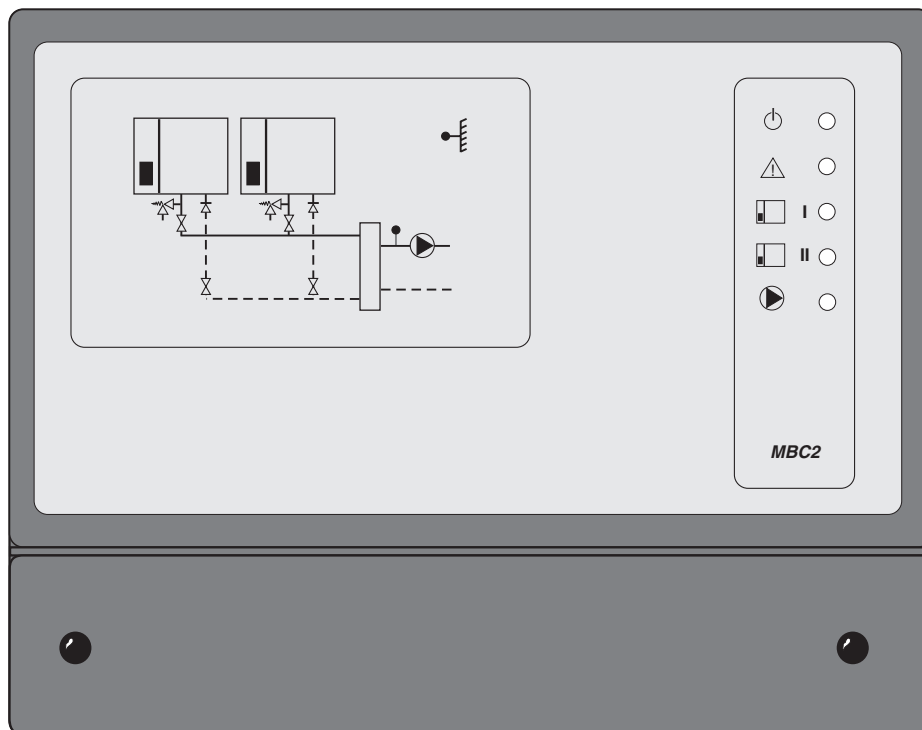


# Installatie-instructie

## modulerende cascaderegelaar MBC 2



Deze installatie-instructie geldt voor:  
Modulerende cascaderegelaar MBC 2

De modulerende cascaderegelaar MBC 2 is ontwikkeld en gefabriceerd naar de laatste technologische ontwikkelingen en de meest recente technische veiligheidsvoorschriften, en voldoet aan de Europese norm (CE). Daardoor zal de modulerende cascaderegelaar MBC 2 vele jaren zonder problemen functioneren.

Er is bijzondere aandacht geschonken aan gebruiksvriendelijkheid.



### **Belangrijke algemene toepassingsaanwijzingen**

Voor een veilig, economisch en milieuvriendelijk gebruik van de modulerende cascaderegelaar MBC 2 raden wij u aan de voorschriften in deze gebruikersinstructie in acht te nemen.

Montage en eventuele reparaties mogen alleen door erkende installateurs worden uitgevoerd.

Gebruik het apparaat alleen in combinatie met de toebehoren die in de installatie-instructie zijn aangegeven.

Gebruik andere toebehoren alleen dan, wanneer deze uitdrukkelijk voor de voorziene toepassing zijn bestemd en prestaties en veiligheidseisen niet nadelig worden beïnvloed.

### **Technische wijzigingen voorbehouden!**

De fabrikant werkt continu aan verbetering van haar producten. Wijzigingen in figuren, tekst en technische gegevens zijn dus mogelijk.

<b>1</b>	<b>Leveringsomvang</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Algemeen</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Centrale verwarming</b>	<b>5</b>
2.2.1	Regelprincipe algemeen	5
2.2.2	Schakelmethode	10
2.2.3	Sturing systeempomp	12
2.2.4	Vorstbewaking algemeen	12
2.2.5	Schakelvolgorde algemeen	13
2.2.6	Wachttijd voor het inschakelen van het tweede cv-toestel	14
2.2.7	Anti-pendelprogramma algemeen	14
<b>2.3</b>	<b>Warmwatervoorziening algemeen</b>	<b>16</b>
2.3.1	Het aansluiten van de boilersensor en de driewegklep	16
2.3.2	Regelgedrag van de MBC 2 tijdens warmwatervraag	16
<b>2.4</b>	<b>Storingssignalering op afstand via het storingsrelais</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>Installatie</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Benodigdheden</b>	<b>18</b>
3.1.1	Benodigdheden bij modulerende ruimtetemperatuurregeling	18
3.1.2	Benodigdheden bij modulerende weersafhankelijke regeling	18
<b>3.2</b>	<b>Montage</b>	<b>19</b>
<b>3.3</b>	<b>Elektrische aansluiting en instellingen</b>	<b>20</b>
3.3.1	Elektrische aansluiting	20
3.3.2	Instellingen algemeen	20
<b>4</b>	<b>Storingen</b>	<b>23</b>
<b>4.1</b>	<b>Storingen algemeen</b>	<b>23</b>
4.1.1	Storingssignalering via het display van cv-toestel 1 of cv-toestel 2 en de bijbehorende led van het cv-toestel op de MBC 2	23
4.1.2	Storingssignalering via de ModuLine (iRT) thermostaat op afstand	23
4.1.3	Storingssignalering via het geïntegreerde storingsrelais op afstand en de storingsled op de MBC 2	24
<b>5</b>	<b>Technische gegevens</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>Trefwoordenregister</b>	<b>30</b>

## 1 Leveringsomvang

De modulerende cascaderregelaar MBC 2 wordt geleverd in een kartonnen doos. De levering omvat:

- modulerende cascaderregelaar MBC 2;
- 230V-voedingskabel;
- zakje met bevestigingsschroeven, pluggen en trekcontastingen;
- installatie-instructie.

Zie figuur 1.

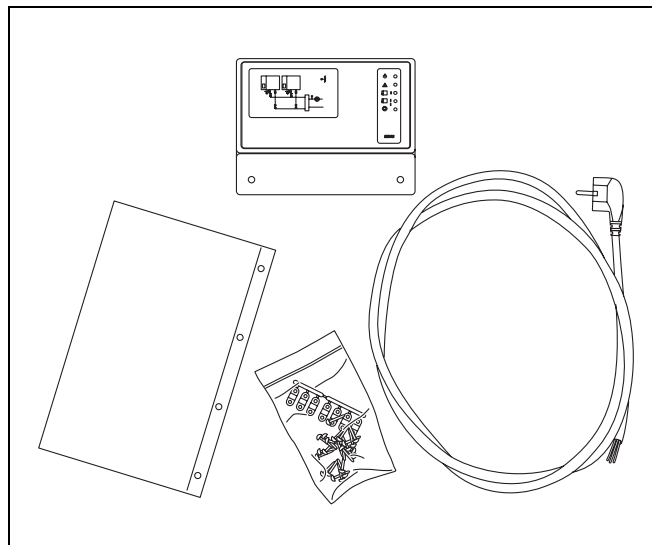


Fig. 1 Leveringsomvang

Indien hetgeen u geleverd heeft gekregen niet klopt met bovengenoemde leveringsomvang, neem dan zo spoedig mogelijk contact op met uw leverancier.

## 2 Omschrijving

### 2.1 Algemeen

Als fabrikant van cv-toestellen is ons er veel aan gelegen toestellen te produceren die zo zuinig en zo schoon mogelijk functioneren.

Om dit te bereiken, beschikken onze cv-toestellen over een modulerende brander. Dit betekent dat het cv-toestel op een willekeurig vermogen kan branden. Om dit modulerende gedrag van de brander maximaal te benutten, is het noodzakelijk dat het cv-toestel wordt aangestuurd door een modulerende regeling. Speciaal voor kleinere cascade-installaties, bestaande uit maximaal twee toestellen, is de modulerende cascaderegelaar MBC 2 ontwikkeld.

Belangrijk voordeel van de MBC 2 is zijn eenvoudige bediening, simpelweg omdat een bedieningspaneel ontbreekt. De MBC 2 wordt namelijk aangesloten op een ModuLine (iRT) thermostaat. Met deze ModuLine (iRT) thermostaat kan de installatie worden bediend. De eenvoud van de bediening van het geheel is dus afhankelijk van het type ModuLine (iRT) thermostaat dat aangesloten wordt op de MBC 2.

De keuze van het type ModuLine (iRT) thermostaat wordt bepaald door:

- de door de gebruiker gewenste eenvoud van de bediening;
- overige wensen van de gebruiker;
- het gewenste regelprincipe voor centrale verwarming.

### 2.2 Centrale verwarming

#### 2.2.1 Regelprincipe algemeen

Er zijn twee verschillende regelprincipes mogelijk, te weten:

- Modulerende ruimtetemperatuurregeling;
- Modulerende weersafhankelijke regeling.

Het regelprincipe wordt niet bepaald door de MBC 2, maar door het type ModuLine (iRT) thermostaat dat op de MBC 2 aangesloten wordt.

#### Modulerende ruimtetemperatuurregeling

Voor een situatie waarin het voldoende is dat de ruimtetemperatuur in het referentievertrek bepalend is voor de ruimtetemperatuur in de overige vertrekken, kan gekozen worden voor een modulerende ruimtetemperatuurregeling. Bijvoorbeeld een woning die bewoond wordt door één gezin, en waarvan één bepaald vertrek, bijvoorbeeld de woonkamer, een goed referentievertrek is. Zie figuur 2.

Belangrijk voordeel van een modulerende ruimtetemperatuurregeling is, dat deze regeling over het algemeen energiezuiniger is dan een modulerende weersafhankelijke regeling. Bovendien is een modulerende ruimtetemperatuurregeling over het algemeen eenvoudiger te bedienen dan een modulerende weersafhankelijke regeling.

De buitentemperatuuropnemer kan bij een modulerende ruimtetemperatuurregeling worden toegepast uitsluitend als vorstbeveiliging voor de installatie, bijvoorbeeld bij langdurige afwezigheid tijdens vorstperiodes.

Zie ook hoofdstuk 2.2.4 "Vorstbewaking algemeen".

Voorwaarden bij een modulerende ruimtetemperatuurregeling:

- Indien een ModuLine (*iRT*) thermostaat is aangesloten op de MBC 2, waarvan het regelprincipe programmeerbaar is, dan is het noodzakelijk dat deze ModuLine (*iRT*) thermostaat als ruimtetemperatuurregeling wordt geprogrammeerd. Zie hiervoor de gebruikers- en installatie-instructie van de ModuLine (*iRT*) thermostaat;
- De verwarmingslichamen in het referentievertrek moeten altijd geopend zijn, en mogen niet voorzien zijn van een naregeling, bijvoorbeeld thermostatische radiatorafsluiters;
- De modulerende ruimtetemperatuurregeling moet geplaatst worden in een vertrek dat kan dienen als referentievertrek, bijvoorbeeld de woonkamer;
- De aanvoertemperatuuropnemer moet toegepast worden.

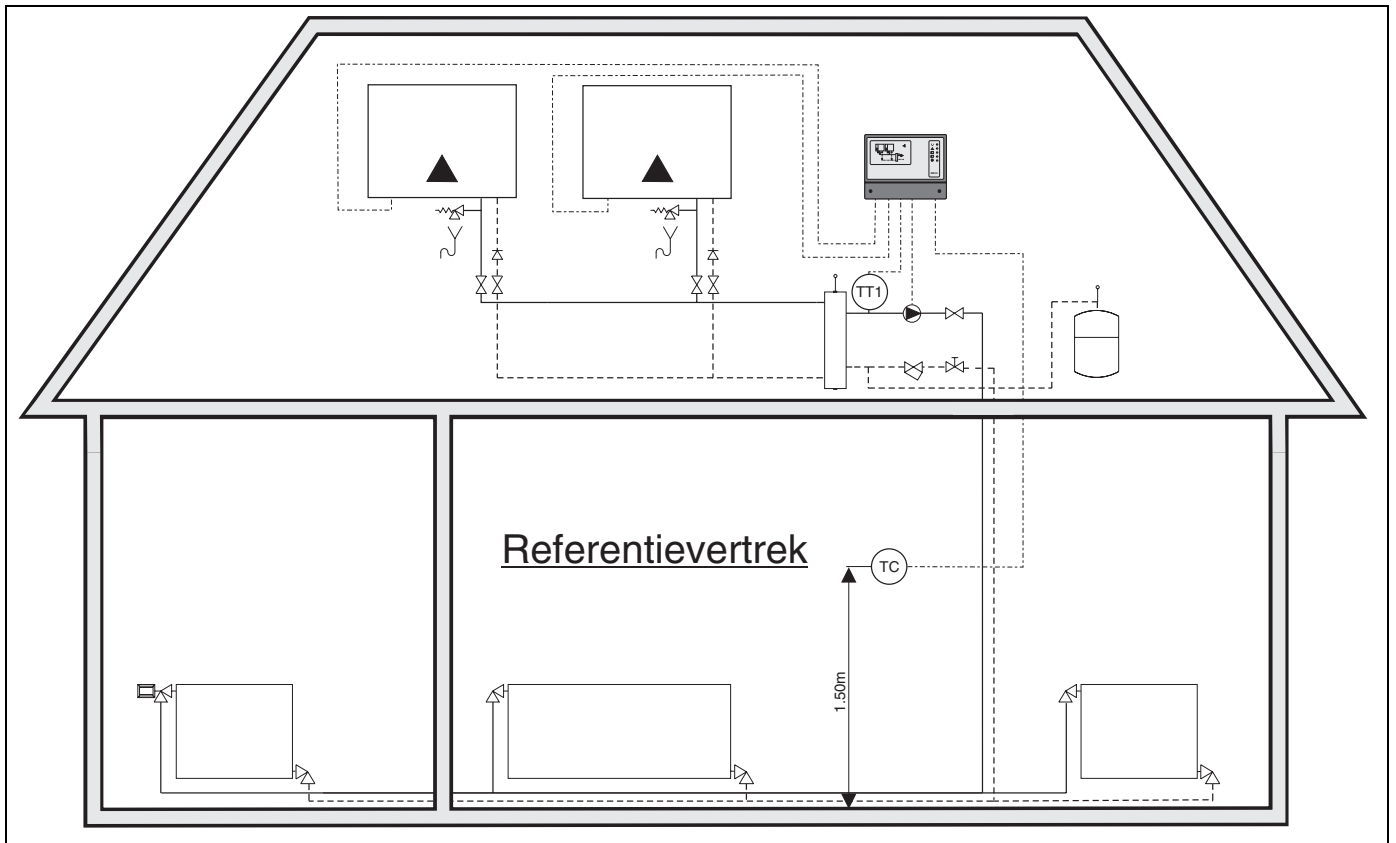


Fig. 2 Modulerende ruimtetemperatuurregeling

Legende bij figuur 2

	Thermostatische radiatorafsluiter		Vuilafscheider		Handontluchter
	Afsluiter haaks		Eerste cv-toestel, tweede cv-toestel		Aanvoertemperatuuropnemer
	Afsluiter recht		Systeempomp		ModuLine iRT thermostaat
	Inregelafsluiter		Radiator		MBC 2
	Overstortventiel met trechter en sifon		Expansievat		Elektriciteitskabel
	Keerklep		Open verdeler		
	Aanvoerleiding cv		Retourleiding cv		

### Modulerende weersafhankelijke regeling

Voor een situatie waarin de gebruikers verschillende eisen stellen aan de ruimtetemperatuur, bijvoorbeeld in een kantoorpand of in een schoolgebouw, en waar geen referentievertrek aanwezig is, kan gekozen worden voor een modulerende weersafhankelijke regeling.

Een modulerende weersafhankelijke regeling stelt de gebruiker in staat om de ruimtetemperatuur per vertrek afzonderlijk in te stellen door middel van een naregeling per vertrek, bijvoorbeeld thermostatische radiatorafsluiters. Zie figuur 3.

Belangrijk voordeel van een modulerende weersafhankelijke regeling is, dat deze overal in het pand geplaatst kan worden.

Voorwaarden bij een modulerende weersafhankelijke regeling:

- Op de MBC 2 moet een ModuLine (*iRT*) thermostaat aangesloten zijn, waarvan het regelprincipe programmeerbaar is;
- Deze ModuLine (*iRT*) thermostaat moet als weersafhankelijke regeling geprogrammeerd worden. Zie hiervoor de gebruikers- en installatie-instructie van de ModuLine (*iRT*) thermostaat;
- Alle verwarmingslichamen moeten per vertrek voorzien zijn van een afzonderlijke naregeling, bijvoorbeeld thermostatische radiatorafsluiters;
- De aanvoertemperatuuropnemer moet toegepast worden;
- De buitentemperatuuropnemer moet toegepast worden;
- Een drukverschilregelaar aan de secundaire zijde van de open verdeler moet toegepast worden ter bescherming van de systeempomp.



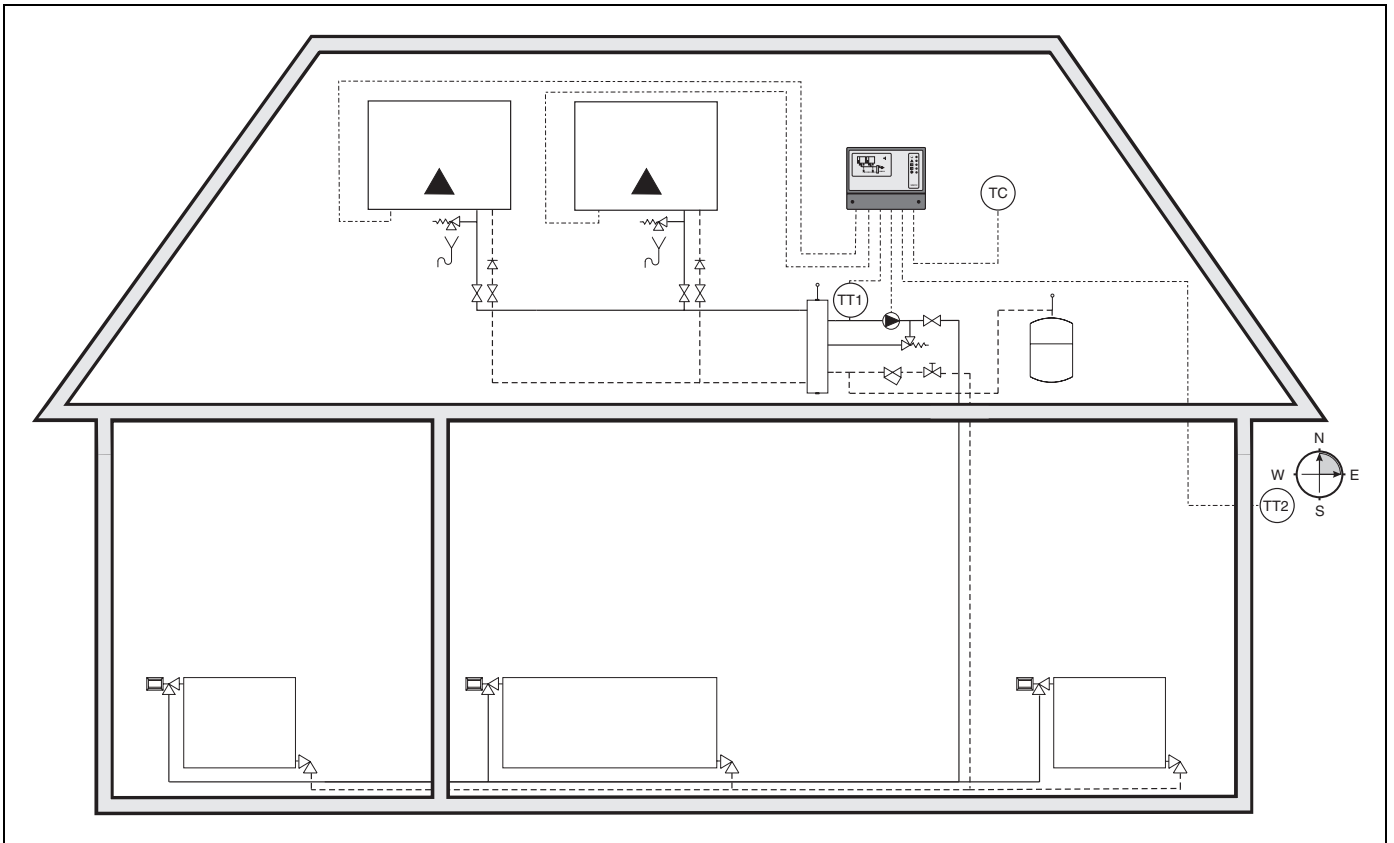























Fig. 3 Modulerende weersafhankelijke regeling

Legende bij figuur 2

	Thermostatische radiatorafsluiter		Keerlep		Open verdeler
	Afsluiters haaks		Vuilafscheider		Handontluchter
	Afsluiters recht		Eerste cv-toestel, tweede cv-toestel		Aanvoertemperatuuropmeter
	Inregel afsluiter		Systeempomp		Buitentemperatuuropmeter
	Overstortventiel met trechter en sifon		Radiator		ModuLine iRT thermostaat
	Drukverschilregelaar		Expansievat		MBC 2
	Aanvoerleiding cv		Retourleiding cv		Elektriciteitskabel

### 2.2.2 Schakelmethode

In figuur 4 is de schakelmethode van de MBC 2 en het daarbij behorende toestelgedrag grafisch weergegeven. Er is in deze figuur uitgegaan van twee gelijksoortige cv-toestellen zonder warmwatervoorziening, en een ingestelde wachttijd van 0 minuten voor het inschakelen van de tweede cv-toestel.

Tevens is er in deze figuur uitgegaan van een module-rende weersafhankelijke regeling. De schakelmethode bij modulerende ruimtetemperatuurregeling is nage-noeg hetzelfde.

*Lijn A:* Op het moment dat er geen warmtevraag is zijn beide cv-toestellen niet in bedrijf.

*Lijn B:* Bij een minimale warmtevraag van de ModuLine (iRT) thermostaat, zal het eerste cv-toestel ingeschakeld worden op minimaal vermogen en het tweede cv-toestel komt niet in bedrijf.

*Lijn C:* Bij stijgende warmtevraag van de ModuLine (iRT) thermostaat tot 50 %, zal het eerste cv-toestel omhoog moduleren van minimaal tot maximaal vermogen en het tweede cv-toestel komt niet in bedrijf.

*Lijn D:* Bij een warmtevraag van de ModuLine (iRT) thermostaat van 50 %, zal naast het eerste cv-toestel ook het tweede cv-toestel ingeschakeld worden op minimaal vermogen en tegelijkertijd zal het eerste cv-toestel van maximaal vermogen zodanig terugmoduleren, dat het geleverd vermogen van het eerste cv-toestel plus het geleverd vermogen van het tweede cv-toestel gelijk is aan het gevraagd vermogen van 50 %.

*Lijn E:* Bij een stijgende warmtevraag van de ModuLine (iRT) thermostaat van 50 % tot maximaal, zal eerst het eerste cv-toestel omhoog moduleren naar maximaal vermogen, en vervolgens zal het tweede cv-toestel omhoog moduleren naar maximaal vermogen.

*Lijn F/H:* Bij een maximale warmtevraag van de ModuLine (iRT) thermostaat, zullen zowel het eerste cv-toestel als het tweede cv-toestel maximaal vermogen leveren.

*Lijn G/I:* Bij een dalende warmtevraag van de ModuLine (iRT) thermostaat van maximaal tot 50 %, zal eerst het tweede cv-toestel terugmoduleren tot minimaal vermogen, en vervolgens zal het eerste cv-toestel van maximaal vermogen zodanig terugmoduleren, dat het geleverd vermogen van het eerste cv-toestel plus het geleverd vermogen van het tweede cv-toestel gelijk is aan het gevraagd vermogen van 50 %.

*Lijn J:* Bij een warmtevraag van de ModuLine (iRT) thermostaat van 50 %, zal het tweede cv-toestel afgeschakeld worden en tegelijkertijd zal het eerste cv-toestel omhoog moduleren tot maximaal vermogen.

*Lijn K:* Bij een dalende warmtevraag van de ModuLine (iRT) thermostaat van 50 % tot minimaal, zal het eerste cv-toestel terugmoduleren tot minimaal vermogen.

*Lijn L:* Bij een minimale warmtevraag zal het eerste cv-toestel op minimaal vermogen blijven branden.

*Lijn M:* Op het moment dat er geen warmtevraag is gaan beide cv-toestellen uit.

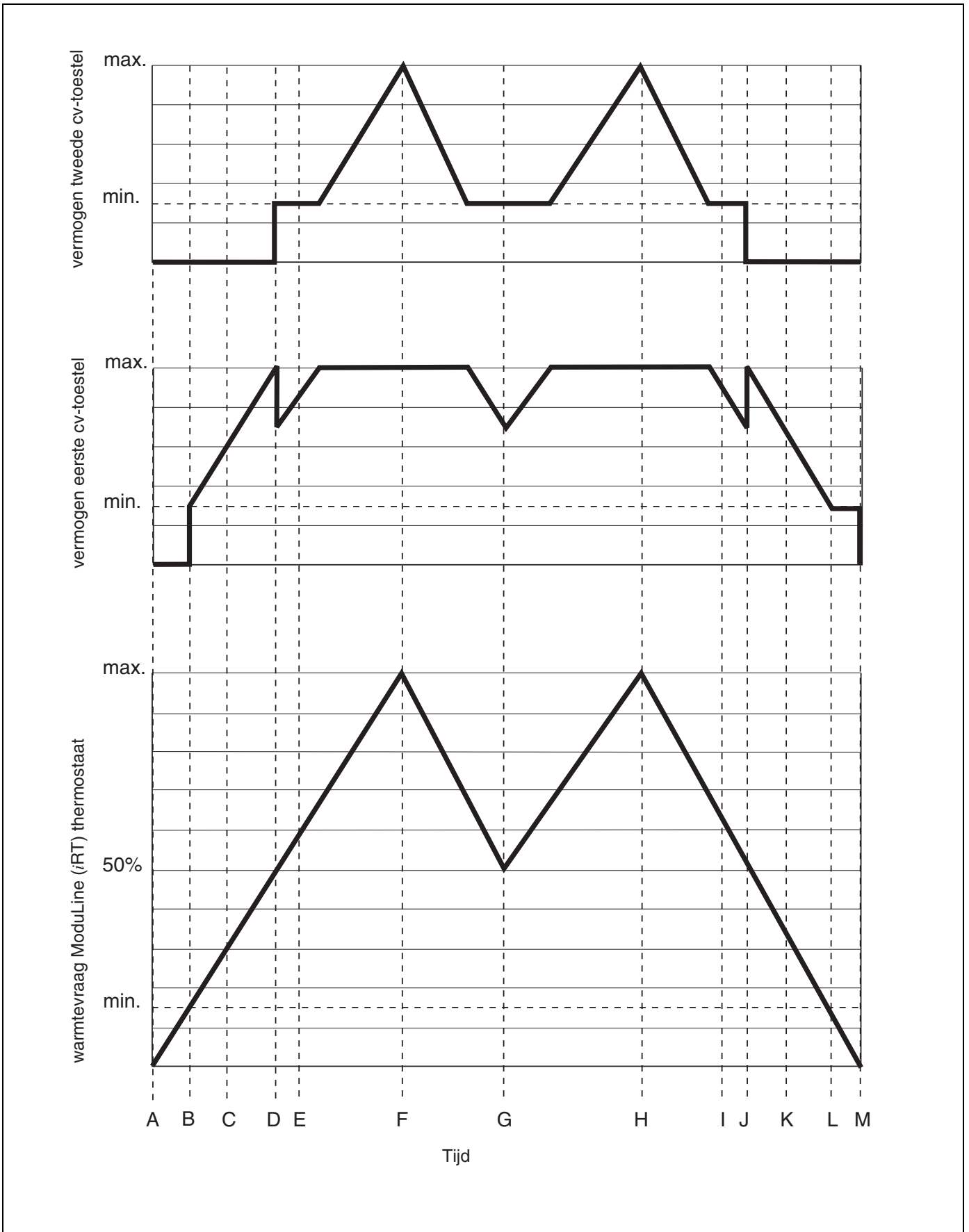


Fig. 4 Schakelmethode van de MBC 2 in combinatie met een modulerende weersafhankelijke regeling

### 2.2.3 Sturing systeempomp

De systeempomp wordt ingeschakeld indien aan één van de onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- De MBC 2 is zojuist aangesloten op de netspanning;
- Het gewenste vermogen is groter dan 0 kW;
- De afgelopen 24 uur is de systeempomp niet ingeschakeld geweest;
- Vorstbewaking aanvoertemperatuur is actief;
- Vorstbewaking buitentemperatuur is actief.

De systeempomp schakelt na 5 minuten uit, nadat aan geen van bovenstaande voorwaarden meer wordt voldaan.

### 2.2.4 Vorstbewaking algemeen

**LET OP:**

Ondanks de vorstbewaking van de MBC 2, is de installatie niet in alle gevallen gegarandeerd vorstvrij!

De MBC 2 heeft twee manieren van vorstbewaking, te weten:

- vorstbewaking op buitentemperatuur;
- vorstbewaking op aanvoertemperatuur.

#### Vorstbewaking op buitentemperatuur

Vorstbewaking op buitentemperatuur is zowel bij een modulerende weersafhankelijke regeling als bij een modulerende ruimtetemperatuurregeling mogelijk, voorwaarde is dat de buitentemperatuuropnemer is aangesloten op de MBC 2.

De vorstbewaking op buitentemperatuur wordt actief als de buitentemperatuur lager is dan 3 °C, en wordt weer opgeheven als de buitentemperatuur hoger is dan 5 °C.

Als de vorstbewaking op buitentemperatuur actief is, ontstaat er een warmtevraag, waarbij de gevraagde aanvoertemperatuur 15 °C is.

#### Vorstbewaking op aanvoertemperatuur

Vorstbewaking op aanvoertemperatuur is zowel bij een modulerende weersafhankelijke regeling als bij een modulerende ruimtetemperatuurregeling van toepassing.

De vorstbewaking op aanvoertemperatuur wordt actief als de aanvoertemperatuur lager is dan 3 °C, en wordt weer opgeheven als de aanvoertemperatuur hoger is dan 15 °C.

Als de vorstbewaking op aanvoertemperatuur actief is, ontstaat er een warmtevraag, waarbij de gevraagde aanvoertemperatuur 15 °C is.

### 2.2.5 Schakelvolgorde algemeen

De schakelvolgorde bepaalt welk cv-toestel als eerste cv-toestel, en welk cv-toestel als tweede cv-toestel wordt ingeschakeld.

De schakelvolgorde is in te stellen op twee manieren, te weten:

- vaste volgorde cv-toestel 1 - cv-toestel 2;
- automatische volgordeomkering.

Zie voor het veranderen van deze instelling hoofdstuk 3.3 “Elektrische aansluiting en instellingen”.

#### Vaste volgorde cv-toestel 1 - cv-toestel 2

Indien de MBC 2 staat ingesteld op “vaste volgorde cv-toestel 1– cv-toestel 2”, dan wordt de schakelvolgorde bepaald door de wijze waarop de cv-toestellen zijn aangesloten op de MBC 2. Dit betekent dat cv-toestel 1 (contact K en L) altijd als eerste cv-toestel wordt ingeschakeld, en cv-toestel 2 (contact M en N) altijd als tweede cv-toestel wordt ingeschakeld.

Indien de MBC 2 staat ingesteld op “vaste volgorde cv-toestel 1- cv-toestel 2”, dan worden er geen bedrijfsuren bijgehouden.

#### Automatische volgordeomkering

Indien de MBC 2 staat ingesteld op “automatische volgordeomkering”, dan wordt de schakelvolgorde bepaald aan de hand van het aantal bedrijfsuren van de cv-toestellen.

Het doel van “automatische volgordeomkering” is het gelijkmatig verdelen van de bedrijfsuren over beide cv-toestellen, hetgeen bevorderlijk is voor de levensduur van de cv-toestellen. Om deze reden is de MBC 2 fabrieksmatig ingesteld op “automatische volgordeomkering”.

Indien de MBC 2 staat ingesteld op “automatische volgordeomkering”, dan bepaalt de MBC 2 wekelijks welk cv-toestel de minste bedrijfsuren heeft gemaakt.

Dit cv-toestel wordt gedurende de hele week als eerste cv-toestel ingeschakeld. Het cv-toestel met de meeste bedrijfsuren wordt gedurende de hele week als tweede cv-toestel ingeschakeld. Dit betekent dat cv-toestel 1 niet altijd als eerste cv-toestel wordt ingeschakeld, en cv-toestel 2 niet altijd als tweede cv-toestel wordt ingeschakeld. Aan het eind van de week wordt de volgorde van inschakelen opnieuw bepaald.

Bij spanningsonderbreking van de MBC 2 worden de bedrijfsurentellers op nul gezet, dit betekent dat het begin van de week wordt bepaald door het moment van inbedrijfstelling van de MBC 2.

### 2.2.6 Wachtijd voor het inschakelen van het tweede cv-toestel

Indien het tijdens cv-bedrijf noodzakelijk is dat ook het tweede cv-toestel wordt ingeschakeld, dan zal dit pas gebeuren nadat de “wachtijd voor het inschakelen van het tweede cv-toestel”, en de eventuele anti-pendeltijd is verstreken.

De “wachtijd voor het inschakelen van het tweede cv-toestel” gaat in op het moment dat de vermogensvraag van het eerste cv-toestel 100 % is.

De “wachtijd voor het inschakelen van het tweede cv-toestel” is door middel van een potmeter op de MBC 2 instelbaar tussen 0 en 30 minuten. Fabrieksmatig is deze ingesteld op 3 minuten.

Zie voor het instellen van de “wachtijd voor het inschakelen van het tweede cv-toestel” hoofdstuk 3.3 “Elektrische aansluiting en instellingen”.

### 2.2.7 Anti-pendelprogramma algemeen

Om te voorkomen dat de cv-toestellen meer schakelingen maken dan noodzakelijk, is de MBC 2 voorzien van een anti-pendelprogramma. Het anti-pendelprogramma is niet werkzaam tijdens warmwaterbedrijf.

Afhankelijk van het regelprincipe van de ModuLine (iRT) thermostaat, zijn er twee manieren waarop het anti-pendelprogramma werkzaam kan zijn, te weten:

- Anti-pendelprogramma bij modulerende ruimtetemperatuurregeling;
- Anti-pendelprogramma bij modulerende weersafhankelijke regeling.

Voor beide manieren geldt:

- Dat indien de wachtijd voor het inschakelen van het tweede cv-toestel zodanig is ingesteld dat deze langer is dan de anti-pendeltijd, dan vervalt de anti-pendeltijd, en geldt de ingestelde wachtijd voor het inschakelen van het tweede cv-toestel;
- Dat het anti-pendelprogramma wordt opgeheven indien de MBC 2 spanningsloos wordt gemaakt.

#### Anti-pendelprogramma bij modulerende ruimtetemperatuurregeling

Het anti-pendelprogramma bij modulerende ruimtetemperatuurregeling treedt in werking op het moment dat beide cv-toestellen in bedrijf zijn, en de warmtevraag van de modulerende ruimtetemperatuurregeling zodanig daalt, dat het tweede cv-toestel afgeschakeld wordt.

Indien het anti-pendelprogramma bij modulerende ruimtetemperatuurregeling in werking treedt, dan:

- Wordt het tweede cv-toestel gedurende een anti-pendeltijd van 5 minuten uit bedrijf gehouden. Deze anti-pendeltijd wordt gerekend vanaf het moment van afschakelen van het tweede cv-toestel.

- Tevens blijft het eerste cv-toestel modulerend in bedrijf. Indien de warmtevraag van de modulerende ruimteregeling is gedaald onder het minimale vermogen van het eerste cv-toestel, dan blijft het eerste cv-toestel met intervallen in bedrijf op minimaal vermogen.  
De lengte van deze intervallen is afhankelijk van de warmtevraag van de modulerende ruimtetemperatuurregeling.

Het anti-pendelprogramma bij modulerende ruimtetemperatuurregeling wordt opgeheven indien:

- Het tweede cv-toestel gedurende de anti-pendeltijd van 5 minuten uit is geweest;
- Of bij het eerste cv-toestel gedurende de anti-pendeltijd van 5 minuten een blokkerende of vergrendelende storing is opgetreden;
- Of bij het eerste cv-toestel een warmtevraag voor de warmwatervoorziening is opgetreden.

#### **Anti-pendelprogramma bij modulerende weersafhankelijke regeling**

Het anti-pendelprogramma bij modulerende weersafhankelijke regeling treedt in werking:

- Op het moment dat alléén het eerste cv-toestel in bedrijf is, en de warmtevraag van de modulerende weersafhankelijke regeling zodanig daalt, dat dit eerste cv-toestel afgeschakeld wordt;
- Of op het moment dat beide cv-toestellen in bedrijf zijn, en de warmtevraag van de modulerende weersafhankelijke regeling zodanig daalt, dat het tweede cv-toestel afgeschakeld wordt.

Indien het anti-pendelprogramma bij modulerende weersafhankelijke regeling in werking treedt, dan wordt het cv-toestel die het laatst is afgeschakeld, gedurende een anti-pendeltijd van 5 minuten uit bedrijf gehouden.

Het anti-pendelprogramma bij modulerende weersafhankelijke regeling wordt opgeheven indien:

- het cv-toestel die het laatst is afgeschakeld gedurende de anti-pendeltijd van 5 minuten uit is geweest;
- of bij het eerste cv-toestel gedurende het anti-pendelprogramma een blokkerende of vergrendelende storing is opgetreden;
- of bij een cv-toestel een warmtevraag voor de warmwatervoorziening is opgetreden;
- of wanneer het setpoint op de modulerende weersafhankelijke regeling zodanig wordt verhoogd, dat dit een verhoging van de gewenste aanvoertemperatuur oplevert van tenminste 5 K. Dit kan worden gedaan ten behoeve van een snellere opwarming van de installatie of ten behoeve van servicewerkzaamheden.

Indien het anti-pendelprogramma bij modulerende weersafhankelijke regeling wordt opgeheven, dan zal bij stijgende warmtevraag, van de modulerende weersafhankelijke regeling, het cv-toestel die het laatst is afgeschakeld in bedrijf komen. Dit cv-toestel zal gedurende 3 minuten minimaal vermogen leveren.

Na het verstrijken van deze 3 minuten, zal het cv-toestel gedurende de volgende 3 minuten, rustig omhoog moduleren tot maximaal vermogen.

### 2.3 Warmwatervoorziening algemeen

Er zijn twee mogelijkheden om een warmwatervoorziening aan te sluiten in combinatie met de MBC 2:

- Een boiler op cv-toestel 1 of een boiler op cv-toestel 2;
- Een boiler op cv-toestel 1 en een boiler op cv-toestel 2.

Bij toepassing van een combitoestel is het in verband met expansie tijdens warmwaterbedrijf noodzakelijk dat een extra expansievat wordt aangesloten op de retourleiding van de combitoestel, tussen de keerklep en de combitoestel.

#### 2.3.1 Het aansluiten van de boilersensor en de driewegklep

De boilersensor en de driewegklep moeten worden aangesloten op het voor de boiler bestemde cv-toestel.

Indien twee boilers worden toegepast, dan moeten de boilersensor en de driewegklep van de ene boiler worden aangesloten op het ene cv-toestel, en moeten de boilersensor en de driewegklep van de andere boiler worden aangesloten op het andere cv-toestel.

Zie voor het aansluiten van de boilersensor en de driewegklep de installatie-instructie van zowel de boiler als het cv-toestel.

#### 2.3.2 Regelgedrag van de MBC 2 tijdens warmwatervraag

Indien één van de cv-toestellen wordt ingeschakeld voor warmwaterbedrijf, dan zal bij gelijktijdige warmtevraag voor cv-bedrijf het andere cv-toestel ingeschakeld worden, en voor zover mogelijk het voor cv-bedrijf gevraagde vermogen compenseren.

### 2.4 Storingssignalering op afstand via het storingsrelais

Naast de eventuele storingssignalering op afstand via de ModuLine (iRT) thermostaat, beschikt de MBC 2 ook over de mogelijkheid om via het geïntegreerde storingsrelais op afstand een storing te signaleren.



Het storingscontact van het storingsrelais is een potentiaalvrij contact. Tijdens normale bedrijfstoestand is het storingscontact geopend. In geval van een vergrendelende ketelstoring of spanningsonderbreking valt het storingsrelais af, waardoor het storingscontact wordt gesloten. Op de MBC 2 zal hierdoor de storingsled gaan branden of knipperen. Via het storingscontact kan door middel van een externe voeding bijvoorbeeld een lamp of een bel worden bediend.

Zie voor aansluiting van het storingscontact hoofdstuk 3.3 "Elektrische aansluiting en instellingen".

Zie voor uitleg over de storingsled hoofdstuk 4 "Storingen".

## 3 Installatie

### 3.1 Benodigdheden

#### 3.1.1 Benodigdheden bij modulerende ruimtetemperatuurregeling

Voor de installatie van de MBC 2 in combinatie met een modulerende ruimtetemperatuurregeling zijn de volgende zaken nodig:

- De MBC 2;
- Een ModuLine (*iRT*) thermostaat;
- De aanvoertemperatuuropnemer behorende bij de MBC 5.

Zie hoofdstuk 2.2.1 “Regelprincipe algemeen”.

#### 3.1.2 Benodigdheden bij modulerende weersafhankelijke regeling

Voor de installatie van de MBC 2 in combinatie met een modulerende weersafhankelijke regeling zijn de volgende zaken nodig:

- De MBC 2;
- Een ModuLine (*iRT*) thermostaat, die de mogelijkheid heeft om als weersafhankelijke regeling geprogrammeerd te worden;
- De aanvoertemperatuuropnemer behorende bij de MBC 5;
- De buitentemperatuuropnemer behorende bij de ModuLine (*iRT*) thermostaat.

Zie hoofdstuk 2.2.1 “Regelprincipe algemeen”.

### 3.2 Montage



#### LET OP:

Zorg ervoor dat tijdens werkzaamheden aan de MBC 2, deze niet is aangesloten op de netspanning!

Ga voor de montage van de MBC 2 als volgt te werk:

- Verwijder de onderste afdekkap door het losdraaien van de twee schroeven in de linker- en rechter onderhoek aan de voorzijde van de MBC 2. Zie figuur 5.

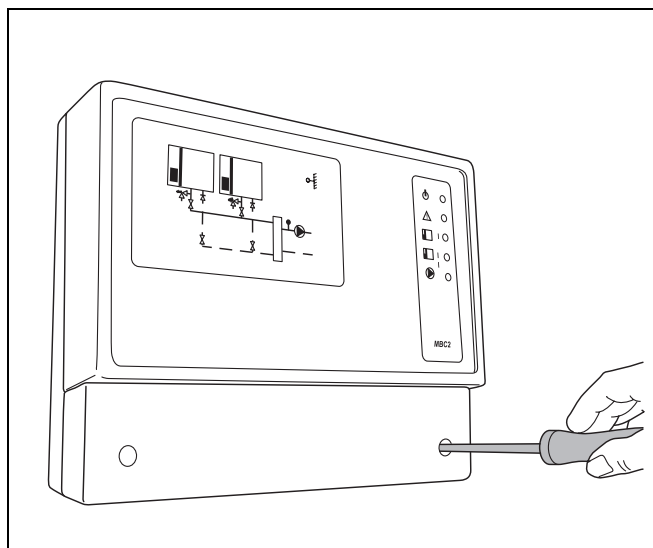


Fig. 5 Verwijderen onderste afdekkap

- Verwijder de bovenste afdekkap door de klikverbinding achter de onderste afdekkap met een schroevendraaier in te drukken. Zie figuur 6.

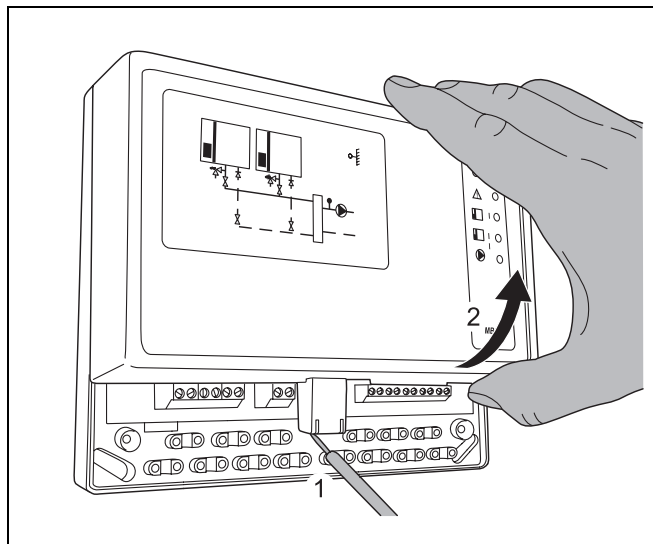


Fig. 6 Verwijderen bovenste afdekkap

- Monteer de MBC 2 aan de wand, door hem aan de bovenzijde aan één schroef, die vooraf in de wand is geschroefd, op te hangen. Zie figuur 7, positie 1.
- Plaats de twee schroeven in de sleufgaten in de linker- en de rechter onderhoek, en schroef hiermee de MBC 2 vast. Zie figuur 7, positie 2 en 3.

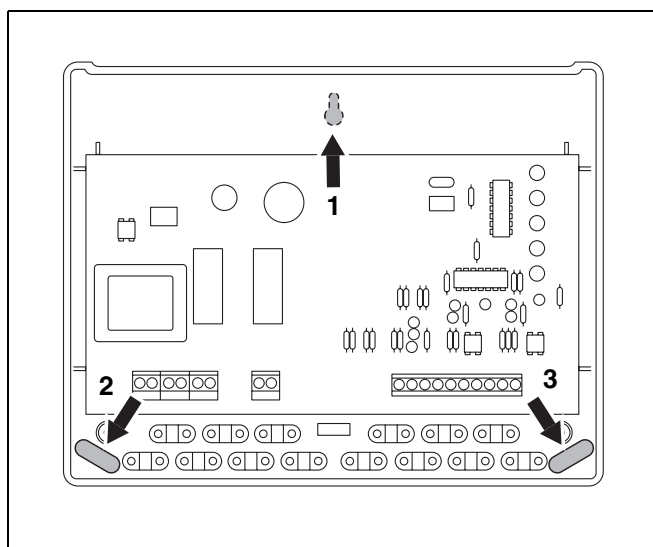


Fig. 7 Bevestigen van de MBC 2

### 3.3 Elektrische aansluiting en instellingen

#### 3.3.1 Elektrische aansluiting

**LET OP:**

Zorg ervoor dat tijdens werkzaamheden aan de MBC 2, deze niet is aangesloten op de netspanning!

**LET OP:**

De systeempomp krijgt rechtstreeks geschakelde elektrische voeding vanuit de MBC 2. Externe voeding is dus niet nodig!

**LET OP:**

De MBC 2 is niet fasegevoelig.

Ga voor de elektrische aansluiting als volgt te werk:

- Sluit de 230V-voedingskabel en alle overige componenten aan op de MBC 2. Zie figuur 8;
- Monteer de beide afdekkappen. Zie hoofdstuk 3.2 “Montage”;
- Neem de MBC 2 in bedrijf door de stekker in de wandcontactdoos te steken. De bovenste led op de MBC 2 (voeding MBC 2) gaat branden.

#### 3.3.2 Instellingen algemeen

Aan de MBC 2 kunnen twee instellingen gedaan worden:

- Automatische volgorde-omkering. Zie hoofdstuk 2.2.5 “Schakelvolgorde algemeen”;
- Wachtijd voor het inschakelen van het tweede cv-toestel. Zie hoofdstuk 2.2.6 “Wachtijd voor het inschakelen van het tweede cv-toestel”.

#### Het instellen van de automatische volgorde-omkering

**LET OP:**

Zorg ervoor dat tijdens werkzaamheden aan de MBC 2, deze niet is aangesloten op de netspanning!

Ga voor het instellen van de automatische volgorde-omkering als volgt te werk:

- Verwijder de onderste- en de bovenste afdekkap. Zie hoofdstuk 3.2 “Montage”;
- Plaats de jumper aan de voorzijde van de print in de gewenste positie. Zie figuur 8.

Monteer de onderste- en de bovenste afdekkap. Zie hoofdstuk 3.2 “Montage”.

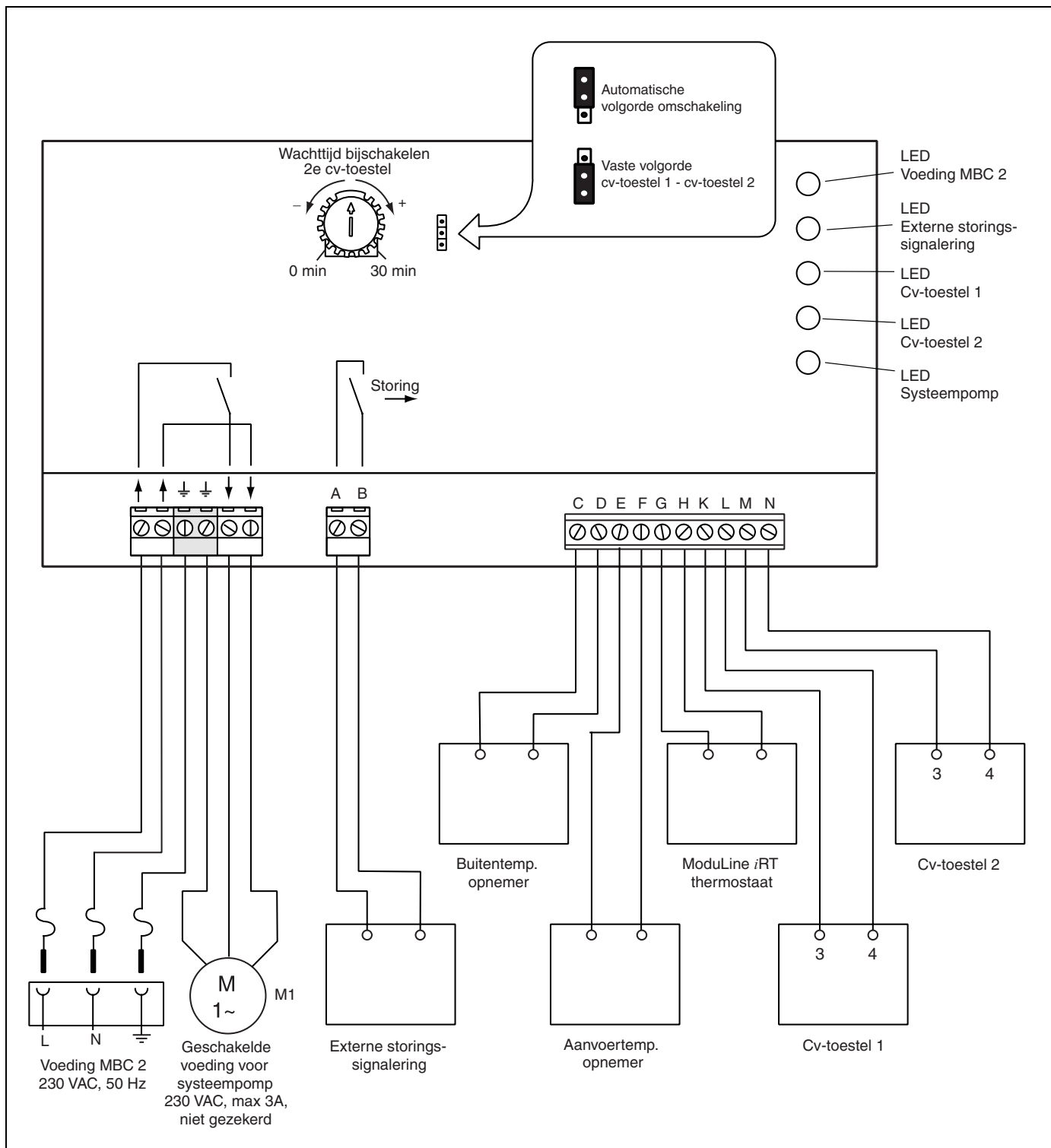


Fig. 8 Elektrische aansluiting en instellingen

### Het instellen van de wachttijd voor het inschakelen van het tweede cv-toestel

**LET OP:**

Zorg ervoor dat tijdens werkzaamheden aan de MBC 2, deze niet is aangesloten op de netspanning!

Ga voor het instellen van de wachttijd voor het inschakelen van het tweede cv-toestel als volgt te werk:

- Verwijder de onderste- en de bovenste afdekkap.  
Zie hoofdstuk 3.2 “Montage”.
- Stel met behulp van een platte schroevendraaier de potmeter aan de voorzijde van de print in op de gewenste wachttijd.  
Helemaal linksom:wachttijd is 0 minuten, helemaal rechtsom:wachttijd is 30 minuten. Zie figuur 8.
- Monteer de onderste- en de bovenste afdekkap.  
Zie hoofdstuk 3.2 “Montage”.

## 4 Storingen

### 4.1 Storingen algemeen

**LET OP:**

Indien de MBC 2 spanningsloos wordt gemaakt terwijl er cv-toestellen in bedrijf zijn, dan worden de cv-toestellen pas na maximaal 4 minuten uitgeschakeld!

**LET OP:**

Zodra in één van de cv-toestellen een storing optreedt, of er is sprake van een slecht contact tussen een cv-toestel en de MBC 2, of één van de cv-toestellen wordt ingeschakeld voor warmwaterbedrijf, dan zal bij warmtevraag voor cv-bedrijf het andere cv-toestel ingeschakeld worden, en voor zover mogelijk het gevraagde vermogen compenseren.

Er zijn drie manieren om een storing te signaleren:

- Via het display van cv-toestel 1 of cv-toestel 2 en de bijbehorende led van de cv-toestellen op de MBC 2;
- Via de ModuLine (*iRT*) thermostaat op afstand (indien een hiervoor geschikte ModuLine (*iRT*) thermostaat aanwezig is);
- Via het geïntegreerde storingsrelais op afstand (indien aangesloten) en de storingsled op de MBC 2.

#### 4.1.1 Storingssignalering via het display van cv-toestel 1 of cv-toestel 2 en de bijbehorende led van het cv-toestel op de MBC 2

Zie voor nadere informatie over storingssignalering via het display van cv-toestel 1 of cv-toestel 2, de gebruikers- of installatie-instructie van het cv-toestel.

Zie tabel 1, 2 en 3 voor nadere informatie over de bijbehorende led van het cv-toestel op de MBC 2.

#### 4.1.2 Storingssignalering via de ModuLine (*iRT*) thermostaat op afstand

Voorwaarde voor storingssignalering via de ModuLine (*iRT*) thermostaat op afstand, is dat een modulerende regeling op de MBC 2 aangesloten moet zijn, die de mogelijkheid heeft tot uitlezing van gegevens.

Het is dan mogelijk om via de ModuLine (*iRT*) thermostaat op afstand de volgende gegevens uit te lezen:

- Bedrijfscode;
- Blokkerende- of vergrendelende storingscode;
- Actuele aanvoerwatertemperatuur (zie gebruikersinstructie van de ModuLine (*iRT*) thermostaat);
- Actuele buitentemperatuur, mits de buitentempertuuropnemer is aangesloten op de MBC 2 (zie gebruikersinstructie van de ModuLine (*iRT*) thermostaat).

De bedrijfscodes die in het display van de ModuLine (iRT) thermostaat kunnen verschijnen, en die speciaal van toepassing zijn op het gebruik van de ModuLine (iRT) thermostaat in combinatie met de MBC 2, zijn vermeld in tabel 1.

De storingscodes zijn vermeld in tabel 2 en 3.

Zie voor nadere informatie over deze gegevens en het uitlezen ervan de gebruikersinstructie van de ModuLine (iRT) thermostaat.

### 4.1.3 Storingssignalering via het geïntegreerde storingsrelais op afstand en de storingsled op de MBC 2

Voor nadere informatie zie tabel 1, 2 en 3 en ook hoofdstuk 2.4 "Storingssignalering op afstand via het storingsrelais".

Bedrijfssituatie						
Symptoom					Diagnose	Remedie
Bedrijfscode op ModuLine (iRT) thermostaat		Led cv-toestel 1 en/of cv-toestel 2 op MBC 2	Externe storings-signalering			
Display-code	Service-code		Extern storings-contact	Storings-led op MBC 2		
□	H	Uit	Geopend, lamp of bel wordt niet bediend	Uit	Geen warmtevraag	Niet van toepassing
□	Y	Uit	Geopend, lamp of bel wordt niet bediend	Uit	Wel warmtevraag, maar actuele aanvoertemperatuur is hoger dan gevraagde aanvoertemperatuur	Niet van toepassing
-	H	Brandt (onafhankelijk van de status van de brander)	Geopend, lamp of bel wordt niet bediend	Uit	Één cv-toestel in cv-bedrijf  Of beide cv-toestellen in cv-bedrijf  Of één cv-toestel in warmwaterbedrijf, en ander cv-toestel in cv-bedrijf	Niet van toepassing
=	H	Brandt (onafhankelijk van de status van de brander)	Geopend, lamp of bel wordt niet bediend	Uit	Één cv-toestel in warmwaterbedrijf, en ander cv-toestel is uit  Of beide cv-toestellen in warmwaterbedrijf	Niet van toepassing

Tabel 1 Bedrijfssituatie



Storingssituatie						
Symptoom					Diagnose	Remedie
Bedrijfscode op ModuLine (iRT) thermostaat		Led cv-toestel 1 en/of cv-toestel 2 op MBC 2	Externe storings-signalering			
Display-code	Service-code		Extern storings-contact	Storings-led op MBC 2		
4	U	Na max. 4 minuten uit	Gesloten, lamp of bel wordt bediend	Knippert snel, 8 x per seconde	Aanvoertemperatuuropnehmer is kortgesloten. (deze storingscode heeft een hogere prioriteit dan een storingscode van een cv-toestel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Controleer de aansluitingen en de bedrading tussen de aanvoertemperatuuropnehmer en de MBC 2</li> <li>● Controleer de aanvoertemperatuuropnehmer. Zie tabel 6.</li> </ul>
4	Y	Na max. 4 minuten uit	Gesloten, lamp of bel wordt bediend	Knippert snel, 8 x per seconde	Aanvoertemperatuuropnehmer is niet aangesloten. (deze storingscode heeft een hogere prioriteit dan een storingscode van een cv-toestel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Controleer de aansluitingen en de bedrading tussen de aanvoertemperatuuropnehmer en de MBC 2</li> <li>● Controleer de aanvoertemperatuuropnehmer. Zie tabel 6.</li> </ul>
5	H	Knippert langzaam, 1 x per seconde	Gesloten, lamp of bel wordt bediend	Brandt	Geen communicatie tussen MBC 2 en één cv-toestel of tussen MBC 2 en beide cv-toestellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Controleer de aansluitingen en de bedrading tussen de beide cv-toestellen en de MBC 2</li> </ul>
-----		Brandt (onafhankelijk van de status van de brander)	Geopend, lamp of bel wordt niet bediend	Uit	Buitemperatuuropnehmer is niet aangesloten op de MBC 2, of buitemperatuuropnehmer is kortgesloten	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Controleer de aansluitingen en de bedrading tussen de buitemperatuuropnehmer en de MBC 2</li> <li>● Controleer de buitemperatuuropnehmer. Zie tabel 5.</li> </ul>
De storingscode van dit cv-toestel		Knippert snel, 8 x per seconde	Gesloten, lamp of bel wordt bediend	Brandt	Eén cv-toestel in vergrendelende of blokkerende storing	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zie installatie-instructie of de gebruikershandleiding van het cv-toestel</li> </ul>
De storingscode van dit cv-toestel die het eerste in storing is gevallen		Knipperen snel, 8 x per seconde	Gesloten, lamp of bel wordt bediend	Brandt	Beide cv-toestellen in vergrendelende of blokkerende storing	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zie installatie-instructie of de gebruikershandleiding van het cv-toestel</li> </ul>

Tabel 2 Storingssituatie

Storingssituatie (vervolg)						
Symptoom				Diagnose	Remedie	
Bedrijfscode op ModuLine (iRT) thermostaat		Led cv-toestel 1 en/of cv-toestel 2 op MBC 2	Externe storings-signalering			
Display-code	Service-code		Extern storings-contact	Storings-led op MBC 2		
Geen of knipperend display		Uit	Gesloten, lamp of bel wordt mogelijk bediend	Uit	De MBC 2 krijgt geen 230V voeding.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Controleer de 230V- aansluiting op de MBC 2, en de voedingskabel</li> <li>● Controleer of er 230V spanning staat op de wandcontactdoos, en steek de steker er in</li> </ul>
Geen of knipperend display		Na max. 4 minuten uit	Gesloten, lamp of bel wordt bediend	Knippert langzaam, 1 x per seconde	Geen communicatie tussen MBC 2 en de ModuLine (iRT) thermostaat (vorstbewaking blijft actief, en warmwaterbedrijf blijft mogelijk).	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Controleer de aansluitingen tussen de ModuLine (iRT) thermostaat en de MBC 2</li> <li>● Controleer de bedrading tussen de ModuLine (iRT) thermostaat en de MBC 2</li> <li>● Controleer de ModuLine (iRT) thermostaat</li> </ul>
					Geen warm water, wel cv.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Controleer of de instelling warm water aan/uit op "aan" staat op de ModuLine-thermostaat (iRT).</li> <li>● Indien een ModuLine-thermostaat aanwezig is zonder deze instelmogelijkheid, controleer dan of een ModuLine-thermostaat met deze instelmogelijkheid aanwezig is geweest. Zo ja, plaats dan tijdelijk een ModuLine-thermostaat met deze instelmogelijkheid, en zet de instelling warm water aan/uit op "aan". En plaats de andere thermostaat weer terug.</li> </ul>

Tabel 3 Storingssituatie (vervolg)

## 5 Technische gegevens

Omschrijving	Eenheid	Gegevens
Afmetingen: Behuizing ( $l \times b \times h$ ) Verpakt in doos ( $l \times b \times h$ )	[mm] [mm]	206 x 162 x 52,5 280 x 220 x 65
Gewicht: Behuizing Verpakt in doos	[g] [g]	700 850
Voeding MBC 2		230 VAC $\pm 10$ %, 50/60 Hz.
Opgenomen vermogen MBC 2 (excl. systeempomp)	[VA]	Ca. 3
Opgenomen vermogen MBC 2 (max. incl. systeempomp)	[VA]	693
Interne zekering		Geen, voedingstrafo is kortsluitvast
Voeding systeempomp (intern)		230 VAC, maximaal 3 A, niet gezeerd
Voeding storingscontact (extern)		maximaal 230 VAC, 3 A, niet gezeerd
Beveiligingsklasse		II volgens EN60730
EMC ontstoorgaad: Emissie Immunititeit		EN50081-1 EN50082-2
Omgevingstemperatuur: Bedrijf Opslag	[°C] [°C]	-10 tot 60 -10 tot 70
Relatieve vochtigheid: Bedrijf Opslag	[%] [%]	Max. 90 (niet condenserend) Max. 90 (niet condenserend)
Kabeldoorsnede: Systeempomp Extern storingscontact Buitentemperatuuropnemer Aanvoertemperatuuropnemer ModuLine (iRT) thermostaat Cv-toestel 1 Cv-toestel 2	[mm <sup>2</sup> ] [mm <sup>2</sup> ] [mm <sup>2</sup> ] [mm <sup>2</sup> ] [mm <sup>2</sup> ] [mm <sup>2</sup> ] [mm <sup>2</sup> ]	Max. 2,5 Max. 2,5 Max. 1,5 Max. 1,5 Min. 0,75 - Max. 1,5 Min. 0,75 - Max. 1,5 Min. 0,75 - Max. 1,5
Kabellengte: * ModuLine (iRT) thermostaat ** Cv-toestel 1 ** Cv-toestel 2 **	[m] [m] [m]	30 30 30

Tabel 4 Technische gegevens

\* Overige kabels zijn niet aan een maximale lengte gebonden.

\*\* Deze kabels mogen maximaal 2 meter langs een 230 VAC-kabel gelegd worden.

## NTC Weerstandstabel buitentemperaturopnemer

T [°C]	R [Ω]
-20	78910
-19	74910
-18	71130
-17	67570
-16	64200
-15	61020
-14	58010
-13	55170
-12	52480
-11	49940
-10	47540
-9	45270
-8	43110
-7	41070
-6	39140
-5	37310
-4	35570
-3	33930
-2	32370
-1	30890
0	29490
1	28150
2	26890
3	25690
4	24550
5	23460
6	22430
7	21450
8	20520
9	19630
10	18790

T [°C]	R [Ω]
11	17980
12	17220
13	16490
14	15790
15	15130
16	14500
17	13900
18	13330
19	12790
20	12260
21	11770
22	11290
23	10840
24	10410
25	10000
26	9605
27	9227
28	8867
29	8523
30	8194
31	7880
32	7579
33	7291
34	7016
35	6752
36	6500
37	6258
38	6026
39	5805
40	5592

Tabel 5 NTC Weerstandstabel buitentemperaturopnemer

**NTC Weerstandstabel aanvoertemperatuuropnemer**

T [°C]	R [Ω]
-15	36475
-10	27665
-5	21165
0	16325
5	12695
10	9950
15	7885
20	6245
25	5000
30	4028
35	3265
40	2663

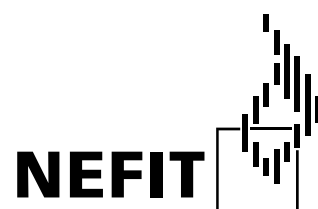
T [°C]	R [Ω]
45	2185
50	1801
55	1493
60	1244
65	1041
70	876
75	739
80	627
85	535
90	457
95	393
100	339

Tabel 6 NTC Weerstandstabel aanvoertemperaturopnemer

## 6 Trefwoordenregister

<b>A</b>			<b>S</b>	
Aanvoertemperatuur	12		Schakelmethode	10
Aanvoertemperatuuropnehmer	6		Schakelvolgorde	13
Anti-pendelprogramma algemeen	14		Setpoint	15
Anti-pendeltijd	14		Storingscontact	17
Automatische volgordeomkering	13		Storingsled	17
			Storingsrelais	16
<b>B</b>			Systeempomp	8, 12
Bedrijfscode	23			
Bedrijfsuren	13		<b>T</b>	
Bedrijfsurentellers	13		Thermostatische radiatorafsluiters	6
Blokkerende of vergrendelende storing	15			
Buitentemperatuur	12		<b>V</b>	
Buitentemperatuuropnehmer	6		Vaste volgorde cv-toestel 1 - cv-toestel 2	13
			Vorstbewaking	12
<b>C</b>				
Cv-toestel 1	13		<b>W</b>	
Cv-toestel 2	13		Wachttijd	22
			Wachttijd voor het inschakelen van het tweede cv-toestel	14
<b>D</b>			Warmwatervoorziening	10, 15
Drukverschilregelaar	8		Weerstandstabel aanvoevoeler	29
			Weerstandstabel buitenvoeler	28
<b>E</b>			<b>Z</b>	
Europese norm	2		Zekering	27
<b>L</b>				
Leveringsomvang	4			
<b>M</b>				
MBC 2	2			
Modulerende brander	5			
Modulerende ruimtetemperatuurregeling	5			
Modulerende weersafhankelijke regeling	8			
ModuLine (iRT) thermostaat	5, 18			
<b>P</b>				
Potmeter	14			
<b>R</b>				
Referentievertrek	5			
Regelprincipe	5			





Nefit B.V., Postbus 3, 7400 AA Deventer.  
DealerLine: 0570 - 67 85 66.  
Consumenten Infolijn: 0570 - 67 85 00.  
Fax: 0570 - 67 85 86.  
Internet: [www.nefitdealer.nl](http://www.nefitdealer.nl)