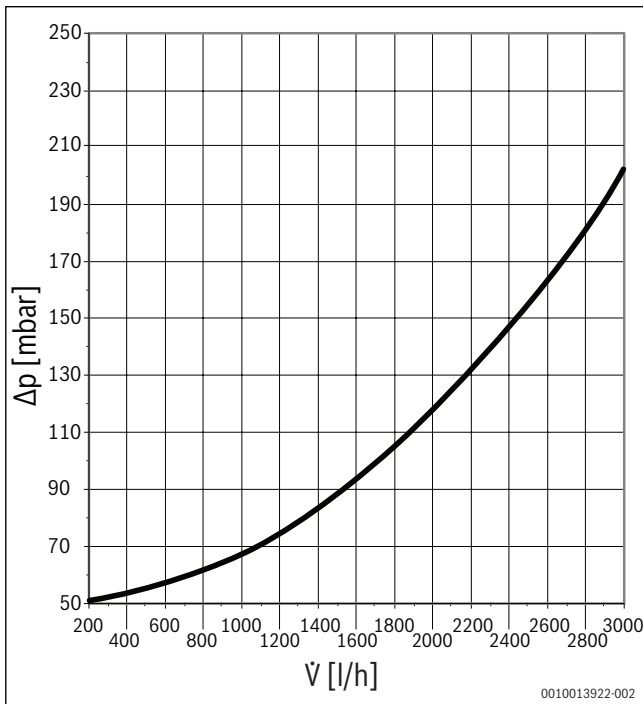


Ongemengd cv-circuit



Afb. 6 Drukverliesdiagram ongemengd cv-circuit

Δp Drukverlies
 \dot{V} Debiet

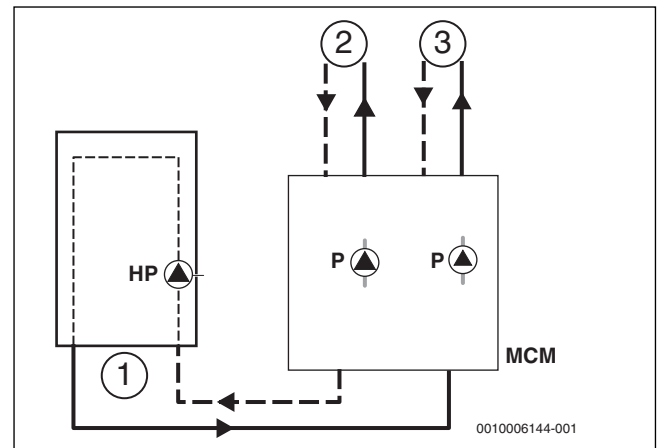
2.4 Toepassingsgrenzen

Overschrijd de hierna beschreven maximale toepassingsgrenzen bij de dimensionering van het cv-circuit niet. Het maximale verwarmingsvermogen van de cv-ketel moet groter zijn dan het gevraagde verwarmingsvermogen door de beide verbruikerscircuits. Het maximaal toegelaten debiet in het primaire circuit is 2500 l/h.

Ongemengd cv-circuit CV ₀				
ΔT cv-circuit aanvoer/retour	[K]	10	15	20
Maximaal verwarmingsvermogen	[kW]	23	35	47
Maximale volumestroom	[l/h]	2000	2000	2000
Gemengd circuit CV ₁ /CV ₂				
ΔT cv-circuit aanvoer/retour	[K]	10	15	20
Maximaal verwarmingsvermogen	[kW]	17	26	35
Maximale volumestroom	[l/h]	1500	1500	1500

Tabel 8 Maximale toepassingsgrenzen

2.4.1 Voorbeeld voor dimensioneren cv-circuit



Afb. 7 Overzicht

- [1] CV-circuit van de cv-ketel (primaire circuit)
- [2] Door toebehoren gevoed cv-circuit
- [3] Door toebehoren gevoed cv-circuit
- MCM Snelmontageset
- HP CV-pomp
- P Pomp

Bepalen van het debiet voor het cv-circuit van de cv-ketel (1) (primaire circuit)



Pompinstelling op cv-ketel:

Bij een 3-traps cv-pomp of een elektronische cv-pomp (HP) is het veranderen van de basisinstelling zinvol, wanneer een geringere restopvoerhoogte voldoende is, om het benodigde debiet voor de toepassing te waarborgen (→ installatiehandleiding van de cv-ketel).

Het per cv-circuit benodigde debiet, dat de cv-ketel beschikbaar moet stellen, kan met de maximale temperatuurspreiding

$$\Delta T = T_{\text{aanvoer, cv-ketel}} - T_{\text{retour, cv-ketel}}$$

uit afb. 8 worden afgelezen.

In het voorbeeld moeten twee cv-circuits met verschillend temperatuurprofiel worden aangesloten:

- Gemengd cv-circuit met 12 kW verwarmingsvermogen en 45/35 °C bedrijfstemperaturen (vloercircuit)
- Ongemengd cv-circuit met 14 kW verwarmingsvermogen en 75/60 °C bedrijfstemperaturen (radiatorcircuit)

Stel de aanvoertemperatuur van de cv-ketel op de hoogste waarde van de aangesloten circuits in.

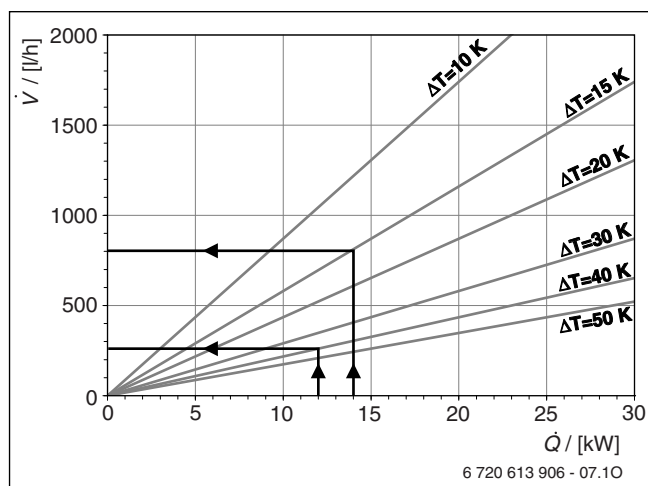
Voor het gemengde circuit resulteert met 12 kW dus een ΔT van 40 K (75 °C – 35 °C) en conform afb. 8 een debiet van circa 260 l/h.

Het ongemengde cv-circuit heeft met 14 kW een ΔT van 15 K (= 75 °C – 60 °C) een debiet van circa 800 l/h (→ afb. 8).

Om het debiet op de cv-pomp (HP) te kunnen instellen, worden beide debieten bij elkaar opgeteld: 260 l/h + 800 l/h = 1060 l/h. Met dit debiet kan nu uit de diagrammen van de gebruikte cv-pomp een passende pomptrap worden gekozen. Houd, wanneer een boiler aanwezig is, daarmee bij de keuze van de pomptrap rekening (opwarmtijd).



Door de correcte instelling van de cv-pomp (HP) wordt in de ontwerpsituatie een retourtemperatuurverhoging en daarmee een verslechtering van het rendement bij condensatieketels op gas voorkomen.



Afb. 8 Debiet-verwarmingsvermogen

\dot{Q} Warmtevermogen
 \dot{V} Volumestroom

Bepalen van het debiet voor de door het toebehoren gevoede cv-circuits (2, 3)



De opgetelde verwarmingsvermogens van de op het toebehoren aangesloten cv-circuits mogen het maximale verwarmingsvermogen van het primaire circuit niet overschrijden (maximale verwarmingsvermogens voor de cv-circuits → tabel 8, pagina 9).

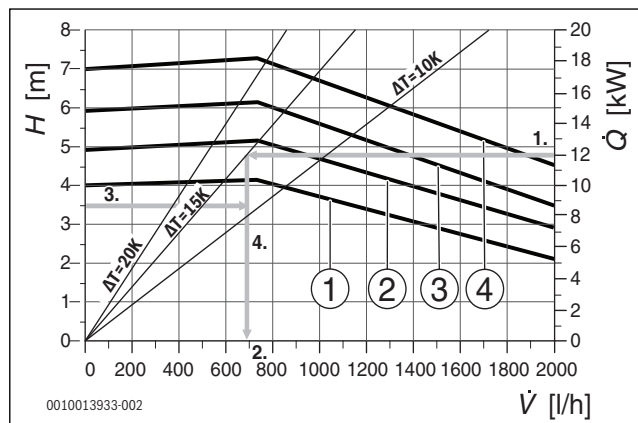
Er is een maximaal verwarmingsvermogen van 12 kW bij een temperatuurspreiding van $\Delta T = T_{\text{aanvoer, cv-circuit}} - T_{\text{retour, cv-circuit}} = 15 \text{ K}$ (dimensionering 50 °C/35 °C) gevraagd. Uit afb. 9 resulteert een bijbehorend debiet van 700 l/h (→ afb. 9, [1], [2]).

Het geschatte drukverlies¹⁾ bedraagt 350 mbar (3,5 m), (→ afb. 9, [3]). Dus moet pomptrap CC1 worden ingesteld (→ afb. 9, [4]).

Bepaal het debiet voor het tweede cv-circuit op dezelfde wijze.

2.4.2 Keuze van de vermogenstrap van de pompen

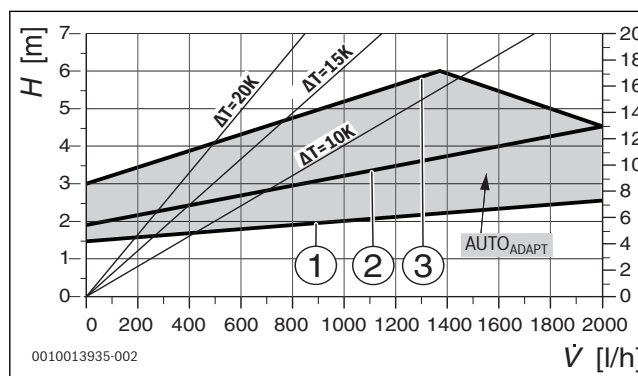
Vermogensvelden van de pomp voor de pomptrappen CC1 tot CC4



Afb. 9 Pompcurven bij constant toerental

- [1] Pomptrap CC1
 - [2] Pomptrap CC2
 - [3] Pomptrap CC3
 - [4] Pomptrap CC4
- H Opvoerhoogte
 \dot{Q} Verwarmingsvermogen cv-circuit
 \dot{V} Volumestroom

Vermogensvelden van de pomp voor de proportionele drukarakteristiek en het automatisch bedrijf

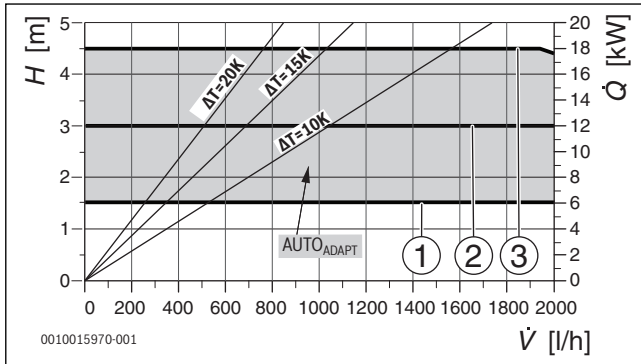


Afb. 10 Pompkarakteristiek proportionele druk

- [1] Pomptrap PP1
 - [2] Pomptrap PP2 (vooringstelling)
 - [3] Pomptrap PP3
 - [4] Pomptrap AUTO_{ADAPT}
- H Opvoerhoogte
 \dot{Q} Verwarmingsvermogen cv-circuit
 \dot{V} Volumestroom

1) Het geschatte drukverlies resulteert uit de langste (ongunstigste) doorstroomroute. Uitgegaan wordt van circa 1,5 mbar per meter leiding en circa 100 mbar voor de thermostaatkraan in dit circuit. De inschatting is geen vervanging voor de berekening (bijvoorbeeld in Duitsland conform DIN 18380) volgens de speciale bestaande wettelijke voorschriften voor de hydraulische inregeling.

Vermogensvelden van de pomp voor de constante druk-karakteristiek en het automatisch bedrijf



Afb. 11 Pompkarakteristiek constante druk

- [1] Pomptrap CP1
- [2] Pomptrap CP2
- [3] Pomptrap CP3
- [4] Pomptrap AUTO_{ADAPT}

H Opvoerhoogte
 Q Verwarmingsvermogen cv-circuit
 V Volumestroom

3 Installatie

3.1 Toebehoren monteren

OPMERKING:

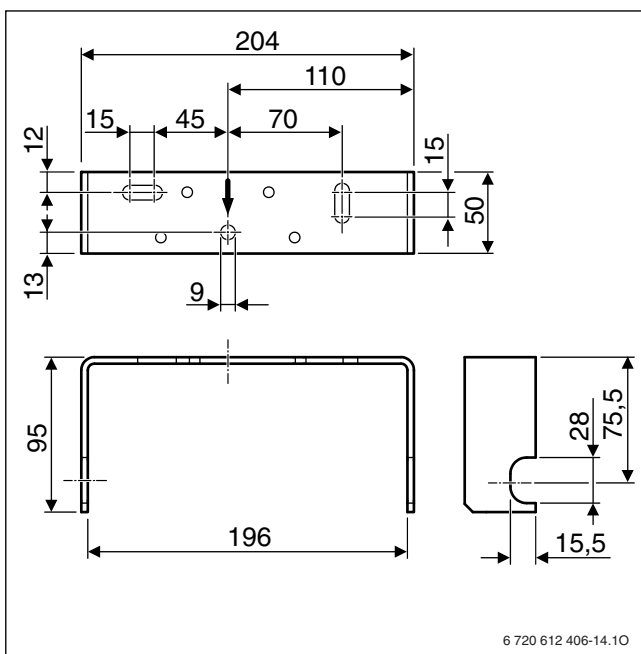
Vervuiling in de installatie kan de ketel beschadigen.

- Om vervuiling te verwijderen, leidingnet spoelen.

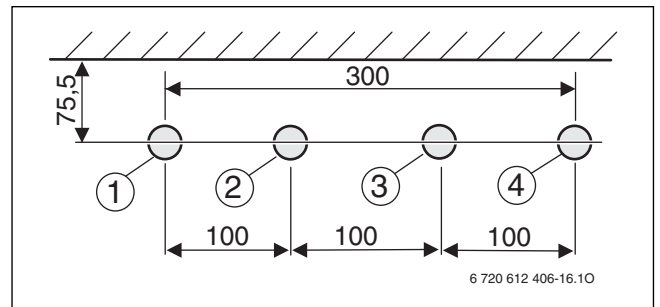


Monteer het toebehoren niet in vochtige ruimten (bijvoorbeeld badkamer).

- Boor op een geschikte plaats drie gaten voor de steun en plaats de pluggen (→ afb. 17 tot 19). De gemarkeerde boring (9 mm, afb. 17) markeert het midden van de cv-circuitaansluiting.

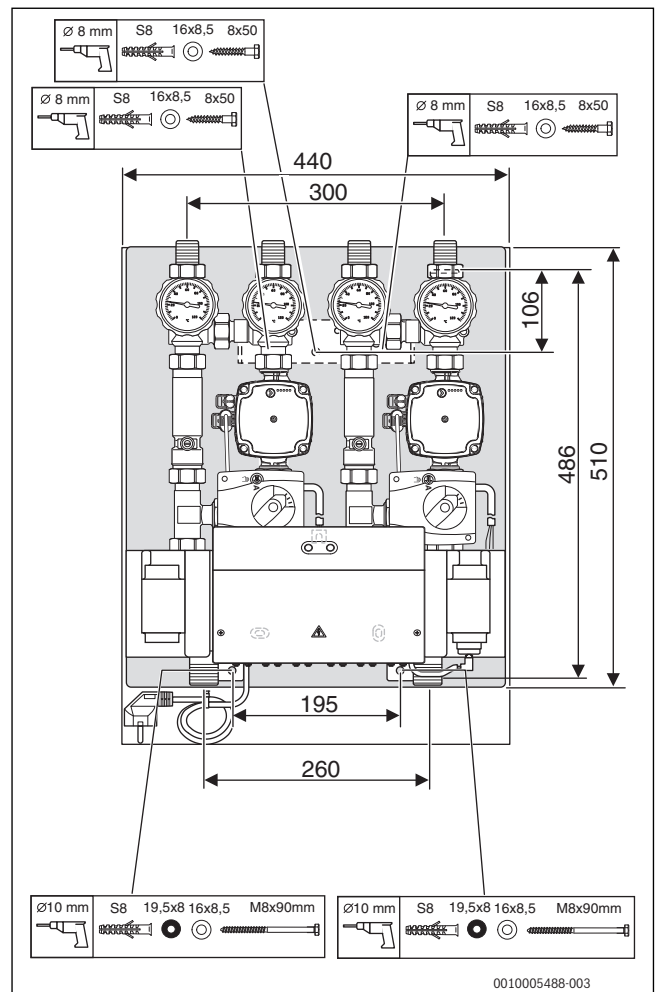


Afb. 12 Afmetingen van de steun



Afb. 13 Afmetingen voor bouwzijdige aansluitinstallatie

- [1] Retour Ø 22 mm
- [2] Aanvoer Ø 22 mm
- [3] Retour Ø 22 mm
- [4] Aanvoer Ø 22 mm



Afb. 14 Bevestiging op de wand bijvoorbeeld MCM102

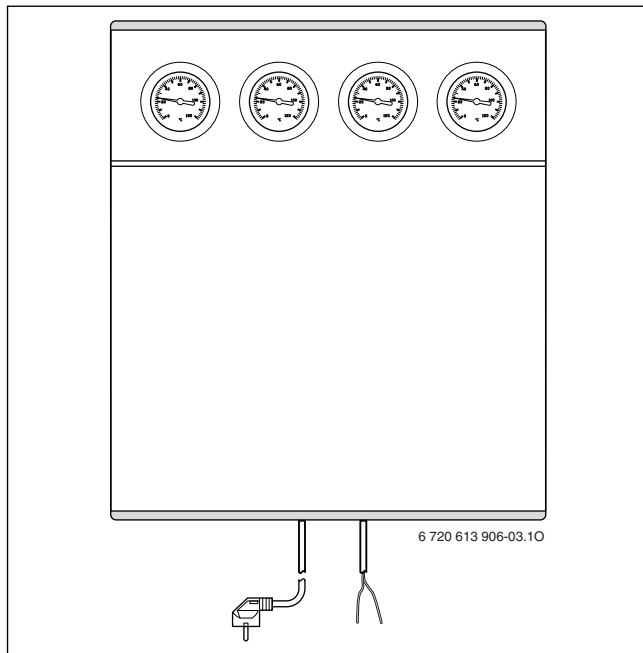
OPMERKING:

Schade aan de installatie door verkeerde pluggen en schroeven!

De montage met verkeerde pluggen en schroeven kan schade veroorzaken. De meegeleverde pluggen en schroeven zijn geschikt voor beton en baksteen.

- Alleen pluggen en schroeven gebruiken, die geschikt zijn voor de constructie van de wand.
- Voorste isolatieplaat afnemen.
- Steun horizontaal met de uitsparingen naar boven met drie korte schroeven en vulringen op de wand bevestigen.

- ▶ Achterste isolatieplaat met de aanwezige sleuven over de steun steken, tot deze tegen de wand aanligt en de pompgroep in de steun hangen. De onderste doorgaande boringen op de wand aftekenen. Pompgroep en isolatieplaten weer wegnemen.
- ▶ Gaten boren en pluggen plaatsen.
- ▶ Achterste isolatieplaat weer over de steun steken en de pompgroep inhangen.
- ▶ Met de lange schroeven met vulringen en isolatieringen (voor ontkoppelen contactgeluid) het toebehoren op de wand bevestigen. Kies het aandraaimoment zodanig, dat de isolatieplaten niet worden vervormd.
- ▶ Leidingverbindingen en aansluitingen uitvoeren.
- ▶ Alleen bij toebehoren MCM101 en MCM102: temperatuurbewaking MC1/MC2 monteren en instellen (→ hoofdstuk 3.2, pagina 12) en door de daarvoor bedoelde kabel-doorvoer boven op de isolatieplaat installeren.
- ▶ Bovenste isolatieplaat plaatsen.



Afb. 15 Montage isolatieplaten



De kabel met netstekker en de 2-aderige buskabel zijn elk 2,5 m lang.

3.2 Temperatuurbewaking MC1/MC2 monteren en instellen

OPMERKING:

Materiële schade door te hoge temperaturen!

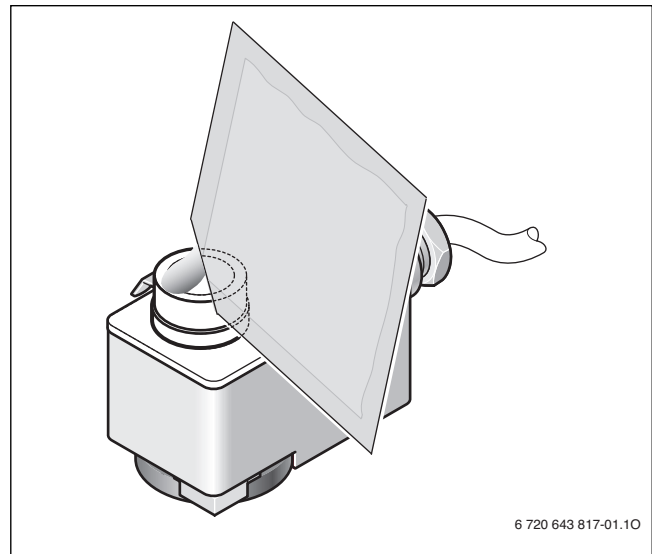
Te hoge temperaturen in het vloerverwarmingscircuit kunnen minerale vloerbekleding beschadigen (bijvoorbeeld stenen tegels).

- ▶ Temperatuurbewaking installeren.
- ▶ Maximale aanvoertemperatuur op een voor de vloerbekleding geschikte waarde instellen.



De temperatuurbewaking is niet geschikt voor de montage op meerlaags compoundleidingen.

- ▶ Warmtegeleidende pasta aanbrengen.

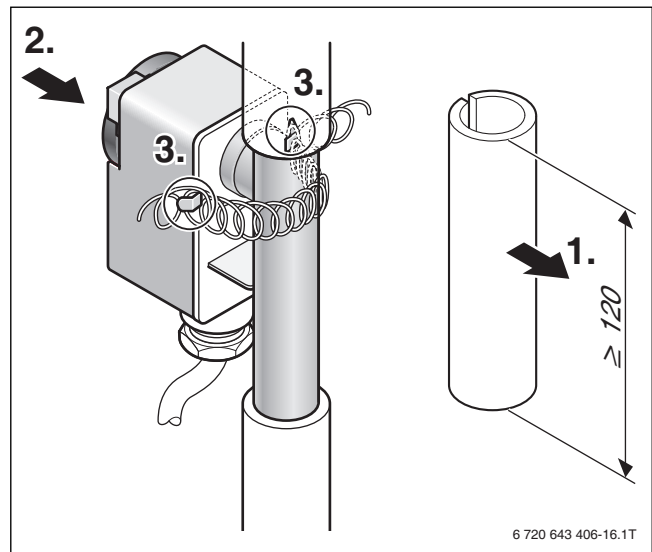


Afb. 16 Warmtegeleidende pasta aanbrengen

- ▶ Temperatuurbewaking zonder luchtspleet op aanvoerleiding bevestigen (→ afb. 17).



De temperatuurbewaking moet op de aanvoerleiding van het bijbehorende gemengde cv-circuit op maximaal 1 m afstand van het toebehoren worden aangebracht (kabel lengte MC1/MC2 = 1 m).

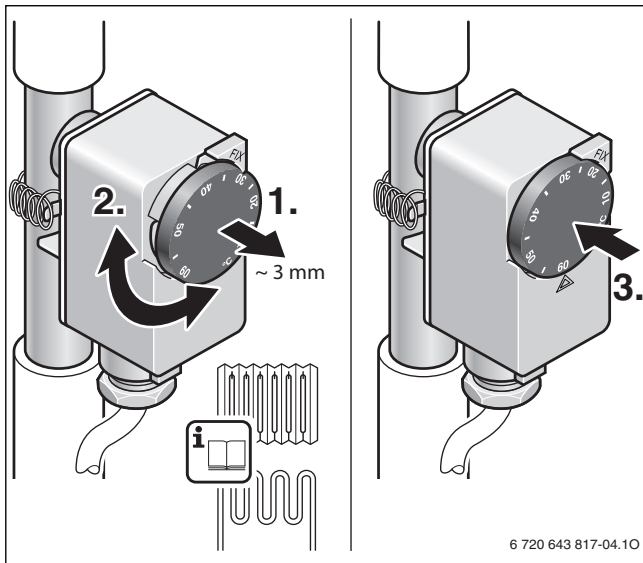


Afb. 17 Temperatuurbewaking monteren

Bij MCM102:

- ▶ Waarborg, dat de temperatuurbewaking aan de betreffende cv-circuits is toegekend. De op de linkerzijde in MM200 aangesloten temperatuurbewaking behoort bij het links opgestelde cv-circuit.

- ▶ Stel de uitschakeltemperatuur van de temperatuurbewaking in conform de dimensionering en geschiktheid van de cv-installatie (→ afb. 18). Let op een geschikte temperatuur voor de vloerbekleding (instelbereik: 10... 60 °C).



Afb. 18 Temperatuur instellen

3.3 Elektrische aansluiting

3.3.1 Aansluiting BUS-deelnemer

De busdeelnemers worden aangesloten via de 2-aderige BUS-kabel (→ afb. 15, pagina 12).



WAARSCHUWING:

Levensgevaar door elektrische stroom!

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

- ▶ Voor de montage van toebehoren: voedingsspanning naar de warmtebron, gebouwbeheersysteem en naar alle BUS-deelnemers over alle polen onderbreken en beveiligen tegen onbedoeld herinschakelen.

- ▶ Voedingsspanning naar de BUS-deelnemers inschakelen (→ hoofdstuk 4, pagina 16).
- ▶ Voor de BUS-kabel van de regelaar met andere BUS-deelnemers elektrische kabel gebruiken, die minimaal aan model H05 VV... (NYM-I...) voldoet.

Toegestane kabellengten van de BUS-compatibel Heatronic 3 naar regelaar:

Kabellengte [m]	Diameter [mm ²]
≤ 80	0,40
≤ 100	0,50
≤ 150	0,75
≤ 200	1,00
≤ 300	1,50

Tabel 9 Toegestane kabellengten

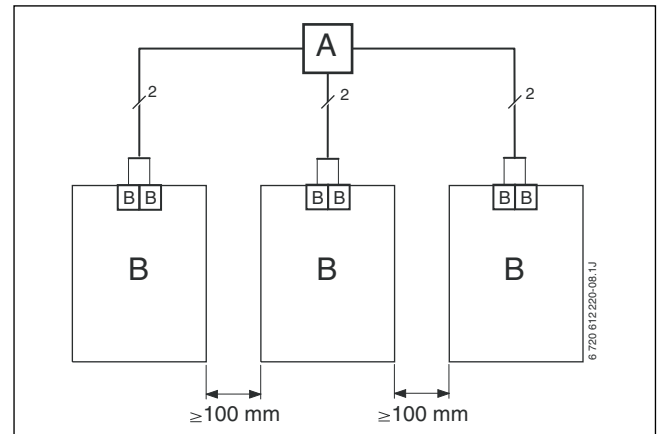
Om inductieve beïnvloeding te vermijden:

- ▶ Alle laagspanningskabels van 230 V- of 400 V-geleidende kabels gescheiden installeren (minimale afstand 100 mm).
- ▶ Bij externe inductieve invloeden de kabels afgeschermd uitvoeren (bijvoorbeeld krachtstroomkabels, transformatorstations, radio- en televisietoestellen, amateurzenders, magnetrons, enzovoort).



Wanneer de kabeldiameters van de BUS-kabels verschillend zijn:

- ▶ BUS-kabels via een verdeeldoos aansluiten.



Afb. 19 Aansluiting BUS-kabels via verdeeldoos (A)

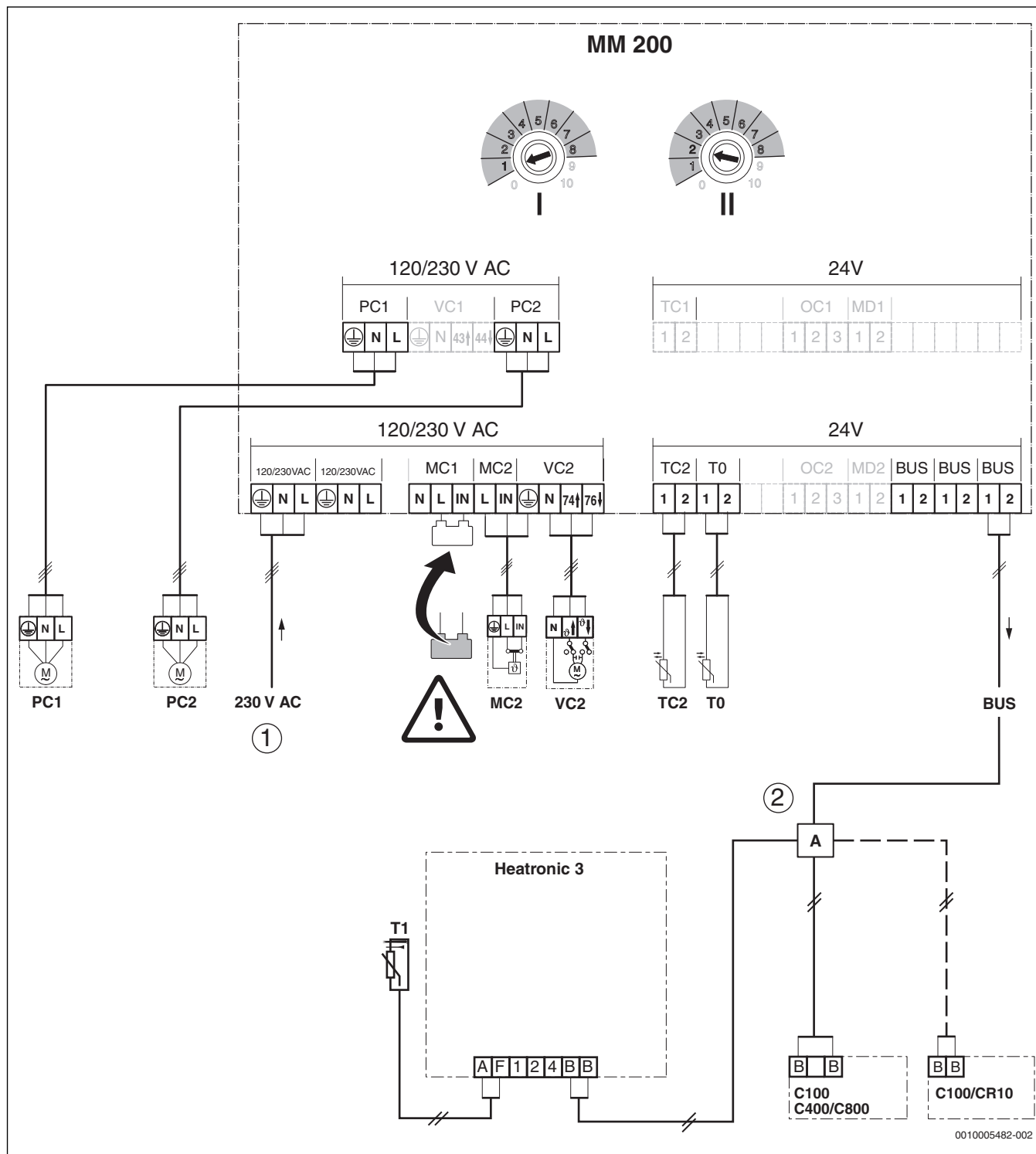
3.3.2 Aansluiting 230 VAC

De 230 V-AC-voedingsspanning wordt via de netstekker aangesloten (→ afb. 15, pagina 12).

- ▶ Netstekker aansluiten (→ hfdst. 4, pagina 16).

3.3.3 Elektrische aansluitschema's

MCM101

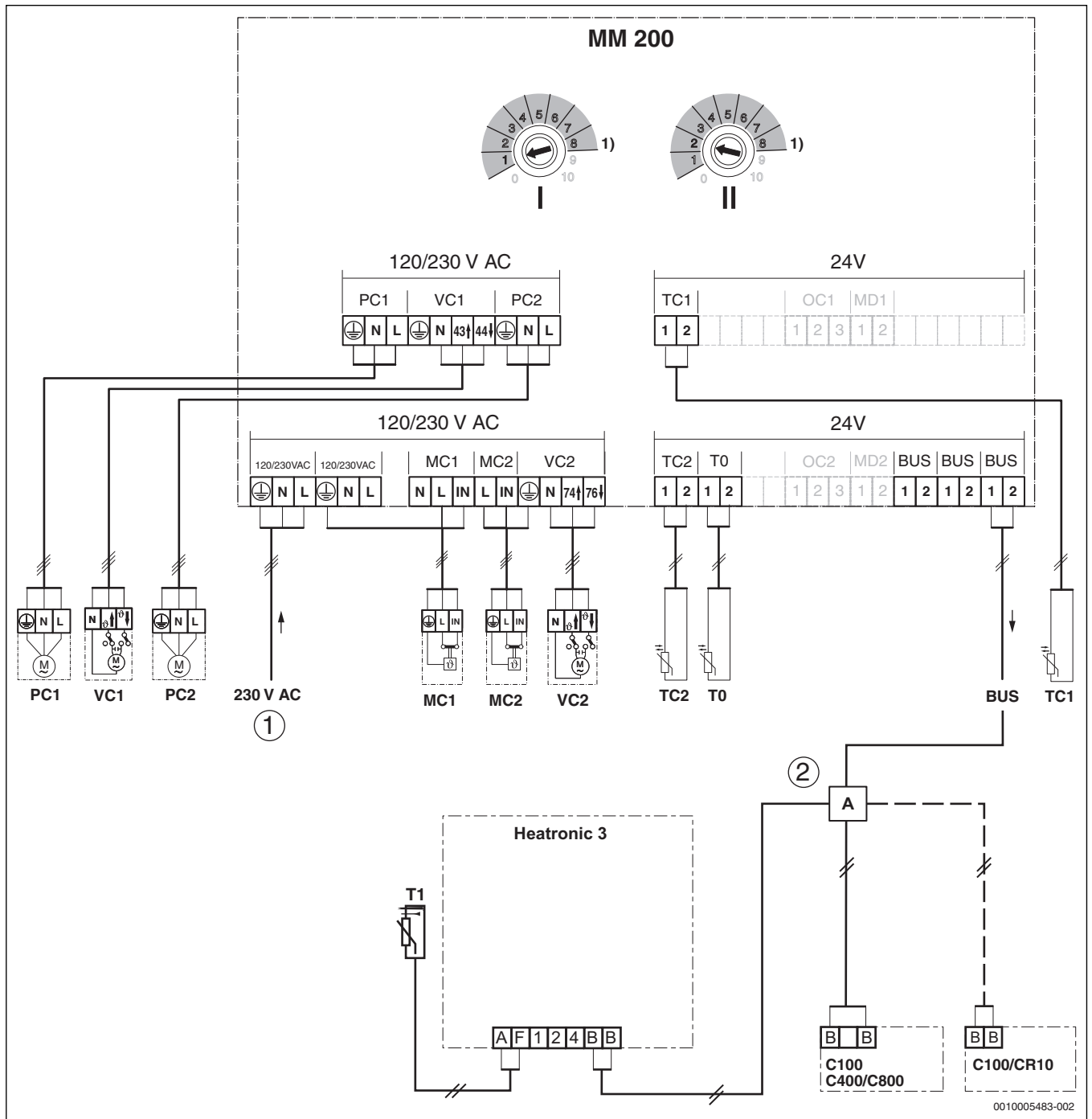


Afb. 20 Principe schema voor de elektrische aansluiting MCM101

- | | | | |
|------|--|-----|--|
| A | Verdeeldoos | MC2 | Temperatuurbewaking voor gemengd cv-circuit |
| T1 | Buitentemperatuursensor | PC1 | Pomp ongemengd cv-circuit |
| C400 | Bedieningseenheid ruimtetemperatuurgestuurd/weersafhankelijk geregeld | PC2 | Pomp gemengd cv-circuit |
| C800 | Bedieningseenheid ruimtetemperatuurgestuurd/weersafhankelijk geregeld | T0 | Gezamenlijke aanvoertemperatuursensor |
| C100 | Bedieningseenheid ruimtetemperatuurgestuurd/weersafhankelijk geregeld | TC2 | Aanvoertemperatuursensor gemengde cv-circuit |
| CR10 | Bedieningseenheid/afstandsbediening ruimtetemperatuurgeregeld (in Duitsland alleen toegestaan in combinatie met C400/C800) | VC2 | Stelmotor voor 3-wegmengventiel |
| | | [1] | Netstekker van de toebehoren snelmontageset |
| | | [2] | Buskabelaansluiting van de toebehoren snelmontageset |

001005482-002

MCM102



Afb. 21 Principe schema voor de elektrische aansluiting MCM102

- | | | | |
|---------|--|-----|---|
| A | Verdeeldoos | [1] | Netstekker van de toebehoren snelmontageset |
| T1 | Buitentemperatuursensor | [2] | BUS-kabelaansluiting van de toebehoren snelmontageset |
| C400 | Bedieningseenheid ruimtetemperatuurgestuurd/weersafhankelijk geregeld | | |
| C800 | Bedieningseenheid ruimtetemperatuurgestuurd/weersafhankelijk geregelde | | |
| C100 | Bedieningseenheid ruimtetemperatuurgestuurd/weersafhankelijk geregeld | | |
| CR10 | Bedieningseenheid/afstandsbediening ruimtetemperatuurgeregeld (in Duitsland alleen toegestaan in combinatie met C400/C800) | | |
| MC1/MC2 | Temperatuurbewaking | | |
| PC1/PC2 | Pomp gemengd cv-circuit | | |
| T0 | Gezamenlijke aanvoertemperatuursensor | | |
| TC1/TC2 | Aanvoertemperatuursensor gemengde cv-circuit | | |
| VC1/VC2 | Stelmotor voor 3-wegmengventiel | | |

4 Inbedrijfstelling

OPMERKING:

Materiële schade door oververhitting!

Door oververhitting kunnen elektrische onderdelen van de toebehoren beschadigd raken.

- ▶ Ventilatiesleuven op toebehoren niet afdekken.
- ▶ Waarborg dat de afsluitkogelkranen (→ hoofdstuk 2.2, pagina 6) zijn geopend.
- ▶ Terugslagklep (verhinderen terugstroming) openen (→ hoofdstuk 5.1, pagina 16).
- ▶ Installatie vullen en op dichtheid controleren.
- ▶ Waarborg, dat de BUS-kabel is aangesloten.
- ▶ Alle BUS-deelnemers inschakelen.
- ▶ Netstekker plaatsen.
- ▶ Installatie via de cv-circuits ontluichten.
- ▶ Terugslagklep (verhinderen terugstroming) weer sluiten.
- ▶ Juiste pomptrap instellen.



De codeerschakelaars op de module MM200 zijn al vooringesteld. Bij meer dan twee cv-circuits moeten de codeerschakelaars voor circuit ≥ 3 overeenkomstig worden ingesteld.

- ▶ Start op de regelaar de automatische configuratie.
- ▶ Stel de installatiecomponenten in op de individuele warmtebelasting bijvoorbeeld temperatuur- en tijdprofiel (→ bedieningshandleiding van de regelaar).

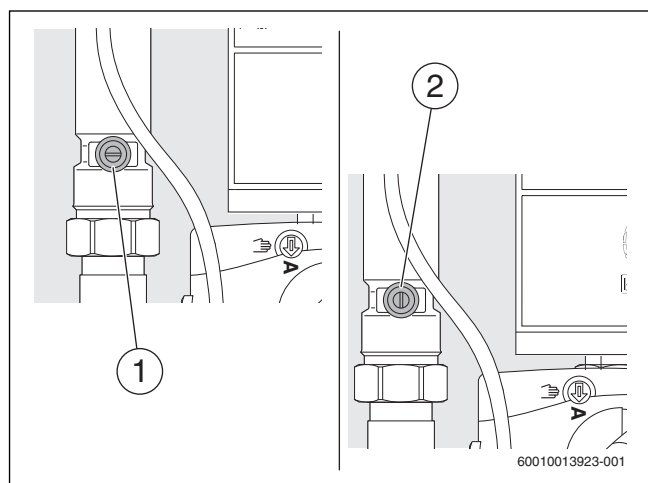
5 Bedieningselementen

5.1 Terugslagklep (verhinderen terugstroming)



De terugslagklep mag alleen tijdens het vullen en aftappen van de installatie zijn geopend.

- ▶ Terugslagklep in retour openen.



Afb. 22 Standen terugslagklep

- [1] Bedrijfsstand gesloten
- [2] Terugslagklep open

5.2 Afsluitkogelkranen

- ▶ Voor onderhoud van vier afsluitkogelkranen (→ hfdst. 2.2, pagina 6) dichtdraaien; het verwarmingsnet hoeft daarvoor niet te worden afgetapt.

5.3 Pomp

Voor bediening van de pomp:

- ▶ Lees de meegeleverde handleiding van de pomp.



Omdat een terugslagklep in de leiding is gemonteerd, moet de pomp zodanig worden ingesteld, dat de minimale pompdruk van de pomp altijd hoger is dan de sluitdruk van de klep.


Pompblokkeerbeveiliging

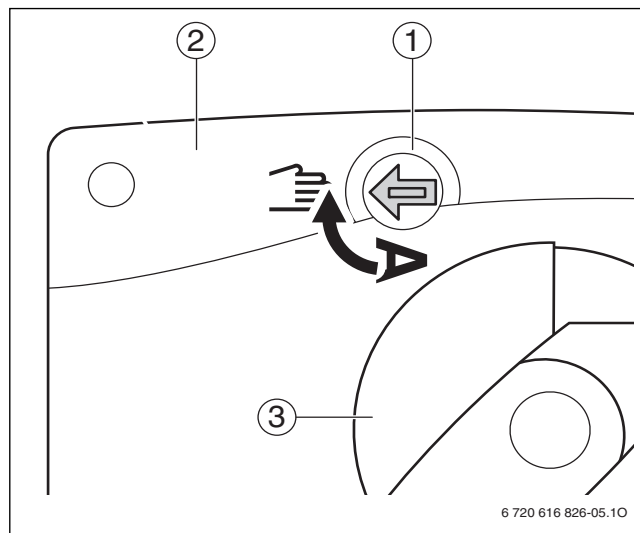
De aangesloten pomp wordt bewaakt en na 24 uur stilstand automatisch gedurende korte tijd in bedrijf genomen. Daardoor wordt vastzitten van de pomp voorkomen.

5.4 Handmatig bedrijf mengkraanmotor


Bij storingen in het regelaarsysteem kan het gemengde cv-circuit in geval van nood via de stelmotor van de mengkraanmotor in handbediening worden geregeld.

Bij uitlevering is de pijl (draaischakelaar voor bedrijfsmodus; →afb. 23, [1]) op de behuizing van de mengkraanmotor ([2]) op automatisch bedrijf ingesteld.

- ▶ Met een schroevendraaier de pijl [1] op de behuizing van de mengkraanmotor op stand  zetten.
- ▶ Draaischakelaar [3] met de hand op de gewenste stand zetten.



Afb. 23 mengkraanmotor

-  Handmatig bedrijf
- A Automatisch bedrijf

- [1] Pijl (draaischakelaar voor bedrijfsmodus)
- [2] Behuizing van de mengermotor
- [3] Draaischakelaar voor mengerstand

Blokkerbeveiliging mengkraan

De toegekende mengkraan wordt bewaakt en na 24 uur stilstand automatisch gedurende korte tijd in bedrijf genomen. Daardoor wordt vastzitten van de mengkraan voorkomen.

6 Buitenbedrijfstelling

► Installatie op zomerbedrijf of vorstbeveiliging instellen. Aanvullende instructies vindt u in de bedieningshandleiding van de cv-ketel en de verwarmingsregelaar.

-of-

► Bij langere buitenbedrijfstelling (uitgeschakelde cv-ketel) activiteiten in het cv-water mengen of als alternatief de installatie aftappen en netstekker van de toebehoren lostrekken.

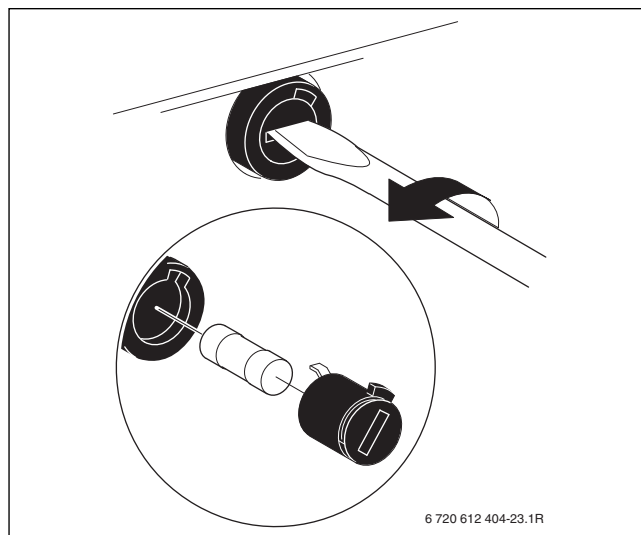
Aanvullende instructies vindt u in de bedieningshandleiding van de cv-ketel.

7 Storingen en storingen verhelpen

► Voorste isolatieplaat afnemen. De bedrijfsindicatie geeft de bedrijfstoestand aan van de module MM200. Storingen worden in het display van de regelaar of de betreffende afstandsbediening getoond.

Bedrijfsindicatie	MOGELIJKE OORZAAK	Oplossing
Constant uit	Codeerschakelaar op 0 .	► Codeerschakelaar instellen.
	Voedingsspanning onderbroken.	► Voedingsspanning inschakelen.
	Zekering defect	► Bij uitgeschakelde voedingsspanning zekering vervangen (→ afb. 24).
	Kortsluiting in de BUS-kabel	► BUS-kabel controleren en eventueel repareren.
	Constant rood	► Module vervangen.
Rood knipperend	Codeerschakelaar op ongeldige positie of in de tussenstand	► Codeerschakelaar instellen.
	De temperatuurbewaking op MC1/MC2 (15-16) is niet aangesloten	► Brug of temperatuurbewaking op MC1/MC2 aansluiten.
Groen knipperend	Maximale kabellengte BUS-kabel overschreden	► Kortere BUS-kabel maken.
	→ Storingsmelding in het display van de bedienings-eenheid	► Bijbehorende handleiding van de bedienings-handleiding en het servicehandboek bevatten meer informatie over het oplossen van storingen.
Continu aan	Geen storing	Normaal bedrijf

Tabel 10 Storingen verhelpen



Afb. 24 Zekering vervangen

Trefwoordenregister

B	
Bedieningselementen	16
E	
Eigenaar instrueren	3
Elektrische aansluiting	13
Elektrotechnische werkzaamheden	2
I	
Installatie	11
O	
Overdracht	3



Bosch Thermotechnology n.v./s.a.
Kontichsesteenweg 60
2630 AARTSELAAR

Tel. 03 887 20 60
www.junkers.be