub wyjście alarmowe pompy | ▶ Wymienić czujnik temperatury lub usunąć błąd pompy.        |
| Światło ciągłe żółte    | Przełącznik kodujący na <b>0</b>                               | ▶ Wybrać prawidłową pozycję przełącznika kodującego.         |
| Miga na zielono         | Brak komunikacji z układem magistrali BUS                      | ▶ Utworzyć lub sprawdzić połączenie z magistralą EMS BUS.    |

| Wskaźnik stanu pracy   | Możliwe przyczyny                 | Środek zaradczy                           |
|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| Światło ciągłe zielone | Brak usterek, normalny tryb pracy | ▶ –                                       |
| Stale wyłączony        | Brak zasilania elektrycznego      | ▶ Podłączyć moduł do napięcia sieciowego. |

Tab. 63

## 6 Ochrona środowiska/utylizacja

Ochrona środowiska to jedna z podstawowych zasad działalności grupy Bosch.

Jakość produktów, ekonomiczność i ochrona środowiska stanowią dla nas cele równorzędne. Ściśle przestrzegane są ustawy i przepisy dotyczące ochrony środowiska. Aby chronić środowisko, wykorzystujemy najlepsze technologie i materiały, uwzględniając przy tym ich ekonomiczność.

### Opakowania

Nasza firma uczestniczy w systemach przetwarzania opakowań, działających w poszczególnych krajach, które gwarantują optymalny recykling.

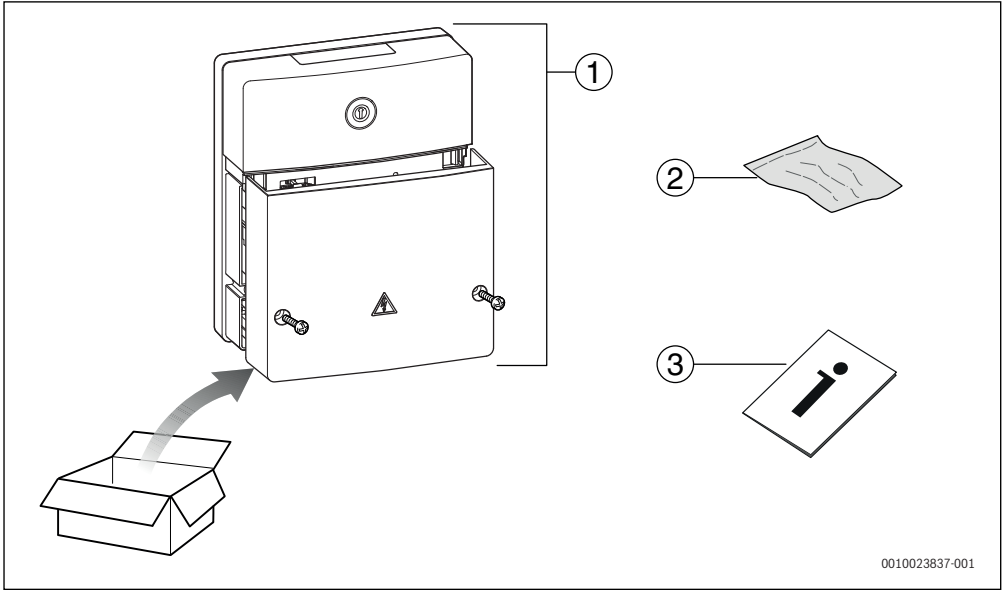
Wszystkie materiały stosowane w opakowaniach są przyjazne dla środowiska i mogą być ponownie przetworzone.

### Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny

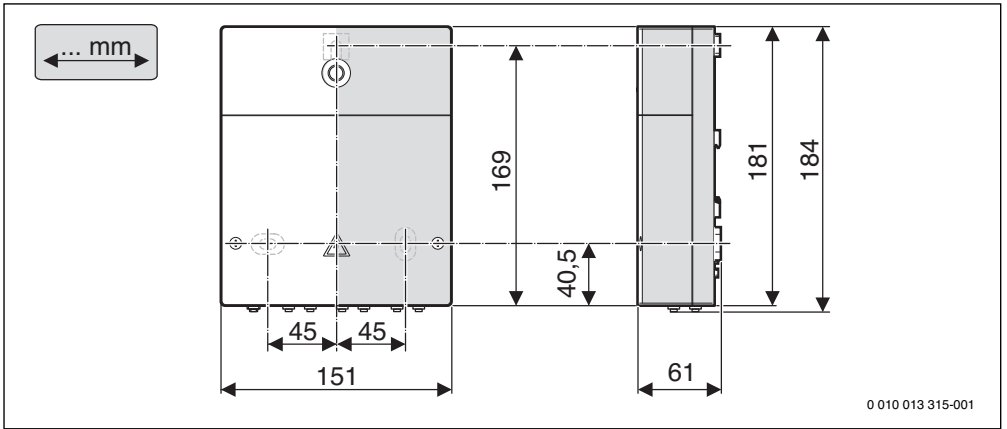


Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny musi być gromadzony oddzielnie i poddawany recyklingowi w sposób zgodny z przepisami o ochronie środowiska (europejska dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego).

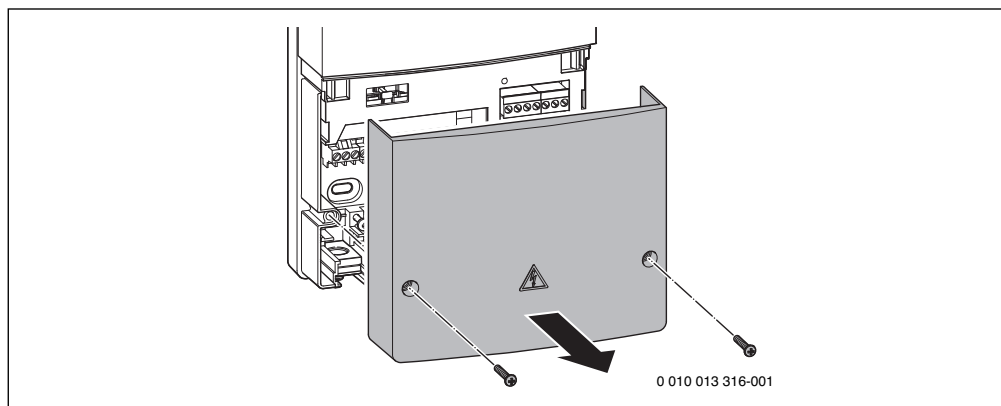
W celu utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego należy skorzystać z systemu zbiórki tego typu odpadów obowiązującego w danym kraju.



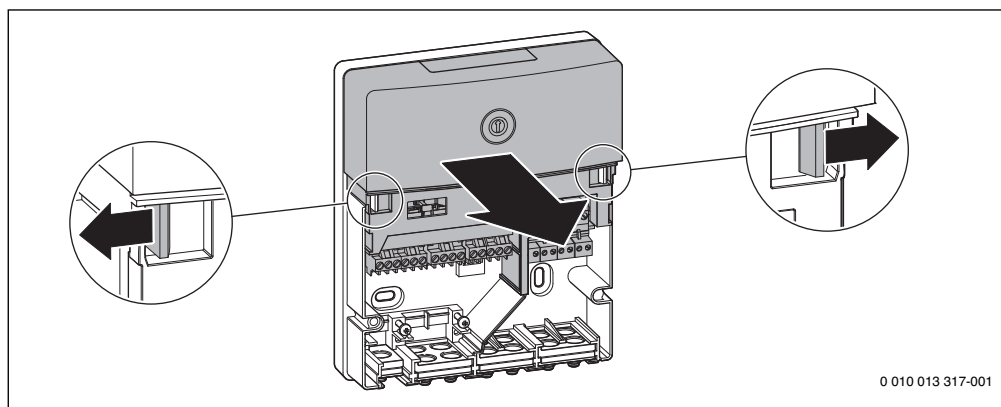
46



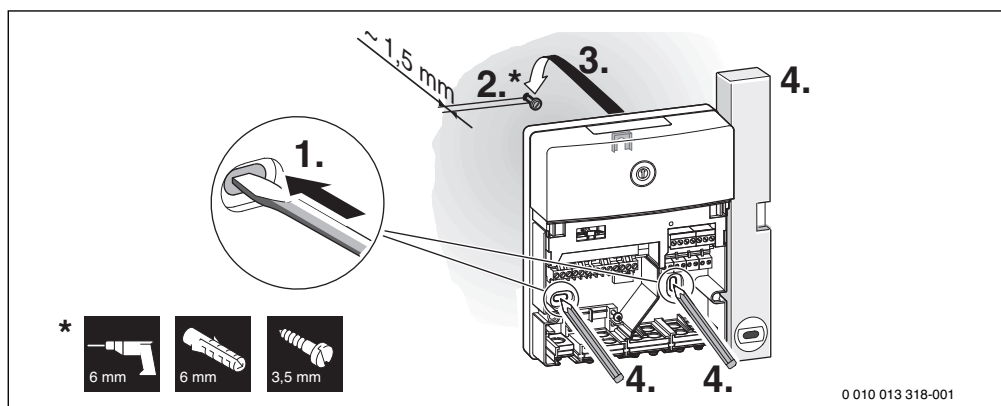
47



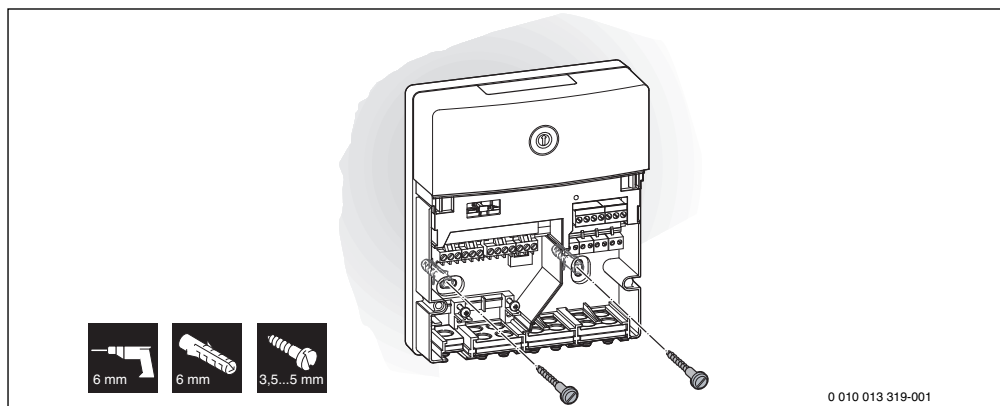
48



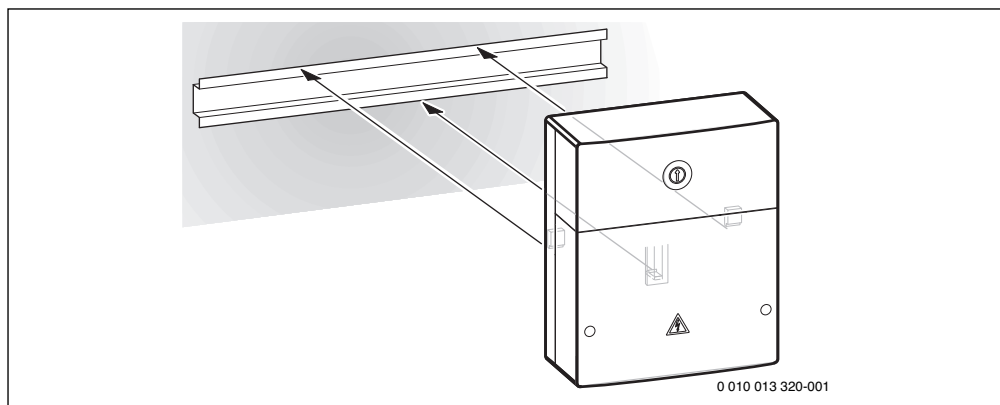
49



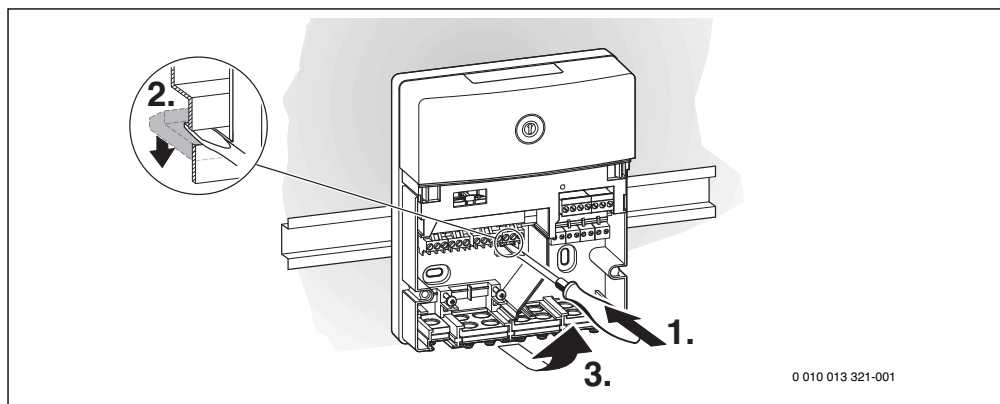
50



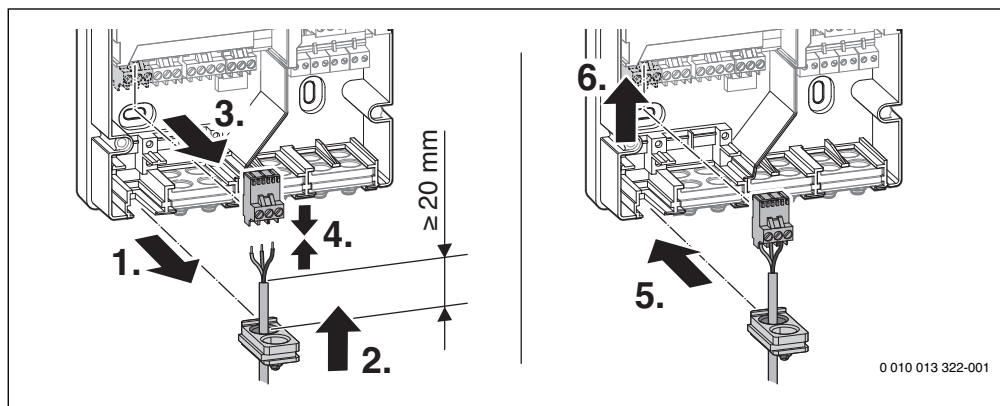
51



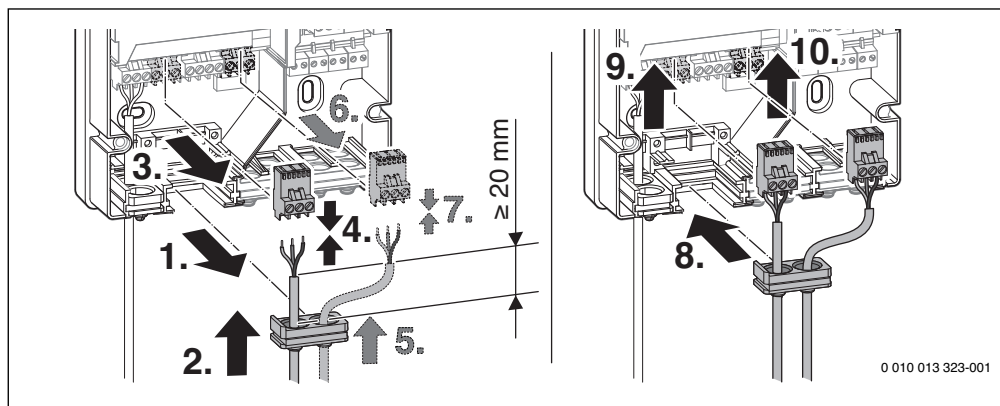
52



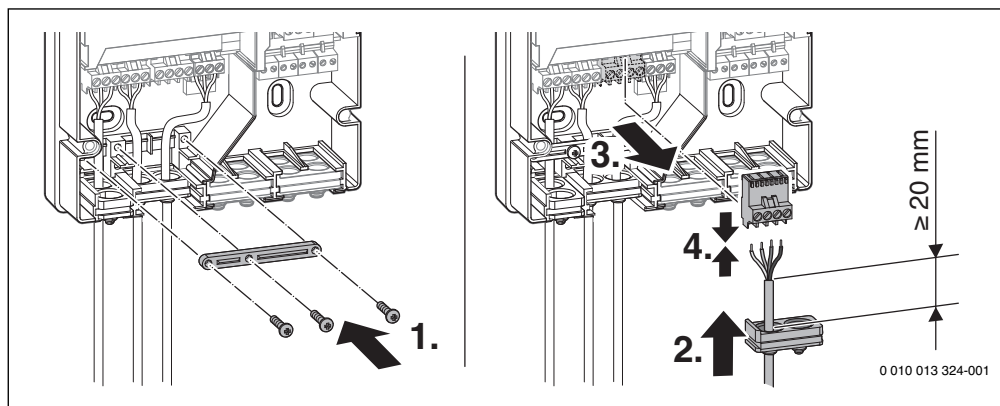
53



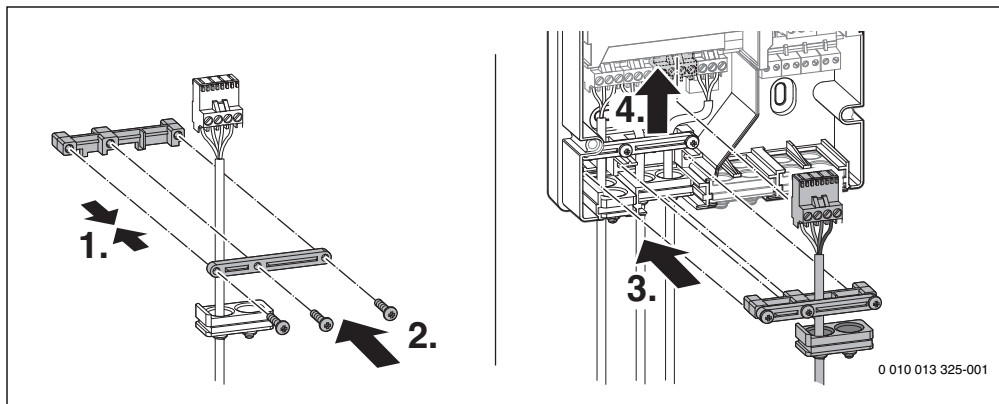
54



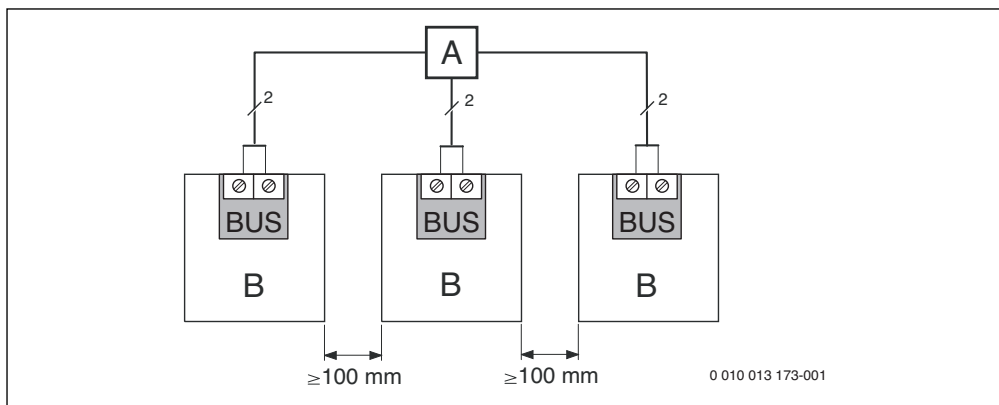
55



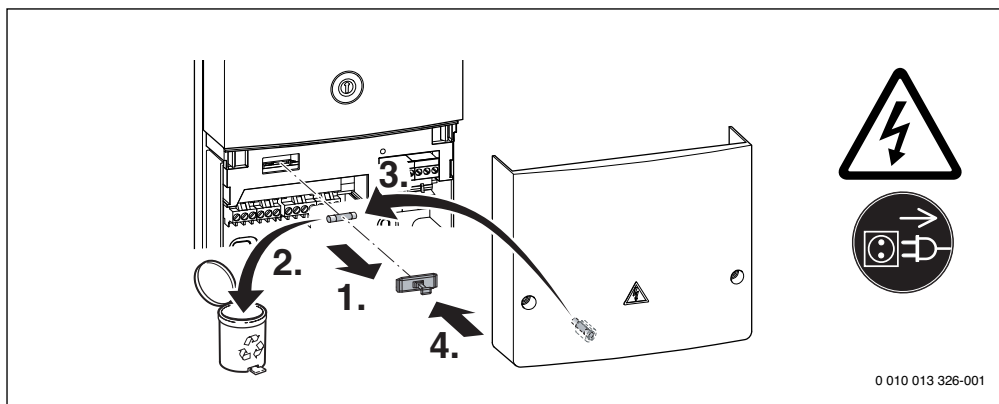
56



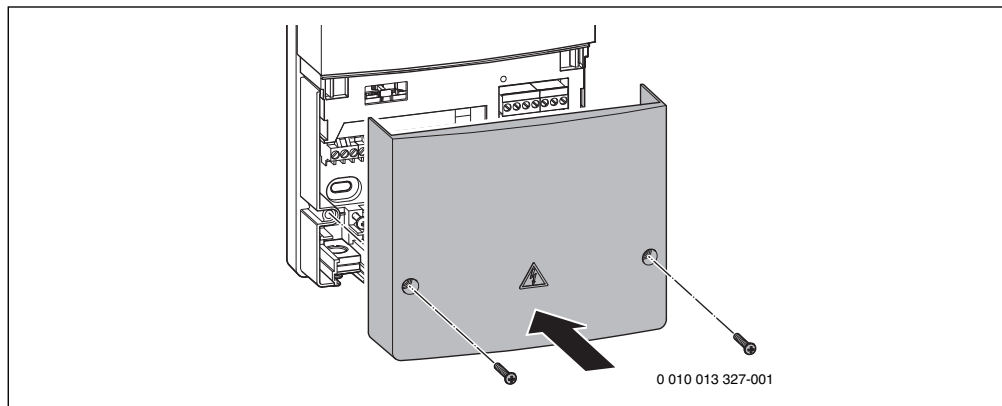
57



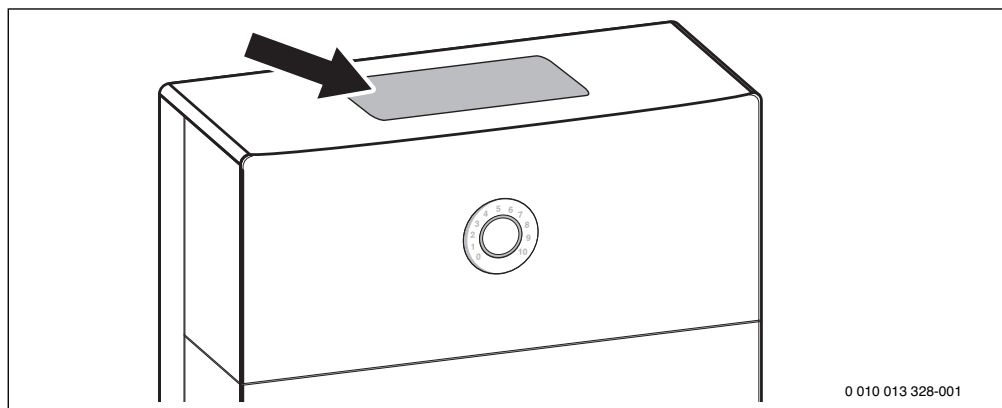
58



59

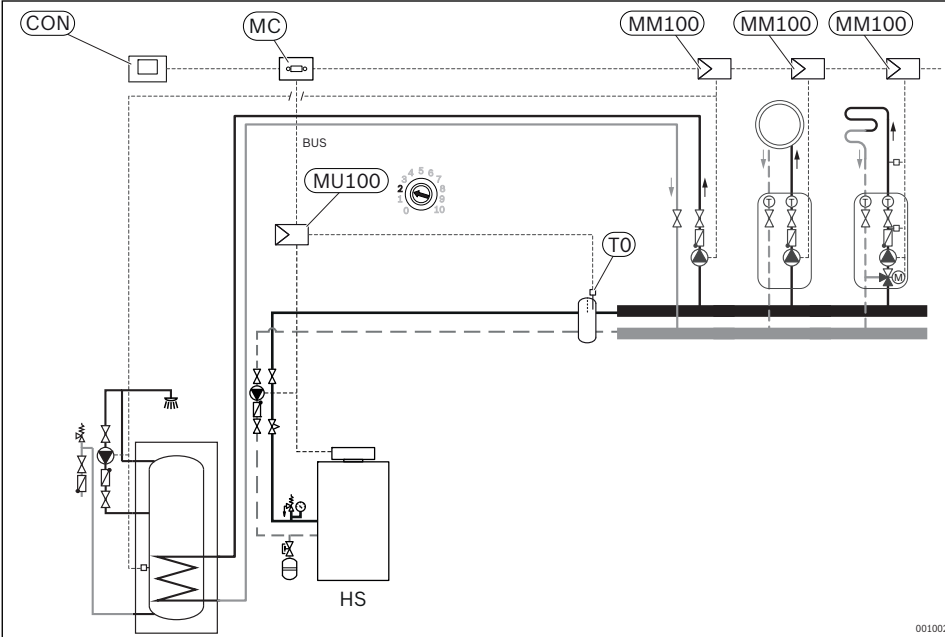


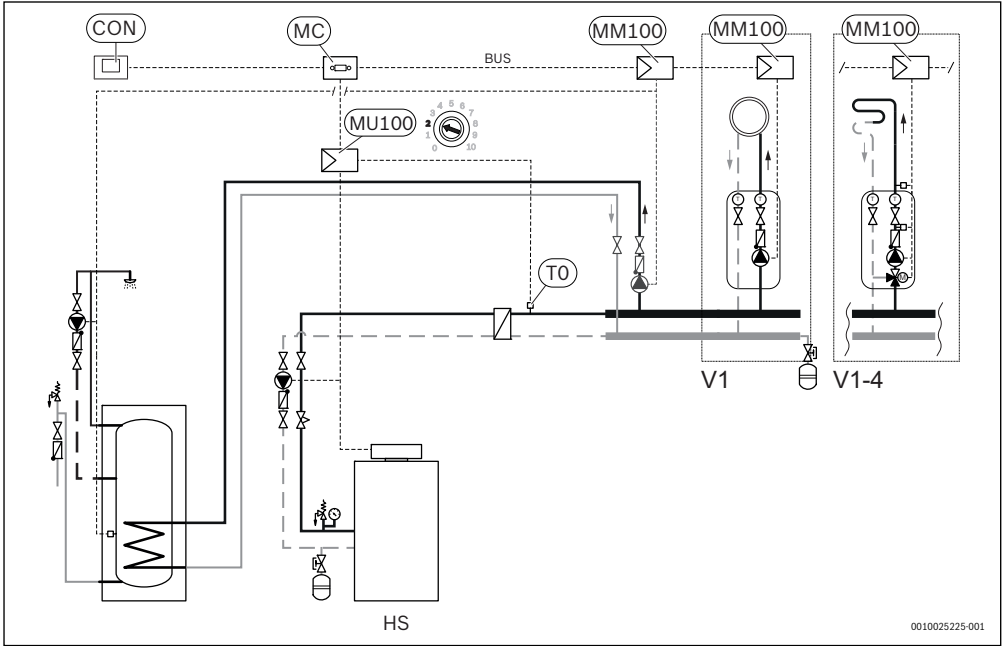
60



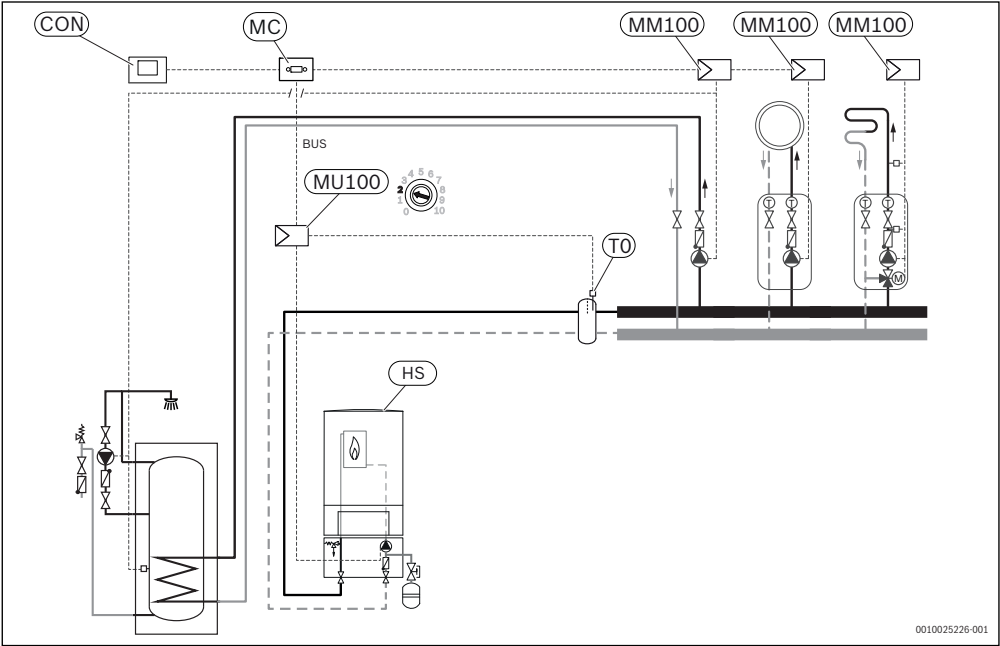
61







0010025225-001



- de** Der nachfolgende Text ist aus rechtlichen Gründen in Englisch.
- en** The following text is in English for legal reasons.
- cs** Následující text je z právních důvodů v angličtině.
- es** Por motivos legales, el siguiente texto está en inglés.
- fl** De navolgende tekst is om juridische redenen in het Engels.
- fr** Le texte suivant est en anglais pour des raisons juridiques.
- it** Il testo seguente è in inglese per motivi giuridici.
- nl** De navolgende tekst is om juridische redenen in het Engels.
- pl** Poniższy tekst z przyczyn prawnych sporządzony jest w języku angielskim.

---

## **1 Used Commercial Source Components**

### **1.1 This product contains software developed and licensed by SEGGER Software GmbH**

## 2 List of used Open Source Components.

This document contains a list of open source software (OSS) components used within the product under the terms of the respective licenses. The source code corresponding to the open

source components is also provided along with the product wherever mandated by the respective OSS license

The following open source software (OSS) components are included in this product:

| Name of OSS Component     | Version of OSS Component | Name and Version of License<br>(License text can be found in Appendix below)                  | More Information                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MBED_ARM                  | Unspecified              | Apache License 2.0<br>→ chapter 3.1                                                           | Copyright © 2006-2015, ARM Limited<br>Copyright © 2016, ARM Limited<br>Copyright © 2006-2018, ARM Limited<br>Copyright © 2006-2017, ARM Limited<br>Copyright © 2006-2016, ARM Limited<br>Copyright © 2014-2017, ARM Limited<br>Copyright © 2014-2016, ARM Limited<br>Copyright © 2009-2016, ARM Limited<br>Copyright © 2013-2016, ARM Limited |
| ST Generated              | Unspecified              | BSD (Three Clause License)<br>→ chapter 3.2                                                   | Copyright © 2009- 2015 ARM LIMITED                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| STM32cube generated files | Unspecified              | BSD (Three Clause License)<br>→ chapter 3.2                                                   | COPYRIGHT © 2016<br>STMicroelectronics<br>COPYRIGHT © 2014<br>STMicroelectronics                                                                                                                                                                                                                                                              |
| STMC4Lib-IAR              | Unspecified              | BSD (Three Clause License)<br>→ chapter 3.2                                                   | Copyright © 2009- 2015 ARM LIMITED<br>COPYRIGHT © 2016<br>STMicroelectronics                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| stm32f30x                 | Unspecified              | MCD-ST Liberty Software License<br>Agreement v2<br>→ chapter 3.5                              | COPYRIGHT © 2012<br>STMicroelectronics                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| TI-RTOS                   | 2.21.00.06               | BSD (Three Clause License)<br>→ chapter 3.2<br><br>EPL-1.0 License<br>→ chapter 3.3           | Copyright © 2012, Texas Instruments<br>Incorporated<br><br>Copyright © 2013 Texas Instruments<br>and others                                                                                                                                                                                                                                   |
| XDCTools                  | 3.32.00.06               | Eclipse Distribution License - v 1.0<br>→ chapter 3.4<br><br>EPL-1.0 License<br>→ chapter 3.3 | Copyright © 2008 Texas Instruments<br>Copyright © 2008 Texas Instruments                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Provided that within certain OSS-Licenses (e.g. LGPL-2.0) necessary, reverse-engineering is allowed for the respective software component to the required extent. This shall not apply for other components of the software.**

## 3 Appendix - License text incl. Copyright information

### 3.1 Apache License 2.0

Apache License Version 2.0, January 2004

<http://www.apache.org/licenses/>

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

#### 1. Definitions.

License shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

Licensor shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

Legal Entity shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, control means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

You (or Your) shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

Source form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

Object form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

Work shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

Derivative Works shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

Contribution shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit

on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, submitted means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as Not a Contribution.

Contributor shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

#### 2. Grant of Copyright License.

Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.

#### 3. Grant of Patent License.

Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.

#### 4. Redistribution.

You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:

You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and

You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and

You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution

notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and If the Work includes a „NOTICE“ text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License.

You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

## 5. Submission of Contributions.

Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.

## 6. Trademarks.

This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.

## 7. Disclaimer of Warranty.

Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an „AS IS“ BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.

## 8. Limitation of Liability.

In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.

## 9. Accepting Warranty or Additional Liability.

While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

## 3.2 BSD (Three Clause License)

Copyright (c) <YEAR>, <OWNER>

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

Neither the name of the <ORGANIZATION> nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF

LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

### **3.3 EPL-1.0 License**

THE ACCOMPANYING PROGRAM IS PROVIDED UNDER THE TERMS OF THIS ECLIPSE PUBLIC LICENSE ("AGREEMENT"). ANY USE, REPRODUCTION OR DISTRIBUTION OF THE PROGRAM CONSTITUTES RECIPIENT'S ACCEPTANCE OF THIS AGREEMENT.

#### **1. DEFINITIONS**

"Contribution" means:

- a) in the case of the initial Contributor, the initial code and documentation distributed under this Agreement, and
- b) in the case of each subsequent Contributor:
  - i) changes to the Program, and
  - ii) additions to the Program;

where such changes and/or additions to the Program originate from and are distributed by that particular Contributor. A Contribution 'originates' from a Contributor if it was added to the Program by such Contributor itself or anyone acting on such Contributor's behalf. Contributions do not include additions to the Program which: (i) are separate modules of software distributed in conjunction with the Program under their own license agreement, and (ii) are not derivative works of the Program.

"Contributor" means any person or entity that distributes the Program.

"Licensed Patents" mean patent claims licensable by a Contributor which are necessarily infringed by the use or sale of its Contribution alone or when combined with the Program.

"Program" means the Contributions distributed in accordance with this Agreement.

"Recipient" means anyone who receives the Program under this Agreement, including all Contributors.

#### **2. GRANT OF RIGHTS**

- a) Subject to the terms of this Agreement, each Contributor hereby grants Recipient a non-exclusive, worldwide, royalty-free copyright license to reproduce, prepare derivative works of, publicly display, publicly perform, distribute and sublicense the Contribution of such Contributor, if any, and such derivative works, in source code and object code form.
- b) Subject to the terms of this Agreement, each Contributor hereby grants Recipient a non-exclusive, worldwide, royalty-free patent license under Licensed Patents to make, use, sell, offer to sell, import and otherwise transfer the Contribution of such Contributor, if any, in source code and object code form. This patent license shall apply to the combination of the Contribution and the Program if, at the time the

Contribution is added by the Contributor, such addition of the Contribution causes such combination to be covered by the Licensed Patents. The patent license shall not apply to any other combinations which include the Contribution. No hardware per se is licensed hereunder.

c) Recipient understands that although each Contributor grants the licenses to its Contributions set forth herein, no assurances are provided by any Contributor that the Program does not infringe the patent or other intellectual property rights of any other entity. Each Contributor disclaims any liability to Recipient for claims brought by any other entity based on infringement of intellectual property rights or otherwise. As a condition to exercising the rights and licenses granted hereunder, each Recipient hereby assumes sole responsibility to secure any other intellectual property rights needed, if any. For example, if a third party patent license is required to allow Recipient to distribute the Program, it is Recipient's responsibility to acquire that license before distributing the Program.

d) Each Contributor represents that to its knowledge it has sufficient copyright rights in its Contribution, if any, to grant the copyright license set forth in this Agreement.

#### **3. REQUIREMENTS**

A Contributor may choose to distribute the Program in object code form under its own license agreement, provided that:

- a) it complies with the terms and conditions of this Agreement; and
- b) its license agreement:
  - i) effectively disclaims on behalf of all Contributors all warranties and conditions, express and implied, including warranties or conditions of title and non-infringement, and implied warranties or conditions of merchantability and fitness for a particular purpose;
  - ii) effectively excludes on behalf of all Contributors all liability for damages, including direct, indirect, special, incidental and consequential damages, such as lost profits;
  - iii) states that any provisions which differ from this Agreement are offered by that Contributor alone and not by any other party; and
  - iv) states that source code for the Program is available from such Contributor, and informs licensees how to obtain it in a reasonable manner on or through a medium customarily used for software exchange.

When the Program is made available in source code form:

- a) it must be made available under this Agreement; and
- b) a copy of this Agreement must be included with each copy of the Program.

Contributors may not remove or alter any copyright notices contained within the Program.

Each Contributor must identify itself as the originator of its Contribution, if any, in a manner that reasonably allows subsequent Recipients to identify the originator of the Contribution.

#### 4. COMMERCIAL DISTRIBUTION

Commercial distributors of software may accept certain responsibilities with respect to end users, business partners and the like. While this license is intended to facilitate the commercial use of the Program, the Contributor who includes the Program in a commercial product offering should do so in a manner which does not create potential liability for other Contributors. Therefore, if a Contributor includes the Program in a commercial product offering, such Contributor ("Commercial Contributor") hereby agrees to defend and indemnify every other Contributor ("Indemnified Contributor") against any losses, damages and costs (collectively "Losses") arising from claims, lawsuits and other legal actions brought by a third party against the Indemnified Contributor to the extent caused by the acts or omissions of such Commercial Contributor in connection with its distribution of the Program in a commercial product offering. The obligations in this section do not apply to any claims or Losses relating to any actual or alleged intellectual property infringement. In order to qualify, an Indemnified Contributor must: a) promptly notify the Commercial Contributor in writing of such claim, and b) allow the Commercial Contributor to control, and cooperate with the Commercial Contributor in, the defense and any related settlement negotiations. The Indemnified Contributor may participate in any such claim at its own expense.

For example, a Contributor might include the Program in a commercial product offering, Product X. That Contributor is then a Commercial Contributor. If that Commercial Contributor then makes performance claims, or offers warranties related to Product X, those performance claims and warranties are such Commercial Contributor's responsibility alone. Under this section, the Commercial Contributor would have to defend claims against the other Contributors related to those performance claims and warranties, and if a court requires any other Contributor to pay any damages as a result, the Commercial Contributor must pay those damages.

#### 5. NO WARRANTY

EXCEPT AS EXPRESSLY SET FORTH IN THIS AGREEMENT, THE PROGRAM IS PROVIDED ON AN "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY WARRANTIES OR CONDITIONS OF TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Each Recipient is solely responsible for determining the appropriateness of using and distributing the Program and assumes all risks associated

with its exercise of rights under this Agreement, including but not limited to the risks and costs of program errors, compliance with applicable laws, damage to or loss of data, programs or equipment, and unavailability or interruption of operations.

#### 6. DISCLAIMER OF LIABILITY

EXCEPT AS EXPRESSLY SET FORTH IN THIS AGREEMENT, NEITHER RECIPIENT NOR ANY CONTRIBUTORS SHALL HAVE ANY LIABILITY FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING WITHOUT LIMITATION LOST PROFITS), HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OR DISTRIBUTION OF THE PROGRAM OR THE EXERCISE OF ANY RIGHTS GRANTED HEREUNDER, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

#### 7. GENERAL

If any provision of this Agreement is invalid or unenforceable under applicable law, it shall not affect the validity or enforceability of the remainder of the terms of this Agreement, and without further action by the parties hereto, such provision shall be reformed to the minimum extent necessary to make such provision valid and enforceable.

If Recipient institutes patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Program itself (excluding combinations of the Program with other software or hardware) infringes such Recipient's patent(s), then such Recipient's rights granted under Section 2(b) shall terminate as of the date such litigation is filed.

All Recipient's rights under this Agreement shall terminate if it fails to comply with any of the material terms or conditions of this Agreement and does not cure such failure in a reasonable period of time after becoming aware of such noncompliance. If all Recipient's rights under this Agreement terminate, Recipient agrees to cease use and distribution of the Program as soon as reasonably practicable. However, Recipient's obligations under this Agreement and any licenses granted by Recipient relating to the Program shall continue and survive.

Everyone is permitted to copy and distribute copies of this Agreement, but in order to avoid inconsistency the Agreement is copyrighted and may only be modified in the following manner. The Agreement Steward reserves the right to publish new versions (including revisions) of this Agreement from time to time. No one other than the Agreement Steward has the right to modify this Agreement. The Eclipse Foundation is the initial Agreement Steward. The Eclipse Foundation may assign the responsibility to serve as the Agreement Steward to a suitable separate entity. Each new

version of the Agreement will be given a distinguishing version number. The Program (including Contributions) may always be distributed subject to the version of the Agreement under which it was received. In addition, after a new version of the Agreement is published, Contributor may elect to distribute the Program (including its Contributions) under the new version. Except as expressly stated in Sections 2(a) and 2(b) above, Recipient receives no rights or licenses to the intellectual property of any Contributor under this Agreement, whether expressly, by implication, estoppel or otherwise. All rights in the Program not expressly granted under this Agreement are reserved.

This Agreement is governed by the laws of the State of New York and the intellectual property laws of the United States of America. No party to this Agreement will bring a legal action under this Agreement more than one year after the cause of action arose. Each party waives its rights to a jury trial in any resulting litigation.

### 3.4 Eclipse Distribution License - v 1.0

Copyright (c) 2007, Eclipse Foundation, Inc. and its licensors. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of the Eclipse Foundation, Inc. nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

### 3.5 MCD-ST Liberty Software License Agreement v2

SLA0044 Rev5/February 2018

BY INSTALLING COPYING, DOWNLOADING, ACCESSING OR OTHERWISE USING THIS SOFTWARE OR ANY PART THEREOF (AND THE RELATED DOCUMENTATION) FROM STMICROELECTRONICS INTERNATIONAL N.V, SWISS BRANCH AND/OR ITS AFFILIATED COMPANIES (STMICROELECTRONICS), THE RECIPIENT, ON BEHALF OF HIMSELF OR HERSELF, OR ON BEHALF OF ANY ENTITY BY WHICH SUCH RECIPIENT IS EMPLOYED AND/OR ENGAGED AGREES TO BE BOUND BY THIS SOFTWARE LICENSE AGREEMENT.

Under STMicroelectronics' intellectual property rights, the redistribution, reproduction and use in source and binary forms of the software or any part thereof, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistribution of source code (modified or not) must retain any copyright notice, this list of conditions and the disclaimer set forth below as items 10 and 11.
2. Redistributions in binary form, except as embedded into microcontroller or microprocessor device manufactured by or for STMicroelectronics or a software update for such device, must reproduce any copyright notice provided with the binary code, this list of conditions, and the disclaimer set forth below as items 10 and 11, in documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of STMicroelectronics nor the names of other contributors to this software may be used to endorse or promote products derived from this software or part thereof without specific written permission.
4. This software or any part thereof, including modifications and/or derivative works of this software, must be used and execute solely and exclusively on or in combination with a microcontroller or microprocessor device manufactured by or for STMicroelectronics.
5. No use, reproduction or redistribution of this software partially or totally may be done in any manner that would subject this software to any Open Source Terms. "Open Source Terms" shall mean any open source license which requires as part of distribution of software that the source code of such software is distributed therewith or otherwise made available, or open source license that substantially complies with the Open Source definition specified at [www.opensource.org](http://www.opensource.org) and any other comparable open source license such as for example GNU General Public License (GPL), Eclipse Public License (EPL), Apache Software License, BSD license or MIT license.
6. STMicroelectronics has no obligation to provide any maintenance, support or updates for the software.

7. The software is and will remain the exclusive property of STMicroelectronics and its licensors. The recipient will not take any action that jeopardizes STMicroelectronics and its licensors' proprietary rights or acquire any rights in the software, except the limited rights specified hereunder.
8. The recipient shall comply with all applicable laws and regulations affecting the use of the software or any part thereof including any applicable export control law or regulation.
9. Redistribution and use of this software or any part thereof other than as permitted under this license is void and will automatically terminate your rights under this license.
10. THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY STMICROELECTRONICS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NON-INFRINGEMENT OF THIRD PARTY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS, WHICH ARE DISCLAIMED TO THE FULLEST EXTENT PERMITTED BY LAW. IN NO EVENT SHALL STMICROELECTRONICS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
11. EXCEPT AS EXPRESSLY PERMITTED HEREUNDER, NO LICENSE OR OTHER RIGHTS, WHETHER EXPRESS OR IMPLIED, ARE GRANTED UNDER ANY PATENT OR OTHER INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS OF STMICROELECTRONICS OR ANY THIRD PARTY.

Bosch Thermotechnik GmbH  
Sophienstrasse 30-32  
D-35576 Wetzlar  
[www.bosch-thermotechnology.com](http://www.bosch-thermotechnology.com)