



# AANSLUITINGEN



**KWB Multifire**

Type MF2 D/ZI



# Inhoudsopgave

<b>Voorwoord.....</b>	<b>6</b>
Over deze handleiding.....	6
Uitleg van de opmaak.....	6
Juridische aanwijzing.....	6
<b>1 Veiligheid.....</b>	<b>8</b>
1.1 Aanwijzingen.....	8
1.1.1 Gradatie van de gevaaraanduidingen.....	8
1.1.2 Algemene veiligheidsaanwijzingen.....	8
1.1.3 Veiligheidsinstructies volgen.....	9
1.1.4 Handleiding lezen en volgen.....	9
1.1.5 Kwalificatie van het montage personeel.....	9
1.1.6 Beschermingsmiddelen voor montagepersoneel.....	10
1.2 Gebruikte pictogrammen.....	10
1.2.1 Extra pictogrammen.....	12
<b>2 Aansluitingen.....</b>	<b>13</b>
<b>3 Water.....</b>	<b>15</b>
3.1 Retourtemperatuurverhoging monteren.....	16
3.2 Thermische afvoerbeveiliging monteren.....	16
3.3 Aansluitingen voor vullen/aftappen maken.....	17
3.4 Veiligheidsgroep monteren (optie).....	17
3.5 Veiligheidsventiel.....	18
3.6 Ontluchting.....	18
3.7 Dimensionering retourtemperatuurverhoging.....	18
3.8 Dimensionering van de bufferlaadpomp.....	18
3.9 Dimensionering expansievat.....	19
3.10 Hydraulische schema's.....	19
3.11 Vulwater.....	19
3.11.1 Vereisten voor vulwater.....	20
3.11.1.1 Inbedrijfstelling van de verwarmingsinstallatie.....	21
3.11.2 Vulwater met vorstbeveiliging.....	21
3.11.3 Protocollen.....	21
3.11.3.1 Spoelprotocol.....	23
3.11.3.2 Installatie- en inspectieprotocol verwarmingswater.....	24
3.12 Zonne-energieregeling.....	26
3.12.1 Aansluitingen.....	27
3.12.2 Hydraulische schema's zonne-energie.....	27
3.12.2.1 Schema 1.....	28
3.12.2.2 Schema 2.....	28
3.12.2.3 Schema 3.....	29
3.12.2.4 Schema 4.....	30
<b>4 Elektrisch systeem.....</b>	<b>32</b>
4.1 Elektrische aansluitingen ketel.....	32
4.1.1 Noodstop.....	33
4.2 Elektrische aansluitingen transportsysteem met zuigtransport.....	34

4.2.1	Elektrische aansluitingen aan ketel.....	34
4.2.2	Huisschakelkast voor pelletleveranciers.....	34
4.3	Elektrische aansluitingen verwarmingssysteem.....	34
4.3.1	Buffertank.....	34
4.3.1.1	Buffertank direct door ketel laden.....	34
4.3.1.2	Buffertank indirect door ketel laden.....	35
4.3.2	Verwarmingscircuit.....	36
4.3.3	Pompen/menger (WMM).....	37
4.3.4	Storingscontact + multifunctionele uitgangen.....	37
4.3.5	Extern.....	39
4.3.6	Externe default-waarde temperatuur/vermogen.....	39
4.3.7	Boiler.....	40
4.3.8	Circulatie.....	40
4.3.9	Tweede warmtebron.....	40
4.3.10	Zonne-energie.....	41
4.3.10.1	Aansluiting op de warmtemanagementmodule [WMM].....	41
4.4	Elektrische aansluitingen Comfort 4.....	43
4.4.1	Potentiaalvereffening.....	44
4.4.2	Bedrading.....	44
4.4.2.1	Netwerkvoorbeelden.....	44
4.4.2.2	Bedrading.....	46
4.4.2.3	Kabels verbinden.....	47
4.4.2.4	Bedrading huisbus.....	48
4.4.2.5	Bedrading bliksemafleidingsmodule (optioneel).....	49
4.4.2.6	Afsluitweerstand.....	49
4.4.3	Bedieningstoestellen.....	49
4.4.3.1	Bedienpaneel Basic [BGB].....	49
4.4.3.2	Bedienpaneel Exclusive [BGE].....	50
4.4.3.3	Correct positioneren.....	50
4.4.3.4	Het bedienpaneel oenen.....	51
4.4.3.5	Monteren en aansluiten.....	51
4.4.3.6	Bedrading bedienpanelen.....	52
4.4.4	Ketel-Power-Module [KPM].....	52
4.4.4.1	Stekker aan KPM.....	53
4.4.5	Ketel-Signaal-Module [KSM].....	55
4.4.5.1	Stekker aan KSM.....	55
4.4.6	Warmtemanagementmodule [WMM].....	57
4.4.6.1	Wandmontage.....	58
4.4.6.2	Aansluitwaarden.....	60
4.4.6.3	Kabels erin trekken.....	60
4.4.6.4	Stekker aan WMM.....	60
4.4.6.5	Warmtemeter KWB C4 M-Bus module.....	63
4.4.7	Transportsysteemmodule [FSM].....	64
4.4.7.1	Wandmontage.....	65
4.4.7.2	Aansluitwaarden.....	66
4.4.7.3	Kabels erin trekken.....	66
4.4.7.4	Aansluiting van motoren.....	67
4.4.7.5	Stekker aan FSM.....	68
4.4.7.6	Aansluitingsvarianten in transportsysteemmodule.....	69
5	<b>Schoorsteen.....</b>	<b>74</b>
5.1	Eisen aan de schoorsteen.....	74
5.2	De rookgasafvoer aansluiten.....	74



5.3	Meervoudige bezetting schoorsteen.....	76
<b>6</b>	<b>Demontage en afvoer.....</b>	<b>77</b>
6.1	Demontage.....	77
6.2	Verwijdernig.....	77
<b>7</b>	<b>Bijlage.....</b>	<b>79</b>
7.1	Technische datatabel KWB Multifire - hakhout.....	80
7.2	Technische datatabel KWB Multifire - pellets.....	81
7.3	TDT-MF2-D-ZI_mit_Pellets_NL.....	82
7.4	Conformiteitverklaring.....	84
	<b>Trefwoordenregister.....</b>	<b>85</b>

# Voorwoord

## Over deze handleiding

In deze handleiding vindt u alle benodigde informatie voor aansluiting door externe vaklui. De volgorde van de hoofdstukken komt overeen met de aanbevolen werkvolgorde. Mocht u nog vragen hebben dan kunt u contact opnemen met uw verkooppartner of de klantenservice van KWB.

De KWB – Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH en de vertegenwoordigers in de verschillende landen zijn geautoriseerde competentiepartners en worden in het vervolg van dit document kort KWB genoemd.

### **We willen onze producten en handleidingen doorlopend verbeteren en bedanken u voor uw feedback!**

Alle contactgegevens vindt u op de homepage van KWB [www.kwb.net](http://www.kwb.net)

Mocht u fouten vaststellen, laat ons dit dan weten via: [doku@kwb.at](mailto:doku@kwb.at)

### **Vertaling van de originele handleiding – wijzigingen, druk- en zetfouten voorbehouden!**

## Uitleg van de opmaak

Werkstappen	<p>Wij gebruiken verschillende tekens voor de voorwaarden, de eigenlijke werkstappen en het resultaat:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➡ Voorwaarde</li><li>⇒ Werkstap</li><li>⇒ Resultaat</li></ul>
Zijteksten	<p>Trefwoorden links van de tekstkolom helpen u, om in één oogopslag de inhoud van de alinea te herkennen.</p>
Kruisverwijzingen	<p>Een verwijzing naar een andere paragraaf in dit document herkent u aan een pijl en het paginanummer tussen rechte haakjes. Voorbeeld: Over deze handleiding [► 6]</p>

## Juridische aanwijzing

### **Intellectueel eigendom**

© 2021 KWB – Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH

Alle catalogi, brochures, afbeeldingen, tekeningen, handboeken, evenals besturings- en regelprogramma's enz. zijn auteursrechtelijk beschermd en blijven het intellectueel eigendom van KWB. Voor elke gebruikmaking, vermenigvuldiging, verspreiding, publicatie en/of vervreemding aan derden is de voorafgaande schriftelijke toestemming van KWB vereist.

Bij het gebruik van de contractgoederen moeten de installatie-, bedienings- en andere technische voorschriften en aanwijzingen van KWB strikt in acht genomen en nagekomen worden.

## AANWIJZING

### Garantie en vrijwaring



- ↪ Garantie en vrijwaring worden door de fabrikant KWB verleend onder voorwaarde van een vakkundige montage en inbedrijfstelling van de installatie. Gebreken en schade die zijn terug te voeren op een onvakkundige montage, inbedrijfstelling en bediening zijn uitgesloten van de garantie!
- ➔ Om te garanderen dat de installatie correct werkt dienen de instructies van de fabrikant te worden gevolgd. Kennis van de handleidingen worden verondersteld.
- ➔ Gebruik uitsluitend originele of uitdrukkelijk door de fabrikant vrijgegeven onderdelen.
- ➔ Bij onduidelijkheden leest u de betreffende delen in deze handleiding nog een keer door of neemt u contact op met de KWB-klantenservice.

### Aansprakelijkheid/garantie

Enige verandering en/of modificatie van de contractgoederen, die niet uitdrukkelijk en schriftelijk door KWB geautoriseerd werd, enig gebruik van de contractgoederen samen met andere apparaten of accessoires, dat niet uitdrukkelijk schriftelijk door KWB geautoriseerd werd of enig niet correcte bediening of enig niet correct gebruik (bijvoorbeeld gebruik van brandstoffen die niet voldoen aan de geldende normen en/of water dat niet voldoet aan VDI 2035 / ÖNORM H 5195-1; ondeskundig en/of excessief gebruik) leidt tot uitsluiting van de garantie. Iedere aansprakelijkheid of garantie voor de compatibiliteit van de contractgoederen met andere producten, systemen, installaties of delen daarvan en de geschiktheid voor een bepaald gebruiksdoel wordt uitgesloten, voor zover niet uitdrukkelijk schriftelijk erkend.

### Beoogd gebruik

KWB-ketels verhitten water voor centrale verwarmingen. Gebruik, bediening, onderhoud en reparatie van KWB-installaties moeten, zonder uitzondering, worden uitgevoerd, zoals dit in de gebruiksaanwijzingen beschreven is.

KWB Stoffilter scheiden stof af.

Voorgeschreven zijn, zonder uitzondering, de in de handleiding voor bediening in sectie Voorgeschreven brandstoffen genoemde brandstoffen.

Een ander of verdergaand gebruik geldt als NIET conform de voorschriften – de installatie-exploitant en de gebruiker zijn aansprakelijk voor schade die daardoor wordt veroorzaakt!

# 1 Veiligheid

## 1.1 Aanwijzingen

### 1.1.1 Gradatie van de gevaaraanduidingen

In deze documentatie worden waarschuwingen in de volgende risiconiveaus gebruikt om op directe gevaren en belangrijke veiligheidsvoorschriften te attenderen:

#### AANWIJZING



##### Algemene aanwijzing

Met dit symbool kenmerken en beschrijven we **belangrijke informatie**.

#### ⚠ VOORZICHTIG



##### Beginnend risico

Met dit symbool kenmerken en beschrijven we **beginnende risico's**. **Niet-naleving** van de genoemde gevaren kan tot **letsels materiële schade en milieuschade** leiden.

#### ⚠ WAARSCHUWING



##### Gemiddeld gevaar

Met dit symbool kenmerken en beschrijven wij gevaren. **Niet-naleving** van de waarschuwing kan tot **zware of dodelijke letsels** leiden.

#### ⚠ GEVAAR



##### Ernstig gevaar

Met dit symbool kenmerken en beschrijven we **ernstige gevaren**. **Niet-naleving van de waarschuwing leidt tot zware of dodelijke letsels!**

### 1.1.2 Algemene veiligheidsaanwijzingen

- **Bouw in de installatie in geen geval om!**
- Sluit alle afdekkingen voordat u de installatie in gebruik neemt!
- Trek de stekker eruit voordat u onderhoud aan de installatie gaat uitvoeren of de besturing opent!
- Onderbreek steeds de stroomtoevoer voor de ketel en alle transportsystemen door de hoofdschakelaar uit te schakelen en de netstekker eruit te trekken (scheiding van de stroomtoevoer op alle polen) **vóór**
  - ⇒ het onderhoud van de installatie
  - ⇒ het openen van de besturing
  - ⇒ het betreden van brandstofopslag
- Informeer de KWB-klantenservice als de noodblusinrichting is geactiveerd!

## AANWIJZING

### Correcte montage door installateurs



- ↪ De volledige inrichting, aansluiting en de inbedrijfstelling van de verwarmingsinstallatie mag alleen door daarvoor gekwalificeerde installateurs van KWB en KWB-partners worden uitgevoerd.
- ⇒ Alle werkzaamheden moeten voldoen aan de aanwijzingen van de KWB-handleidingen en de plaatselijke voorschriften.
- ⇒ Alleen zo behoudt u uw recht op garantieprestaties.

## 1.1.3 Veiligheidsinstructies volgen

## AANWIJZING

### Volg de veiligheidsinstructies op



Uw installatie is veiligheidstechnisch getest en voldoet aan de geldende normen, richtlijnen en voorschriften.

Als de veiligheidsinstructies niet worden nageleefd of de installatie niet correct wordt gebruikt bestaat er gevaar voor materiële schade. Bovendien riskeert u uw gezondheid of uw leven!

## 1.1.4 Handleiding lezen en volgen

## AANWIJZING

### Lees de gebruiksaanwijzingen voor de montage en/of het opstarten eerst goed door!



Het volgen van deze gebruiksaanwijzingen en een vakkundige montage en/of opstarten van de apparatuur zijn voorwaarden voor de garantie van KWB.

- ⇒ Bij onduidelijkheden leest u de gebruiksaanwijzingen nog een keer door of neemt u contact op met de KWB-klantenservice.
- ⇒ Alle gebruiksaanwijzingen voor onze verwarmingen vindt u op het KWB PartnerNet: <http://partnernet.kwb.net>.

## 1.1.5 Kwalificatie van het montage personeel

## ⚠ VOORZICHTIG

### Bij montage en installatie door niet gekwalificeerde personen: materiële schade en letsel mogelijk!

- ↪ Voor de montage en installatie geldt:
- ⇒ Neem de instructies en aanwijzingen in de handleidingen acht.
- ⇒ Laat werkzaamheden aan de installatie uitsluitend door daarvoor gekwalificeerde personen uitvoeren.



Montage, installatie, eerste ingebruikname en reparatiewerkzaamheden mogen uitsluitend door gekwalificeerde personen worden uitgevoerd:

- verwarmingsinstallateur/gebouwtechnicus
- Elektrotechnisch installateur
- KWB-klantenservice

Het montagepersoneel moet de instructies in de documentatie gelezen en begrepen hebben.

### 1.1.6 Beschermingsmiddelen voor montagepersoneel

Indien nodig of voorgeschreven, moeten persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt. Dergelijke verplichtingen kunnen bijvoorbeeld ook de omgang met gevaarlijke stoffen of het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen betreffen.



Bij transport, opstelling en montage:

- Geschikte werkkleding
- Veiligheidshandschoenen
- Veiligheidsschoenen (min. beschermingsklasse S1P)

## 1.2 Gebruikte pictogrammen

In de documentatie en/of op de ketel worden de volgende gebods-, verbods- en waarschuwingstekens gebruikt.

Conform de Machinerichtlijn duiden direct op het gevaarlijke punt van de ketel aangebrachte tekens op direct aanwezige gevaren of veiligheidsrelevant handelen. Deze stickers mogen nooit worden verwijderd of afgedekt.

#### Gebodstekens (veiligheidskleur blauw)

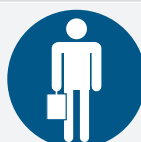
	Algemene gebodstekens		Masker gebruiken
	Handleiding in acht nemen		Lasmasker gebruiken
	Gehoorbescherming gebruiken		Vóór onderhoud en reparatie vrij schakelen
	Oogbescherming gebruiken		Afzetting controleren
	Vóór gebruik aarden		Dicht houden
	Netstekker eruit trekken		Gasdetector gebruiken
	Voetbescherming gebruiken		Continue be- en ontluuchting naar buiten toe vereist
	Handbescherming gebruiken		Be- en ontluuchting vereist
	Beschermende kleding gebruiken		Toegang uitsluitend met een tweede persoon buiten! Bij een ongeval eerst reddingsdienst alarmeren!



### Gebodstekens (veiligheidskleur blauw)



Gelaatsbescherming gebruiken



Alleen installateurs



Hoofdbescherming gebruiken



Alleen elektriciens

### Verbodstekens (veiligheidskleur rood)



Algemene verbodstekens



Geen toegang voor personen met pacemakers of geïmplanteerde defibrillatoren



Verboden toegang voor onbevoegden



Erin grijpen verboden



Roken verboden



Betreden van het vlak verboden



Geen open vuur;  
vuur, open ontstekingsbron en roken verboden

### Waarschuwingstekens (veiligheidskleur geel)



Algemene waarschuwingstekens



Waarschuwing voor automatisch startende machine



Waarschuwing voor explosieve stoffen



Waarschuwing voor beknelling



Waarschuwing voor struikelgevaar



Waarschuwing voor brandgevaarlijke stoffen



Waarschuwing voor valgevaar



Waarschuwing voor scherpe voorwerpen



Waarschuwing voor lage temperatuur/vorst



Waarschuwing voor letsels aan de handen



Waarschuwing voor gladde vloer



Waarschuwing voor indraaien



Waarschuwing voor elektrische spanning



Waarschuwing voor optische straling

**Waarschuwingstekens (veiligheidskleur geel)**

Waarschuwing voor hangende lasten



Waarschuwing voor oxiderende stoffen



Waarschuwing voor heet oppervlak



Waarschuwing voor verstikking

**1.2.1 Extra pictogrammen****Uitleg symbolen algemeen**

Leveringsomvang



Aluminium tape hittebestendig



Brandstofaanvoer van links



Hogetemperatuursilicone



Brandstofaanvoer van rechts



Geen ondichte stukken toegestaan



Tape



Sleutelwijdte



Bout of moer losmaken



Bout of moer vastdraaien

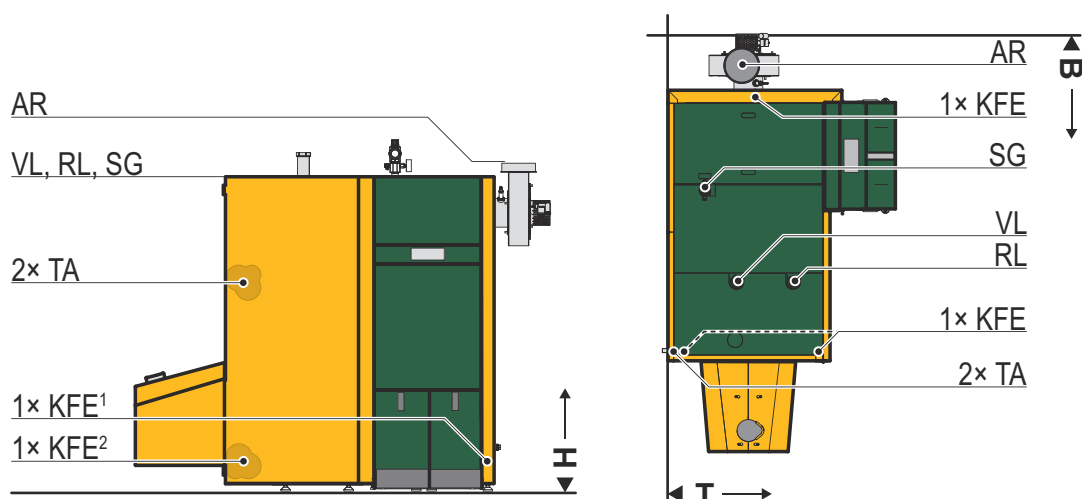


Torx-bout(en)



Verbindingsstuk 15° naar buiten

## 2 Aansluitingen



KWB Multifire KWB Pelletfire Plus		20—50 kW 45—65 kW	60-80 kW 70-95 kW	100-120 kW 100-135 kW
Legenda	Aansluiting			
RA	Rookgasafvoer	Ø 15 cm H: 166 cm B: 72 cm D: 37 cm	Ø 18/20 cm H: 185 cm B: 85 cm D: 39 cm	Ø 20 cm H: 175 cm B: 85 cm D: 39 cm
AV	Aanvoer	Ø 32 G 5/4", vlakaf- dichting met war- telmoer H: 157 cm B: 44 cm D: 32 cm	Ø 50 G 2", vlakaf- dichting met war- telmoer H: 180 cm B: 44 cm D: 36 cm	Ø 50 G 2", vlakaf- dichting met war- telmoer H: 180 cm B: 44 cm D: 36 cm
RT	Retour	Ø 32 G 5/4", vlakaf- dichting met war- telmoer H: 157 cm B: 44 cm D: 56 cm	Ø 50 G 2", vlakaf- dichting met war- telmoer H: 180 cm B: 44 cm D: 65 cm	Ø 50 G 2", vlakaf- dichting met war- telmoer H: 180 cm B: 44 cm D: 65 cm
VG	Veiligheidsgroep	Ø R 1" H: 157 cm B: 72 cm D: 17 cm	Ø R 1" H: 171 cm B: 93 cm D: 19 cm	Ø R 1" H: 171 cm B: 93 cm D: 19 cm
TA	Thermische afvoer- beveiliging – toe- voer	Ø R ½" H: 107 cm B: 29 cm D: 42 cm	Ø R ½" H: 127 cm B: 31 cm D: 47 cm	Ø R ½" H: 127 cm B: 31 cm D: 47 cm
TA	Thermische afvoer- beveiliging – afvoer	Ø R ½" H: 107 cm B: 29 cm D: 32 cm	Ø R ½" H: 127 cm B: 31 cm D: 37 cm	Ø R ½" H: 127 cm B: 31 cm D: 37 cm
KFE <sup>1</sup>	Ketel vullen en af- tappen	Ø Rp ¾" H: 23 cm B: 23 cm D: 37 cm	Ø Rp ¾" H: 23 cm B: 28 cm D: 42 cm	Ø Rp ¾" H: 23 cm B: 28 cm D: 42 cm

KWB Multifire		20–50 kW	60-80 kW	100-120 kW
KWB Pelletfire Plus		45–65 kW	70-95 kW	100-135 kW
Legenda	Aansluiting			
KFE <sup>2</sup>	Ketel vullen en af-tappen	Ø Rp ¾"	Ø Rp ¾"	Ø Rp ¾"
		H: 22 cm	H: 22 cm	H: 22 cm
		B: 117 cm	B: 137 cm	B: 150 cm
		D: 66 cm	D: 77 cm	D: 77 cm
Verklaring afkortingen:				
"Rp" ... metalen afdichtende cilindrische binnendraad volgens EN 10226				
"R" ... metalen afdichtende conische buitendraad volgens EN 10226				
"G" ... cilindrische binnendraad volgens ISO 228-1				

## 3 Water

**Belangrijk:** om de garantiebepalingen te behouden, moeten de installatie en het ketelwater aan meerdere punten voldoen, waarmee de corrosie van de installatie verminderd resp. voorkomen wordt:

Luchtdicht	⇒ Voer het verwarmingssysteem altijd gesloten uit!
Normen	⇒ Houdt u zich met betrekking tot de kwaliteit van het vulwater altijd aan de normen VDI 2035 resp. ÖNORM H 5195! (Italië: UNI 8065; Zwitserland: SWKI BT 102-01)
Corrosie	⇒ Met betrekking tot corrosie moet, naast het absoluut te vermijden naar binnen brengen van zuurstof, vooral ook worden gelet op het geleidingsvermogen van het water.
ph-waarde	⇒ Streef naar een pH-waarde tussen 8,2 en 10,0. Als het verwarmingswater met aluminium in aanraking komt, moet een pH-waarde van 8,0 en 8,5 worden aangehouden.
Ontkoppeling	⇒ Let er bij de geluidstechnische ontkoppeling van de wateraansluitingen op dat de gebruikte onderdelen <b>geen</b> zuurstof doorlaten!
Begrenzings-thermostaat	⇒ Bescherm kunststofleidingen voor vloerverwarming of warmtedistributie tegen te hoge temperaturen. Gebruik een begrenzingsthermostaat voor de circulatiepompen.
Veiligheids-groep	⇒ Gebruik in ieder geval een veiligheidsgroep.
Slibafscheider	⇒ Om afzettingen van kalk en roestmodder te voorkomen, worden bovendien de inbouw van een slijkaafscheider in de retour evenals de inbouw van een microbelafscheider in de aanvoer aanbevolen.
Aanbeveling buffertank	KWB adviseert lastopvang- of buffertank om rendementsredenen, vooral bij integratie van zonne-energie-installaties of transport na zeer laag continu verwarmingsvermogen in de zomer.

### Aanbeveling buffertank

KWB adviseert ook bij de inbouw van een biomassaverwarming een intelligente buffertank in te bouwen, die als energiecentrum in een verwarmingssysteem kan worden gezien. Dit bespaart stookkosten door een lager brandstofverbruik, verhoogt de capaciteitsfactor per jaar, het rendement van de verwarmingsinstallatie en zorgt voor perfecte systeemoplossingen en lagere emissies. De reden daarvan is, dat een verwarmingsinstallatie voor de koudste tijd van het jaar is gemaakt, waarbij deze capaciteit echter in de realiteit zelden nodig is en juist ook in overgangperiodes nauwelijks effectief wordt. Dit heeft frequente branderstarts tot gevolg, wat een negatief effect heeft op het brandstofverbruik en de totale levensduur van de verwarming. Een effect dat met het stop-and-go-verkeer op de weg kan worden vergeleken.

Een buffer- of lastopvangtank is in ieder geval nodig bij

- bovenmaatse uitvoeringen: als het nominale ketelvermogen 50% hoger is dan de hele warmtevraag van het object, is er een buffertank nodig (vaak bij latere uitbreiding van het gebouw of laagenergiewoningen). Bij dergelijke uitvoeringen ligt een groot deel van de bedrijfstijd onder de laagste modulatiegraad van de ketel. Door toepassing van een buffertank kan de ketel in een lastbereik dat de voorkeur heeft worden gebruikt.
- Zeer lage verwarmingsbelasting in de zomer / in de overgangperiode, bijvoorbeeld als alleen de badkamer wordt verwarmd in de zomer / overgangperiode, gebruik van slechts één of 2 radiatoren in de overgangperiode, warmwaterbereiding in de zomer in een warmtenetwerk zonder bloklading...
- Als vaker delen van het warmteafgiftesysteem worden weggeschakeld resp. bij een hoge passieve toevoer van zonne-energie
- Grote warmwatervraag, bijv. hotels, doucheruimtes in een sporthal, grote meergezinshuizen
- Dekken van vermogenspieken in de ochtend, bijv. bij productiehallen, scholen
- Integratie van een zonne-energie-installatie of een stukhoutketel
- Installaties met meerdere ketels (ketelkoppelschakeling)

Om te voorkomen dat bij het uitschakelen van alle warmteverbruikers de veiligheidssystemen tegen oververhitting activeren, moeten deze verbruikers ofwel gestaffeld worden uitgeschakeld of er moet voldoende naloop van verbruikercircuits met voldoende belasting worden gerealiseerd.

Bij het gebruik van een lastopvang- of bufferaccumulator is eventueel een bufferlaadpomp nodig.

### 3.1 Retourtemperatuurverhoging monteren

#### ⚠ WAARSCHUWING



#### Onvoorzienbare gevolgen door niet vakkundige werken aan het verwarmingssysteem

- ⇒ Alleen erkende verwarmingsinstallateurs mogen werkzaamheden verrichten aan het verwarmingssysteem (ketelaansluiting, buffertank, verwarmingscircuits ...)!

#### Voorgeconfectioneerde retourtemperatuurverhoging

- ➔ KWB Multifire type MF2 en KWB Pelletfire Plus type MF2 kunnen worden opgebouwd met een voorgeconfectioneerde retourtemperatuurverhoging: de regeling KWB Comfort regelt het debiet in de lus en behoudt zo de ingestelde retourtemperatuur.
- ⇒ Verbind aanvoer (rood kogelventiel) en retour (blauw kogelventiel) aan de ketel met de buizen in de ruimte.

	Multifire Pelletfire Plus	20-50 kW 45-65 kW	60-80 kW 75-95 kW	90-120 kW 99-135 kW
Voorgeconfectioneerde retourtemperatuurver- hoging		5/4"	6/4"	2"
Zonder retourtempera- tuurverhoging		5/4"	2"	2"

#### Externe retourtemperatuurverhoging

Het is ook mogelijk om in plaats van de beschreven voorgeconfectioneerde interne terugloopstijging een externe terugloopstijging te gebruiken.

Alle ketels

De verwarmingsinstallateur is verantwoordelijk voor de planning en uitvoering; de verwarmingsinstallatie moet daarbij in ieder geval worden voorzien van een drukloos verdeelsysteem (evenwichtsfles, lastopvangtank, buffertank ...)!

**Let op: een externe retourverhoging met bijmengpomp is bij deze ketel NIET mogelijk!**

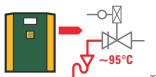
### 3.2 Thermische afvoerbeveiliging monteren

#### ⚠ VOORZICHTIG



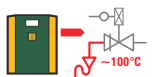
#### Gevaar van oververhitting – mogelijke schade aan mens en installatie!

- ⇒ Houdt u zich altijd aan de voorschriften!

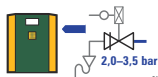


Deze thermische afvoerbeveiliging wordt geactiveerd bij een keteltemperatuur van 95°C!



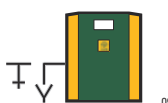
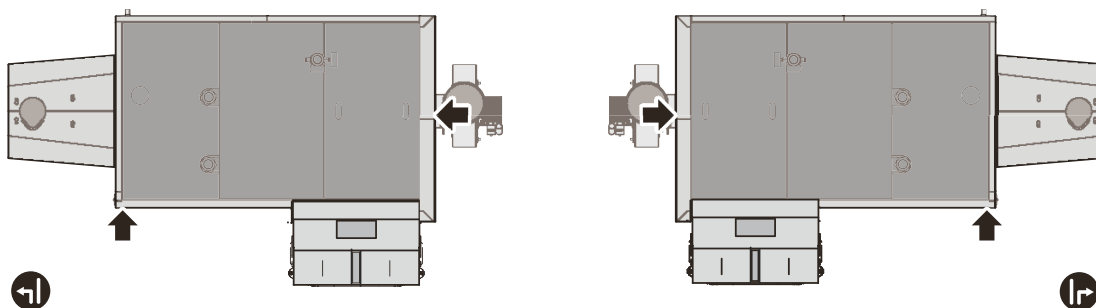


Deze thermische afvoerbeveiliging wordt geactiveerd bij een keteltemperatuur van 100°C!



- De koudwaterdruk moet tussen 2-3,5 bar bedragen!
- Zorg altijd voor een temperatuurbestendig buizenstelsel!  
Gebruik 90°-bochten en leidt de afvoer na achteren.
- De afvoer naar het afvoerkanaal moet veilig zijn: hete waterdamp kan leiden tot letsel of beschadigingen!
- Monteer de buizen demonteerbaar zodat later nog onderhouds- en reparatiewerkzaamheden mogelijk zijn!
- Let bij de afvoer op een hellingshoek van > 1%!
- Monteer het thermische ventiel voor de legionellapreventie minimaal 100 mm boven de afvoer.

### 3.3 Aansluitingen voor vullen//aftappen maken



- De KWB Multifire heeft 2 aansluitingen ( $\frac{3}{4}$ " ) voor het vullen en aftappen van de warmtewisselaar en de brander.

**Aanwijzing:** afhankelijk van de uitvoering bij de opstelling (links 1l of rechts 1r) bevinden deze zich op verschillende plaatsen.

- In de leveringstoestand zijn alle 2 aansluitingen afgedicht met stoppen.

- **Aanwijzing:** vergewis u ervan dat de verlenging van de KVL-kraan gemonteerd is.

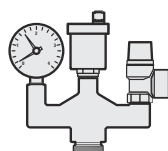
- Monteer 1 kraan aan de warmtewisselaar – zonder deze kan de warmtewisselaar niet worden afgetapt!

- Monteer 1 kraan aan de verbrandingskamer – zonder deze kan de verbrandingskamer niet worden afgetapt!

**Aanwijzing:** De kraan voor het vullen en legen is NIET inbegrepen bij de levering!!

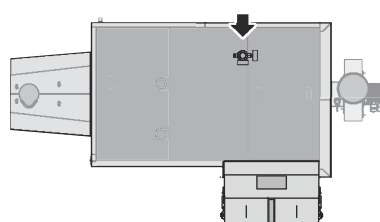


### 3.4 Veiligheidsgroep monteren (optie)



De norm schrijft voor dat er een overdrukventiel moet worden gemonteerd. KWB biedt een veiligheidsgroep met automatische ontluchter en manometer aan.

- Monteer de KWB-veiligheidsgroep aan de ketel: de daarvoor bestemde aansluiting (diameter 1") bevindt zich aan de verbindingsbuisaansluiting van de warmtewisselaar.



Afb. 1: Positie van veiligheidsgroep

Er moet onder andere de veiligheidsgroep aan de ketel of in de directe omgeving van de ketel zo gemonteerd zijn dat het ventiel toegankelijk is en zich tussen ketel en veiligheidsventiel GEEN afsluitelementen bevinden!

## 3.5 Veiligheidsventiel

### Veiligheidsventiel

Als de keteldruk 3 bar bereikt, opent het veiligheidsventiel en laat het hete (!) verwarmingswater af!

Houd u aan de specificaties in EN ISO 4126-1:2013, diameter volgens EN 12828 of nationaal voorschrift.

Onder andere moet het veiligheidsventiel aan de ketel of in de directe omgeving van de ketel zo gemonteerd zijn dat het ventiel toegankelijk is en zich tussen ketel en veiligheidsventiel GEEN afsluitelementen bevinden!

## 3.6 Ontluchting

⇒ Plaats alleen hoogwaardige ontluchtingsventielen:

- in de keteltoevoer,
- op het hoogste punt van het verdeelcircuit **en**
- op de punt van de buffertank.

Daarmee verlaagt u het roestrisico **en** vereenvoudigt het ontluchten van het systeem aanmerkelijk!

## 3.7 Dimensionering retourtemperatuurverhoging

MF2 D/ZI	20–30 kW	40–50 kW	60-80 kW	100-120 kW
MF2 S/GS	45 kW	55–65 kW	75-95 kW	100-135 kW
Buis DN	28	28	35	42
Schroefverbindingen	G 5/4"	G 5/4"	G 6/4"	G 2"
Kvs mengventiel	8	12	15	32
Pomp	Wilco Yonos Para 25/7.5		Wilco Stratos 30/1-8	Wilco Stratos 30/1-12
Bouwlengte	180 mm		180 mm	

## 3.8 Dimensionering van de bufferlaadpomp

Spreiding over de ketel [K]	Ketelvermogen [kW]											
	20	30	40	45	50	60	65	69,5	80	100	108	120
10	1,72	2,58	3,44	3,86	4,30	5,16	5,58	5,97	6,87	8,59	9,28	10,30
15	1,15	1,72	2,29	2,58	2,86	3,44	3,72	3,98	4,58	5,73	6,19	6,87
20	0,86	1,29	1,72	1,93	2,15	2,58	2,79	2,98	3,44	4,30	4,64	5,16

Tab. 1: Volumestroom [m³/h]

Meer gegevens vindt u in de **tabel technische gegevens** in de bijlage van dit document.

De gegevens gelden voor gemiddelde, plaatselijke verhoudingen en moeten door de verwarmingsinstallateur worden gecontroleerd. De keuze van de pomp is afhankelijk van de wrijvingsgegevens en de transporthoogte in het geplande buizenstelsel.

## 3.9 Dimensionering expansievat

### ⚠️ VOORZICHTIG



#### Werkt niet bij onjuiste montage

- De weg tussen expansievat en warmtebron (ketel ...) mag niet worden geblokkeerd!
- Monteer het expansievat altijd in de ketelretour – nog VÓÓR het eerste ventiel!

Installatievolume

Gebruik voor de drukcompensatie binnen het verwarmingssysteem een membraan-expansievat conform EN 13831. Bereken de dimensie conform EN 12828 bijlage D, als geschatte waarde is een bruto-inhoud van ongeveer 10% van het installatievolume gebruikelijk.

20-30 kW	40-50 kW	60-80 kW	100-120 kW
155 l	135 l	165 l	195 l

Tab. 2: Watervolume KWB Multifire 20–120 kW (liter)

Deze gegevens moeten worden aangevuld met het vulvolume van de verwarmingsleidingen, radiatoren etc.!

## 3.10 Hydraulische schema's

KWB biedt een omvangrijke verzameling hydraulische schema's.

**Aanwijzing:** Dit documenten kunt u downloaden in het KWB PartnerNet.

## 3.11 Vulwater

### AANWIJZING



#### Houdt u zich aan: ÖNORM H 5195 + VDI 2035

KWB vooronderstelt voor de eerste vulling en het bijvullen de ÖNORM H 5195-1 /-2. Houdt u zich aan de ter plaatse geldende voorschriften (zo gelden op grond van VDI 2035 deels strengere voorschriften)!

De waterkwaliteit is een belangrijke factor voor een storingsvrij gebruik van het verwarmingssysteem. Afzettingen door kalk en roestmodder kunnen leiden tot een blokkering van de pompen, beschadiging van de ketel, verminderde doorstroomhoeveelheden, corrosie en een slecht rendement.

Wij gaan ervan uit dat het verwarmingssysteem beschikt over spoelopeningen bij aanvoer en afvoer en een verwarmingsbeveiligingsprogramma dat voldoet aan de normen ("BWT AQA therm").

Doorspoeling

**AANWIJZING!** Spoel voor de inbedrijfstelling de installatie twee keer door!

Ontluchting

Ontlucht bij de toevoer van opvulwater de vulslang voor het aansluiten om te voorkomen dat er lucht na het systeem wordt toegevoerd.

#### Installatieboek

De exploitant van de installatie is verantwoordelijk voor het bijhouden van een installatieboek (zie deel Protocollen ► 21], Formulieren). Daarin moeten de stappen, van de planning tot aan de inbedrijfstelling en het onderhoud, gedocumenteerd worden.

### 3.11.1 Vereisten voor vulwater

#### Grenswaarde vul- en opvulwater:

	Oostenrijk	Duitsland	Zwitserland
Totale hardheid	$\leq 1,0$ mmol/l	$\leq 2,0$ mmol/l	$< 0,1$ mmol/l
Geleidingsvermogen	–	$< 100 \mu\text{S/cm}$	$< 100 \mu\text{S/cm}$
ph-waarde	6,0 – 8,5	6,5 – 8,5	6,0 – 8,5
Chloride	$< 30$ mg/l	$< 30$ mg/l	$< 30$ mg/l

#### Extra vereisten voor Zwitserland

Het vul- en opvulwater moet gedemineraliseerd (volledig ontzilt) worden:

- Het water bevat geen inhoudsstoffen meer die uitvallen en in het systeem vast kunnen komen te zitten.
- Het water wordt daardoor elektrisch niet geleidend, waardoor corrosie wordt voorkomen.
- Eveneens verwijderd worden alle neutrale zouten zoals chloride, sulfaat en nitraat die onder bepaalde voorwaarden controlerende materialen aantasten.

Als een deel van het systeemwater verloren wordt, bijvoorbeeld door reparaties, moet het opvulwater eveneens voor de gedemineraliseerd. Het is niet voldoende om het water te ontharden. Voor het vullen van installaties is een vakkundige reiniging en spoeling van het verwarmingssysteem nodig.

#### Controle:

- Na acht weken moet de pH-waarde van het water tussen 8,2 en 10,0 liggen. Als het verwarmingswater met aluminium in aanraking komt, moet een pH-waarde van 8,0 en 8,5 worden aangehouden.
- Jaarlijks – waarbij de waarden door de eigenaar moeten worden bijgehouden

Grenswaarden De volgende grenswaarden voor vulwater moeten een langdurige en betrouwbare werking veiligstellen van verwarmingsinstallaties die op warm water werken: Het water moet zoutarm en alkalisch zijn en mag een bepaalde hardheid niet overschrijden.

Totaal vermogen warmtetoevoer	mmol/l		°dH	
	ÖNORM <sup>1</sup>	VDI <sup>2</sup>	ÖNORM <sup>1</sup>	VDI <sup>2</sup>
Specifiek watervolume installatie $< 20$ l/kW				
$\leq 50$ kW	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 16,8$	$\leq 16,8$
$> 50$ tot $\leq 200$ kW	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 11,2$	$\leq 11,2$
$> 200$ tot $\leq 600$ kW	$\leq 1$	$\leq 1,5$	$\leq 5,6$	$\leq 8,4$
Specifiek watervolume installatie $\geq 20$ l/kW, maar $< 50$ l/kW				
$\leq 50$ kW	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 11,2$	$\leq 11,2$
Specifiek watervolume installatie $\geq 50$ l/kW				
$\leq 50$ kW	$\leq 1$	$\leq 0,02$	$\leq 5,6$	$< 0,11$

Tab. 3: De maximaal toegestane totale hardheid van het vulwater voor verwarmingsinstallaties met een warmtetoevoersysteem met groot watervolume (WBS  $> 0,3$  l/kW)

mmol/l ... SI eenheid som aardalkaliën | °dH ... Duitse hardheidgraden

<sup>1</sup> vlg. ÖNORM H 5195-1:2010

<sup>2</sup> vlg. VDI 2035

## Inspectie-intervallen

Voorwaarde	Interval (ÖNORM)	Interval (VDI)
Verwarmingsinstallatie met een watervolume <5000 l	2 jaar	1 jaar
Verwarmingsinstallatie met een watervolume ≥5000 l	1 jaar	
Werkzaamheden aan de verwarmingsinstallatie (water-verlies)	Extra controle na 4–6 weken verwarmingsbedrijf	

Tip: De richtwaarden staan het gebruik van volkomen ontkalkt water toe – U kunt zich dus veel gereken besparen als u altijd met een nulwaarde rekent. Door onnauwkeurigheden tijdens het spoelen zult u de waarde 0,0 weliswaar nooit bereiken, maar bereikt wel het veilige bereik!

### 3.11.1.1 Inbedrijfstelling van de verwarmingsinstallatie

*Gebaseerd op de eisen van ÖNORM H 5195-1:2010*

- ⇒ Spoel de verwarmingsinstallatie met de minimaal dubbele hoeveelheid water als het systeem.
- ⇒ Vul de hoeveelheid water voor het systeem met goed gezuiverd water bij.
- ⇒ Stel de verwarmingsinstallatie direct na deze vulling 72 uur met minimaal 60 °C aanvoertemperatuur in bedrijf.  
Zo versnelt u de uitgassing en voorkomt u corrosie.
- ⇒ Geef het “Installatie- en inspectieprotocol verwarmingswater” (bijlage A) en het “Spoelprotocol” (bijlage C) aan de exploitant.  
Als u beschermende stoffen heeft bijgemengd, geeft u ook het product- en veiligheidsblad.
- ⇒ Wijs de exploitant erop dat het verwarmingswater na 4–6 weken moet worden gecontroleerd!

### 3.11.2 Vulwater met vorstbeveiliging

#### **VOORZICHTIG**



#### **Vorstschade door uitgevallen verwarming**

Als de regeling van de automatische verwarming uitvalt, kan in een huis met een gemiddelde isolatie bij lage temperaturen binnen vijf dagen het verwarmingswater bevroren.

- ⇒ Meng antivries volgens de bijgevoegde gebruiksaanwijzing in het verwarmingswater of zorg voor regelmatige controles!

Let op:  
ÖNORM H  
5195-2

- ➔ Het mengsel water/antivries heeft een lagere warmtecapaciteit en een hogere doorstroomweerstand.
- ⇒ Verhoog de temperatuur van het voedingwater met 1 of 2 °C om deze veranderingen te compenseren. De verwarmingscurve kan in de regel behouden blijven.

Tip: stel de verwarming minimaal één keer per week in bedrijf.

#### **VOORZICHTIG**



#### **Roestgevaar door onjuiste waterbehandeling**

- ⇒ Als u het vulwater met een antivriesmiddel behandelt, mag het vulwater GEEN osmosebehandeling (ontzilten) ondergaan!

### 3.11.3 Protocollen

Formulieren vindt u hier:

- Handleiding voor het onderhoud
- ÖNORM H 5195-1:2010 bijlage A en bijlage C

- VDI 2035 bijlage C en VDI 4708 blad 1



### 3.11.3.1 Spoelprotocol

[illegible]

## 3.11.3.2 Installatie- en inspectieprotocol verwarmingswater

Exploitant:	Locatie (+gebouw / blok):		
Type installatie:	Datum inbedrijfstelling:		
Totaal vermogen warmtetoevoer:	kW	Watervolume installatie:	l
Verwarmingsvermogen laagste warmtetoevoer:	kW	Specifiek watervolume installatie:	l/kW
Watervolume laagste warmtetoevoer:	l	Max. bedrijfstemperatuur:	°C
Spoeling verwarmingsinstallatie conform EN 14336 uitgevoerd:	Ja <input type="checkbox"/> / Nee <input type="checkbox"/>		

Materiaal (aanvinken)	Staal	Niet roes- tend staal	Grijs gietij- zer	Aluminium	Koper	Organisch materiaal	Legeringen
Warmtegever							
Expansievat							
Armaturen							
Buisleidingen							
Warmteafgifte							
Watertellerstand aan het vulpunt VOOR het vullen: Z = m <sup>3</sup>							
Watertellerstand aan het vulpunt NA het vullen: Z <sub>nieuw</sub> = m <sup>3</sup>							
Volume / inhoud: V = Z <sub>nieuw</sub> - Z				m <sup>3</sup>	Datum:		
Leging uitgevoerd:					Datum:		
Verwerking na leging:					Datum:		

## Bij eerste inbedrijfstelling:

Parameter	Eenheid	Richtwaarden (VDI 2035)	Analysewaar- den vulwater	Analysewaar- den verwarmings- water	Meetmethode
Totale hardheid	mmol/l (°dH)	Zie: Vereisten voor vul- water [► 20]			Analytische kant-en- klare test
pH-waarde	—	8,2 tot 10,0 <sup>a)</sup>			pH-meter
Geleidingsver- mogen	μS/cm	< 1500			
IJzer	mg/l				Analytische kant-en- klare test
Koper	mg/l				Analytische kant-en- klare test
Aluminium	mg/l				—
Chloride	mg/l				Analytische kant-en- klare test
Ammonium	mg/l				Analytische kant-en- klare test
<sup>a)</sup> Bij installatie met Al resp. Al-legeringen: 8,2 tot 8,5 (9,0)					
Opmerkingen:					

### Bij onderhoud en inspectie:

Parameter	Eenheid	Richtwaarden (VDI 2035)	Analysewaarde- vulwater	Analysewaarde- verwarmings- water	Meetmethode
Totale hardheid	mmol/l (°dH)	Zie: Vereisten voor vul- water [► 20]			Analytische kant-en- klare test
pH-waarde	—	8,2 tot 10,0 <sup>a)</sup>			pH-meter
Geleidingsver- mogen	μS/cm	<1500			
IJzer	mg/l				Analytische kant-en- klare test
Koper	mg/l				Analytische kant-en- klare test
Aluminium	mg/l				—
Chloride	mg/l				Analytische kant-en- klare test
Ammonium	mg/l				Analytische kant-en- klare test

<sup>a)</sup> Bij installatie met Al resp. Al-legeringen: 8,2 tot 8,5 (9,0)

Opmerkingen:

Additieven: type:	Fabrikant:	referentiebedrijf

Druk			
* Moet door planner volgens VDI 4708 blad 1 worden bepaald (> $p_{a,min}$ ; < $p_{e,max}$ ).	Installatiedruk	$P_{inst} =$	bar
	Maximale einddruk *	$p_{e,max} =$	bar (Ü)
Bij een expansievat met mem- braandruk	Gasdruk *	$p_0 =$	bar (Ü)
Bij drukstabilisatie met pomp of compressor	Vereiste installatie *	$p_{vereist} =$	bar (Ü) ± ..... bar
Drukbehoud volgens voorschrift van fabrikant in bedrijf gesteld:			Ja <input type="checkbox"/> / Nee <input type="checkbox"/>

Vereiste maatregelen:

Product- en veiligheidsbladen aanwezig: Ja ☐ / Nee ☐

Volgende inspectie:

Handtekening en stempel van het bedrijf dat de inspectie heeft gecontroleerd of de inbedrijfstelling heeft uitge-  
voerd:

Datum inspectie:

## 3.12 Zonne-energieregeling

### AANWIJZING



#### De aanwijzingen van de fabrikant in acht nemen!

- ➞ Neem bij de montage en inbedrijfstelling van de zonne-energie-installatie de aanwijzingen van de fabrikant in acht.
- ➞ Neem de gevaaraanduidingen en veiligheidsaanwijzingen van de fabrikant in acht.

#### Spoelen en vullen van de zonne-energie-installatie

Om veiligheidsredenen moet het vullen uitsluitend tijdens perioden zonder zoninstraling of met afgedekte collectoren plaatsvinden. In het bijzonder in streken waar vorst geregeld voorkomt, is het gebruik van een antivries-water-mengsel van tot wel 42% noodzakelijk. Om de materialen tegen bovenmatige thermische belasting te beschermen, moet het vullen en de inbedrijfstelling van de installatie bij voorkeur op korte termijn, uiterlijk echter na 4 weken, plaatsvinden. Is dit niet mogelijk, dan moeten de vlakke pakkingen vóór de inbedrijfstelling worden vervangen om lekkages te voorkomen.

**Let op:** nog niet aangemaakte antivries moet vóór het vullen met water worden gemengd!

Gebruik de door de fabrikant aanbevolen antivries!

Het is mogelijk dat collectoren die gevuld zijn niet meer volledig kunnen worden leeggemaakt. Daarom mogen collectoren bij kans op vorst ook voor drukproeven en functietests alleen met water/antivriesmengsel worden gevuld. Alternatief kan de drukproef met perslucht en lekzoekspray worden uitgevoerd.

#### Bedrijfsdruk

Neem de maximale bedrijfsdruk van de fabrikant in acht.

#### Ontluchten

Er moet worden ontlucht:

- in het kader van de inbedrijfstelling (na het vullen)
- 4 weken na de inbedrijfstelling
- indien nodig (bijv. storingen)

### ⚠ WAARSCHUWING



#### Risico op brandwonden door stoom en hete warmtegeleidende vloeistof!

- ➞ Bedien de ontluchtingsklep alleen als de temperatuur van de warmtegeleidende vloeistof < 60°C bedraagt. Bij het leegmaken van de installatie mogen de collectoren niet heet zijn!
- ➞ Dek de collectoren af en maak de installatie bij voorkeur 's ochtends leeg.

#### Warmtegeleidende vloeistof controleren

De warmtegeleidende vloeistof moet elke 2 jaar op antivries en pH-waarde worden gecontroleerd.

- Antivries d.m.v. antivriestester controleren en eventueel vervangen resp. bijvullen! Gewenste waarde ca. – 25°C tot – 30°C resp. afhankelijk van de klimatologische omstandigheden.
- pH-waarde met een pH-indicatorstrip controleren (gewenste waarde ca. pH 7,5): als de waarde onder de grens-pH-waarde van  $\leq$  pH 7 zakt, moet de warmtegeleidende vloeistof worden vervangen.

### Onderhoud collector

Recht op garantie alleen in combinatie met originele antivries van de leverancier en reglementair uitgevoerde montage, inbedrijfstelling en onderhoud. Inbouw door vakkundige personen met algehele inachtneming van de beschrijving in de handleiding voor het ingaan van het recht vooropgesteld.

### Massastroom

Om een goede capaciteit van de collectoren te waarborgen, moet tot een collectorveldgrootte van ca. 25 m<sup>2</sup> een specifieke doorstroming van 30 l/m<sup>2</sup>h worden gekozen.

## 3.12.1 Aansluitingen

In dit hoofdstuk staan verschillende hydraulische mogelijkheden vermeld voor de realisatie van een thermische zonne-energie-installatie.

De volgende afbeeldingen moeten alleen als principeschema voor de weergave van de betreffende installatiehydraulica worden beschouwd en kunnen niet worden gebruikt ten behoeve van aanspraak op volledigheid. De regelaar vervangt nooit veiligheidstechnische inrichtingen. Afhankelijk van de toepassing zijn verdere installatie- en veiligheidscomponenten zoals afsluitkleppen, terugslagkleppen, veiligheidstemperatuurbegrenzers, brandbescherming enz. voorgeschreven en dienen dus te worden aangebracht.

## 3.12.2 Hydraulische schema's zonne-energie

De hydraulische schema's kunnen in het menu >> Basisinstellingen >> Netinstellingen >> Zonne-energie >> SOL 1 Solar >> Schema worden geselecteerd.

Er zijn vier schema's beschikbaar:

### Functiebeschrijving van de afzonderlijke schema's

#### Schema 1 – Eenvoudig zonne-energiecircuit

De regeling bepaalt het temperatuurverschil tussen de sensor van de collector en de sensor van de ketel. Zodra het verschil groter dan of gelijk aan de ingestelde waarde voor het inschakeltemperatuurverschil is, wordt de pomp ingeschakeld en de ketel geladen tot het uitschakeltemperatuurverschil of de maximumtemperatuur van de ketel is bereikt.

#### Schema 2 – 2-zone omschakeling

De regeling vergelijkt de temperatuur tussen de sensor van de collector met de temperaturen aan sensor 2 (S2) en sensor 5 (S5) in de buffertank.

Zijn de gemeten temperatuurverschillen groter dan de ingestelde waarden voor de inschakeltemperatuurverschillen, dan wordt de pomp in gebruik genomen en via de klep (of 2e pomp) wordt het betreffende ketelgedeelte tot aan de ingestelde maximumtemperatuur van de ketel geladen. De omschakellogica brengt een voorgetrokken belading van het bovenste ketelgedeelte teweeg.

#### Schema 3 – 2-ketel omschakeling (...met een tweede pomp)

De regeling vergelijkt de temperatuur tussen de sensor van de collector met de onderste temperaturen van beide ketels.

Zijn de gemeten temperatuurverschillen groter dan de ingestelde waarden voor de inschakeltemperatuurverschillen, dan wordt de betreffende pomp van de ketel die moet worden geladen, in gebruik genomen en de overeenkomstige ketel hoogstens tot de ingestelde maximumtemperatuur geladen. De omschakellogica brengt een voorgetrokken belading van ketel 1 teweeg.

### Schema 3 – 2-ketel omschakeling (...met een omschakelklep)

De regeling vergelijkt de temperatuur tussen de sensor van de collector met de onderste temperaturen van beide ketels.

Zijn de gemeten temperatuurverschillen groter dan de ingestelde waarden voor de inschakel-temperatuurverschillen, dan wordt de pomp in gebruik genomen en via de klep wordt de betreffende ketel hoogstens tot de ingestelde maximumtemperatuur geladen. De omschakellogica brengt een voorgetrokken belading van ketel 1 teweeg.

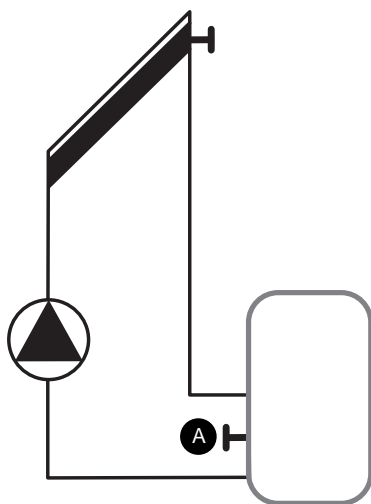
### Schema 4 – Externe warmtewisselaar

De regeling bepaalt het temperatuurverschil tussen de sensor van de collector en de sensor van de ketel.

Zodra het verschil groter dan of gelijk aan de ingestelde waarde voor het inschakel-temperatuurverschil is, wordt de primaire pomp ingeschakeld. Zodra het temperatuurverschil tussen aanvoersensor en sensor van de ketel de ingestelde waarde voor het inschakel-temperatuurverschil overschrijdt, wordt de secundaire pomp ingeschakeld en de ketel dus geladen tot het uitschakel-temperatuurverschil of de maximumtemperatuur van de ketel is bereikt.

#### 3.12.2.1 Schema 1

##### Eenvoudig zonne-energiecircuit (buffer- of proceswatertank)



Temperatuursensor voor	Buffer	Buffer 0	Boiler
[A] stekker nummer	# 334	# 242	# 341

- Ketel 1: Buffer | Buffer 0 | Boiler

Selecteer een ketel. Er moet een proceswatertank of buffertank zijn geactiveerd! Activeer indien nodig het type buffer (2.2 of 5.2), waarbij de sensor 4 (S4) als uitschakelsensor voor de ketel wordt gebruikt. Alleen zo kunnen verschillende sensoren voor de solaire belading (S5) en een herladen door de ketel (S4) worden gebruikt. (geldt voor elk schema)

- Pomp 1 PWM-sigitaal: PWM1 | PWM2
- Telling van de hoeveel. warmte: VFS 1-12l/m | VFS 2-40 l/m | Handmatig
- Sensor voor telling van de hoeveel. warmte: VL-sensor | Collector

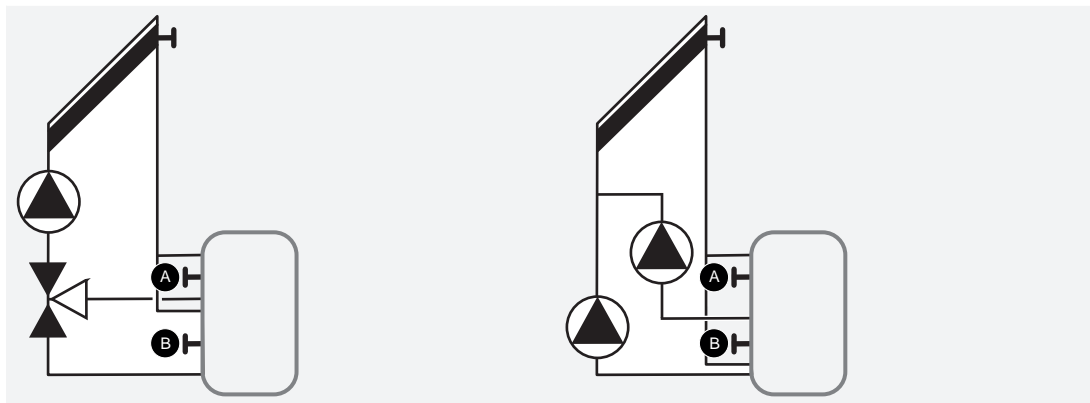
#### 3.12.2.2 Schema 2

##### ⇒ 2-zone omschakeling (buffertank)

⇒ ...met een omschakelklep



⇒ ...met een tweede pomp



Temperatuursensor voor	Buffer	Buffer 0
[A] stekker nummer BOVEN	# 331	# 239
[B] stekker nummer BENEDEN	# 334	# 242

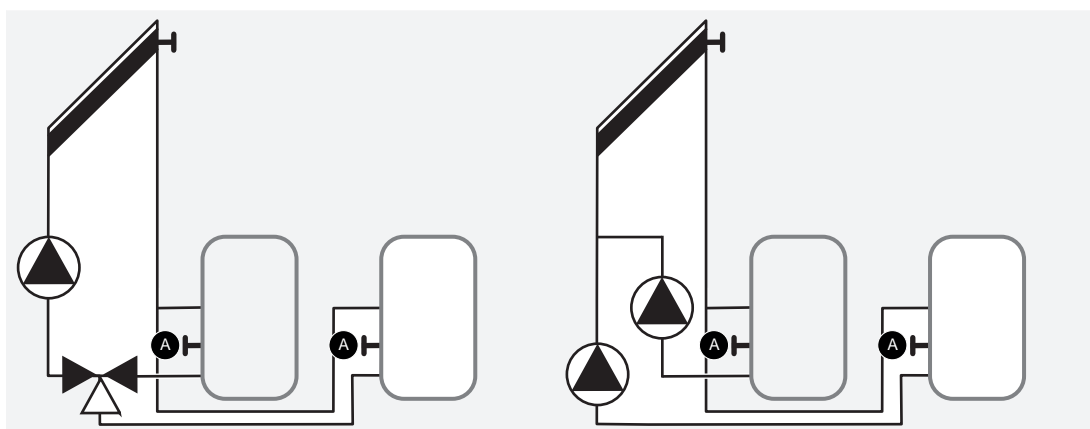
- Ketel 1: Buffer | Buffer 0  
Selecteer een ketel. Er moet een buffertank zijn geactiveerd! Selecteer indien nodig het type buffer, waarbij de sensor 4 (S4) als uitschakelsensor voor de ketel wordt gebruikt. Er wordt bij voorkeur op sensor 2 (S2) boven geladen.
- Omschakeling: Pomp | Klep  
Bij de omschakeling door middel van de klep kan de uitgang worden geïnverteerd.
- Klep inverteren: Nee | Ja  
Indien klep stroomloos = ketel 2, dan klep inverteren op "Ja" zetten.
- Pomp 1 PWM-sigitaal: PWM1 | PWM2
- Telling van de hoeveel. warmte: VFS 1-12l/m | VFS 2-40 l/m | Handmatig
- Sensor voor telling van de hoeveel. warmte: VL-sensor | Collector

### 3.12.2.3 Schema 3

⇒ 2-ketel omschakeling (buffertank of proceswatertank)

⇒ ...met een omschakelklep

⇒ ...met een tweede pomp



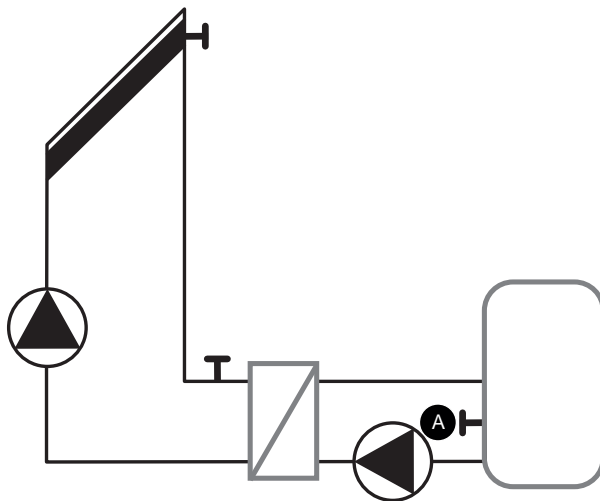
Temperatuursensor voor	Buffer	Buffer 0	Boiler
[A] stekker nummer	# 334	# 242	# 341

**Let op:** De selectie van ketel 1 en ketel 2 is afhankelijk van de elektrische aansluiting van de pompen (klep). Een wijziging achteraf van de primaire ketel (ketel 1) is zonder wijziging van de elektrische aansluiting niet gepland!

- Ketel 1: Buffer | Buffer 0 | Boiler  
Selecteer een ketel, deze ketel is dan de primaire ketel.
- Ketel 2: Buffer | Buffer 0 | Boiler  
Selecteer een ketel, deze ketel is dan de secundaire ketel.
- Omschakeling: Pomp | Klep  
Geeft aan hoe de omschakeling tussen twee ketels plaatsvindt.
- Pomp 1 PWM-sigitaal: PWM1 | PWM2  
Geeft aan om welk type pomp het gaat.
- Pomp 2 PWM-sigitaal: PWM1 | PWM2  
Geeft aan om welk type pomp het gaat.
- Telling van de hoeveelheid warmte: VFS 1-12l/m | VFS 2-40 l/m | Handmatig  
Geeft aan hoe de telling van de hoeveelheid warmte plaatsvindt.
- Sensor voor telling van de hoeveelheid warmte: VL-sensor | Collector  
Geeft aan welke sensor voor het opmaken van de balans van de telling van de hoeveelheid warmte moet worden geraadpleegd
- Debiet bij 50%: 0.0lt/min  
Invoer van het debiet bij handmatige telling van de hoeveelheid warmte
- Debiet bij 100%: 0.0lt/min  
Invoer van het debiet bij handmatige telling van de hoeveelheid warmte

#### 3.12.2.4 Schema 4

##### Externe warmtewisselaar (buffertank of proceswatertank)



Temperatuursensor voor	Buffer	Buffer 0	Boiler
[A] stekker nummer	# 334	# 242	# 341

- Ketel 1: Buffer | Buffer 0 | Boiler  
Selecteer een ketel.
- Pomp 1 PWM-sigitaal: PWM1 | PWM2  
Geeft aan om welk type pomp het gaat.
- Pomp 2 PWM-sigitaal: PWM1 | PWM2  
Geeft aan om welk type pomp het gaat.

- Telling van de hoeveelh. warmte: VFS 1-12l/m | VFS 2-40 l/m | Handmatig  
Geeft aan hoe de telling van de hoeveelheid warmte plaatsvindt.
- Sensor voor telling van de hoeveelh. warmte: VL-sensor | Collector  
Geeft aan welke sensor voor het opmaken van de balans van de telling van de hoeveelheid warmte moet worden geraadpleegd
- Debiet bij 50%: 0.0lt/min  
Invoer van het debiet bij handmatige telling van de hoeveelheid warmte
- Debiet bij 100%: 0.0lt/min  
Invoer van het debiet bij handmatige telling van de hoeveelheid warmte

## 4 Elektrisch systeem

### ⚠ VOORZICHTIG



#### Kwaliteit van de elektrische aansluiting

- ➔ Bij de uitvoering van de installatiewerkzaamheden moeten de toepasselijke voorschriften, in het bijzonder *EN 60204-1 Elektrische uitrusting van machines – Algemene eisen* in acht worden genomen.
- ➔ Let er bovendien op dat een beschadiging van elektrische installatiedelen door warmtestralen uitgesloten is!

De volledige installatie-interne bedrading vindt plaats in de fabriek of wordt opgeleverd door het montagepersoneel. Na de montage moet de stroomaansluiting en de externe bedrading van alle installatiedelen (bijvoorbeeld verwarmingscircuitpomp, mengventielen, sensoren, draadloze communicatievoorzieningen, afstandsschakelaar, buitensensoren, analoge afstandsbedieningen etc.), en bij een netwerk de busbedrading van de verwarmingscircuitmodulen en de digitale afstandsbedieningen worden uitgevoerd door erkende elektro-installatiebedrijven.

### AANWIJZING



#### Mogelijke schade door te losse bedrading

- ➔ Zet alle door de kabelgoot lopende bedradingen met kabelbinders vast!
- ➔ Met deze trekontlasting verhoogt u de elektrotechnische betrouwbaarheid.

### ⚠ WAARSCHUWING



#### Levensgevaarlijke elektrische spanning

- ➔ De elektrische installatie mag alleen worden uitgevoerd door vakmonteurs die daarvoor zijn opgeleid!
- ➔ Wanneer dat nodig is schakelt u de installatie met de hoofdschakelaar stroomloos.
- ➔ Trek de netstekker eruit voordat u aan de installatie gaat werken!
- ➔ Neem de geldende normen en voorschriften in acht!

## 4.1 Elektrische aansluitingen ketel

### Aansluiten op het elektriciteitsnet

De netaansluiting van de KWB Multifire vindt plaats via een meegeleverde 5-polige stekker.

### ⚠ WAARSCHUWING

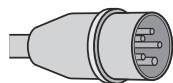


#### Vereiste elektrische aansluitingen

Houdt u zich altijd aan de onderstaande vereiste aansluitingen!

Netaansluiting:	<b>Driefasige aansluiting 400 VAC</b> <b>Installatieautomaat 13 A, type "B"</b>
Vereiste aansluitingen ter plaatse bij de klant:	<b>5-polig (L1/L2/L3/N/PE) met aardlekschakelaar en overspanningsafleider bij verdeelkast</b>
	<b>Noodstop-schakelaar ("nooduit" vgl. TRVB H118), moet buiten de verwarmingsruimte gemonteerd zijn</b>

Versie 400 V



Als het transportsysteem met een draaistroommotor wordt aangedreven, moet altijd een 400 V<sub>AC</sub>-voedingsspanning beschikbaar zijn. De netaansluiting wordt uitgevoerd met een meegeleverde 5-polige stekker. Voor KWB transportsystemen [M] en [L] is een 400 V<sub>AC</sub>-netaansluiting vereist.

- ⇒ Open de beschikbaar gestelde CEE-stekker en sluit de voedingsspanning passend bij de codering van N, PE en L1/L2/L3 op de stekker aan!

### Schakelkast openen

Alleen installateurs!



- ➔ Alleen erkende installatiebedrijven mogen pompen, motormengers en andere verwarmingscomponenten aansluiten!
- ⇒ Lees de handleiding eerst helemaal door voordat u de stekker eruit trekt en de afdekking van de schakelkast verwijdert! Beveilig de installatie tegen herinschakelen!
- ⇒ Verwijder het Bedienpaneel Exclusief van de frontmantel (eerst aan de onderkant eraf halen) en maak de buskabel los voordat u het Bedienpaneel Exclusief definitief verwijdert.
- ⇒ Draai de bouten van de frontmantel los en verwijder de frontmantel.
- ⇒ Leg de frontmantel stabiel weg, om krassen en andere beschadigingen te voorkomen!
- ⇒ Draai de bouten van de afdekking los en verwijder de afdekking van de schakelkast.

### Voorgeconfectioneerde retourtemperatuurverhoging

Door het installatiebedrijf is een 3-weg-ventiel met servomotor en pomp gemonteerd en bedraad.

### Bedrading naar de motor van de brandbeveiligingsklep (alleen voor type MF2 ZI)

- ➔ Bij de KWB Multifire type MF2 ZI is de brandbeveiligingsklep (in plaats van de doorvalsluis) reeds gemonteerd.
- ⇒ Hanteer bij de kabelverbinding de regel dat de buigradius 5× groter moet zijn dan de kabeldiameter!

## 4.1.1 Noodstop

- ⇒ Monteer de **gekenmerkte** noodstopschakelaar ('nooduit' vlg. TRVB H118) van de verwarmingsinstallatie op een eenvoudig toegankelijke plaats **buiten** de verwarmingsruimte naast de deur naar de verwarmingsruimte.



Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
129	3	3-polige digitale ingang 230 V <sub>AC</sub>	<b>Noodstop</b> ("vluchtschakelaar")

## 4.2 Elektrische aansluitingen transportsysteem met zuigtransport

### 4.2.1 Elektrische aansluitingen aan ketel



⇒ Controleer of de 6-polige [Wieland]-bus aan de achterkant van de zuigtank correct gemonteerd is.

### 4.2.2 Huisschakelkast voor pelletleveranciers

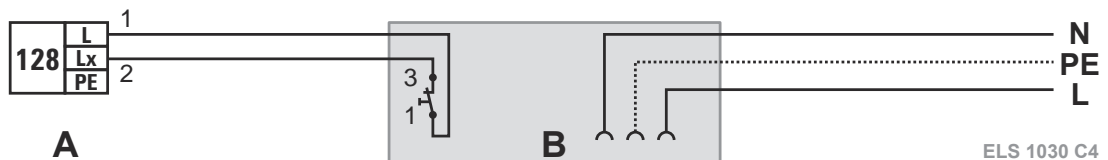
**Aanwijzing:** Voor het geval dat u een KWB Multifire type MF2 ZI met pellets gebruikt, biedt KWB een aangepaste huisaansluitkast met automatische veiligheidsuitschakeling (artikelnr. 13-2000427) aan.

- ⇒ Monteer de huisaansluitkast (art.nr. 13-1000534) in de buurt van de vulpijpen.
- ⇒ Verbind de schakelaar in de huisaansluitkast met de ingang #128 [Reserve veiligheidsingang].  
Aanwijzing: Kabels worden NIET meegeleverd!
- ⇒ Verbind de voedingsspanning met de contactdoos (230 V<sub>AC</sub>, zekering 16 A).  
Gebruik daarvoor een **autonome voedingsspanning** – NIET via de ketel voeden!

⚡ Veiligheidsschakeling:

Als de conform ELS 1030 bedrade huisaansluitkast wordt geopend, schakelt de knop in de kast de verwarming uit. Daarmee wordt er gewaarborgd dat de installatie uitgeschakeld is tijdens het vullen!

ELS 1030 C4



**A**

**B**

ELS 1030 C4

A Stekker #128 [Reserve veiligheidsingang]

B Buitenwandkast met lastschakelaar verwarming en contactdoos 16 A

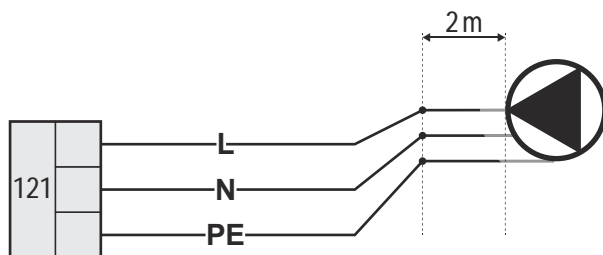
## 4.3 Elektrische aansluitingen verwarmingssysteem

### 4.3.1 Buffertank

#### 4.3.1.1 Buffertank direct door ketel laden

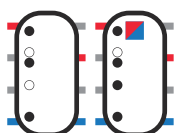
Pomp

⇒ Monteer de bufferlaadpomp:



Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
121	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub> , max. 200 W	Ketelcircuitpomp of buffertanklaadpomp
123	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	Aanvoerpomp/-ventiel of laadpomp buffer 0

#### Sensoren



In de standaardconfiguratie zijn 3 sensoren (ZONDER tapwatertoebereiding) of 4 sensoren (MET tapwatertoebereiding) voor de buffertank nodig.

- ⇒ Gebruik afhankelijk van het bufferschema de sensoren S1–S3–S5 of S1–S3–S4–S5.
- ⇒ Plaats de sensoren zo dat de sensorposities achteraf kunnen worden gewijzigd.

**Houd rekening met voldoende kabelreserve!**

#### Aansluiting op ketelsignaalmodule [KSM]:

**Aanwijzing:** het gebruik van een tapwatercirculatiepomp is alleen bij aansluiting op de Warmtebeheermodule [WMM] mogelijk.

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
238	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Buffertemperatuur 1
239	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Buffertemperatuur 2
240	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Buffertemperatuur 3
241	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Buffertemperatuur 4
242	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Buffertemperatuur 5

#### Aansluiting aan de Warmtebeheermodule [WMM]:

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
330	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Temperatuur buffer 1
331	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Temperatuur buffer 2
332	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Temperatuur buffer 3
333	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Temperatuur buffer 4
334	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Temperatuur buffer 5

#### 4.3.1.2 Buffertank indirect door ketel laden

Aansluiting op Warmtebeheermodule [WMM]:

Pomp

⇒ Monteer de buffertanklaadpomp:

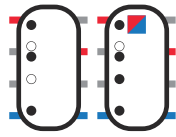
306	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Aanvoerpomp/-ventiel of bufferlaadpomp</b>
-----	---	--------------------------------------	---

Sensoren

In de standaardconfiguratie zijn 3 sensoren (ZONDER tapwatertoebereiding) of 4 sensoren (MET tapwatertoebereiding) voor de buffertank nodig.

⇒ Gebruik afhankelijk van het bufferschema de sensoren S1–S3–S5 of S1–S3–S4–S5.

⇒ Plaats de sensoren zo dat de sensorposities achteraf kunnen worden gewijzigd.

**Houd rekening met voldoende kabelreserve!**

330	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur buffer 1</b>
-----	---	------------------------------------	-----------------------------

331	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur buffer 2</b>
-----	---	------------------------------------	-----------------------------

332	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur buffer 3</b>
-----	---	------------------------------------	-----------------------------

333	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur buffer 4</b>
-----	---	------------------------------------	-----------------------------

334	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur buffer 5</b>
-----	---	------------------------------------	-----------------------------

### 4.3.2 Verwarmingscircuit

Voor de aansturing van de verwarmingscircuits zijn meerdere montagestappen nodig.

⇒ Monteer een buitentemperatuursensor aan de schaduwzijde (noordzijde) van het gebouw:

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
327	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur buiten</b>

⇒ Monteer voor ieder verwarmingscircuit een aanvoertemperatuursensor aan de betreffende aanvoer:

337	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur aanvoer verwarmingscircuit 1</b>
-----	---	------------------------------------	---

338	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur aanvoer verwarmingscircuit 2</b>
-----	---	------------------------------------	---

⇒ Monteer de verwarmingscentrifugaalpomp met mengermotor:

309	4	4-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Menger verwarmingscircuit 1</b>
-----	---	--------------------------------------	------------------------------------

310	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pomp verwarmingscircuit 1</b>
-----	---	--------------------------------------	----------------------------------

307	4	4-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Menger verwarmingscircuit 2</b>
-----	---	--------------------------------------	------------------------------------

308	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pomp verwarmingscircuit 2</b>
-----	---	--------------------------------------	----------------------------------

Optioneel

De volgende montagestappen hoeven alleen te worden uitgevoerd als dat nodig is.

⇒ Monteer de bedienpanelen in woonruimtes:

362	7	7-polige busaansluiting	<b>Bedieningspaneel 1</b>
-----	---	-------------------------	---------------------------

363	7	7-polige busaansluiting	<b>Bedieningspaneel 2</b> (wordt gebeugeld geleverd)
-----	---	-------------------------	--

▪ Monteer een vrijgavecontact resp. vraagcontact:

322	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	<b>Vrijgave verwarmingscircuit 1</b> Wordt overbrugd geleverd.
-----	---	---	---



323	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub> Wordt overbrugd geleverd.	<b>Vrijgave verwarmingscircuit 2</b>
-----	---	--	--------------------------------------

### 4.3.3 Pompen/menger (WMM)

Pompen

De bijbehorende aansluitingen van de comfort 4 zijn geschikt voor energiespaarpompen ('klasse A').

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
301	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pomp/ventiel tweede warmtebron/bij ketelkoppelschakeling: Storing duur - uitgang</b>
302	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Zonnepomp 2 of omschakelklep</b>
303	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Zonnepomp</b>
304	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Circulatiepomp</b>
305	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Boilerpomp/bij ketelkoppelschakeling: Storing interval - uitgang</b>
306	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Aanvoerpomp/-ventiel of bufferlaadpomp</b>
310	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pomp verwarmingscircuit 1</b>
308	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pomp verwarmingscircuit 2</b>

Menger

309	4	4-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Menger verwarmingscircuit 1</b>
307	4	4-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Menger verwarmingscircuit 2</b>

### 4.3.4 Storingscontact + multifunctionele uitgangen

Er zijn 4 multifunctionele uitgangen (potentiaalvrije schakelcontacten) beschikbaar.

#### Multifunctionele uitgang 1, 2 en 4: (#125, #127 en #126)

Onderstaande functies zijn steeds als alternatief te kiezen!

Maakcontact (in spanningsloze toestand en "Hoofdschakelaar Uit", contact openen) configureerbaar voor:

- Storing  
Voor de weergave van storingen (kan als "verbreekcontact" of "maakcontact" worden geconfigureerd)
- Vraag transportsysteem  
Als vraagcontact voor het schakelen van een extern transportsysteem
- Automatische ketel  
Als vraagcontact voor het schakelen en/of vragen van een automatische ketel.
- Brandermodusindicatie  
Uitgang gesloten als ketel in bedrijf
- Ketelkoppelschakeling  
Voor het aanvragen van een tweede ketel (bijv. voor het opvangen van piekbelasting)

- TBB Alarm optisch  
Voor het aansluiten van een optisch waarschuwingssysteem als de sensor op het transportkanaal of de vlotterschakelaar van de noodblusinstallatie een alarm activeert
- TBB Alarm akoestisch  
Voor het aansluiten van een akoestisch waarschuwingssysteem als de sensor op het transportkanaal of de vlotterschakelaar van de noodblusinstallatie een alarm activeert
- Rookgasextractor  
Als vraagcontact voor het schakelen van een externe rookgasextractor of luchttoevoerklep
- Ketelpomp  
Voor het potentiaalvrij schakelen van ketelpompen met vrijgavecontacten

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
125	2	2-polig potentiaalvrij contact, max. 10 A	<b>Multifunctionele uitgang 1</b>
126	2	2-polig potentiaalvrij contact, max. 10 A	<b>Multifunctionele uitgang 4</b>
127	2	2-polig potentiaalvrij contact, max. 10 A	<b>Multifunctionele uitgang 2</b>

### Multifunctionele uitgang 3 (#124):

Onderstaande functies zijn steeds als alternatief te kiezen!

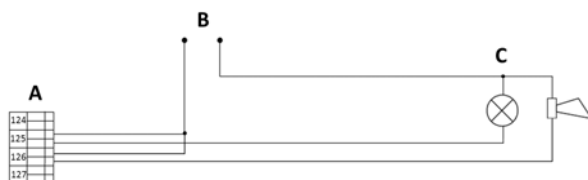
Verbreekcontact (in spanningsloze toestand en "Hoofdschakelaar Uit", contact gesloten) configureerbaar voor:

- Storing  
Voor de weergave van storingen (kan als "verbreekcontact" of "maakcontact" worden geconfigureerd)
- Automatische ketel  
Als vraagcontact voor het schakelen en/of vragen van een automatische ketel
- Ketelkoppelschakeling  
Voor de vraag van een tweede ketel ( bijvoorbeeld waarborg bij piekbelasting)
- TBB Alarm optisch  
Voor het aansluiten van een optisch waarschuwingssysteem als de sensor op het transportkanaal of de vlotterschakelaar van de noodblusinstallatie een alarm activeert
- TBB Alarm akoestisch  
Voor het aansluiten van een akoestisch waarschuwingssysteem als de sensor op het transportkanaal of de vlotterschakelaar van de noodblusinstallatie een alarm activeert
- Storingsuitschakeling  
Voor de weergave van storingen die een uitschakeling van de ketel teweegbrengen

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
124	2	2-polig potentiaalvrij contact, max. 10 A	<b>Multifunctionele uitgang 3</b>

### Bedradingsvoorbeeld bij gebruik voor "TBB alarm akoestisch/optisch":

- Multifunctionele uitgang #125 geconfigureerd voor "TBB Alarm optisch"
- Multifunctionele uitgang #126 geconfigureerd voor "TBB Alarm akoestisch"



A	#124-127: potentiaalvrije contacten max. 10 A
B	Externe voedingsspanning
C	Optisch signaal (lamp) en akoestisch signaal (claxon)

### 4.3.5 Extern

AANWIJZING! 24 VDC-voeding voor de aansluiting van potentiaalvrije contacten!

Er zijn 3 externe ingangen beschikbaar:

#### Extern 1:

Sluit hier externe veiligheidssystemen (beveiliging tegen watertekort...) aan.

Als deze ingang niet wordt gebruikt, moet deze overbrugd worden.

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
230	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	<b>Vrijgave verbranding</b> ('extern 1') (wordt overbrugd geleverd.)

#### Extern 2 (multifunctionele ingang):

- Verwarmen op norm 2:  
Voor een vraag van de ketel met de tweede ingestelde keteltemperatuur resp. als vraagcontact voor externe regelingen (vraagduur minimaal 30 min.).
- Vakantieafstandsschakeling:  
Als het contact gesloten is, zijn alle verbruikers 'op vakantie'.

231	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	<b>Multifunctionele ingang</b> ("Extern 2") voor bijv. verwarmen op gewenste temperatuur 2
-----	---	---	--

#### Extern 3:

Wordt gebruikt als vrijgavecontact door rookgasextractor of rookgasklep (af fabriek overbrugd).

232	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	<b>Vrijgave door rookgasextractor</b> (wordt overbrugd geleverd.)
-----	---	---	---

### 4.3.6 Externe default-waarde temperatuur/vermogen

Er zijn twee analoge ingangen naar keuze 0-20 mA | 4-20 mA resp. 0-10 V beschikbaar voor de externe default-waarde voor vermogen of temperatuur.

#### Default per 0-20 | 4-20 mA signaal

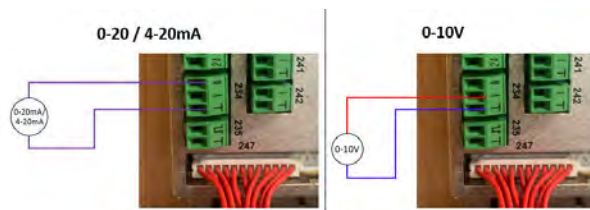
0-20 mA: < 1 mA vraag Uit | > 2 mA vraag Aan

4-20 mA: < 2 mA vraag Uit | ≥ 4 mA vraag Aan

#### Default per 0-10 V signaal

< 0,5 V vraag Uit | > 1,5 V vraag Aan

<b>234</b>	<b>3</b>	<b>3-polige aansluiting sensor</b> 4–20 mA   0–20 mA   0–10 V	<b>Externe GEWENSTE keteltemperatuur</b> <b>of extern brandvermogen</b>
------------	----------	--	--



### 4.3.7 Boiler

Voor de aansturing van een boiler zijn meerdere montageschappen nodig.

⇒ Monteer een temperatuursensor aan de ketel:

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
328	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur boiler 1/alleen bij ketelkoppelschakeling: Temperatuur aanvoer net</b>

⇒ Monteer een tapwaterpomp:

305	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Boilerpomp/bij ketelkoppelschakeling: Storing interval - uitgang</b>
-----	---	--------------------------------------	---

### 4.3.8 Circulatie

⇒ Monteer de circulatiepomp – indien nodig kan een knop het externe startsignaal naar de pomp sturen:

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
304	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Circulatiepomp</b>
329	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur circulatie</b>
320	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	<b>Circulatie knop</b>

Optie

### 4.3.9 Tweede warmtebron

Voor de aansturing van een verdere warmtebron zijn meerdere montageschappen nodig.

⇒ Monteer de pomp of het ventiel voor de tweede warmte bron:

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
301	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pomp/ventiel tweede warmtebron/bij ketelkoppelschakeling: Storing duur - uitgang</b>

⇒ Monteer een vraagcontact als de tweede warmtebron een automatische ketel is:

Optie

311	2	2-polig potentiaalvrij contact, max. 10 A	<b>Vraag tweede warmtebron/bij ketelkop-pelschakeling: Vraag pieklastketel</b>
Optioneel kan de rookgasthermostaat ook op de stekker #230 ('Extern 1') worden geklemd, als de tweede warmtebron een met de hand te vullen ketel is:			
230	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	<b>Vrijgave verbranding</b> ('extern 1') (wordt overbrugd geleverd.)

⇒ Monteer een temperatuursensor voor de tweede warmtebron:

342	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur tweede warmtebron</b>
-----	---	------------------------------------	--------------------------------------

Als een handmatig te vullen tweede warmtebron de buffer laadt, moet altijd de sensor S5 voor de verschilding worden gebruikt.

## 4.3.10 Zonne-energie

### 4.3.10.1 Aansluiting op de warmtemanagementmodule [WMM]

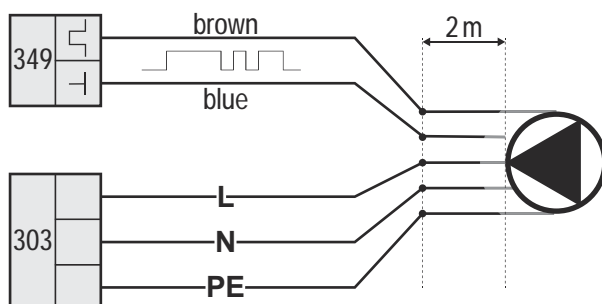
**Let op:** de zonne-energieregeling is alleen mogelijk bij de uitvoering Warmtebeheermodule [WMM] met 2 verwarmingscircuits en de Warmtebeheermodule Universeel! De opslag die moet worden beladen, moet op dezelfde Warmtebeheermodule zijn aangesloten als de zonne-energie-installatie (uitzondering: buffer 0).

⇒ Monteer een temperatuursensor aan de collector.

- ⇒ De temperatuursensor moet worden gemonteerd in de sensorbus die het dichtstbij de collectorveldaanvoer ligt. Om een optimaal contact te waarborgen, moet de spleet tussen sensorbus en sensorelement met geschikte warmtegeleidingspasta worden opgevuld. Voor de montage van de sensor mogen alleen materialen worden gebruikt met passende temperatuurbestandheid (tot 250°C) (sensor met silicone kabel, contactpasta, kabel, afdichtmaterialen, isolatie).

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
339	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur collector</b>

⇒ Monteer de collectorpomp.



- ⇒ Bij het gebruik van een pomp zonder [PWM]-aansturing wordt stekker 349 niet aangesloten.
- ⇒ **Let op:** bij gebruik van een pomp met [i-PWM]-aansturing wordt de zwarte draad NIET gebruikt en moet worden gestript.

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
303	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Zonnepomp</b>

Optioneel

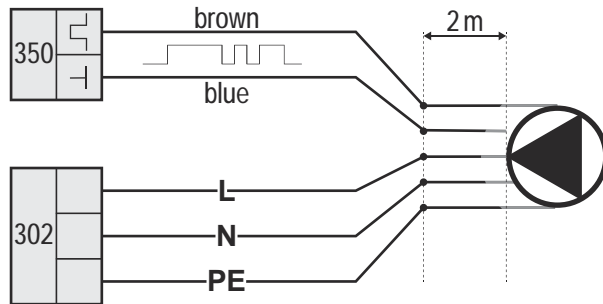
349 2 2-polige aansluiting actuator **Zonne-energie PWM signaal pomp 1**

⇒ Indien nodig (afhankelijk van het gebruikte zonnescema): monteer collectorpomp 2.

**Aanwijzing:** de uitgang kan indien nodig worden geïnverteerd!

⇒ Bij het gebruik van een pomp zonder [PWM]-aansturing wordt stekker 350 niet aangesloten.

⇒ **Let op:** bij gebruik van een pomp met [i-PWM]-aansturing wordt de zwarte draad NIET gebruikt en moet worden gestript.



Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
302	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Zonnepomp 2 of omschakelklep</b>
350	2	2-polige aansluiting actuator	<b>Zonne-energie PWM signaal pomp 2</b>

Optioneel

⇒ Indien nodig (afhankelijk van het gebruikte zonnescema): monteer de omschakelklep (i.p.v. collectorpomp 2).

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
302	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Zonnepomp 2 of omschakelklep</b>

Optioneel

⇒ Indien nodig (afhankelijk van het gebruikte zonnescema): monteer de temperatuursensor Solar in het onderste gedeelte van de proceswatertank (hoogte zonne-energiespiraalbuis).

⇒ Plaats de sensor zo dat de sensorposities achteraf kunnen worden gewijzigd.

⇒ **Aanwijzing:** houd rekening met voldoende kabelreserve!

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
341	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur boiler 2/alleen bij ketel-koppelschakeling: Temperatuur re-tour net</b>

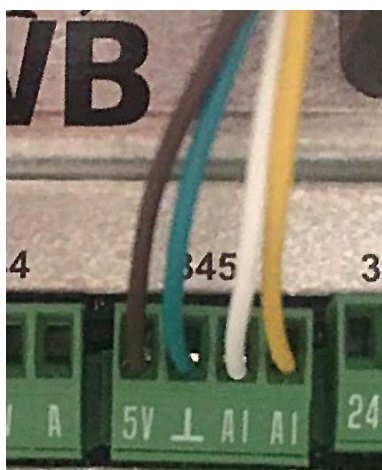
Optioneel

⇒ Indien nodig: monteer voor de telling van de hoeveelheid warmte de Vortex-debietsensor in de terugloop. (schema 4 – warmtewisselaar – in de primaire kring)

⇒ **Let op:** de maximale kabellengte tussen debietsensor en Warmtebeheermodule [WMM] bedraagt 3 m!

⇒ **Aanwijzing:** om op grond van het hoge debiet en luchtinsluitingen (luchtballen) bij het spoelen van de zonne-energie-installatie beschadigingen aan de debietsensor te voorkomen, moet de Vortex-debietsensor met een omloopleiding worden ingebouwd.

⇒ Verwijder de aanwezige stekker van de kabel en klem de 4 aders als volgt vast aan de stekker 345 aan de WMM Warmtebeheermodule [WMM]:



Beschrijving van de afzonderlijke aders

5V	Bruin	Voedingsspanning
⊥	Groen	Massa
AI	Wit	Debietsignaal
AI	Geel	Temperatuursignaal

Stekker	Pin- nen	Beschrijving	Doel
345	4	4-polige aansluiting	<b>Zonne-energie debiet- &amp; temp.sensor (Vortex) voor de telling van de hoef. warmte</b>

Optioneel

- ⇒ Indien nodig: monteer de sensor voor de aanvoertemperatuur van de warmtemeter (kort vóór de entree naar de opslag die moet worden beladen).
- ⇒ **Aanwijzing:** stekker 340 kan ofwel voor de sensor voor de aanvoertemperatuur van de externe warmtewisselaar ofwel voor de sensor voor de aanvoertemperatuur van de warmtemeter worden gebruikt.

Stekker	Pin- nen	Beschrijving	Doel
340	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur aanvoer zonne-energie</b>

Optioneel

- ⇒ Indien nodig (afhankelijk van het gebruikte zonneschema): monteer de sensor voor de aanvoertemperatuur van de externe warmtewisselaar kort vóór de entree in de warmtewisselaar. (primaire)
- ⇒ **Aanwijzing:** stekker 340 kan ofwel voor de sensor voor de aanvoertemperatuur van de externe warmtewisselaar ofwel voor de sensor voor de aanvoertemperatuur van de warmtemeter worden gebruikt.

Stekker	Pin- nen	Beschrijving	Doel
340	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur aanvoer zonne-energie</b>

## 4.4 Elektrische aansluitingen Comfort 4

Modulair

Het regelplatform KWB Comfort 4 is een modulair opgebouwd bussysteem voor de bediening en regeling van de KWB-biomassaverwarming.

Centraal element is de bus die vrijwel alle componenten met elkaar verbindt: via deze bus loopt de gehele communicatie, van de uitwisseling van de meetgegevens tot aan de omzetting van de door de gebruiker ingevoerde gegevens.

#### 4.4.1 Potentiaalvereffening

##### **VOORZICHTIG**



**Spanningsverschillen kunnen de elektronica beschadigen en uw veiligheid in gevaar brengen**

- De potentiaalvereffening is belangrijk om spanningsverschillen tussen installatiedelen te voorkomen.
- ⇒ Verbind de installatie via het buisleidingsysteem op de voorgeschreven wijze met de potentiaalvereffeningsrail.

#### 4.4.2 Bedrading

Een netwerk verbindt de componenten van het regelplatform KWB Comfort 4.

Ketelbus

De ketelbus verbindt ...

- Ketel-powermodule
- ketelsignaalmodule

Huisbus

De huisbus verbindt ...

- Warmtebeheermodule (optie)
- Ketel-Uitbreidings-Module
- Aanvoersysteemmodule

Bedienpanelen-  
bus

De bedienpanelenbus verbindt de WMM met maximaal 2 bedieningspanelen:

- Bedienpaneel Basic
- Bedienpaneel Exclusief

Uitzondering: het bedienpaneel op de ketel wordt verbonden met de Ketel-powermodule.

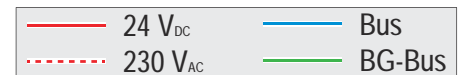
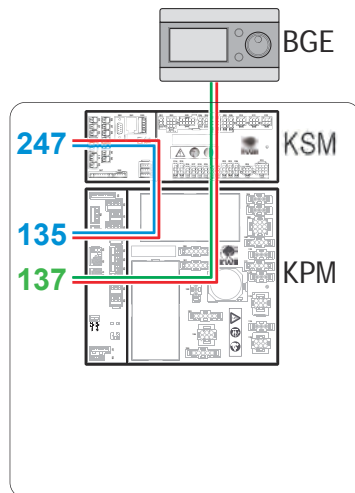
##### 4.4.2.1 Netwerkvorbelden

WM M	Warmtebeheermodule	KBM	ketelsignaalmodule
KPM	Ketel-powermodule	BGB	Bedienpaneel Basic
BGE	Bedienpaneel Exclusief	BTBS	Montagesokkel voor Bedienpaneel Basic
BTES	Montagesokkel voor Bedienpaneel Exclusief	Bus	Ketelbus en/of huisbus
BP- bus	Bedienpanelenbus		

**Aanwijzing:** het eerste bedienpaneel (Bedienpaneel Basic of Bedienpaneel Exclusief) moet altijd op de ingang 362 worden aangesloten. Het tweede bedienpaneel (indien voorhanden) op ingang 363 (zie Bedrading bedienpanelen [► 52]).

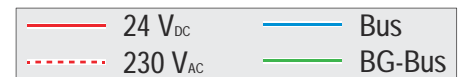
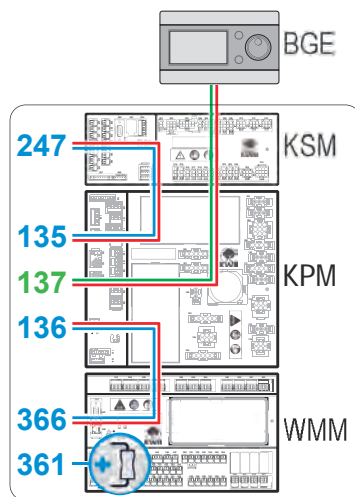


## Eenvoudig netwerk – ZONDER warmtemanagementmodule

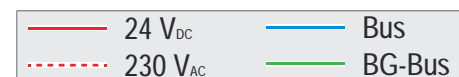
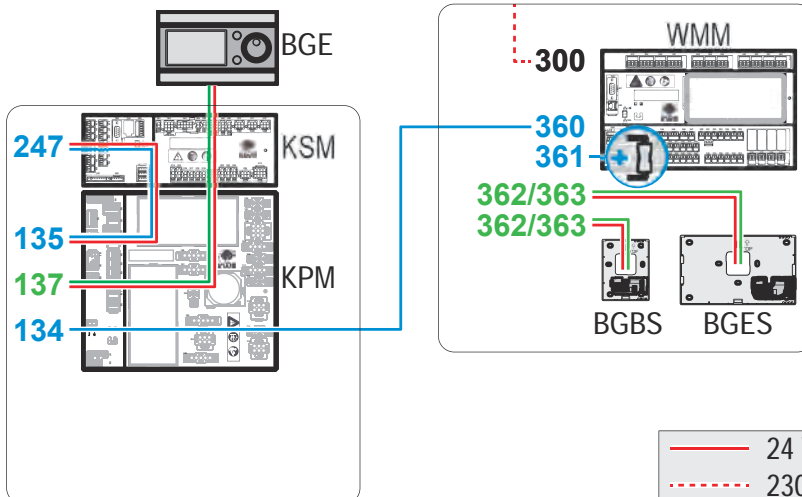


## Netwerk met 1 × warmtemanagementmodule

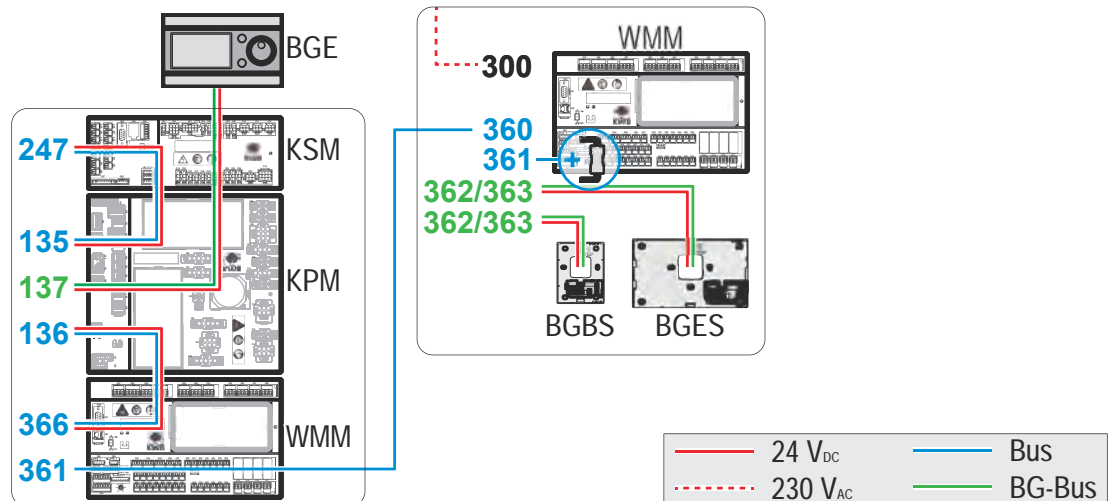
WMM in ketel



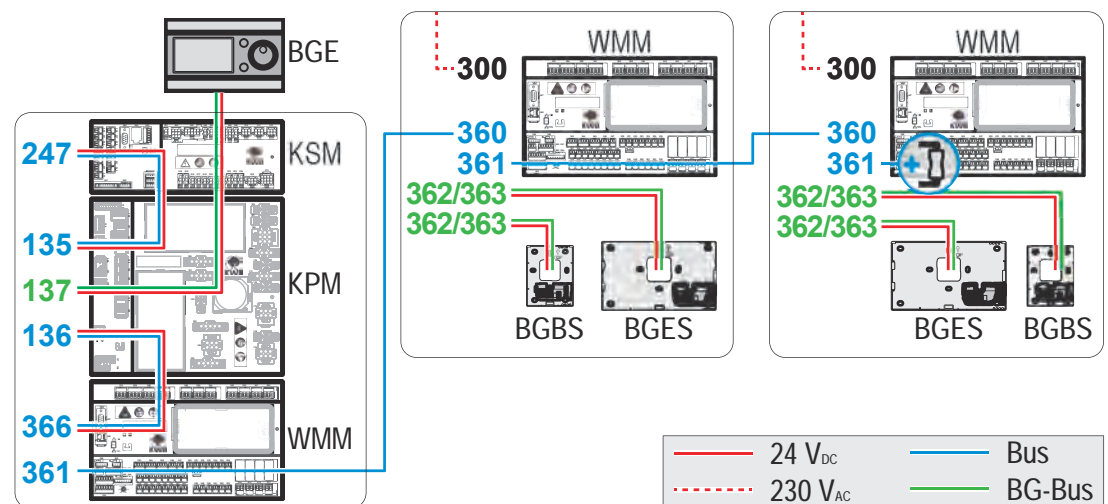
WMM extern



### Netwerk met 2 × warmtemanagementmodule



### Netwerk met 3 × warmtemanagementmodule



Zie hiervoor ook

Bedrading bedienpanelen [► 52]

#### 4.4.2.2 Bedrading

##### AANWIJZING

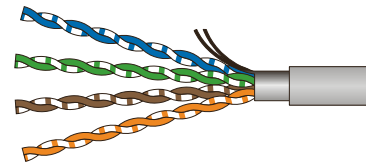
Voor de busbedrading in acht te nemen!



- ➔ Als de totale lengte van de busbedrading minder dan 100m bedraagt, kan een Cat.5-kabel voor de busbedrading worden gebruikt.
- ➔ Als de totale lengte van de busbedrading meer dan 100 m bedraagt, moet er een CAN-buskabel worden gebruikt. Bij buslengtes **van meer dan 100 m** wordt een CAN-buskabel van het type "UNITRONIC BUS DN THIN FD P aantal paren & AWG-maat: 1x2xAWG24 + 1x2xAWG22" (artikelnr.: 2170345) aanbevolen.

##### Cat.5-kabel

- ➔ Gebruik van een Cat.5-kabel (getwist en afgeschermd) voor de busbedrading.



Blauw	[CAN Ground]
Blauw-wit	Retourleiding ( <i>alleen bij ongunstige bedrading</i> )
Groen	Gegevensoverdracht
Groen-wit	
Bruin	24 V <sub>DC</sub> en GND <b>voor bedienpaneel</b>
Bruin-wit	
Zwart	Kabelisolatie
Oranje	Retourleiding ( <i>alleen bij ongunstige bedrading</i> )
Oranje	

Maximale lengte Bij correcte bedrading met Cat5-kabel functioneert de huisbus tot een lengte van 100 m.

- Daarbij moet u ook de gebruikte **retourleidingen** meetellen!
- Daarbij worden de kabellengtes naar de **bedienpanelen NIET** meegerekend!

### CAN-buskabel

⇒ Gebruik van een CAN-buskabel voor de busbedrading.



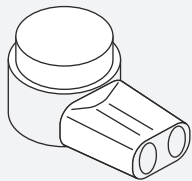
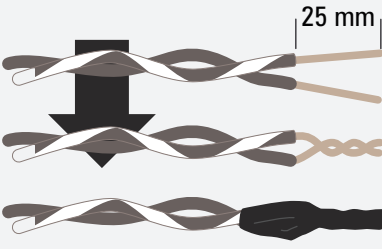
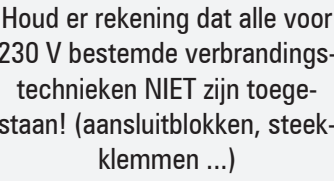
	Kleur	Beschrijving	Aansluiting op
1	Blauw (CAN high)	Datapaar – datatransmissie	Groen
2	Wit (CAN low)		Groen-wit
3	Zilver	Kabelisolatie	Zwart
4	Rood (wordt niet gebruikt)	Powerpaar – 24 V <sub>DC</sub> en GND <b>voor bedienpaneel</b>	-
5	Zwart (CAN Ground)		Blauw

Maximale lengte Bij correcte bedrading met CAN-buskabel functioneert de huisbus tot een lengte van 900 m.

- Daarbij moet u ook de gebruikte **retourleidingen** meetellen!
- Daarbij worden de kabellengtes naar de **bedienpanelen NIET** meegerekend!

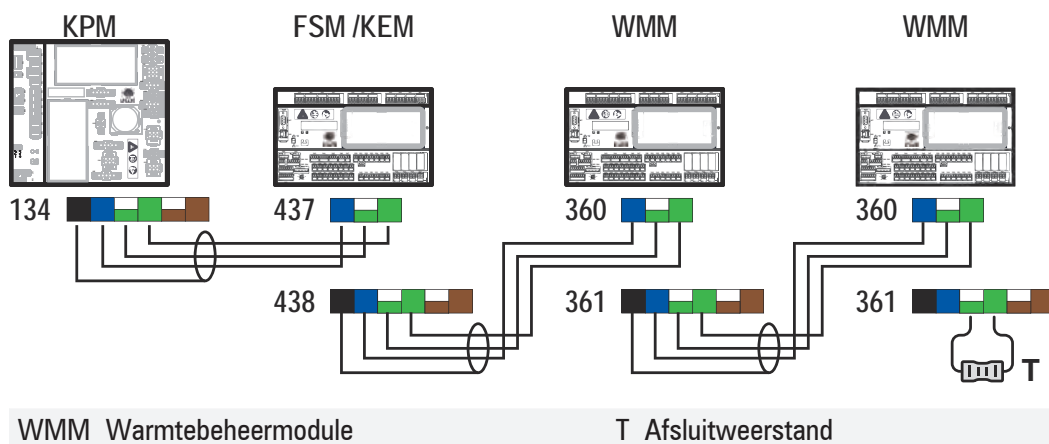
### 4.4.2.3 Kabels verbinden

- ↪ Zorg voor optimaal uitgevoerde contacten aan de kabeleinden: slechts uitgevoerde contacten leiden tot onvoorspelbare problemen!
- ⇒ Gebruik enkeladerconnectoren of draai de draden in elkaar!

JUIST: enkeladerconnector	JUIST: draden in elkaar draaien	ONJUIST: 230 V-verbindingstechnieken
		
(bijv. 3M Scotchlok) Draden erin steken, krimpen – klaar!	25 mm van de draadisolatie verwijderen, in elkaar draaien en met krimpkous isoleren	Houd er rekening dat alle voor 230 V bestemde verbrandingstechnieken NIET zijn toegestaan! (aansluitblokken, steekklemmen ...)

⇒ **Tip:** Zorg altijd voor een trekontlasting van de verbinding.

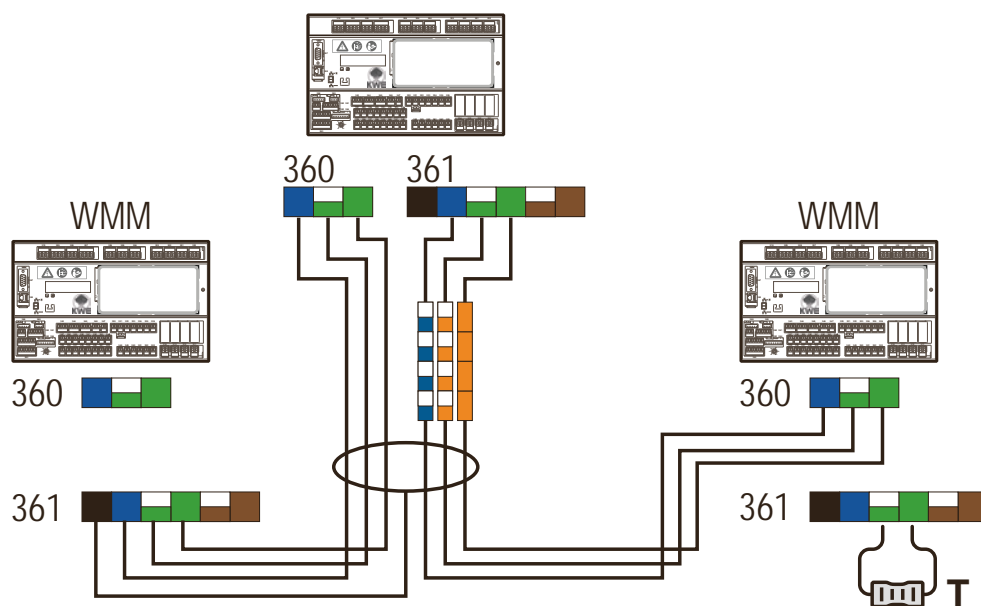
#### 4.4.2.4 Bedrading huisbus



Ongunstige bedrading

Bij een ongunstige bedrading kunnen de drie ongebruikte draden blauw-wit en oranje van de Cat.5-kabel als retourleiding worden gebruikt:

**Let op:** niet mogelijk bij gebruik van een CAN-buskabel!



Afb. 2: Busbedrading met retourleiding (Cat.5-kabel – tot max. 100 m)

#### 4.4.2.5 Bedrading bliksemafleidingsmodule (optioneel)

##### Overspanningsbeveiliging – bliksemafleidingsmodule (optioneel)

- ⇒ De optioneel meegeleverde bliksemafleidingsmodule voor het bussysteem moet aan de hand van de bijgevoegde handleiding (artikelnr.: 13-2000454 – handleiding voor de bliksemafleidingsmodule) worden aangesloten.

#### 4.4.2.6 Afsluitweerstand



Om ervoor te zorgen dat de signalen aan het einde van de bedrading niet worden gereflecteerd (en daardoor de herkenning van de volgende signalen stoort!) moet u aan het einde van de huisbusbedrading altijd de afsluitweerstand controleren ('termineren')!

- In de leveringstoestand is de afsluitweerstand op alle Warmtebeheermoduleen [WMM], Aanvoersysteemmoduleen [ASM] en Ketel-Uitbreidings-Module en [KUM] aanwezig.
- ⇒ Verwijder alle afsluitweerstand tussen de laatste Warmtebeheermodule [WMM] en de Ketel-powermodule [KPM].
- ⇒ Laat de afsluitweerstand alleen bij de laatste Warmtebeheermodule [WMM] op de huisbus. De afsluitweerstand verbindt de contacten groen en groen-wit.

**Belangrijk:** Bij de Bedienpanelen moet geen afsluitweerstand geplaatst te worden!

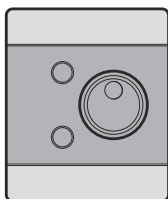
#### 4.4.3 Bedieningstoestellen

KWB Comfort 4 biedt u meerdere mogelijkheden om uw verwarmingssysteem te bedienen:

- Het Bedienpaneel Basic is een voordelige, eenvoudig te bedienen besturing voor de meest voorkomende acties.
- Met Bedienpaneel Exclusief heeft u een verregaande controle ver de verwarming.

Bij maximaal 14 warmtemanagementmodules en 2 bedienpanelen per WMM resulteert dit in een maximaal aantal van 28 bedienpanelen per bus. Daarbij komen de direct verbonden BGE's in de warmtemanagementmodules Exclusive.

##### 4.4.3.1 Bedienpaneel Basic [BGB]



Met de toetsen en de draaiknop wijzigt u de instellingen voor een verwarmingscircuit.

- Afmetingen: 103 × 122 mm
- Voor de muurmontage steekt het bedienpaneel Basic [BGB] op de meegeleverde paneelsokkel [BGBS]. In deze sokkel is de sensor voor de kamertemperatuur geïntegreerd.
- De leds branden groen of rood.
- Met de draaiknop kan de gewenste kamertemperatuur met  $\pm 5$  °C gecorrigeerd worden.
- Met twee toetsen kan tussen de programma's worden geschakeld en de tapwater-snellading (tapwater 1x opwarmen) worden geactiveerd.
- Bij ieder bedienpaneel Basic [BGB] worden designafdekkingen in wit en zwart meegeleverd die zonder gereedschap in plaats van de standaard-designafdekkingen in zilver kunnen worden gemonteerd.

Bus

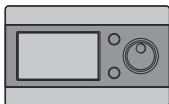
De module is via de bedienpanelenbus met de WMM verbonden.

Spanning

De voedingsspanning wordt verzorgd door de Warmtebeheermodule via de Cat.5-kabel (tot een totale lengte van max. 100 m).

- Per verwarmingscircuit is één bedienpaneel Basic [BGB] mogelijk.

#### 4.4.3.2 Bedienpaneel Exclusief [BGE]



Met de toetsen het de draaiknop resp. het aanraakgevoelige 4,3"-beeldscherm ('touchscreen') wijzigt u de instellingen voor ketel, verwarmingscircuits, buffertank, boiler ...

- Grootte: 200×122 mm
- Bij de ketel resp. aan de Warmtebeheermodule Exclusief [WMM] moet een Bedienpaneel Exclusief [BPE] voorhanden zijn.
- Voor de muurmontage steekt het Bedienpaneel Exclusief [BGE] op een apart geleverde bedienpaneelsokkel [BGES]. In deze sokkel is de sensor voor de kamertemperatuur geïntegreerd.
- Het aantal Bedienpaneel Exclusief [BGE] in het netwerk is beperkt tot 30.
- Ieder Bedienpaneel Exclusief [BGE] heeft aan de onderkant een SD-kaartslot voor software-updates.
- Bij ieder externe Bedienpaneel Exclusief [BGB] worden designafdekkingen in wit en zwart meegeleverd die zonder gereedschap in plaats van de standaard-designafdekkingen in zilver kunnen worden gemonteerd.

Bus De module is via de bedienpanelenbus met de WMM verbonden.

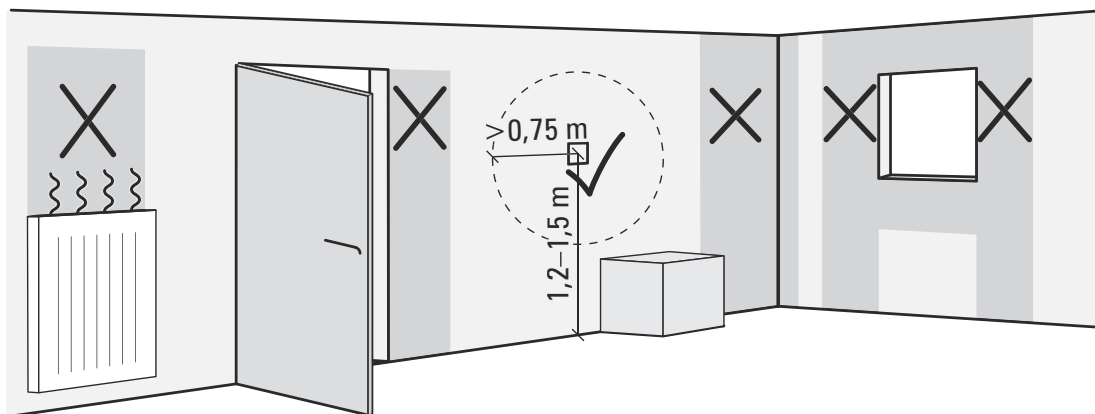
Spanning De voedingsspanning wordt verzorgd door de Warmtebeheermodule via de Cat.5-kabel (tot een totale lengte van max. 100 m).

In de ruimte Ook als het Bedienpaneel Exclusief [BPE] extern wordt gebruikt (bijv. in de woonkamer), is het grootste deel van de parameters bereikbaar – alleen de actuatoren kunnen niet handmatig aangestuurd worden!

#### 4.4.3.3 Correct positioneren

Als de in de bedienpanelen geïntegreerde temperatuursensoren voor de regeling van de verwarming worden gebruikt, is het belangrijk dat de bedienpanelen correct geplaatst worden.

Als u de bedienpanelen zonder temperatuurmeting gebruikt, kunt u de bedienpanelen op willekeurige posities binnenshuis plaatsen.



#### Inzet met meting van kamertemperatuur

- ⇒ Gebruik de koelste ruimte waarin u zich overdag ophoudt.
- ⇒ Monteer de bedienpanelen op een hoogte tussen 120-150 cm.
- ⇒ Houd een afstand van 100 cm tot duren en ramen aan.
- ⇒ Vermijd hittebronnen (radiatoren, open haard, verwarmingsbuizen in de muur, maar ook elektrische apparaten zoals televisie!) en direct zonlicht (houd rekening met de stand van de zon in de winter!).
- ⇒ Vermijd plaatsing in hoeken, niches of rekken: hier is de luchtcirculatie te laag!
- ⇒ Vermijd niet geïsoleerde buitenwanden.
- ⇒ De bedienpanelen mogen niet afgedekt zijn (gordijnen ...).

**Let op:** In deze ruimte mag geen andere sensor actief zijn, die de regeling beïnvloedt: als aan de radiatoren thermostaatventielen zijn aangebracht, moeten deze altijd helemaal geopend zijn!

Optimaal

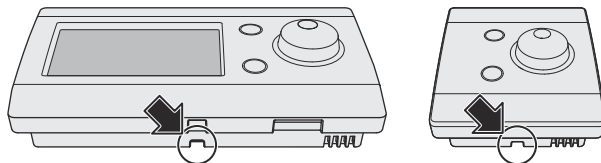
⇒ Monteer de bedienpanelen vrij aan een binnenmuur met 75 cm vrije ruimte rondom zodat de geïntegreerde sensor voor de kamertemperatuur kan werken!

Op de muur

De montagesokkel voor het bedienpaneel moet altijd **op** de muur worden gemonteerd: een inbouwmontage zou de werking van de temperatuursensor hinderen!

#### 4.4.3.4 Het bedienpaneel oenen

Bedienpanelen zijn zonder schroeven op de montagesokkel geklemd.



⇒ Druk met een pen in de op de afbeelding getoonde uitsparing aan de onderkant van het bedienpaneel om de vergrendeling los te maken.

⇒ **AANWIJZING!** Let er bij het verwijderen van het bedienpaneel dat bedienpaneel en montage-sokkel met een korte kabel verbonden zijn!

#### 4.4.3.5 Monteren en aansluiten

Sokkel

⇒ Zet de montagesokkel vast met de 4 meegeleverde schroeven:

Op inbouwdoos	Met muurpluggen
⇒ Zet de montagesokkel exact uitgelijnd op de inbouwdoos vast.	⇒ Plaats de muurpluggen op de gewenste positie van het bedienpaneel. ⇒ Zet de montagesokkel vast in de muurpluggen.

Kabels

⇒ Trek de Cat.5-kabel (tot max. 100 m totale lengte) van achteren door de grote opening van de montagesokkel.

⇒ Zorg voor voldoende reservekabel voordat u de Cat.5-kabel met een kabelbinder aan de montagesokkel vastzet.

⇒ Dicht de kabeldoorvoer altijd af tegen tocht!  
Alleen dan is de meting van de temperatuur betrouwbaar!

Bedienpaneel

⇒ Verbind het bedienpaneel met de montagesokkel.

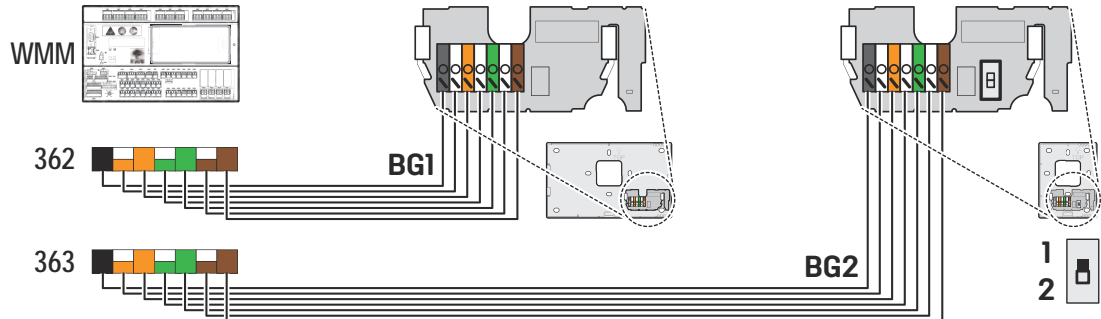
⇒ Zet het bedienpaneel met de juiste zijde, schuin van onderen aan de beide bovenste hoeken van de montagesokkel. Druk daarna de onderkant van het bedienpaneel op de montagesokkel: het bedienpaneel klikt hoorbaar vast!

⇒ In de verpakking van het bedienpaneel vindt u de bovenste en onderste klep in 2 extra kleuren. Plaats de gewenste kleur.

⇒ Alleen voor Bedienpaneel Basic:

In de verpakking van het bedienpaneel vindt u een kartonnen inlegger waarop de pictogrammen in meerdere talen worden toegelicht. Breek de gewenste taal eruit en plaats de strook onder de onderste klep.

#### 4.4.3.6 Bedrading bedienpanelen



WMM Warmtebeheermodule

BG1 1. bedienpaneel, bijvoorbeeld een Bedienpaneel Exclusief

BG2 2. bedienpaneel, bijvoorbeeld een Bedienpaneel Basic

Afsluitweerstand

Bij de bedrading van de bedienpanelen is GEEN terminering nodig!

⇒ Gebruik de stekker 362 voor het eerste bedienpaneel, dat u op de Warmtebeheermodule [WMM] aansluit!

⇒ Als u de stekker 363 voor een extra bedienpaneel gebruikt, moet u de bestaande bruggen verwijderen!

#### Alleen voor Bedienpaneel Basic [BGB]:

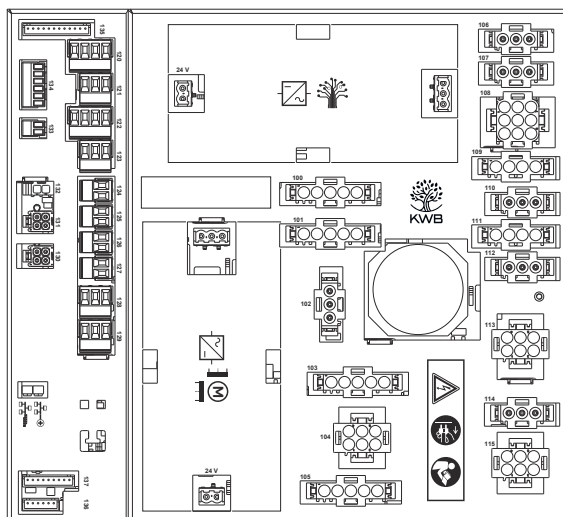
↪ De sokkel voor het Bedienpaneel Basic [BGBS] heeft een DIP-switch waarmee het adres voor het Bedienpaneel Basic [BGB] vastgelegd wordt.

⇒ Als u twee BPB's met een Warmtebeheermodule [WMM] verbindt, moet u op iedere BPB een eigen adres opgeven.

1  
2

#### 4.4.4 Ketel-Power-Module [KPM]

De ketelafhankelijke Ketel-powermodule bevat alle benodigde leidingaansluitingen voor motoren en actuatoren die met de netspanning (230/400 V<sub>AC</sub>) werken en de veiligheidsschakelaars.





De afbeelding toont de volledig uitgeruste printplaat. Afhankelijk van het gebruiksdoel kunnen individuele aansluitingen ontbreken. Een vervangende printplaat is altijd volledig uitgerust. Dan herkent de software de concrete toepassing en schakelt de benodigde componenten/interfaces vrij.

Bus

De module is via de huis met andere busdeelnemers verbonden.

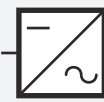

### Led-indicaties

Op de printplaat bevinden zich 2 leds die de status van de huisbus aangeven.

Led-gedrag		
Knippert rood	Aanpassing datasnelheid	—
Knippert 1 × rood	CAN-fout	—
Brandt rood	Geen bus, bus-reset	CAN-fout
Knippert groen	Wacht op verbinding met BGE	<b>OK</b> (CAN-activiteit)
Brandt groen	<b>OK</b>	Geen activiteit

### Netvoedingen

Op de Ketel-powermodule is ruimte voor twee insteekbare netvoedingen.

1e netvoeding	2e netvoeding
	
Altijd nodig.	Alleen nodig voor de voeding van de stappenmotor in de KWB Multifire en KWB Pelletfire Plus.

Voor een voedingsspanning van 400 V moet de ingangsspanning tussen 173 V<sub>AC</sub> en 476 V<sub>AC</sub> en de frequentie tussen 45 – 63 Hz liggen.

Maximale nominale totaalstroom: L1 = 16 A, L2 = 16 A, L3 = 16 A

#### 4.4.4.1 Stekker aan KPM

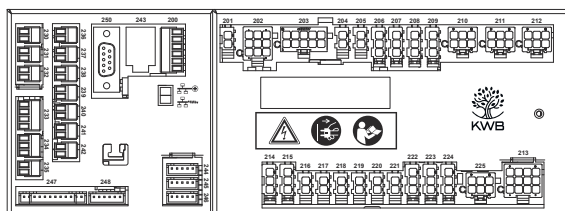
Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
100	5	5-polige voeding 230/400 V <sub>AC</sub>	Voedingsspanning ketel
101	5	5-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	Uitgaande voeding voor extra printplaat
103	5	5-polige voeding 230/400 V <sub>AC</sub>	Hoofdaandrijving
105	5	5-polige voeding 230/400 V <sub>AC</sub>	Transportmotor
107	3	2-polige (L+N) voeding 230 V <sub>AC</sub>	Ontstekingsstaaf verwarming [CF2] en ontsteking [MF2]
108	9	9-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	Menger of ventiel voor retourtemperatuurverhoging (1-2-4-7) en ketelcentrifugaal-pomp (3-6-9) voorgeconfectioneerde retourtemperatuurverhoging [MF2]
109	4	4-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	Reci- of bypass-klep (pin 1-3-4) (optioneel)
110	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	Reserve of reinigingsmotor KWB Stoffilter

111	2	2-polige digitale ingang 230 V <sub>AC</sub>	Veiligheidstemperatuurbegrenzer (VTB) of extra verbinding voeding KWB Stoffilter
112	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	Brandbeveiligingsklep
113	6	6-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	Warmtewisselaarreiniging (1-2-3) en rookgasextractor (4-5-6)
114	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	Recirculatie-ventilator
115	6	6-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	Ventilator primaire lucht (1-2-3) en ventilator secundaire lucht (4-5-6) [MF2]
120	4	4-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Menger voor retourtemperatuurverhoging</b>
121	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub> , max. 200 W	<b>Ketelcircuitpomp of buffertanklaadpomp</b>
122	4	4-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	Als #109, maar klem
123	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Aanvoerpomp/-ventiel of laadpomp buffer 0</b>
124	2	2-polig potentiaalvrij contact, max. 10 A	<b>Multifunctionele uitgang 3</b>
125	2	2-polig potentiaalvrij contact, max. 10 A	<b>Multifunctionele uitgang 1</b>
126	2	2-polig potentiaalvrij contact, max. 10 A	<b>Multifunctionele uitgang 4</b>
127	2	2-polig potentiaalvrij contact, max. 10 A	<b>Multifunctionele uitgang 2</b>
128	3	3-polige digitale ingang 230 V <sub>AC</sub> Wordt overbrugd geleverd.	<b>Reserve veiligheidsingang, bijvoorbeeld voor beveiliging tegen watertekort</b>
129	3	3-polige digitale ingang 230 V <sub>AC</sub>	<b>Noodstop ("vluchtschakelaar")</b>
130	4	4-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Schakelaar asreservoir verwijderd (1-3)
131	4	4-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Sensor voor deksel overvulbeveiliging aan aanvoerkanaal (moet bij Easyfire, Combifire en Classicfire overbrugd blijven!)
132	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Temperatuurbewaking opslagruimte (TBB) (moet bij overbrugd blijven of gebruikt worden!)
133	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Reserve veiligheidsingang [MF2, CF2, CF1], eindschakelaar aslade stoffilter
134	6	6-polige busklem	Huisbus [OUT]
135	12	12-polige platte busstekker	Ketelbus [OUT] + 24 V <sub>DC</sub> stappenmotor
136	6	6-polige platte busstekker	Uitgaande busverbinding voor extra printplaat

137	9	Platte busstekker (3 + 4 = niet gebruikt. 9 = isolatie.)	Huisbus [IN] + 24 V <sub>DC</sub> bedienpaneel en ketelbus [IN] + 24 V <sub>DC</sub> bedienpaneel Alleen voor ketelbedienpaneel te gebruiken!
-----	---	--	--

#### 4.4.5 Ketel-Signaal-Module [KSM]

De ketelafhankelijke ketelsignaalmodule [KSM] bevat de aansluiting voor alle sensoren (ketel, buitentemperatuur, buffertank, extern) en biedt een seriële interface.



De afbeelding toont de volledig uitgeruste printplaat. Afhankelijk van het gebruikdoel kunnen individuele aansluitingen ontbreken. Een vervangende printplaat is altijd volledig uitgerust. Dan herkent de software de concrete toepassing en schakelt de benodigde componenten/interfaces vrij.

Spanning

De module krijgt elektrische spanning (24 V<sub>DC</sub>) uit de Ketel-powermodule [KPM].

Bus

De module is via de ketelbus met de Ketel-powermodule [KPM] verbonden.

##### Led-indicaties

Op de printplaat bevinden zich 2 leds die de status van de huisbus aangeven.

Led-gedrag		
Knippert rood	Aanpassing datasnelheid	—
Knippert 1 × rood	CAN-fout	—
Brandt rood	Geen bus, bus-reset	CAN-fout
Knippert groen	Wacht op verbinding met BGE	<b>OK</b> (CAN-activiteit)
Brandt groen	<b>OK</b>	Geen activiteit



##### Seriële interface

De seriële interface (RS232) vormt de basis voor toekomstige uitbreidingen en diverse verbindingen (bijv. gsm-module). Een voedingsspanning voor de aangesloten componenten is NIET geïntegreerd!



##### RJ12-bus

De 6-polige RJ12-bus wordt gebruikt voor de verbinding en voedingsspanning van een gsm-module.

##### 4.4.5.1 Stekker aan KSM

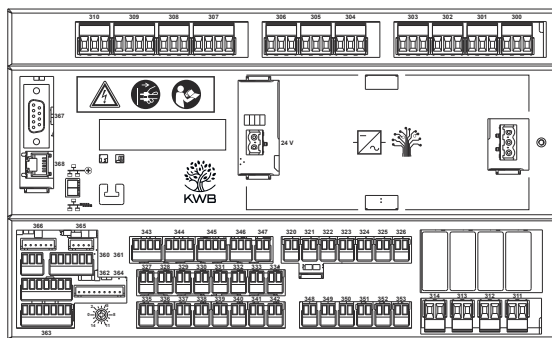
Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
200	6	6-polige aansluiting sensor	Lambdasonde
202	9	9-polige aansluiting sensor	Positiefedback bypass (indien geen rookgasrecirculatie)

203	10	10-polige aansluiting sensor/actuator	Temperatuurveiligheidsschakelaar hoofdaandrijving (pin 1, 6) en temperatuurveiligheidsschakelaar transportsysteem (pin 2, 7) en brandbeveiligingsklep OPEN (pin 3, 8) en brandbeveiligingsklep DICHT (pin 4, 9) en trommelpositie (2, 7) en pos. reiniging KWB Stoffilter (pin 5, 10)
204	2	2-polige aansluiting toetsen	Toets meetmodus
205	2	2-polige aansluiting sensor	Deurcontact [CF2] of vlotterschakelaar [MF2]
206	3	3-polige aansluiting sensor	Reci- of bypassklep Open (pin 1, 2) (optioneel)
207	3	3-polige aansluiting sensor	Asreservoir vulstand 90%
208	3	3-polige aansluiting sensor	Inductieve sensor uitschuifklep
210	6	6-polige aansluiting sensor	Primaire lucht toerental (1-2-3) en secundaire lucht toerental (4-5-6)
211	6	6-polige aansluiting sensor	Reci-blazer toerental (1-2-3); rookgasextractor toerental (4-5-6)
214	3	3-polige aansluiting	Vulstand tussenreservoir
215	3	3-polige aansluiting sensor	Onderdrukmeetdoos 0–5 V <sub>DC</sub>
216	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Astemperatuur
217	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Retourtemperatuur
218	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Ketelaanvoertemperatuur
219	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	Stokertemperatuur
220	2	2-polige aansluiting sensor type K	Vlamtemperatuur
221	2	2-polige aansluiting sensor type K	Verbrandingstemperatuur
230	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	<b>Vrijgave verbranding</b> ('extern 1') (wordt overbrugd geleverd.)
232	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	<b>Vrijgave door rookgasextractor</b> (wordt overbrugd geleverd.)
234	3	3-polige aansluiting sensor 4–20 mA   0–20 mA   0–10 V	<b>Externe GEWENSTE keteltemperatuur of extern brandvermogen</b>
237	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Buitentemperatuur</b>
238	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Buffertemperatuur 1</b>
239	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Buffertemperatuur 2</b>
240	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Buffertemperatuur 3</b>
241	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Buffertemperatuur 4</b>
242	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Buffertemperatuur 5</b>

243	6	RJ12-stekker	Voedingsspanning 24 V <sub>DC</sub> voor gsm-module
244	5	5-polige platte stekker	Stappenmotor rupsbandbrander
245	5	5-polige platte stekker	Stappenmotor astransport roosteras
246	5	5-polige platte stekker	Stappenmotor astransport vliegass
247	12	12-polige platte busstekker	Ketelbus [IN] van KPM (#135)
248	6	6-polige platte busstekker	Ketelbus [OUT]
250	9	D-SUB 9M-stekker	RS232-interface, bijv. gsm-module

#### 4.4.6 Warmtemanagementmodule [WMM]

Heeft alle aansluitingen voor het warmtemanagement.



De afbeelding toont de volledig uitgeruste printplaat. Afhankelijk van het gebruiksdoel kunnen individuele aansluitingen ontbreken. Een vervangende printplaat is altijd volledig uitgerust. Dan herkent de software de concrete toepassing en schakelt de benodigde componenten/interfaces vrij.

Spanning

##### Printplaat in schakelkast

Voedingsspanning 24 V<sub>DC</sub> via Ketel-powermodule

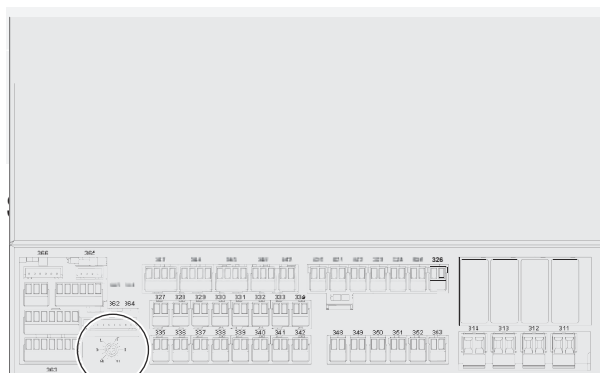
##### Printplaat in multifunctionele behuizing

Voedingsspanning 230 V<sub>AC</sub>

In dit geval is een netvoeding aan de Warmtebeheermodule nodig

Bus

De module is via de huis met andere busdeelnemers verbonden.



##### Printplaat in multifunctionele behuizing

verbinding met  
5-kabel (tot max. 100 m totale lengte) of  
I-buskabel (tot max. 900 m totale lengte)



A1-A14

⇒ Geef elke module een eigen stationsnummer: gebruik een kleine schroevendraaier om de keuzeschakelaar op het vrije stationsnummer te zetten.

- Het nummerbereik voor de Warmtebeheermodule ligt tussen A1 en A14.

- Maximaal kunnen per bus 14 warmtemanagementmodules [WMM] worden geadresseerd.

### Varianten

- Variant met 1 verwarmingscircuit  
Hiermee kunnen 1 verwarmingscircuit met mengeregeling en pompaansturing, 1 buffertank incl. de aansturing van 1 buffertanklaadpomp of de aansturing van 1 aanvoerpomp (pomp met netvoeding), 1 proceswatertank, 1 circulatiepomp worden geregeld.
- Variant met 2 verwarmingscircuits  
Zoals hierboven beschreven, maar voor 2 verwarmingscircuits en met de mogelijkheid om een tweede ketel en een zonne-energie-installatie aan te sturen.
- 1 sensor voor aanvoertemperatuur
- 1 sensor voor proceswatertank-temperatuur
- 1 sensor voor de temperatuur in de circulatieleiding
- 3 sensoren voor de temperatuur in de buffertank (4e en 5e sensor optioneel mogelijk)

Leveringsom-  
vang

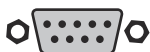
De variant met 2 verwarmingscircuits heeft bovendien ...

- 1 sensor voor aanvoertemperatuur
- 1 sensor voor de temperatuur in de tweede ketel

### Led-indicaties

Op de printplaat bevinden zich 2 leds die de status van de huisbus aangeven.

Led-gedrag		
Knippert rood	Aanpassing datasnelheid	—
Knippert 1 × rood	CAN-fout	—
Brandt rood	Geen bus, bus-reset	CAN-fout
Knippert groen	Wacht op verbinding met BGE	<b>OK</b> (CAN-activiteit)
Brandt groen	<b>OK</b>	Geen activiteit



### Seriële interface

De seriële interface (RS232) vormt de basis voor toekomstige uitbreidingen en diverse verbindingen (bijv. gsm-module). Een voedingsspanning voor de aangesloten componenten is NIET geïntegreerd!



### RJ12-bus

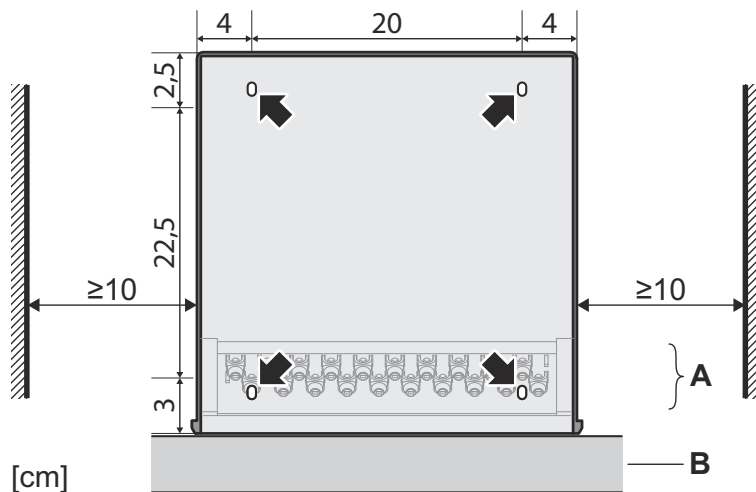
De 6-polige RJ12-bus wordt gebruikt voor de verbinding en voedingsspanning van een gsm-module.

#### 4.4.6.1 Wandmontage

##### De multifunctionele behuizing plaatsen

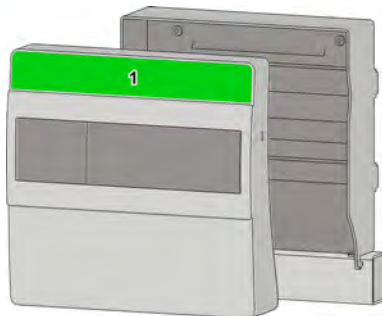
Plaats de multifunctionele behuizing op een plaats in de buurt waar de daarmee verbonden sensoren en actuatoren (pompen, mengers ...) worden aangebracht, bijvoorbeeld op een warmtedistributiestation van het gebouw.

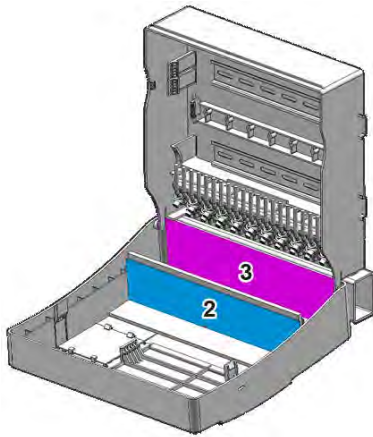
## Aan de wand monteren



A	Kabelklemmen	B	Kabelkanaal (max. 40 mm diep)
---	--------------	---	-------------------------------

- ↳ Laat aan beide zijden ongeveer 10 cm vrij, zodat u later met het juiste korte gereedschap de vergrendeling van het deksel aan zijkant kunt losmaken!
- ↳ Ideaal is wanneer de kabels in de kabelgoot worden gelegd (bijvoorbeeld 60×40 mm). Tot een diepte van 40 mm kan de kabelgoot direct in de multifunctionele behuizing worden gemonteerd zonder dat de bediening wordt gehinderd!
- ↳ Het onderste behuizingdeel heeft 4 slobgaten.
- ⇒ Open de behuizing en verwijder het deksel.
- ⇒ Zet het onderste behuizingdeel op de geplande plek aan de muur en teken de posities van de gaten (in de afbeelden met pijlen gemarkeerd) op de muur af met een potlood.
- ⇒ Zet het onderste behuizingdeel met de 4 meegeleverde schroeven vast in de gewenste positie.
- ⇒ Breng de drie stickers op de Warmtebeheermodule [WMM] als volgt aan:





1	Buitenzijde van deksel – aan voorzijde bovenaan	Sticker met symbolen
2	Binnenzijde van deksel – in het midden	Sticker “Uitgangen 230 V <sub>AC</sub> ≤ 200 W”
3	Binnenzijde van deksel – onderaan	Sticker “Ingangen PT1000-temperatuursensoren”

**Aanwijzing:** breng het deksel van de Warmtebeheermodule pas in het kader van de montage & inbedrijfstelling weer aan (zie sectie ).

#### 4.4.6.2 Aansluitwaarden

Schakelspanning	≤ 440 V <sub>AC</sub> resp. 125 V <sub>DC</sub>
Schakelstroom	≤ 10 A
Schakelvermogen	≤ 2500 VA
Pompen	≤ 200 W (klasse A)

Tab. 4: Maximaal toegestane waarden: totaalbelastingen voor alle aansluitingen

#### 4.4.6.3 Kabels erin trekken



De multifunctionele behuizing heeft aan de onderkant 20 kabeldoorvoeren.

- ⇒ Trek de kabels van onderen in de behuizing en zet de kabels vast met ieder één kabelklem (1).
- ⇒ Zorg voor korte kabelafstanden. Kies dus altijd de kabeldoorvoer die het dichtst bij de stekker ligt.
- ⇒ Houd de binnenruimte overzichtelijk en voorkom gekruiste leidingen.
- ⇒ Leg de signaal- en voedingskabels altijd gescheiden!
- ⇒ Gebruik voedingskabel die voldoen aan DIN VDE 0281-5 resp. de lokale voorschriften.
- ⇒ Controleer de polariteit van de aansluitingen.
- ⇒ Bij het aansluiten van de sensoren is er geen voorgeschreven polariteit, let alleen op dat de draadparen correct worden aangesloten.

Sensoren

#### Trekontlasting

- ⇒ Gebruik voor iedere kabel de kabelklem voor de trekontlasting.

#### 4.4.6.4 Stekker aan WMM

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
---------	---------	--------------	------



300	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub> (afzekering 13A type B)	<b>Voedingsspanning</b>
301	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pomp/ventiel tweede warmtebron/bij ketelkoppelschakeling: Storing duur - uitgang</b>
302	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Zonnepomp 2 of omschakelklep</b>
303	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Zonnepomp</b>
304	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Circulatiepomp</b>
305	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Boilerpomp/bij ketelkoppelschakeling: Storing interval - uitgang</b>
306	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Aanvoerpomp/-ventiel of bufferlaadpomp</b>
307	4	4-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Menger verwarmingscircuit 2</b>
308	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pomp verwarmingscircuit 2</b>
309	4	4-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Menger verwarmingscircuit 1</b>
310	3	3-polige voeding 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pomp verwarmingscircuit 1</b>
311	2	2-polig potentiaalvrij contact, max. 10 A	<b>Vraag tweede warmtebron/bij ketelkoppelschakeling: Vraag pieklastketel</b>
312	2	2-polig potentiaalvrij contact, max. 10 A	<b>Alleen bij ketelkoppelschakeling: Vraag ketel 1</b>
313	2	2-polig potentiaalvrij contact, max. 10 A	<b>Alleen bij ketelkoppelschakeling: Vraag ketel 2</b>
314	2	2-polig potentiaalvrij contact, max. 10 A	<b>Alleen bij WMM Autonoom: Storing duur</b>
320	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	<b>Circulatie knop</b>
321	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	<b>Alleen bij ketelkoppelschakeling: Storing ketel 1</b>
322	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub> Wordt overbrugd geleverd.	<b>Vrijgave verwarmingscircuit 1</b>
323	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub> Wordt overbrugd geleverd.	<b>Vrijgave verwarmingscircuit 2</b>
324	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	<b>Alleen bij ketelkoppelschakeling: Storing ketel 2</b>
327	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur buiten</b>
328	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur boiler 1/alleen bij ketelkoppelschakeling: Temperatuur aanvoer net</b>
329	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur circulatie</b>

330	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur buffer 1</b>
331	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur buffer 2</b>
332	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur buffer 3</b>
333	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur buffer 4</b>
334	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur buffer 5</b>
335	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur ruimte verwarmingscircuit 1 analoog</b>
336	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur ruimte verwarmingscircuit 2 analoog</b>
337	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur aanvoer verwarmingscircuit 1</b>
338	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur aanvoer verwarmingscircuit 2</b>
339	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur collector</b>
340	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur aanvoer zonne-energie</b>
341	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur boiler 2/alleen bij ketelkoppelschakeling: Temperatuur retour net</b>
342	2	2-polige aansluiting sensor PT1000	<b>Temperatuur tweede warmtebron</b>
345	4	4-polige aansluiting	<b>Zonne-energie debiet- &amp; temp.sensor (Vortex) voor de telling van de hoef. warmte</b>
349	2	2-polige aansluiting actuator	<b>Zonne-energie PWM signaal pomp 1</b>
350	2	2-polige aansluiting actuator	<b>Zonne-energie PWM signaal pomp 2</b>
360	3	3-polige busaansluiting	<b>Huisbus [IN] (blijft vrij als in ketel ingebouwd)</b>
361	6	6-polige busaansluiting	<b>Huisbus [OUT]</b> Wordt getermineerd (120 Ω) geleverd. Moet bij doorlussen van de bus worden verwijderd!
362	7	7-polige busaansluiting	<b>Bedieningspaneel 1</b>
363	7	7-polige busaansluiting	<b>Bedieningspaneel 2</b> (wordt gebeugeld geleverd)
364	9	9-polige platte stekker	<b>Bedieningspaneel 3</b> – Alleen voor het bedieningspaneel direct in de multifunctionele behuizing!
365	4	4-polige platte stekker	<b>Verbinding met led-reeks</b>
366	6	6-polige platte stekker	<b>Ingaande busverbinding van Ketel-powermodule (#136)</b>

367	9	D-SUB 9M-stekker	<b>RS232-interface, bijv. voor gsm-module</b>
368	6	RJ12-stekker	<b>Voeding 24 V<sub>DC</sub> voor gsm-module</b>

#### 4.4.6.5 Warmtemeter KWB C4 M-Bus module

Met de M-bus-interface kunnen warmtemeters via een KWB C4 M-bus module in de KWB Comfort 4 regeling worden ingelezen. De volgende soorten warmtemeters zijn door KWB getest en vrijgegeven:

- ⇒ AMess type S3
- ⇒ Kamstrup type 403W702AB
- ⇒ Sharky type 774 & 775
- ⇒ Siemens
  - ⇒ WS.5..
  - ⇒ WS.6..
  - ⇒ UH50..
  - ⇒ UH30..
  - ⇒ WS.8..
- ⇒ Danfoss SonoSafe 10

#### Bekabeling



De KWB Comfort 4 M-bus module (art.nr.: 13-2000549) kan op een willekeurige plek worden gemonteerd. Hierbij zijn de volgende aansluitingen nodig:

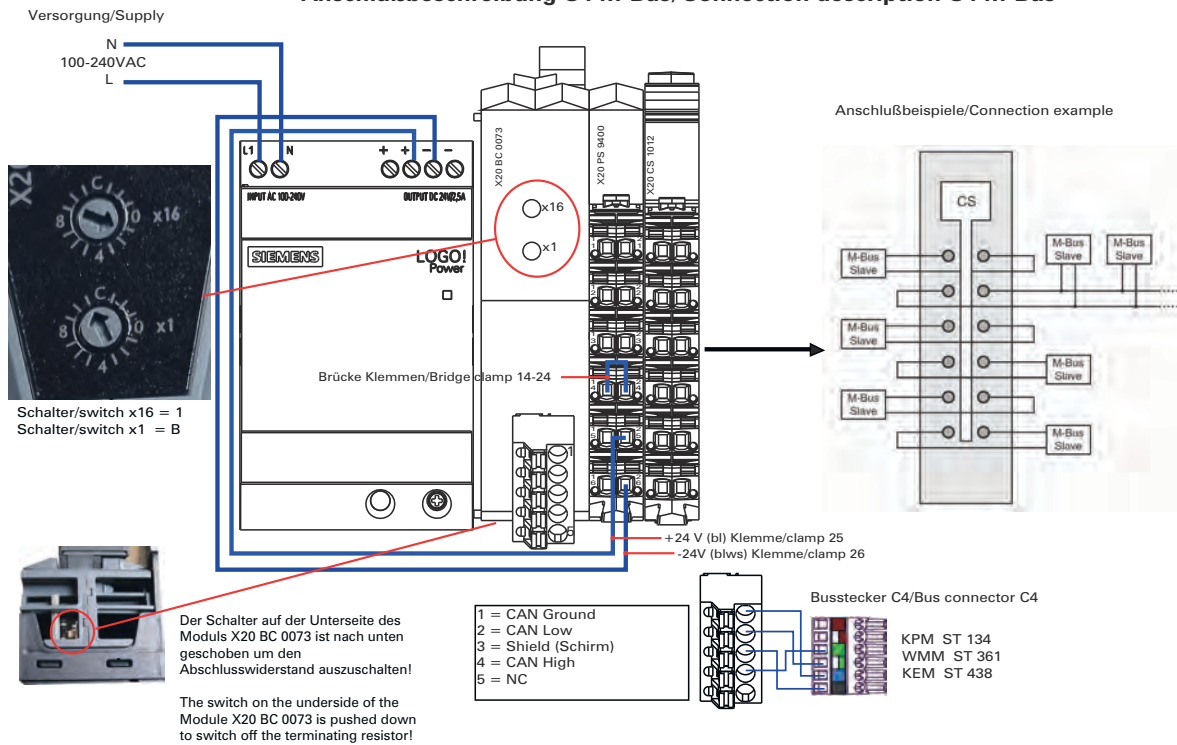
- Netvoeding (230 V AC | 6A)
- Busbedrading naar het Comfort 4 netwerk (cat 5e, vanaf 100 m CAN-bus kabel)

Zie hiervoor ook de paragrafen Bedrading en Afsluitweerstand.

#### M-bus bedrading

- Kabeltype: J-Y(ST)Y (LG Indoor Cable)
- Maximale kabellengte: 850 m
- Soort installatie: lineair

### Anschlußbeschreibung C4 M-Bus/Connection description C4 M-Bus



#### Zie hiervoor ook

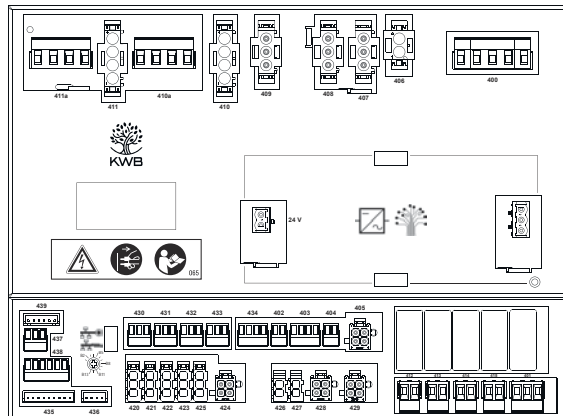
- Bedrading [► 46]
- Afsluitweerstand [► 49]

### 4.4.7 Transportsysteemmodule [FSM]

De Aanvoersysteemmodule beschikt over alle benodigde voedingsaansluitingen en veiligheidssystemen voor maximaal twee extra transportsysteemaandrijvingen die werken met een netspanning van (230/400 V<sub>AC</sub>).

**Aanwijzing!** Aandrijvingen zoals het gezamenlijke roerwerk die ook een vraag van een 2e ketel krijgen, moeten als motor 2 worden aangesloten.

Aandrijvingen die bijvoorbeeld ook via fotocellen moeten worden vrijgegeven, en de aandrijving voor de asopvoerschroef moeten als motor 1 worden aangesloten.



De afbeelding toont de voor een deel bestukte printplaat [FSM]. Als de printplaat wordt vervangen, is de nieuwe printplaat altijd geheel bestukt en wordt Ketel-Uitbreidings-Module genoemd.

Spanning

Printplaat in schakelkast ketel	Printplaat in multifunctionele behuizing
Voedingsspanning 24 V <sub>DC</sub> en 400 V <sub>DC</sub> vindt plaat via de Ketel-powermodule	Voedingsspanning 400 V <sub>AC</sub> (3L/N/PE) CEE-contactdoos 5-polig (3L/N/PE) ter plaatse nodig  In dit geval is een netvoeding aan de Aanvoersysteemmodule nodig.

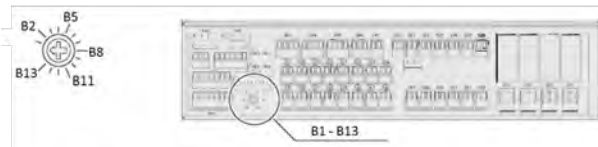
In de schakelkast kan ofwel een Warmtebeheermodule of een Aanvoersysteemmodule worden ingebouwd.

Bus

De module is via de huis met andere busdeelnemers verbonden.

Printplaat in schakelkast ketel	Printplaat in multifunctionele behuizing
Busverbinding door vlakbandkabel	Busverbinding met Cat.5-kabel (tot max. 100 m totale lengte) of CAN-buskabel (tot max. 900 m totale lengte)

Stationsnummer



- ⇒ Wijs aan elke module een apart stationsnummer toe: gebruik een kleine schroevendraaier om de keuzeschakelaar op het vrije stationsnummer te zetten.
- Het nummerbereik voor de Aanvoersysteemmodule ligt tussen B1 en B13.
  - Maximaal kunnen per bus 10 Aanvoersysteemmodule of Ketel-Uitbreidings-Module worden geadresseerd.

### Led-indicaties

Op de printplaat bevinden zich 2 leds die de status van de huisbus aangeven.

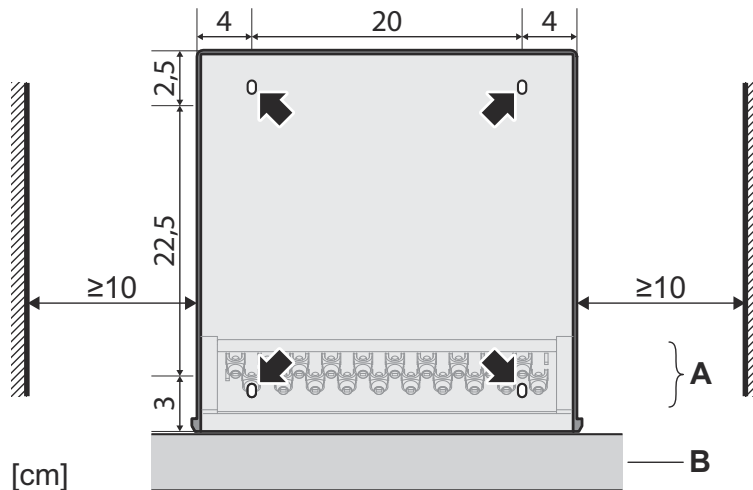
Led-gedrag		
Knippert rood	Aanpassing datasnelheid	—
Knippert 1 × rood	CAN-fout	—
Brandt rood	Geen bus, bus-reset	CAN-fout
Knippert groen	Wacht op verbinding met BGE	<b>OK</b> (CAN-activiteit)
Brandt groen	<b>OK</b>	Geen activiteit

#### 4.4.7.1 Wandmontage

##### De multifunctionele behuizing plaatsen

Plaats in de multifunctionele behuizing op een plaats in de buurt waarvan ook de daarmee verbonden extra transportsysteemaandrijvingen geïnstalleerd zijn.

## Aan de wand monteren



A	Kabelklemmen	B	Kabelkanaal (max. 40 mm diep)
---	--------------	---	-------------------------------

- ➔ Laat aan beide zijden ongeveer 10 cm vrij, zodat u later met het juiste korte gereedschap de vergrendeling van het deksel aan zijkant kunt losmaken!
- ➔ Ideaal is wanneer de kabels in de kabelgoot worden gelegd (bijvoorbeeld 60×40 mm). Tot een diepte van 40 mm kan de kabelgoot direct in de multifunctionele behuizing worden gemonteerd zonder dat de bediening wordt gehinderd!
- ➔ Het onderste behuizingdeel heeft 4 slobgaten.
  - ⇒ Open de behuizing en verwijder het deksel.
  - ⇒ Haal de module uit de behuizing. Druk hiervoor de bevestigingsnokken aan de zijkant naar buiten zodat u de module eruit draaien en eruit halen kunt.
  - ⇒ Zet het onderste behuizingdeel op de geplande plek aan de muur en teken de posities van de gaten (in de afbeelden met pijlen gemarkeerd) op de muur af met een potlood.
  - ⇒ Zet het onderste behuizingdeel met de 4 meegeleverde schroeven vast in de gewenste positie en plaats de module weer in de behuizing.
  - ⇒ Zet het deksel er weer op.

#### 4.4.7.2 Aansluitwaarden

Schakelspanning	$\leq 440 \text{ V}_{\text{AC}}$ resp. $125 \text{ V}_{\text{DC}}$
Schakelstroom	$\leq 10 \text{ A}$
Schakelvermogen	$\leq 2500 \text{ VA}$
Aandrijvingen	$\leq 1500 \text{ W}$

Tab. 5: Maximaal toegestane waarden: totaalbelastingen voor alle aansluitingen

#### 4.4.7.3 Kabels erin trekken



De multifunctionele behuizing heeft aan de onderkant 20 kabeldoorvoeren.

- ⇒ Trek de kabels van onderen in de behuizing en zet de kabels vast met ieder één kabelklem (1).
- ⇒ Zog voor korte kabelafstanden. Kies altijd voor de vrije kabeldoorvoer die het dichtst bij de stekker zit.
- ⇒ Houd de binnenruimte overzichtelijk en voorkom gekruiste leidingen.
- ⇒ Leg de signaal- en voedingskabels altijd gescheiden!

- ⇒ Gebruik voedingskabels die voldoen aan DIN VDE 0281-5 of de lokale voorschriften.
- ⇒ Controleer de polariteit van de aansluitingen.

### Trekontlasting

- ⇒ Gebruik voor iedere kabel de kabelklem voor de trekontlasting.

### Vereiste aansluitingen ter plaatse bij de klant:: voeding CEE-contactdoos 5-polig (3L/N/PE)

Voedingsspan-  
ning

De elektrische aansluiting moet via een 5-polige CEE-stekker plaatsvinden, om een loskoppeling van het stroomnet mogelijk te maken. De aansluitkabel moet een vochtichte kabel (of gelijkwaardig) met een doorsnede van minimaal 1,5 mm<sup>2</sup> zijn.

**Let er bij de aansluiting op dat de randaarde, nuldraad en de fasevolgorde overeenkomen met de klemlabels.**

#### 4.4.7.4 Aansluiting van motoren

KWB 400V-aandrijvingen zijn via de voormonteerde 4-polige verlengkabel uitgerust met AMP-stekkers. Om deze op de Aanvoersysteemmodule aan te sluiten is het nodig om de 4-polige **busstekker aan één zijde** te verwijderen, 3-4 cm te strippen en de adereindhulzen te krimpen. Indien nodig moeten de kabels worden verlengd.



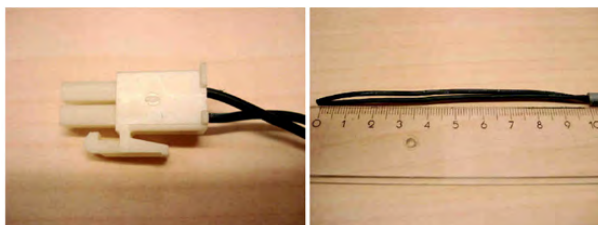
### Aansluitkabel 400V-motor

Draadaanduidingen kabel	FSM - stekker #410 / #411
1	U1
2	V1
3	W1
Geel-groen	PE

### Ingangen

De ingangen worden afhankelijk van de variant verschillend gebruikt, zie Aansluitingsvarianten in transportsysteemmodule [► 69].

De temperatuurveiligheidsschakelaar (Klixon) van de motoren en de overloopschakelaar is met een voormonteerde verlengkabel met AMP-stekker uitgevoerd. Voor de aansluiting op de Aanvoersysteemmodule moet de AMP-busstekker worden verwijderd. De kabel moet op ca. 10 cm worden gestript en de adereindhulzen moeten worden gekrimpt. Indien nodig moeten de kabels worden verlengd. De aansluiting wordt uitgevoerd op de stekker #431/432 bij **24V en I**.



439 6 6-polige busaansluiting

Inkomende voedingsspanning 24 V van ketel-powermodule (#136)\*

\* Alleen als module in ketel ingebouwd

## 4.4.7.5 Stekker aan FSM

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
400	5	5-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Voedingsspanning 400 V <sub>AC</sub>
401	3	3-polige aansluiting 230 V <sub>AC</sub> (wordt overbrugd geleverd)	Noodstop (vluchtschakelaar)
402	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub> (wordt overbrugd geleverd)	Temperatuurbewaking brandstofopslag (TBB)
403	4	4-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Sensor voor deksel overvulbeveiligings-deksel aan transportkanaal
404	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub> (wordt overbrugd geleverd)	Extern veiligheidscircuit 24 V <sub>DC</sub>
405	4	4-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub> (wordt overbrugd geleverd)	Eindschakelaar asreservoir (veiligheidscircuit 24 V <sub>AC</sub> )
410	4	4-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Transportmotor 1 Komt overeen met 410a, is echter een stekker
410a	4	4-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Transportmotor 1 Komt overeen met 410, is echter een klem
411	4	4-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Transportmotor 2 Komt overeen met 411a, is echter een stekker
411a	4	4-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Transportmotor 2 Komt overeen met 411, is echter een klem
<i>De stekker 417 – 419 bestaan niet.</i>			
430	3	3-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub> (wordt overbrugd geleverd)	Vrijgavecontact transportsysteem motor 1 (bijv. bij gebruik van een fotocel)
431	3	3-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Temperatuurveiligheidsschakelaar transportsysteem motor 1
432	3	3-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Temperatuurveiligheidsschakelaar transportsysteem motor 2
433	3	3-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Externe vraag transportsysteem motor 2 (bijv. bij gezamenlijk roerwerk)
434	4	4-polige aansluiting	Reserve
435	9	9-polige platte stekker	Bedienpaneel – alleen voor het bedienpaneel direct in de multifunctionele behuizing!
436	4	4-polige platte stekker	Verbinding met led-reeks



437	3	3-polige busaansluiting	Huisbus [IN] Inkomende busverbinding
438	6	6-polige busaansluiting	Huisbus [OUT] Wordt getermineerd (120 Ω) geleverd. Moet bij doorlussen van bus worden verwijderd!
439	6	6-polige busaansluiting	Inkomende voedingsspanning 24 V van ketel-powermodule (#136)

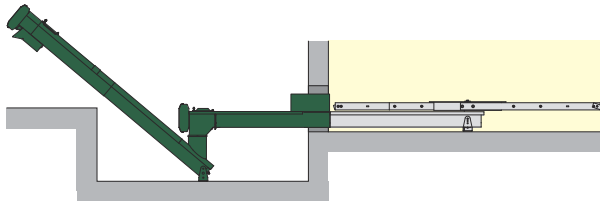
#### 4.4.7.6 Aansluitingsvarianten in transportsysteemmodule

##### Opvoerschroef met "overdracht naar onderen"

Bij een transportsysteem met "overdracht naar onderen" en een opvoerschroef moet de motor van de opvoerschroef met sensor op de ketel worden aangesloten. De verder gelegen motor die het roerwerk aandrijft moet op de Aanvoersysteemmodule worden aangesloten.

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
400	5	5-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Voedingsspanning 400 V <sub>AC</sub>
<i>In de wandbehuizing ingebouwd: voeding via CEE-contactdoos 5-polig (3L/N/PE) 13 A</i>			
401	3	3-polige aansluiting 230 V <sub>AC</sub> (wordt overbrugd geleverd)	Noodstop (vluchtschakelaar)
<i>Gebruik een 2-polige noodstop-schakelaar om met een schakelaar de ketel en de Aanvoersysteemmodule te kunnen uitschakelen</i>			
402	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub> (wordt overbrugd geleverd)	Temperatuurbewaking brandstofopslag (TBB)
<i>Als de schakelaar voor de temperatuurbewaking van de brandstofopslag (TBB) op de ketel is aangesloten, blijft deze aansluiting overbrugd.</i>			
403	4	4-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Sensor voor deksel overvulbeveiligings-deksel aan transportkanaal
410	4	4-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Transportmotor 1 Komt overeen met 410a, is echter een stekker
410a	4	4-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Transportmotor 1 Komt overeen met 410, is echter een klem
430	3	3-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub> (wordt overbrugd geleverd)	Vrijgavecontact transportsysteem motor 1 (bijv. bij gebruik van een fotocel)
431	3	3-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Temperatuurveiligheidsschakelaar transportsysteem motor 1
437	3	3-polige busaansluiting	Huisbus [IN] Inkomende busverbinding

438	6	6-polige busaansluiting	Huisbus [OUT] Wordt getermineerd ( $120\ \Omega$ ) geleverd. Moet bij doorlussen van bus worden verwijderd!
439	6	6-polige busaansluiting	Inkomende voedingsspanning 24 V van ketel-powermodule (#136)



Afb. 3: Voorbeeld: opvoerschroef met "overdracht naar onderen"

### Dubbele ketelinstallatie – aansturing van gezamenlijk roerwerk

Bij een dubbele ketelinstallatie met gezamenlijke roerwerkaandrijving moet de aandrijving voor het gezamenlijke roerwerk op de Aanvoersysteemmodule worden aangesloten. Daarbij volgt het gezamenlijke roerwerk (vraag) aangestuurd via het vraagcontact van de 2e ketel.

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
400	5	5-polige voeding $400\ V_{AC}$	Voedingsspanning $400\ V_{AC}$

*In de wandbehuizing ingebouwd: voeding via CEE-contactdoos 5-polig (3L/N/PE) 13 A*

401	3	3-polige aansluiting $230\ V_{AC}$ (wordt overbrugd geleverd)	Noodstop (vluchtschakelaar)
-----	---	--	-----------------------------

*Gebruik een 3-polige noodstop-schakelaar om met een schakelaar beide ketels en de Aanvoersysteemmodule te kunnen uitschakelen.*

402	2	2-polige digitale ingang $24\ V_{DC}$ (wordt overbrugd geleverd)	Temperatuurbewaking brandstofopslag (TBB)
-----	---	---	---

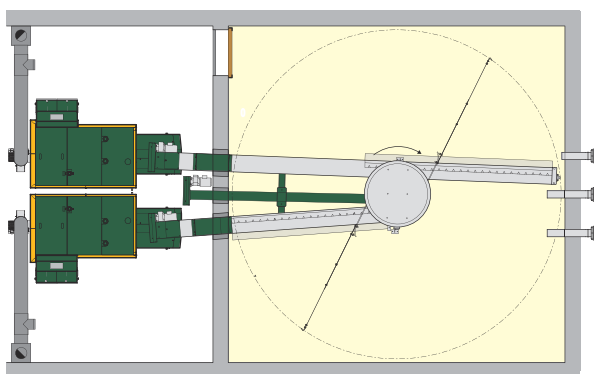
*Als de schakelaar voor de temperatuurbewaking van de brandstofopslag (TBB) op de ketel is aangesloten, blijft deze aansluiting overbrugd.*

411	4	4-polige voeding $400\ V_{AC}$	Transportmotor 2	Komt overeen met 411a, is echter een stekker
411a	4	4-polige voeding $400\ V_{AC}$	Transportmotor 2	Komt overeen met 411, is echter een klem
432	3	3-polige digitale ingang $24\ V_{DC}$	Temperatuurveiligheidsschakelaar transportsysteem motor 2	
433	3	3-polige digitale ingang $24\ V_{DC}$	Externe vraag transportsysteem motor 2 (bijv. bij gezamenlijk roerwerk)	

*Vraag vindt plaats door de 2e ketel via een potentiaalvrij schakelcontact:*

- KWB Comfort 3: #7.3 vermogen of bij bei MF2 – "Relais LB" (11-14)
- KWB Comfort 4: #125-127 multifunctionele uitgang 1, 2, 4 (één van de contacten)

437	3	3-polige busaansluiting	Huisbus [IN] Inkomende busverbinding
438	6	6-polige busaansluiting	Huisbus [OUT] Wordt getermineerd (120 $\Omega$ ) geleverd. Moet bij doorlussen van bus worden verwijderd!
439	6	6-polige busaansluiting	Inkomende voedingsspanning 24 V van ketel-powermodule (#136)



Afb. 4: Voorbeeld: dubbele ketelinstallatie – aansturing van gezamenlijk roerwerk

#### Asopvoerschroef – externe aston

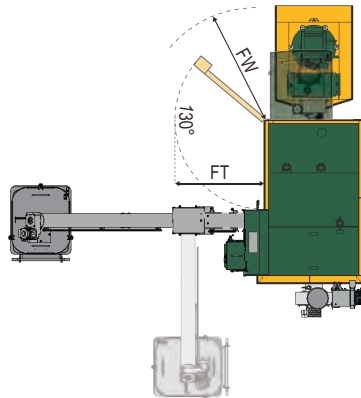
Als een externe asopvoerschroef (aston) ingebouwd is, moet de aandrijving voor asopvoerschroef op de Aanvoersysteemmodule als motor 1 worden aangesloten.

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
400	5	5-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Voedingsspanning 400 V <sub>AC</sub>
<i>Ingebouwd in de wandbehuizing: voeding via CEE-contactdoos 5-polig (3L/N/PE) 13 A</i>			
401	3	3-polige aansluiting 230 V <sub>AC</sub> (wordt overbrugd geleverd)	Noodstop (vluchtschakelaar)

*Gebruik een 2-polige noodstop-schakelaar om met een schakelaar de ketel en de Aanvoersysteemmodule te kunnen uitschakelen*

410	4	4-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Transportmotor 1	Komt overeen met 410a, is echter een stekker
410a	4	4-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Transportmotor 1	Komt overeen met 410, is echter een klem
431	3	3-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Temperatuurveiligheidsschakelaar transportsysteem motor 1	
437	3	3-polige busaansluiting	Huisbus [IN] Inkomende busverbinding	

438	6	6-polige busaansluiting	Huisbus [OUT] Wordt getermineerd (120 $\Omega$ ) geleverd. Moet bij doorlussen van bus worden verwijderd!
439	6	6-polige busaansluiting	Inkomende voedingsspanning 24 V van ketel-powermodule (#136)



Afb. 5: Voorbeeld: Asopvoerschroef – Externe aston

### Dubbele ketelinstallatie – aansturing van gezamenlijk roerwerk + ieder met asopvoerschroef

Bij een dubbele ketelinstallatie met gezamenlijke roerwerkaandrijving met asopvoerschroef per ketel, is voor ieder een Aanvoersysteemmodule nodig. De aandrijving voor het gezamenlijke roerwerk en de motor voor de asopvoerschroef kan op een Aanvoersysteemmodule worden aangesloten. Daarbij volgt het gezamenlijke roerwerk (vraag) aangestuurd via het vraagcontact van de 2e ketel.

Stekker	Pin-nen	Beschrijving	Doel
400	5	5-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Voedingsspanning 400 V <sub>AC</sub>

*In de wandbehuizing ingebouwd: voeding via CEE-contactdoos 5-polig (3L/N/PE) 13 A*

401	3	3-polige aansluiting 230 V <sub>AC</sub> (wordt overbrugd geleverd)	Noodstop (vluchtschakelaar)
-----	---	--	-----------------------------

*Gebruik een 3-polige noodstop-schakelaar om met een schakelaar beide ketels en de Aanvoersysteemmodule te kunnen uitschakelen.*

402	2	2-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub> (wordt overbrugd geleverd)	Temperatuurbewaking brandstofopslag (TBB)
-----	---	---	---

*Als de schakelaar voor de temperatuurbewaking van de brandstofopslag (TBB) op de ketel is aangesloten, blijft deze aansluiting overbrugd.*

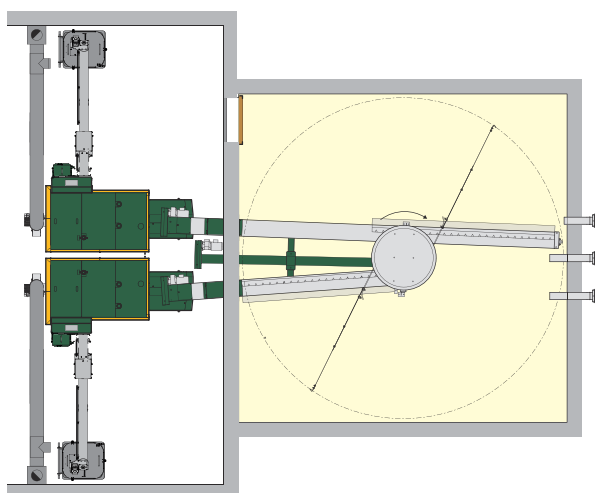
410	4	4-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Transportmotor 1	Komt overeen met 410a, is echter een stekker
410a	4	4-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Transportmotor 1	Komt overeen met 410, is echter een klem

411	4	4-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Transportmotor 2	Komt overeen met 411a, is echter een stekker
411a	4	4-polige voeding 400 V <sub>AC</sub>	Transportmotor 2	Komt overeen met 411, is echter een klem
431	3	3-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Temperatuurveiligheidsschakelaar transportsysteem motor 1	
432	3	3-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Temperatuurveiligheidsschakelaar transportsysteem motor 2	
433	3	3-polige digitale ingang 24 V <sub>DC</sub>	Externe vraag transportsysteem motor 2 (bijv. bij gezamenlijk roerwerk)	

*Vraag vindt plaats door de 2e ketel via een potentiaalvrij schakelcontact:*

- KWB Comfort 3: #7.3 vermogen of bij bei MF2 – "Relais LB" (11-14)
- KWB Comfort 4: #125-127 multifunctionele uitgang 1, 2, 4 (één van de contacten)

437	3	3-polige busaansluiting	Huisbus [IN] Inkomende busverbinding
438	6	6-polige busaansluiting	Huisbus [OUT] Wordt getermineerd (120 Ω) geleverd. Moet bij doorlussen van bus worden verwijderd!
439	6	6-polige busaansluiting	Inkomende voedingsspanning 24 V van ketel-powermodule (#136)



Afb. 6: Voorbeeld: dubbele ketelinstallatie – aansturing van gezamenlijk roerwerk + ieder met asopvoerschroef

## 5 Schoorsteen

### 5.1 Eisen aan de schoorsteen

Ongevoelig voor vocht conform DIN 18160	Op grond van het hoge ketelrendement moet de schoorsteen <b>ongevoelig</b> voor vocht worden uitgevoerd. Volgens DIN 18160 zijn dat schoorsteenuitvoeringen, die ondanks permanente negatieve afwijking van het rookgas-dauwpunt in het rookgaskanaal voorkomen dat het muurwerk volledig vochtig resp. beschadigd wordt! Uitzonderingen zijn alleen mogelijk als de rookgastemperatuur door ingrepen in het toestel wordt verhoogd. Door een dergelijke maatregel daalt echter het ketelrendement.
Schoorsteendiameter	<p>De richtwaarden voor de schoorsteendiameter zijn aangegeven in de tabel met technische gegevens. Deze gelden voor de betreffende installatiegrootte bij gemiddelde bouwkundige situaties. Dat betekent: de effectieve schoorsteenhoogte 8 – 10 m, rookgasafvoer 1,5 m, maximaal 2 segmentbochten per 90°, 1 versmalling, 1 T-aansluiting met 90°.</p> <p>De doorsnededigrammen van de schoorsteenfabrikant zijn een snel hulpmiddel, zolang de bestaande situatie niet ongunstiger is dan daarin aangegeven. Bij daarvan afwijkende of ongunstige verhoudingen moet een schoorsteenberekening volgens EN 13384-1 worden uitgevoerd. De voor de berekening benodigde ketelparameters zijn aangegeven in de tabel met technische gegevens.</p> <p>Een informatieblad is als elektronisch formulier verkrijgbaar bij KWB. Desgewenst kan deze schoorsteenberekening ook door KWB aan de hand van het ingevulde formulier worden uitgevoerd; hiervoor worden kosten in rekening gebracht.</p> <p>De specialist bij u in de buurt voor deze vragen is de verantwoordelijke schoorsteenveger. Het wordt aanbevolen de schoorsteenveger reeds in de planningsfase erbij te betrekken, omdat hij de schoorsteeninstallatie moet goedkeuren.</p>

#### AANWIJZING



##### Goedkeuring vereist!

De schoorsteen moet door de schoorsteenveger worden goedgekeurd!

### 5.2 De rookgasafvoer aansluiten

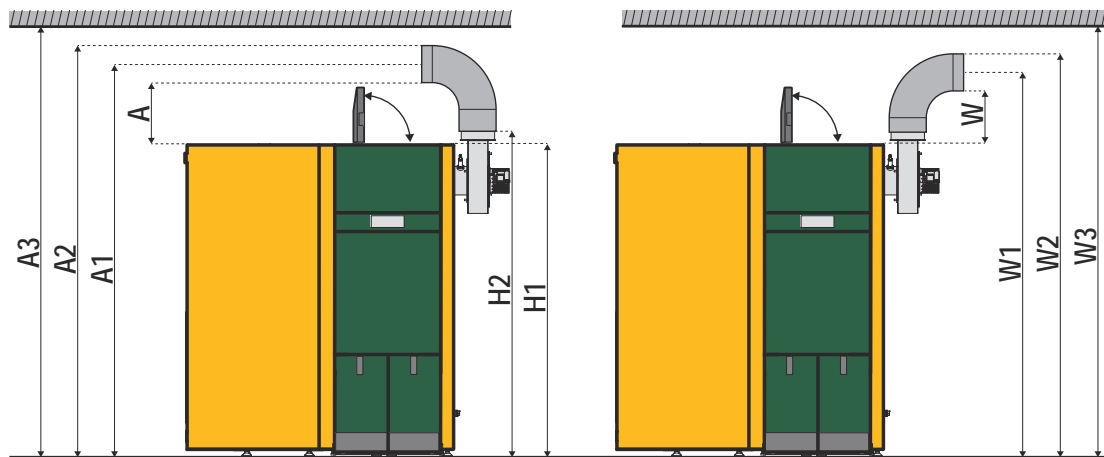
De KWB-installatie is standaard uitgerust van een rookgasextractor.

#### AANWIJZING



##### Onderhoudsbereik vrijhouden!

- ➔ Als de rookgasafvoer via de warmtewisselaar wordt geleid, dient u de aangegeven afstand altijd aan te houden!
- ➔ Slecht dan kan bij een onderhoudsbeurt de onderhoudsdeksel van de warmtewisselaar worden geopend.



KWB Multifire KWB Pelletfire Plus	20-50 kW 45-65 kW	60-80 kW 70-95 kW	100-120 kW 100-135 kW
Buisdiameter	15 cm	18/20 cm	20 cm
H1: ketelhoogte	159 cm	167 cm	167 cm
H2: aansluithoogte rookgasafvoer	166 cm	185 cm	175 cm
A: hoogte boven ketel	25 cm	36 cm	25 cm
A1: middelste hoogte rookgasafvoer	184 cm	203 cm	192 cm
A2: bovenkant rookgasafvoer	191 cm	212 cm	202 cm
A3: minimale hoogte ruimte	200 cm	220 cm	210 cm
W: afstand boven warmtewisselaar	30 cm	30 cm	38 cm
W1: middelste hoogte rookgasafvoer	196 cm	206 cm	215 cm
W2: bovenkant rookgasafvoer	204 cm	215 cm	225 cm
W3: minimale hoogte ruimte	210 cm	220 cm	230 cm
De typen 60–80 resp. 70–95 kW krijgen een rookgasafvoer met een diameter van 20 cm, waar- op een reductie tot 18 cm kan worden aangebracht.			
Indien nodig monteert u eerst een bocht met 20 cm diameter en pas daarna de reductie op 18 cm.			

Schoorsteen-  
aansluiting

De schoorsteenaansluiting moet 20 mm groter zijn dan de rookgasafvoer-diameter aan de ketel. Zo kan er een geluidstechnische ontkoppeling tussen rookgasafvoer en schoorsteen worden uitge-  
voerd.

De verbinding tussen ketel en schoorsteen moet hetzelfde zijn als de aansluiting op de ketel.

- ⇒ Monteer een **trekregelaar** en een **explosieklep** aan de rookgasafvoer of de schoorsteenwand.
- ⇒ Wij adviseren om de trekregelaar in de schoorsteen onder de mond van de rookgasafvoer te monteren omdat hier een continue onderdruk gewaarborgd is.
- ⇒ Plaats beide veiligheidselementen zo dat het gevaar voor personen uitgesloten is!

#### Eisen aan de rookgasafvoer:

- Zo kort mogelijke buislengte
- Naar de schoorsteenaansluiting licht oplopend ( $\geq 3^\circ$ , ideaal:  $30-45^\circ$ , maximaal  $45^\circ$ )
- Dichte uitvoering met warmte-isolatie
- Voorzien van gemakkelijke toegankelijk reinigingsopeningen



## 5.3 Meervoudige bezetting schoorsteen

### AANWIJZING

**Vereiste voor een meervoudige bezetting:**

- De ketels staan in dezelfde ruimte opgesteld (stookruimte)
- Een positief berekeningsdossier evenals een overeenkomstige dimensionering van de schoorsteen volgens EN 13384-2 voor het gelijktijdige gebruik van de installaties
- De meervoudige bezetting van een schoorsteen moet voldoen aan de voor het betreffende land specifieke voorschriften en normen.



## 6 Demontage en afvoer

### 6.1 Demontage

- ➔ De ketel wordt in de omgekeerde montagevolgorde gedemonteerd. Laat u daarbij adviseren door de klantenservice van KWB! Neem de plaatselijke voorschriften voor brandpreventie in acht!
- ➔ Schakel de verwarming uit en koppel de ketel, als deze afgekoeld is, van het stroomnet.
- ➔ Leeg de ketel.

#### **WAARSCHUWING**

**Dodelijke kneuswonden (verrekkingen) door zware onderdelen! Onjuist hijsen/transporteren kan dodelijk letsel en grote materiële schade veroorzaken.**



- ➔ **Uitsluitend geschoold personeel** mag zware onderdelen hijsen/transporteren!
- ➔ **Rekening houden met het gewicht van het onderdeel en daarna handelen:**
  - Controleer VOOR het hijsen/transporteren eerst de transportborgingen!
  - Rekening houden met zwaartepunt – onderdelen altijd borgen tegen verschuiven, kantelen!
  - Kies voor een stabiele ondergrond, geschikt gereedschap en hulp van andere personen!
  - Til NIET te zwaar met rechtopstaande wervelkolom.
  - Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen [PSA].
  - Op moeilijke punten personen en installatie beveiligen!

- ➔ Verwijder en leeg het asreservoir.
- ➔ Koppel de ketel los van het hydraulische systeem en de schoorsteenaansluiting.
- ➔ Demonteer de manteldelen en de bedrading.
- ➔ Koppel de warmtewisselaar los van de verbrandingskamer.
- ➔ Koppel de stoker los van verbrandingskamer en aanvoersysteem.
- ➔ Verwijder de draaisluis.
- ➔ Verwijder de rupsbandbrander uit de verbrandingskamer.

### 6.2 Verwijdernig

- ➔ Houdt u zich aan de lokale wetgeving voor het afvoeren van afval! Zorg voor een milieuvriendelijke afvoer conform AWG (Oostenrijk) of nationale voorschriften.
- ➔ Recyclebare materialen kunnen in gescheiden en gereinigde toestand naar een recyclebedrijf worden gebracht.

U kunt de verwarming als restafval of grofvuil afvoeren. Voor een duurzame omgang met grondstoffen adviseren we echter om de grondstoffen die gerecycled kunnen worden gescheiden naar een afvalbedrijf te brengen!

Kunststoffen

De regelingsbehuizing, kabeldoorvoeren en de afdichtingen zijn gemaakt van kunststof.

#### **Bouwpuin**

Daartoe behoren de isolatie (minerale wol) en de vuurvaste stenen uit de verbrandingskamer.

#### **Metaal**

Ons belangrijkste materiaal metaal kan efficiënt worden hergebruikt: onderbouw, brander, warmtewisselaar, kabels ...

## Printplaten

- ⇒ Voer de afvoer altijd op verantwoorde wijze uit!  
Houd u aan de lokale wetgeving voor het afvoeren van afval!

### **VOORZICHTIG**

#### **Speciaal afval moet op de voorgeschreven wijze worden afgevoerd!**

Het metaal op en in de printplaten mag niet bij het huishoudelijke afval worden gegooid.



- ↪ Alle door KWB gebruikte printplaten voldoen aan de RoHS-richtlijn "2002/95/EG betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur".
- ⇒ Zorg ervoor dat de printplaten op de juiste wijze worden afgevoerd. Daarmee draagt u bij aan de milieubescherming en voorkomt schade voor de omgeving!
- ⇒ Breng de printplaten naar verzamelpunten voor elektronisch afval.

## Batterij

### **VOORZICHTIG**



#### **Milieuvergiftiging door batterijen**

- ↪ De lithiumbatterij is in het ketelbedienpaneel geplaatst.
- ⇒ Voer de batterij af via een gescheiden afvalafvoer. Volg daarbij de plaatselijke voorschriften!

Eventuele tekens onder de vuilnisbakken staan voor:





- Pb: batterij bevat lood
- Cd: batterij bevat cadmium
- Hg: batterij bevat kwikzilver

**Oude batterijen mogen niet bij het huishoudelijk afval worden gegooid:** consumenten zijn op grond van de EU-richtlijn 2006/66/EG verplicht batterijen/accu's naar een verzamelpunt te brengen (meer informatie vindt u op <http://www.epbaeurope.net/>). Particulieren kunnen batterijen gratis bij gemeentelijke verzamelpunten afgeven.

Als alternatief kunt u gebruikte batterijen uit de KWB-regeling ook aan ons retourneren. Bij het verzenden van de batterijen/accu's moet u echter voldoen aan speciale voorwaarden: win op tijd de benodigde informatie in (gevaarlijke goederen) en frankeer ze in ieder geval voldoende.

## 7 Bijlage

### Zie hiervoor ook

-  Technische datatabel KWB Multifire - hakhout [▶ 80](#)
-  Technische datatabel KWB Multifire - pellets [▶ 81](#)
-  TDT-MF2-D-ZI\_mit\_Pellets\_NL [▶ 82](#)
-  Conformiteitverklaring [▶ 84](#)

MF2 D/ZI   MF2 E D/ZI   03.05.2021	Eenheid	20	30 <sup>1</sup>	30 <sup>2</sup>	40	45 <sup>1</sup>	50 <sup>1</sup>	60 <sup>1</sup>	65 <sup>1</sup>	70 <sup>1</sup>	80	100 <sup>2</sup>	108 <sup>1</sup>	120
Nominaal vermogen	kW	20	30	32,5	40	45	49,5	60	65	69,5	80	99/100/101	108	120
Deellast	kW	6,0	9,0	9,8	12,0	13,5	14,9	18,0	19,5	20,9	24,0	30,0	32,4	36,0
Ketelerendement nominaal vermogen - hakhout (waarden met stoffilter)	%	94,8 (94,8)	95,1 (95,1)	95,2 (95,2)	94,0 (95,4)	94,0 (95,3)	93,9 (95,3)	93,8 (95,2)	93,8 (95,1)	93,7 (95,0)	93,6 (94,9)	93,8 (95,3)	93,9 (95,5)	94,0 (95,7)
Ketelerendement deellast - hakhout (waarden met stoffilter)	%	92,4 (92,4)	93,0 (93,0)	93,1 (93,1)	92,7 (93,5)	92,6 (93,6)	92,6 (93,7)	92,4 (93,9)	92,3 (94,0)	92,3 (94,1)	92,1 (94,3)	93,3 (95,0)	93,7 (95,2)	94,4 (95,6)
Standaardwarmterendement bij nominaal vermogen - hakhout (waarden met stoffilter)	kW	21,1 (21,1)	31,5 (31,5)	34,1 (34,1)	42,6 (41,9)	47,9 (47,2)	52,7 (51,9)	64,0 (63,0)	69,3 (68,3)	74,2 (73,2)	85,5 (84,3)	106,6 (104,9)	115 (113,1)	127,7 (125,4)
Brandstofverwarmingsvermogen bij deellast - hakhout (waarden met stoffilter)	kW	6,5 (6,5)	9,7 (9,7)	10,5 (10,5)	12,9 (12,8)	14,6 (14,4)	16,0 (15,8)	19,5 (19,2)	21,1 (20,7)	22,6 (22,2)	26,1 (25,5)	32,2 (31,6)	34,6 (34,0)	38,1 (37,7)
Ketelklasse volgens EN 303-5:2012	–	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
EU Energy label	–	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
Waterkant														
Waterinhoud	l	155	155	155	135	135	135	165	165	165	165	195	195	195
Wateraansluiting diameter aanvoer/retour (binnendraad) zonder retourtemperatuur verhoging	inch mm DN	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	2	2	2	2	2	2	2
Wateraansluiting diameter aanvoer/retour (binnendraad) met retourtemperatuur verhoging	inch mm DN	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	6/4	6/4	6/4	6/4	2	2	2
Wateraansluiting vullen resp. Legen (binnendraad)	inch mm	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Wateraansluiting thermische afvoerbeveiliging (buitendraad)	inch mm	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Thermische aflooptzekering druk	bar	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4
Thermische aflooptzekering : vereiste koudwatertemperatuur	°C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Waterzijdige weerstand bij 10 K	mbar Pa	37,0	37,0	85,4	153,8	200,2	242,1	56,1	67,2	77,2	100,6	158,0	172,8	228,7
Waterzijdige weerstand bij 20 K	mbar Pa	8,5	8,5	20,2	37,0	47,2	58,7	13,5	16,3	18,7	24,5	38,7	42,3	56,1
Ketelinaaltemperatuur	°C	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70
Bedrijfstemperatuur	°C	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Bedrijfstemperatuur (optioneel)	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Maximale toegestane temperatuur	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Max. bedrijfsdruk	bar	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Roookgaskant (voor schoorsteenberekening)														
Stookruimtemperatuur	°C	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100
Stookruimtedruk	mbar Pa	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5
Aanvoerdruk nominaal vermogen	mbar Pa	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Aanvoerdruk deellast	mbar Pa	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Roookgasextractor noodzakelijk: Ja	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Uitlaatgastemperatuur nominaal vermogen	°C	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Uitlaatgastemperatuur deellast	°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Uitlaatgasmassastroom nominaal vermogen	kg/s	0,014	0,014	0,021	0,029	0,032	0,036	0,043	0,046	0,050	0,057	0,071	0,082	0,086
Uitlaatgasmassastroom deellast	kg/s	0,005	0,005	0,006	0,010	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,016	0,020	0,023	0,024
Uitlaatgasmassastroom nominaal vermogen	kg/u	51,3	51,3	77,0	102,6	115,5	128,3	154,0	166,8	178,3	205,3	256,6	295,1	307,9
Uitlaatgasmassastroom deellast	kg/u	18,5	18,5	27,8	37,0	41,7	46,3	55,5	60,2	64,3	74,1	92,6	106,5	111,1
Uitlaatgasvolume nominaal vermogen	Nm³/u	40,1	40,1	60,1	80,2	90,2	100,2	120,2	130,3	139,3	160,3	200,4	230,5	240,5
Uitlaatgasvolume deellast	Nm³/u	14,5	14,5	21,7	28,9	32,5	36,1	43,4	47,0	50,2	57,8	72,3	83,1	86,7
Stijging roookgasafvoer	°	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3
Aansluithoogte roookgasbus	mm	>1395	>1395	>1395	>1395	>1395	>1395	>1445	>1445	>1445	>1445	>1445	>1445	>1445
Diameter roookgas aansluiting	mm	150	150	150	150	150	150	180	180	180	180	200	200	200
Schoorsteendiameter (richtwaarden)	mm	180	180	180	180	180	180	200	200	200	200	220	220	220
Schoorsteenuitvoering: Vochtongevelig	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Brandstof: Gehakt houtmateriaal, ISO 17225-4														
Maximaal watergehalte	–	M40	M40	M40	M40	M40	M40	M40	M40	M40	M40	M40	M40	M40
Maximale brandstofgrootte	–	P16S	P16S	P16S	P16S	P16S	P16S	P16S	P16S	P16S	P16S	P16S	P16S	P16S
As														
Asreservoirvolume	l	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Asreservoir gevuld	kg	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Asuitlaat	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Comfort as-container (optioneel)	l	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Elektrische installatie														
Aansluiting: CEE 5-polig 400 V <sub>AC</sub>	–	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
		13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A
Aansluitingsvermogen MF2 D: P16S/P31S	W	1769	1769	1769	1769	1769	1769	1827	1827	1827	1827	1827	1827	1827
		-	-	-	-	-	-	2207	2207	2207	2207	2207	2207	2207
Aansluitingsvermogen MF2 ZI	W	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713
Aansluitvermogen stoffilter	W	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
Gewichten														
Watermantel	kg	300	300	300	340	340	340	360	360	360	360	450	450	450
Ketellichaam	kg	265	265	265	265	265	265	320	320	320	320	320	320	320
Ketelgewicht MF2 D (P16S/P31S)	kg	920	920	920	980	980	980	1100	1100	1100	1100	1200	1200	1200
		-	-	-	-	-	-	1129	1129	1129	1129	1229	1229	1229
Ketelgewicht MF2 ZI	kg	890	890	890	930	930	930	1070	1070	1070	1070	1170	1170	1170
Gewicht stoffilter (stand alone)	kg	138 (152)	138 (152)	138 (152)	138 (152)	138 (152)	138 (152)	168 (203)	168 (203)	168 (203)	168 (203)	191 (203)	191 (203)	191 (203)
Emissies volgens testrapport														
Testrapport-nr.	–	O-B-00592-21							18-IN-AT-UW-00-EX-255					
Testrapport-nr.		O-B-00593-21												
Geluidsemissies (EN 15036-1) <sup>3</sup>														
Normaal geluid bij werking op nominale belasting	dB(A)	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70
Ref. 10 % O <sub>2</sub> droog (EN303-5)														
CO nominaal vermogen (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	4 (4)	3 (3)	3 (3)	<4 (2)	5 (2)	6 (2)	9 (2)	10 (2)	11(2)	14 (2)	15 (3)	15 (3)	16 (3)
CO deellast (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	86 (86)	59 (59)	52 (52)	15 (31)	17 (35)	19 (38)	23 (46)	24 (50)	26 (53)	30 (61)	47 (36)	53 (26)	63 (11)
NO <sub>x</sub> nominaal vermogen (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	87 (87)	83 (83)	82 (82)	93 (79)	93 (80)	93 (81)	92 (83)	92 (84)	92 (85)	91 (87)	93 (84)	93 (82)	94 (80)
NO <sub>x</sub> deellast (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	66 (66)	71 (71)	72 (72)	61 (76)	64 (74)	67 (73)	73 (69)	75 (67)	78 (66)	84 (62)	81 (62)	79 (62)	77 (62)
OGC nominaal vermogen (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	1 (1)	1 (1)	1 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)
OGC deellast (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	2 (2)	2 (2)	1 (1)	<4 (1)	<4 (1)	<4 (1)	<4 (2)	<4 (2)	<4 (2)	<3 (2)	<3 (2)	<3 (1)	<3 (1)
Stof nominaal vermogen (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	5,4 (2,2)	5,4 (1,5)	5,3 (1,3)	14 (0,7)	14 (0,7)	14 (0,7)	14 (0,6)	14 (0,6)	14 (0,6)	14 (0,5)	14 (0,7)	14 (0,7)	14 (0,8)
Stof deellast (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	17,8 (1,5)	12,7 (1,3)	11,4 (1,2)	10 (1,0)	11 (1,0)	11 (1,0)	12 (1,0)	13 (1,0)	13 (1,0)	14 (1,0)	10 (1,1)	8 (1,1)	5 (1,1)
Ref. 13 % O <sub>2</sub> droog														
CO nominaal vermogen (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	3 (3)	2 (2)	2 (2)	<3 (1)	4 (1)	5 (1)	7 (1)	8 (1)	8 (1)	10 (1)	11 (2)	11 (2)	12 (2)
CO deellast (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	63 (63)	43 (43)	37 (37)	11 (22)	12 (25)	14 (27)	16 (33)	18 (36)	19 (38)	22 (44)	34 (26)	39 (19)	46 (8)
NO <sub>x</sub> nominaal vermogen (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	63 (63)	60 (60)	59 (59)	68 (57)	68 (58)	67 (58)	67 (60)	67 (61)	67 (61)	66 (63)	67 (61)	68 (60)	68 (58)
NO <sub>x</sub> deellast (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	48 (48)	52 (52)	52 (52)	44 (55)	47 (54)	48 (53)	53 (50)	55 (49)	57 (48)	61 (45)	59 (45)	58 (45)	56 (45)
OGC nominaal vermogen (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	<1 (<1)	1 (1)	1 (1)	<2 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<2 (<1)	<3 (<1)	<3 (<1)	<2 (<1)
OGC deellast (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	<1 (<1)	1 (1)	1 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)	<3 (1)
Stof nominaal vermogen (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	3,9 (1,6)	3,9 (1,1)	3,9 (0,9)	10 (0,5)	10 (0,5)	10 (0,5)	10 (0,5)	10 (0,4)	10 (				

MF2 R D/ZI   MF2 ER D/ZI   03.05.2021	Eenheid	40	45 <sup>1</sup>	50 <sup>1</sup>	60 <sup>1</sup>	65 <sup>1</sup>	70 <sup>1</sup>	80	100 <sup>2</sup>	108 <sup>1</sup>	120 <sup>1</sup>
Nominaal vermogen	kW	40	45	49,5	60	65	69,5	80	99/100/101	108	120
Deellast	kW	12,0	13,5	14,9	18,0	19,5	20,9	24,0	30,0	32,4	36,0
Ketelrendement nominaal vermogen (pellets)	%	96,5	96,4	96,3	96,1	96,1	96,0	95,8	95,8	95,7	95,7
Ketelrendement deellast (pellets)	%	94,8	94,9	94,9	95,1	95,2	95,2	95,4	95,7	95,8	96,0
Brandstofwarmterendement bij nominaal vermogen (pellets)	kW	41,5	46,7	51,4	62,4	67,6	72,4	83,5	104,4	112,9	125,4
Brandstofverwarmingsvermogen bij deellast (pellets)	kW	12,7	14,2	15,6	18,9	20,5	21,9	25,2	31,3	33,8	37,5
Ketelklasse volgens EN 303-5:2012	–	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
EU Energy label	–	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
Waterkant											
Waterinhoud	l	135	135	135	165	165	165	165	195	195	195
Wateraansluiting diameter aanvoer/retour (binnendraad) zonder retourtemperatuur verhoging	inch mm DN	5/4	5/4	5/4	2	2	2	2	2	2	2
Wateraansluiting diameter aanvoer/retour (binnendraad) met retourtemperatuur verhoging	inch mm DN	5/4	5/4	5/4	6/4	6/4	6/4	6/4	2	2	2
Wateraansluiting vullen resp. Legen (binnendraad)	inch mm	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Wateraansluiting thermische afvoerbeveiliging (buitendraad)	inch mm	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Thermische aflooptekering druk	bar	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4
Thermische aflooptekering : vereiste koudwatertemperatuur	°C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Waterzijdige weerstand bij 10 K	mbar Pa	153,8	200,2	242,8	56,1	67,2	77,2	100,6	158,0	172,8	228,4
Waterzijdige weerstand bij 20 K	mbar Pa	37,0	48,4	58,7	13,5	16,3	18,7	24,5	38,7	42,3	56,1
Ketelinlaattemperatuur	°C	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70
bedrijfstemperatuur	°C	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Bedrijfstemperatuur (optioneel)	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Maximale toegestane temperatuur	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Max. bedrijfsdruk	bar	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Rookgaskant (voor schoorsteenberekening)											
Stookruimtetemperatuur	°C	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100
Stookruimtedruk	mbar Pa	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5
Aanvoerdruk nominaal vermogen	mbar Pa	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Aanvoerdruk deellast	mbar Pa	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Rookgasextractor noodzakelijk: Ja	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Uitlaatgastemperatuur nominaal vermogen	°C	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Uitlaatgastemperatuur deellast	°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Uitlaatgasmassastroom nominaal vermogen	kg/s	0,029	0,032	0,036	0,043	0,046	0,050	0,057	0,071	0,082	0,086
Uitlaatgasmassastroom deellast	kg/s	0,010	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,016	0,020	0,023	0,024
Uitlaatgasmassastroom nominaal vermogen	kg/u	102,6	115,5	128,3	154,0	166,8	178,3	205,3	256,6	295,1	307,9
Uitlaatgasmassastroom deellast	kg/u	37,0	41,7	46,3	55,5	60,2	64,3	74,1	92,6	106,5	111,1
Uitlaatgasvolume nominaal vermogen	Nm³/u	80,2	90,2	100,2	120,2	130,3	139,3	160,3	200,4	230,5	240,5
Uitlaatgasvolume deellast	Nm³/u	28,9	32,5	36,1	43,4	47,0	50,2	57,8	72,3	83,1	86,7
Stijging rookgasafvoer	°	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3
Aansluithoogte rookgasbuis	mm	>1395	>1395	>1395	>1445	>1445	>1445	>1445	>1445	>1445	>1445
Diameter rookgasaansluiting	mm	150	150	150	180	180	180	180	200	200	200
Schoorsteendiameter (richtwaarden)	mm	180	180	180	200	200	200	200	220	220	220
Schoorsteenuitvoering: Vochtongevoelig	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Brandstof: Pellets van zuiver hout volgens ISO 17225-2											
Verwarmingswaarde	MJ/kg	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
Dichtheid	kg/m³	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600
Watergehalte	Gew.-%	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Gew.-%	Gew.-%	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7
Lengte	mm	3,15–40	3,15–40	3,15–40	3,15–40	3,15–40	3,15–40	3,15–40	3,15–40	3,15–40	3,15–40
Diameter	mm	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1
Stofaandeel voor het laden	Gew.-%	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Grondstof: zuiver hout, schorsaaandeel <15 %	–										
As											
Asreservoiervolume	l	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Asreservoir gevuld	kg	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Asuitlaat	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Elektrische installatie											
Aansluiting: CEE 5-polig 400 V <sub>AC</sub>	–	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Aansluitingsvermogen MF2 D: P16S	W	1769	1769	1769	1827	1827	1827	1827	1827	1827	1827
Aansluitingsvermogen MF2 ZI	W	1655	1655	1655	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713
Aansluitvermogen stoffilter	W	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
Gewichten											
Watermantel	kg	340	340	340	360	360	360	360	450	450	450
Ketellichaam	kg	265	265	265	320	320	320	320	320	320	320
Ketelgewicht MF2 D (P16B/P45A)	kg	980	980	980	1100	1100	1100	1100	1200	1200	1200
Ketelgewicht MF2 ZI	kg	930	930	930	1070	1070	1070	1070	1170	1170	1170
Gewicht stoffilter (stand alone)	kg	138 (152)	138 (152)	138 (152)	168 (203)	168 (203)	168 (203)	168 (203)	191 (203)	191 (203)	191 (203)
Emissies volgens testrapport (waarden met stoffilter)											
Testrapport-nr.	–	O-B-00503-21   O-B-00501-21									
Geluidsemissies (EN 15036-1) <sup>3</sup>											
Normaal geluid bij werking op nominale belasting	dB(A)	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70
Ref. 10 % O <sub>2</sub> droog (EN303-5)											
CO nominaal vermogen	mg/Nm³	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
CO deellast	mg/Nm³	63	63	63	62	62	62	61	41	39	25
NO <sub>x</sub> nominaal vermogen	mg/Nm³	110	109	109	108	107	106	105	106	106	106
NO <sub>x</sub> deellast	mg/Nm³	99	98	97	95	94	93	91	93	94	95
OGC nominaal vermogen	mg/Nm³	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
OGC deellast	mg/Nm³	1	1	1	2	2	2	3	2	2	2
Stof nominaal vermogen (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	2,8 (0,9)	2,8 (0,9)	2,8 (0,9)	2,7 (0,8)	2,7 (0,8)	2,7 (0,8)	2,6 (0,7)	2,7 (0,6)	2,7 (0,6)	2,8 (0,6)
Stof deellast (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	2,4 (0,6)	2,3 (0,6)	2,3 (0,6)	2,2 (0,6)	2,1 (0,6)	2,0 (0,6)	1,9 (0,6)	1,9 (0,6)	1,9 (0,6)	1,8 (0,6)
Ref. 13 % O <sub>2</sub> droog											
CO nominaal vermogen	mg/Nm³	1	1	1	1	1	<1	<1	1	1	1
CO deellast	mg/Nm³	46	46	46	45	45	45	44	29	23	14
NO <sub>x</sub> nominaal vermogen	mg/Nm³	80	80	79	78	78	77	76	77	77	77
NO <sub>x</sub> deellast	mg/Nm³	72	71	71	69	68	68	66	68	69	70
OGC nominaal vermogen	mg/Nm³	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
OGC deellast	mg/Nm³	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Stof nominaal vermogen (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	2,0 (0,6)	2,0 (0,6)	2,0 (0,6)	2,0 (0,6)	1,9 (0,5)	1,9 (0,5)	1,9 (0,5)	2,0 (0,5)	2,0 (0,4)	2,0 (0,4)
Stof deellast (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	1,7 (0,5)	1,7 (0,5)	1,6 (0,5)	1,6 (0,5)	1,5 (0,4)	1,5 (0,4)	1,4 (0,4)	1,4 (0,4)	1,3 (0,5)	1,3 (0,5)
volgens § 15a-BVG Oostenrijk											
CO nominaal vermogen	mg/MJ	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	2	2
CO deellast	mg/MJ	32	32	32	32	31	31	31	20	16	10
NO <sub>x</sub> nominaal vermogen	mg/MJ	55	55	55	54	54	54	53	53	54	54
NO <sub>x</sub> deellast	mg/MJ	50	50	49	48	48	47	46	47	48	48
OGC nominaal vermogen	mg/MJ	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
OGC deellast	mg/MJ	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1
Stof nominaal vermogen (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)
Stof deellast (waarden met stoffilter)	mg/Nm³	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)	1 (<1)

<sup>1)</sup> Tekeningcontrole

<sup>2)</sup> Typevarianten

<sup>3)</sup> Normaal geluid bij werking op nominale belasting; leq(A) bij 1 m afstand volgens (ISO 11202:2010)  
mg/Nm³ ... Milligram per standaard kubieke meter (Nm³ onder 1013 Hectopascal bij 0 °C)

MF2 D / MF2 Zi 18.01.2021	Eenheid	20	30 <sup>1</sup>	30 <sup>2</sup>	40	45 <sup>1</sup>	50 <sup>1</sup>	60 <sup>1</sup>	65 <sup>1</sup>	70 <sup>1</sup>	80	100 <sup>2</sup>	108 <sup>1</sup>	120
Nominaal vermogen	kW	20	30	32,5	40	45	49,5	60	65	69,5	80	99 101	108	120
Deellast	kW	6,0	9,0	9,8	12,0	13,5	15,0	18,0	19,5	20,9	24,0	30,0	32,4	36,0
Ketelrendement nominaal vermogen (pellets)	%	93,6	94,4	94,5	95,1	95,0	94,8	94,6	94,4	94,3	94,0	94,0	94,1	94,1
Ketelrendement deellast (pellets)	%	90,4	91,9	92,3	93,4	93,6	93,7	94,0	94,2	94,3	94,6	94,4	94,3	94,0
Brandstofwarmterendement bij nominaal vermogen	kW	21,4	31,8	34,4	42,1	47,4	52,2	63,4	68,9	73,7	85,1	106,3	114,8	127,5
Brandstofverwarmingsvermogen bij deellast (pellets)	kW	6,6	9,8	10,6	12,8	14,4	16,0	19,1	20,7	22,1	25,4	31,8	34,4	38,3
Ketelklasse volgens EN 303-5:2012	–	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
Waterkant														
Waterinhoud	l	155	155	155	135	135	135	165	165	165	165	195	195	195
Wateraansluiting diameter aanvoer/retour (binnendraad) zonder retourtemperatuur verhoging	inch	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	2	2	2	2	2	2	2
	mm	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1
	DN	32	32	32	32	32	32	50	50	50	50	50	50	50
Wateraansluiting diameter aanvoer/retour (binnendraad) met retourtemperatuur verhoging	inch	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	6/4	6/4	6/4	6/4	2	2	2
	mm	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	38,1	38,1	38,1	38,1	50,1	50,1	50,1
	DN	32	32	32	32	32	32	40	40	40	40	50	50	50
Wateraansluiting vullen resp. Legen (binnendraad)	inch	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
	mm	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05
Wateraansluiting thermische afvoerbeveiliging (buitendraad)	inch	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
	mm	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
Thermische afloopzekering druk	bar	2–6	2–6	2–6	2–6	2–6	2–6	2–6	2–6	2–6	2–6	2–6	2–6	2–6
Thermische afloopzekering : vereiste koudwatertemperatuur	°C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Waterzijdige weerstand bij 10 K	mbar	36,97	36,97	85,38	153,75	200,2	242,08	56,10	67,2	77,2	100,61	158,03	172,8	228,37
	Pa	3697	3697	8538	15375	20020	24208	5610	6720	7720	10061	15803	17280	22837
Waterzijdige weerstand bij 20 K	mbar	8,51	8,51	20,24	36,97	48,4	58,68	13,53	16,3	18,7	24,49	38,68	42,3	56,10
	Pa	851	851	2024	3697	4840	5868	1353	1630	1870	2449	3868	4230	5610
Ketelinlaattemperatuur	°C	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70	55–70
bedrijfstemperatuur	°C	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Maximale toegestane temperatuur	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Max. bedrijfsdruk	bar	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Roookgaskant (voor schoorsteenberekening)														
Stookruimtetemperatuur	°C	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100	900–1100
Stookruimtedruk	mbar	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5	–0,5...–5
	Pa	–5...–50	–5...–50	–5...–50	–5...–50	–5...–50	–5...–50	–5...–50	–5...–50	–5...–50	–5...–50	–5...–50	–5...–50	–5...–50
Aanvoerdruk nominaal vermogen	mbar	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Pa	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Aanvoerdruk deellast	mbar	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	Pa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Roookgasextractor noodzakelijk: Ja	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Uitlaatgastemperatuur nominaal vermogen	°C	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Uitlaatgastemperatuur deellast	°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Uitlaatgasmassaastroom nominaal vermogen	kg/s	0,014	0,014	0,021	0,029	0,032	0,036	0,043	0,046	0,050	0,057	0,071	0,082	0,086
Uitlaatgasmassaastroom deellast	kg/s	0,005	0,005	0,006	0,010	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,016	0,020	0,023	0,024
Uitlaatgasmassaastroom nominaal vermogen	kg/u	51,3	51,3	77,0	102,6	115,5	128,3	154,0	166,8	178,3	205,3	256,6	295,1	307,9
Uitlaatgasmassaastroom deellast	kg/u	18,5	18,5	27,8	37,0	41,7	46,3	55,5	60,2	64,3	74,1	92,6	106,5	111,1
Uitlaatgasvolume nominaal vermogen	Nm³/u	40,1	40,1	60,1	80,2	90,2	100,2	120,2	130,3	139,3	160,3	200,4	230,5	240,5
Uitlaatgasvolume deellast	Nm³/u	14,5	14,5	21,7	28,9	32,5	36,1	43,4	47,0	50,2	57,8	72,3	83,1	86,7
Stijging roookgasafvoer	°	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3
Aansluithoogte roookgasbuis	mm	>1395	>1395	>1395	>1395	>1395	>1395	>1445	>1445	>1445	>1445	>1445	>1445	>1445
Diameter roookgas aansluiting	mm	150	150	150	150	150	150	180	180	180	180	200	200	200
Schoorsteendiameter (richtwaarden)	mm	180	180	180	180	180	180	200	200	200	200	220	220	220
Schoorsteenuitvoering: Vochtongevoeilig	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Brandstof: Pellets van zuiver hout volgens ISO 17225-2														
Verwarmingswaarde	MJ/kg	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
Dichtheid	kg/m³	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600
As														
Asreservoirvolume	l	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Asreservoir gevuld	kg	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Asuitlaat	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Elektrische installatie														
Aansluiting: CEE 5-polig 400 V <sub>AC</sub>	–	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
		13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A	13 A
Aansluitingsvermogen MF2 D: P16S	W	1769	1769	1769	1769	1769	1769	1827	1827	1827	1827	1827	1827	1827
Aansluitingsvermogen MF2 Zi	W	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713

MF2 D / MF2 ZI 18.01.2021	Eenheid	20	30 <sup>1</sup>	30 <sup>2</sup>	40	45 <sup>1</sup>	50 <sup>1</sup>	60 <sup>1</sup>	65 <sup>1</sup>	70 <sup>1</sup>	80	100 <sup>2</sup>	108 <sup>1</sup>	120
Gewichten														
Watermantel	kg	300	300	300	340	340	340	360	360	360	360	450	450	450
Ketellichaam	kg	265	265	265	265	265	265	320	320	320	320	320	320	320
Ketelgewicht MF2 D (P16B/P45A)	kg	920	920	920	980	980	980	1100	1100	1100	1100	1200	1200	1200
		-	-	-	-	-	-	1129	1129	1129	1129	1229	1229	1229
Ketelgewicht MF2 ZI	kg	890	890	890	930	930	930	1070	1070	1070	1070	1170	1170	1170
Emissies volgens testrapport														
Testrapport-nr.	-	13-UW/Wels-EX-344/1-4												
Geluidsemissies (EN 15036-1)														
Normaal geluid bij werking op nominale belasting	dB(A)	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70
Ref. 10 % O <sub>2</sub> droog (EN303-5)														
CO nominaal vermogen	mg/Nm <sup>3</sup>	13	9	7	4	6	8	12	14	16	20	14	12	< 4
CO deellast	mg/Nm <sup>3</sup>	65	50	46	34	32	30	25	22	20	15	24	28	40
NO <sub>x</sub> nominaal vermogen	mg/Nm <sup>3</sup>	120	124	124	127	125	122	117	115	112	107	117	121	134
NO <sub>x</sub> deellast	mg/Nm <sup>3</sup>	117	107	105	97	97	98	98	98	99	99	100	101	102
OGC nominaal vermogen	mg/Nm <sup>3</sup>	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
OGC deellast	mg/Nm <sup>3</sup>	5	4	4	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Stof nominaal vermogen	mg/Nm <sup>3</sup>	14	17	17	19	19	19	18	18	18	17	17	18	18
Stof deellast	mg/Nm <sup>3</sup>	10	12	13	14	14	14	13	12	12	11	12	13	14
Ref. 11 % O <sub>2</sub> droog														
CO nominaal vermogen	mg/Nm <sup>3</sup>	12	8	6	3	5	7	11	13	15	19	13	11	< 4
CO deellast	mg/Nm <sup>3</sup>	59	45	42	31	29	27	23	20	18	14	22	25	36
NO <sub>x</sub> nominaal vermogen	mg/Nm <sup>3</sup>	109	113	113	115	114	111	106	105	102	97	106	110	121
NO <sub>x</sub> deellast	mg/Nm <sup>3</sup>	106	97	95	88	88	89	89	89	90	90	91	92	93
OGC nominaal vermogen	mg/Nm <sup>3</sup>	< 3	< 3	< 3	< 2	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
OGC deellast	mg/Nm <sup>3</sup>	5	4	4	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Stof nominaal vermogen	mg/Nm <sup>3</sup>	12	15	15	17	17	17	16	16	16	15	15	16	16
Stof deellast	mg/Nm <sup>3</sup>	9	11	12	12	13	13	12	11	11	10	11	12	12
Ref. 13 % O <sub>2</sub> droog														
CO nominaal vermogen	mg/Nm <sup>3</sup>	10	7	5	3	4	6	9	10	12	15	10	9	< 3
CO deellast	mg/Nm <sup>3</sup>	48	36	33	27	23	22	18	16	15	12	17	20	29
NO <sub>x</sub> nominaal vermogen	mg/Nm <sup>3</sup>	87	90	90	92	91	89	85	84	81	78	85	88	97
NO <sub>x</sub> deellast	mg/Nm <sup>3</sup>	85	78	76	70	71	71	71	71	72	72	73	73	74
OGC nominaal vermogen	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
OGC deellast	mg/Nm <sup>3</sup>	4	3	3	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Stof nominaal vermogen	mg/Nm <sup>3</sup>	10	12	12	14	14	14	13	13	13	12	12	13	13
Stof deellast	mg/Nm <sup>3</sup>	7	9	9	10	10	10	9	9	9	8	9	9	10
volgens § 15a-BVG Oostenrijk														
CO nominaal vermogen	mg/MJ	7	5	4	2	3	4	6	7	8	10	6	4	< 2
CO deellast	mg/MJ	32	25	23	18	17	16	13	12	11	8	14	16	20
NO <sub>x</sub> nominaal vermogen	mg/MJ	59	66	67	72	70	67	63	60	58	53	60	62	66
NO <sub>x</sub> deellast	mg/MJ	58	53	52	48	48	48	49	49	49	49	50	50	50
OGC nominaal vermogen	mg/MJ	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1
OGC deellast	mg/MJ	3	< 3	< 3	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Stof nominaal vermogen	mg/MJ	7	8	8	9	9	9	9	8	8	8	9	9	9
Stof deellast	mg/MJ	5	6	6	7	7	7	6	6	6	5	6	6	7

1 ... Tekeningcontrole

2 ... Typevarianten

mg/Nm<sup>3</sup> ... Milligram per standaard kubieke meter (Nm<sup>3</sup> onder 1013 Hectopascal bij 0 °C)

## **EU-Conformiteitverklaring**

zoals bedoeld in de EG-machinerichtlijn 2006/42/EG, bijlage II 1 A

Hiermee verklaren wij dat de beschreven installatie in de standaarduitvoering voldoet aan alle geldende bepalingen van de machinerichtlijn.

### **Verwarmingsketels uit de modelserie**

KWB Multifire 20–120 kW, bestaande uit de typen  
MF2 D/ZI 20 / 30 / 40 / 45 / 50 / 60 / 65 / 70 / 80 / 100 / 108 / 120

### **in combinatie met de aanvoersystemen**

Roerwerk M, aanvoerkanaal met schroefkanaal M,  
aandrijfeenheid, opvoerkanaal met schroefkanaal M, valbuis

### **Bovendien voldoet de installatie aan de onderstaande richtlijnen/geldende bepalingen:**

EMC-richtlijn 2014/30/EU; richtlijn 2014/35/EU, RoHS- richtlijn 2011/65/EU; Richtlijn ecodesign  
2009/125/EG, EnEV 2021 Zwitserland

### **Toegepaste Europese geharmoniseerde normen:**

EN 303-5:2012, EN 60335-1:2014-04, EN 60335-2-102:2006, ÖNORM EN ISO 12100:2013-10-15

KWB – Kraft und Wärme aus  
Biomasse GmbH

St. Margarethen an der Raab  
06.07.2021



Gemachtigde voor de  
samenstelling van het  
technische dossier

Plaats,  
Datum

Helmut Matschnig, directeur



# Trefwoordenregister

## Symbolen

°dH 20

## A

additieven 25  
Afsluitweerstand 49  
Alkalisch 20  
Automatische ketel 37, 40

## B

ÖNORM H 5195-1:2010 21  
Bijmengpomp 16  
Blusinrichting 8  
Bus 44

## C

CEE-stekker 8  
Circulatie 40  
Corrosie 15, 19  
Corrosie vermijden 21

## D

Debiet 16  
Designafdekkingen 50  
DIN 18160 74  
Doorspoeling 19  
Duitse hardheidgraden 20

## E

Expansievat 24  
Expansievat met membraandruk 25  
Explosieklep 75  
Extern 1 39  
Extern 2 39  
Extern 3 39

## F

Formulieren 21

## G

Geleidingsvermogen 24  
Grenswaarden vulwater 20  
Gsm-module 55, 58

## H

Huisbus 47

## I

Installatie- en inspectieprotocol verwarmingswater 21  
Installatieboek 19  
Installatiedruk 25  
Installatievolume 19

## K

Ketelkoppelschakeling 37  
Ketelwater 15

## L

Legen 17

## M

Maximale lengte 47  
mmol/l 20  
Modulair 43  
Multifunctionele ingang 39

## N

Inbedrijfstelling 21  
Noodblusinrichting 8  
Noodstop 32, 68, 69, 70, 71, 72  
Norm 2 39

## O

Ongunstige bedrading 48  
Bekabeling 48  
ÖNORM 21  
Ontkoppeling  
    Geluidstechnisch 15

## R

Regeling 16  
Reinigingsopening 75  
Retourtemperatuurverhoging 16  
Richtwaarden 24  
Roestmodder 19  
Rookgasextractor 39, 74  
Rookgasklep 39

## S

Schoorsteenaansluiting 75  
Schoorsteenberekening 74  
Schoorsteenveger 74  
Spoelprotocol 21  
Storing 38

## T

Tapwater	40
TBB	54
TBB - temperatuurbewaking brandstofopslag	68, 69, 70, 72
termineren	49
Thermostatische radiatorkraan	51
Totaal aardalkaliën	20
Touchscreen	50
Trekontlasting	32, 60, 67
Trekregelaar	75
Tweede warmtebron	41

## U

Intervallen	21
-------------	----

## V

Vakantieafstandschakeling	39
VDI 2035 bijlage C	22
VDI 4708	25
Veiligheidssysteem	39
Verschillading	41
Verwarmen op normwaarde	39
Vluchtschakelaar	68, 69, 70, 71, 72
Vraagcontact	37, 40
Vrijgavecontact	39
Vullen	17
Vulling	21
Vulwater	20
Vulwater (ontkalkt)	21

## W

Warmtemeter	63
Warmtetoevoer	24
Watergebrek	39
Waterkwaliteit	19
watertellerstand	24

## Z

Zonnestrallen	50
Zoutarm	20

## Notities

[illegible]



**KWB - Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH**

Industriestraße 235

8321 St. Margarethen an der Raab

+43 3115 6116-0

office@kwb.at | [www.kwb.net](http://www.kwb.net)

Vertaling van de originele handleiding • Index 2 • 2021-07 • NL



21-2001562

