

Planningshandleiding



2-trapse **bodem/water-warmtepompen** met elektrische aandrijving voor de verwarming in monovalente of bivalente verwarmingsinstallaties

VITOCAL 200-G PRO Type BW
202.A080 en BW 202.A100

Voor het gebruik van de warmtebronnen **aarde** (bodem/water direct) en **water** (water/water met tussencircuit)
Met weersafhankelijke warmtepompregeling Vitotronic 200
Tot 60 °C aanvoertemperatuur bij bodeminlaat 5 °C
Toegestane bedrijfsdruk: verwarmingswater 10 bar (1 MPa)

Inhoudsopgave

1. Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A		
1. 1	Productbeschrijving	5
	■ Voordelen	5
	■ Toestand bij levering	5
1. 2	Technische gegevens	6
	■ Technische gegevens, Vitocal 200-G Pro	6
	■ Afmetingen	8
	■ Gebruiksgrenzen in aansluiting op EN 14511	9
	■ Karakteristieken, type BW 202.A080	10
	■ Karakteristieken, type BW 202.A100	12
2. Installatietoebehoren		
2. 1	Overzicht installatietoebehoren	14
2. 2	Hydraulisch aansluittoebehoren (primair en secundair circuit)	17
	■ Aansluitset	17
	■ Geluidsisolerende compensatoren	17
2. 3	Bodemcircuit (primair circuit)	17
	■ Warmtedragend medium Tyfocor GE	17
2. 4	Verwarmingscircuit (secundair circuit)	17
	■ Kleinverdeler	17
2. 5	Koeling	18
	■ Klemtemperatuursensor	18
	■ Dompeltemperatuursensor	18
	■ Kamertemperatuursensor voor apart koelcircuit	18
	■ Vorstbeveiligingstermostaat	19
	■ Vochtigheidsschakelaar 230 V	19
	■ Uitbreidingsset "natural cooling"	19
2. 6	Verwarmingswaterbuffer	20
	■ CV-waterbuffer 1500 l	20
	■ Verwarmingswaterbuffer 2000 l	21
	■ Verwarmingswaterbuffer 2500 l	22
	■ Verwarmingswaterbuffer 3000 l	23
3. Planningsaanwijzingen		
3. 1	Stroomvoorziening en tarieven	23
	■ Aanmeldingsprocedure	23
3. 2	Eisen aan de opstelling van de warmtepomp	24
	■ Opstellingsvoorwaarden	24
	■ Stookruimte	24
	■ Geluidswerende maatregelen	24
	■ Hydraulische aansluitingen	24
	■ Geluidswerend platform	24
	■ Minimumafstanden	26
	■ Minimaal kamervolume	27
3. 3	Geldende voorschriften en normen voor warmtepompen	27
3. 4	Elektrische aansluitingen voor verwarmen en tapwateropwarming	28
	■ Vereiste leidingen	28
	■ Eisen aan de elektrische aansluitingen	29
3. 5	Hydraulische aansluitingen	30
	■ Primair circuit: bodemwater	30
	■ Primair circuit: bodem-water, cascade	30
	■ Primair circuit: water-water met scheidingswarmtewisselaar	32
	■ Primair circuit: water-water met scheidingswarmtewisselaar, cascade	32
	■ Warmtepompcascade	33
	■ Aansluitingen aan de warmtepomp	34
	■ Aansluitset en geluidsisolerende compensatoren	35
	■ Geluidskoppeling van de hydraulische leidingen	35
3. 6	Hydraulische minimum vereisten	36
	■ Minimale vereisten aan de warmtepomp	36
3. 7	Dimensionering van de warmtepomp	37
	■ Monovalente werking	37
	■ Mono-energetische werking	38
	■ Bivalente werking	38
3. 8	Waterkwaliteit, warmtedragend medium en gesoldeerde platenwarmtewisselaar	39
	■ Tapwater	39
	■ Verwarmingswater en koelwater	39
	■ Warmtedragend medium primair circuit (bodemcircuit)	39
	■ Vorstbescherming van ethyleenglycol/water-mengsels	39
3. 9	Warmtebron aardsondes	40
	■ Warmtewinning met aardsondes	40
	■ Vorstbescherming	41
	■ Aardsonde	41

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pompvermogenstoelagen (procentueel) voor de werking met Tyfocor GE-concentraat/water-mengsels 	42
3.10	Warmtebron grondwater	42
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hydraulische integratie grondwater ■ Bepaling van de grondwaterhoeveelheid ■ Vergunning voor een grondwater/water-warmtepompinstallatie ■ Dimensionering van de scheidingswarmtewisselaar ■ Koelwater 	42 43 43 43 44
3.11	Installaties met verwarmingswaterbuffer	45
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cascade verwarmingswaterbuffer ■ Verwarmingswaterbuffer voor de looptijdoptimalisatie ■ Verwarmingswaterbuffer voor overbrugging van de blokkeringstijden 	46 46 46
3.12	Kamerverwarming	47
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verwarmingscircuit ■ Verwarmingscircuit- en warmteverdeling 	47 47
3.13	Koelwerking	48
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vergelijking van de koelfuncties "natural cooling" en "active cooling" ■ Koelen met grondwater ■ Koelwerking ■ Koelfunctie "natural cooling" (NC) 	48 48 48 48
3.14	Zwembadwateropwarming	51
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hydraulische integratie zwembad ■ Dimensionering van de plaatwarmtewisselaar zwembad 	51 52
3.15	Tapwateropwarming	52
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Functiebeschrijving ■ Aansluiting aan tapwaterzijde ■ Veiligheidsklep ■ Thermostatisch mengautomaat ■ Boilerlaadsysteem 	52 53 54 54 54
4.	Warmtepompregeling	
4. 1	Vitotronic 200, type WO1C	56
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vitotronic 200, type WO1C: opbouw en functies ■ Schakelklok ■ Instelling van de werkingsprogramma's ■ Vorstbeschermingsfunctie ■ Instelling van stook- en koelkarakteristieken (inclinatie en niveau) ■ Verwarmingsinstallaties met verwarmingswaterbuffer ■ Technische gegevens Vitotronic 200, type WO1C 	56 58 58 59 59 60 61
5.	Regelingstoebehoren	
5. 1	Overzicht regelingstoebehoren	61
5. 2	Afstandsbedieningen	62
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aanwijzing voor Vitotrol 200-A ■ Vitotrol 200-A 	62 62
5. 3	Afstandsbedieningen draadloos	63
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aanwijzing voor Vitotrol 200-RF ■ Vitotrol 200-RF ■ Draadloze basis ■ Draadloze repeater 	63 63 64 64
5. 4	Sensoren	65
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Buitentemperatuursensor ■ Kamertemperatuursensor ■ Klemtemperatuursensor ■ Dompeltemperatuursensor ■ Dompelhuls om in te schroeven 	65 65 65 66 66
5. 5	Overig	66
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hulprelais ■ KM-BUS-verdeler ■ Zonneregelingsmodule, type SM1 	66 66 67
5. 6	Temperatuurregeling voor warmwaterboilers	68
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatuurregelaar 	68
5. 7	Zwembad-temperatuurregeling	68
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatuurregelaar voor zwembadtemperatuurregeling 	68
5. 8	Uitbreiding voor verwarmingscircuitregeling	68
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uitbreidingsset mengklep ■ Mengklepmotor ■ Uitbreidingsset mengklep met geïntegreerde mengklepmotor ■ Uitbreidingsset mengklep voor afzonderlijke mengklepmotor ■ Dompelthermostaat ■ Klemtemperatuurbewaker 	68 69 69 70 71 71
5. 9	Functie-uitbreidingen	72
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uitbreiding AM1 	72

Inhoudsopgave (vervolg)

	■ Uitbreiding EA1	72
5.10	Communicatietechniek	73
	■ Vitoconnect, type OPTO2	73
6.	Index	75

1.1 Productbeschrijving

Voordelen

- 2-trapse bodem/water-warmtepomp; 75,4 en 101,0 kW (bij B0/W35 conform EN 14511)
- Met elektrische aandrijving voor verwarmen/koelen
- Met startsysteem "elektronische zachte aanloop"
- Met weersafhankelijke regeling
- Met volledig hermetische scrollcompressor en koelmiddel R410A
- Aanvoertemperatuur tot 60 °C
- Met geluidsoptimaliseerde toestelconstructie
- Compacte en onderhoudsvriendelijke bouwwijze

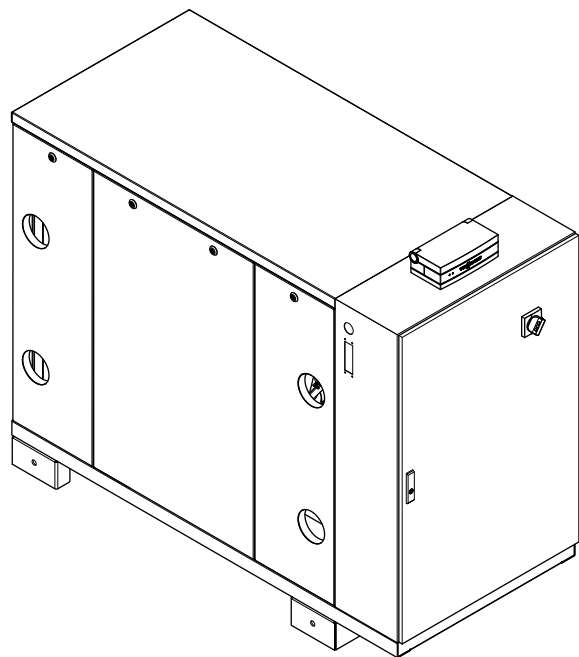
- Geschikt voor hoekopstelling
- Beschikbaar in 2 behuizingsvarianten:
Standaard behuizing of Low-Noise-behuizing

Aanwijzing

Bij de bestelling moet worden bepaald op welke zijde van de warmtepomp de hydraulische aansluitingen nodig zijn. De definitie "links" of "rechts" wordt door de voorzijde (regelingsfront) bepaald: bijv. "links" betekent, de hydraulische aansluitingen komen uit de linkerzijde van de warmtepomp, onderhoudswerken kunnen aan de rechterzijde worden uitgevoerd.

Toestand bij levering

- Volledige warmtepomp in compacte bouw
- Ingebouwde warmtepompregeling met buitentemperatuursensor
- Geïntegreerde elektronische softstarter per compressor inclusief fasecontrole
- Geluidsabsorberend basisframe
- De zijplaten van de behuizing zijn voor de door de installateur te voorziene montage apart verpakt.



1.2 Technische gegevens

Technische gegevens, Vitocal 200-G Pro

Werking: Bodem/Water (B0/W35)

Type BW		202.A080	202.A100
Vermogensgegevens conform EN 14511			
Nominaal warmtevermogen	kW	75,4	101,0
Verdampervermogen	kW	59,0	79,0
Elektrisch opgenomen vermogen	kW	16,59	22,28
Nominale stroom van de compressor (totaal)	A	32,5	43,0
Prestatiecoëfficiënt ϵ (COP)		4,55	4,53
Primair circuit (bodem)			
Spreiding	K	3	3
Minimumvorstbescherming/ijsvlokkenpunt	°C	-12,3	-12,3
Inhoud warmtewisselaar (bodem)	l	9,1	12,1
Nominaal debiet (voor dimensionering aanbevolen waarde)	m ³ /h	17,7	23,7
Minimumdebiet	m ³ /h	13,3	17,7
Drukverlies bij nominaal debiet (totaal drukverlies verdamper inclusief aansluitset)	kPa	27	28
Drukverlies bij minimaal debiet	kPa	15	16
Secundair circuit (water)			
Spreiding	K	5	5
Inhoud warmtewisselaar (water)	l	13,1	17,2
Nominaal debiet (voor dimensionering aanbevolen waarde)	m ³ /h	13,1	17,5
Minimumdebiet	m ³ /h	6,5	8,7
Drukverlies bij nominaal debiet (totaal drukverlies verstuiver inclusief aansluitset)	kPa	6	7
Drukverlies bij minimaal debiet	kPa	1	2
Max. aanvoertemperatuur bij inlaat primair circuit B 0 °C	°C	55	55
Max. aanvoertemperatuur bij inlaat primair circuit B +5 °C	°C	60	60

Aanwijzingen

Vermogensgegevens volgens EN 14511 komen overeen met een temperatuurspreiding van 3 K bij bodeminlaat 0 °C en bodemuitlaat -3 °C.

Verlaagd debiet reduceert het vermogen van de warmtepomp. (geldt ook in de deellaastwerking)

De technische gegevens in de gegevensbladen en de productbeschrijving zijn te verstaan als pure kwaliteitskenmerken. Daarboven uitgaande verzekeringen of garanties vereisen de aparte contractuele overeenkomst.

Het aangegeven drukverlies heeft alleen betrekking op de ingebouwde warmtewisselaar in de warmtepomp, alsook de aansluitset.

Een te hoog gekozen vorstbescherming (teveel vorstbeschermingsmiddel) leidt tot dalen van het warmtevermogen.

Het dalen onder de minimale vorstbescherming kan een beschadiging en zo een uitval van de warmtepomp veroorzaken.

Het dalen onder de minimale vorstbescherming kan een beschadiging en zo een uitval van de warmtepomp veroorzaken.

Werking: water/water met bodem-tussencircuit (W10/W35) bij bodem-inlaattemperatuur in warmtepomp van +8 °C (B8)

Type BW		202.A080	202.A100
Vermogensgegevens van de compressor (water met bodem-tussencircuit)			
Nominaal warmtevermogen	kW	95,7	126,5
Verdampervermogen	kW	79,3	104,6
Elektrisch opgenomen vermogen	kW	16,35	21,92
Nominale stroom van de compressor (totaal)	A	32,6	43,1
Prestatiecoëfficiënt ϵ (COP)		5,85	5,77
Primair circuit (bodem-tussencircuit)			
Spreiding	K	3	3
Minimumvorstbescherming/ijsvlokkenpunt	°C	-9,0	-9,0
Nominaal debiet (voor dimensionering aanbevolen waarde)	m ³ /h	23,4	30,9
Minimumdebiet	m ³ /h	17,6	23,2
Drukverlies bij nominaal debiet (totale drukverliezen verdamper inclusief aansluitset)	kPa	40	42
Drukverlies bij minimaal debiet	kPa	22	23
Secundair circuit (water)			
Spreiding	K	5	5
Nominaal debiet (voor dimensionering aanbevolen waarde)	m ³ /h	16,6	21,9
Minimumdebiet	m ³ /h	8,3	11,0
Drukverlies bij nominaal debiet (totale drukverliezen verstuiver inclusief aansluitset)	kPa	9	11
Drukverlies bij minimaal debiet	kPa	2	3
Max. aanvoertemperatuur bij inlaat primair circuit B +8 °C	°C	60	60

Aanwijzingen

Vermogensgegevens van de compressor komen overeen met een temperatuurspreiding van 3 K bij bodeminlaat 8 °C en bodemuitlaat 5 °C.

Verlaagd debiet reduceert het vermogen van de warmtepomp. (geldt ook in de deellaastwerking)

Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (vervolg)

De technische gegevens in de gegevensbladen en de productbeschrijving zijn te verstaan als pure kwaliteitskenmerken. Daarboven uitgaande verzekeringen of garanties vereisen de aparte contractuele overeenkomst.

Het aangegeven drukverlies heeft alleen betrekking op de ingebouwde warmtewisselaar in de warmtepomp, alsook de aansluitset.

Een te hoog gekozen vorstbescherming (teveel vorstbeschermingsmiddel) leidt tot dalen van het warmtevermogen.

Het dalen onder de minimale vorstbescherming kan een beschadiging en zo een uitval van de warmtepomp veroorzaken.

Het dalen onder de minimale vorstbescherming kan een beschadiging en zo een uitval van de warmtepomp veroorzaken.

Werking als water/water-toepassing met bodem-tussencircuit:
Als de bodemtemperatuur van het tussencircuit van 8 °C naar 6 °C vermindert wordt, wordt het vermogen en de efficiëntie van de warmtepomp met ca. 5 % kleiner.

Werking: bodem/water en water/water

Type BW		202.A080	202.A100
Elektrische waarden warmtepomp			
Nominale spanning		3/N/PE 400 V/50 Hz	
Startsysteem		Zacht opstarten	
Startstroom per compressor (Compressor 1/Compressor 2)	A	79/79	98/108
Startstroom volledig (trapsgewijs)	A	102	134
Max. werkingsstroom totaal	A	45	60
Max. opgenomen vermogen totaal (B15/W60)	kW	26,43	35,51
Cos φ compressor bij B0/W35		0,72	0,73
Cos φ compressor bij max. vermogen bij B15/W60		0,84	0,84
Interne bescherming per compressor (3/N/PE)	A	32	50
Interne bescherming pompen en kleppen (3/N/PE)	A	16	16
Max. toegestane beveiliging toevoerleiding door de installateur te voorzien	A	63	80
Beschermingstype		IP54	
Koelcircuit			
Aantal koelcircuits		1	
Aantal compressoren		2	
Type compressor		Scroll hermetisch gesloten	
Koelmiddel		R410A	
Vulhoeveelheid (richtwaarde), zie typeplaatje	kg	9,9	13,5
Broeikaseneffect (GWP)*1		1920	1920
CO ₂ equivalent	t	19,0	25,9
Toegestane werkdruk hogedrukszijde	bar	45	45
	MPa	4,5	4,5
Toegestane bedrijfsdruk lagedrukszijde	bar	18	18
	MPa	1,8	1,8
Olie in compressor			
Type		DAPHNE HERMETIC OIL	
Oliehoeveelheid	l	6,6	10,3
Aansluitingen			
Primair circuit vanaf verdamp(er) (Victaulic)		2½ (DN 65)	
Primair circuit vanaf aansluitset (flens)		DN 65/PN 10	
Secundair circuit vanaf verstuiver (Victaulic)		2½ (DN 65)	
Secundair circuit vanaf aansluitset (flens)		DN 65/PN 10	
Toegest. werkdruk *2			
Primair circuit	bar	10	10
	MPa	1,0	1,0
Secundair circuit	bar	10	10
	MPa	1,0	1,0
Afmetingen			
Totale lengte	mm	1753	1753
Totale breedte (komt overeen met inbrengdiepte)	mm	800	800
Totale hoogte	mm	1457	1457
Totaal gewicht			
Basistoestel zonder behuizing (inbrenggewicht)	kg	452	538
Basistoestel met standaard behuizing	kg	557	643
Basistoestel met geluidsisolatiebehuizing	kg	578	664
Geluidsvermogensniveau (meting in overeenstemming met EN 12102/EN ISO9614-1)			
A-beoordeeld geluids-vermogens-somniveau bij B0/W55 bij nominaal warmtevermogen			
– Met standaard behuizing	dB(A)	76	81
– Met geluidsisolatiebehuizing	dB(A)	69	74

*1 Gesteund op het vijfde materiële standbericht van de internationale commissie voor klimaatwijzigingen (IPCC).

*2 Bij hogere werkdruk dan 10 bar (1 MPa) is de toegestane werkdruk voor het toebehoren in acht te nemen.

Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (vervolg)

Type BW	202.A080	202.A100
Prestatiegegevens verwarmen conform EU-verordening Nr. 813/2013 (gemiddelde klimaatverhoudingen)		
Lagetemperatuurtoepassing (W35)		
– Energie-efficiëntie η_s	%	205
– Seizoens prestatiecoëfficiënt (SCOP)		5,32
Gemiddelde temperatuurtoepassing (W55)		
– Energie-efficiëntie η_s	%	148
– Seizoens prestatiecoëfficiënt (SCOP)		3,91
Prestatiegegevens verwarmen conform EU-verordening Nr. 813/2013 (koelere klimaatverhoudingen)		
Lagetemperatuurtoepassing (W35)		
– Energie-efficiëntie η_s	%	205
– Seizoens prestatiecoëfficiënt (SCOP)		5,33
Gemiddelde temperatuurtoepassing (W55)		
– Energie-efficiëntie η_s	%	147
– Seizoens prestatiecoëfficiënt (SCOP)		3,88

Aanwijzing

De technische gegevens in de gegevensbladen en de productbeschrijving zijn te verstaan als pure kwaliteitskenmerken. Daarboven uitgaande verzekeringen of garanties vereisen de aparte contractuele overeenkomst.

Aanwijzing bij het werkmiddel

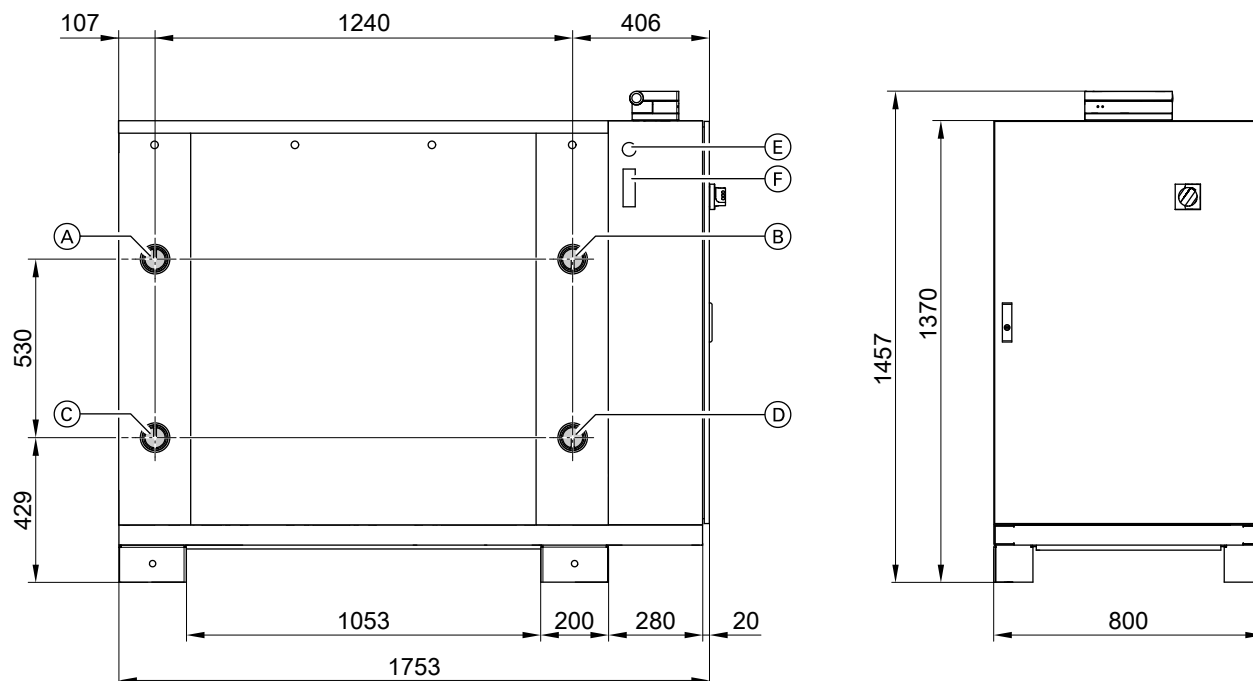
Het EG-veiligheidsgegevensblad voor het gebruikte koelmiddel kan bij de Viessmann technische dienst aangevraagd worden.

Afmetingen

Aanwijzing

De buitenmaten van de beide uitvoeringen "links" en "rechts" zijn met en zonder behuizing identiek. De binnenmaten zijn verticaal gespiegeld.

Uitvoering "links"



(A) Aanvoer primair circuit (inlaat):
Victaulic 2½ (DN 65)

(B) Aanvoer secundair circuit (uitlaat):
Victaulic 2½ (DN 65)

(C) Retour primair circuit (uitlaat):
Victaulic 2½ (DN 65)

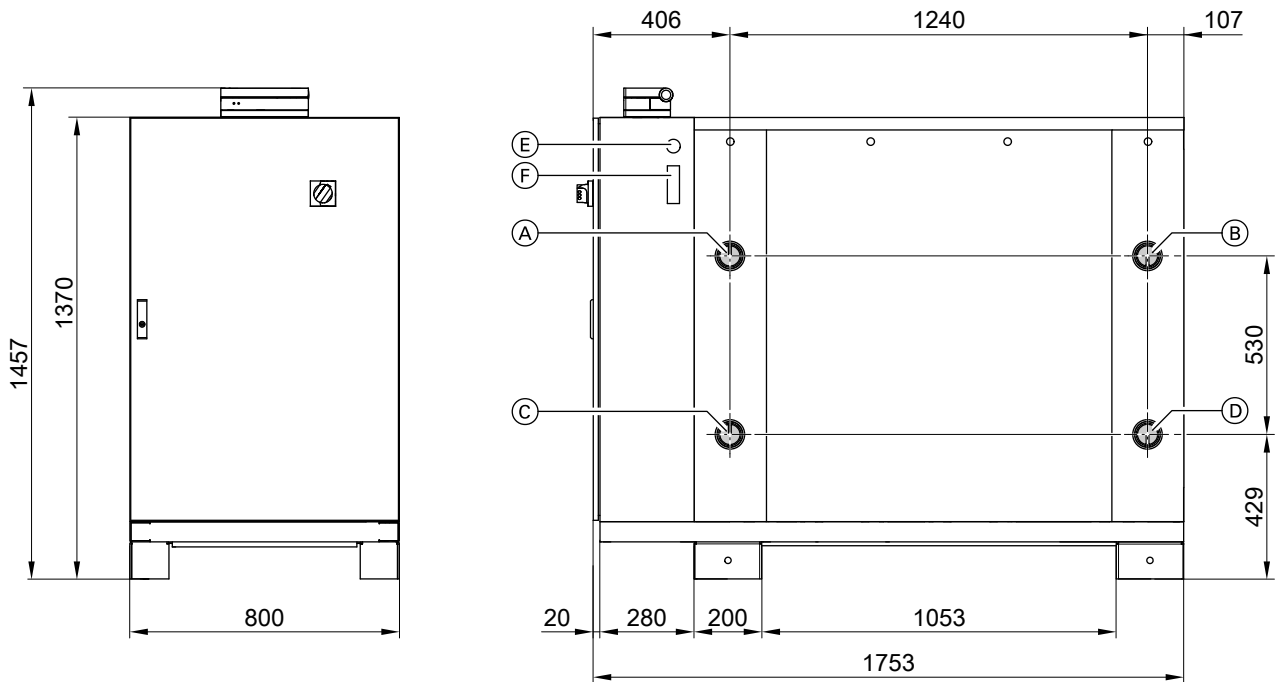
(D) Retour secundair circuit (inlaat):
Victaulic 2½ (DN 65)

(E) Kabeldoorvoer spanningstoevoer 230 V~/400 V~

(F) Kabeldoorvoer laagspanning (< 50 V) voor externe componenten

Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (vervolg)

Uitvoering "rechts"



- | | |
|--|---|
| <p>(A) Aanvoer primair circuit (inlaat):
Victaulic 2½ (DN 65)</p> <p>(B) Aanvoer secundair circuit (inlaat):
Victaulic 2½ (DN 65)</p> <p>(C) Retour primair circuit (uitlaat):
Victaulic 2½ (DN 65)</p> | <p>(D) Retour secundair circuit (uitlaat):
Victaulic 2½ (DN 65)</p> <p>(E) Kabeldoorvoer spanningstoevoer 230 V~/400 V~</p> <p>(F) Kabeldoorvoer laagspanning (< 50 V) voor externe componenten</p> |
|--|---|

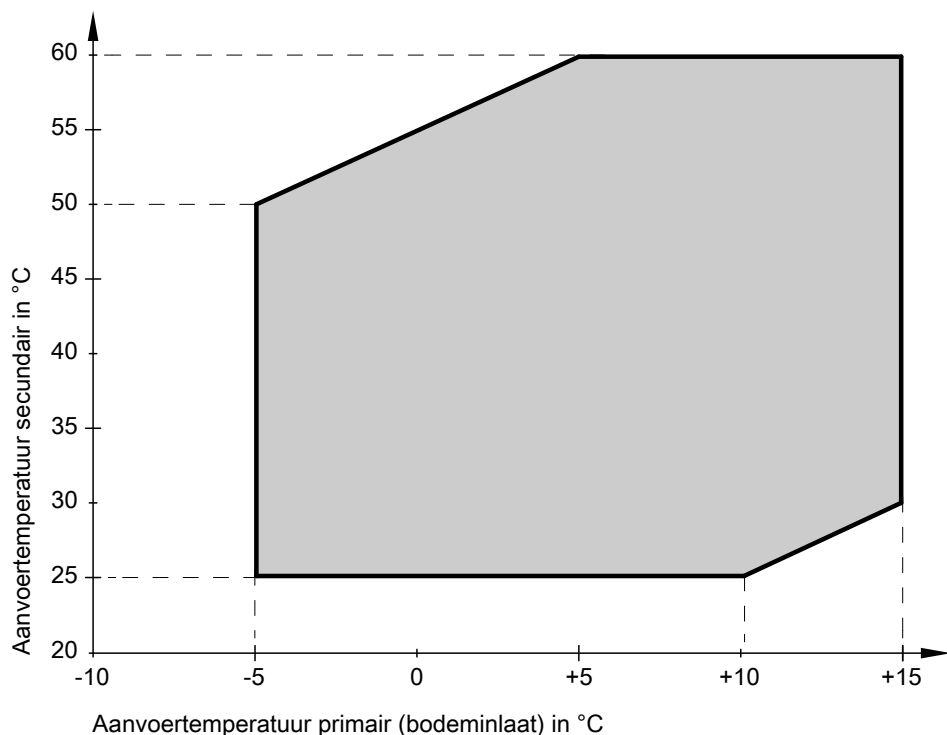
Gebruiksgrenzen in aansluiting op EN 14511

Norm werkingpunten:

- Spreiding secundaire zijde: 5 K resp. 8 K bij B0/W55
- Spreiding primaire zijde: 3 K

Resterende werkingpunten met vast debiet overeenkomstig het betreffende nominale debiet (zie tabel in hoofdstuk "Karakteristieken".)

1

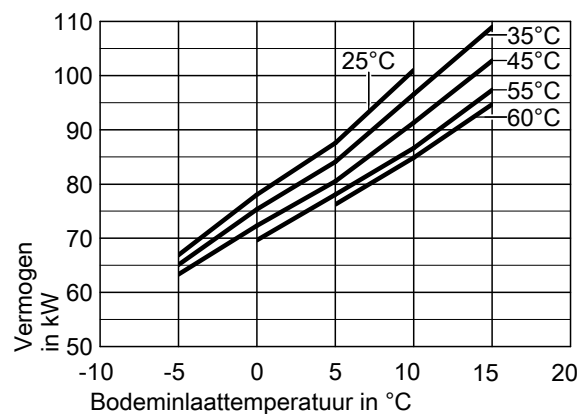


Karakteristieken, type BW 202.A080

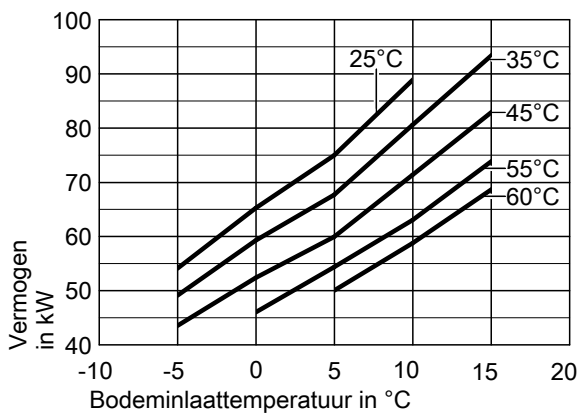
Aanwijzing

Vermogensgegevens gelden voor nieuwe toestellen met schone plaatwarmtewisselaars.

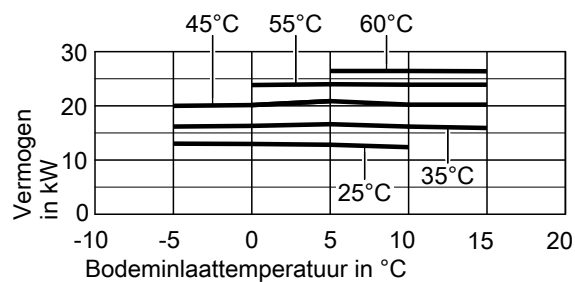
Warmtevermogen bij verwarmingscircuitaanvoertemperaturen van T_{HV} 25 °C tot 60 °C



Koelvermogen bij verwarmingscircuitaanvoertemperaturen T_{HV} 25 °C tot 60 °C

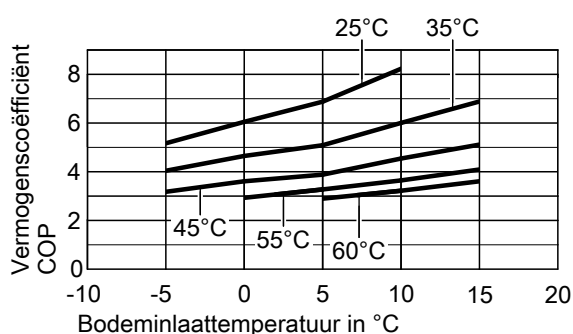


Elektrisch opgenomen vermogen bij verwarmingscircuitaanvoertemperaturen T_{HV} 25 °C tot 60 °C



Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (vervolg)

Prestatiecoëfficiënt COP bij verwarmingscircuitaanvoertemperaturen van T_{HV} 25 °C tot 60 °C



Prestatiegegevens, type BW 202.A080

Werkingspunt	W	°C	25				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Warmtevermogen		kW	66,9	78,1	87,6	101,1	
Verdampervermogen		kW	53,8	65,0	74,7	88,6	
Elektrisch opgenomen vermogen		kW	13,33	13,29	13,13	12,68	
Warmtevermogen/elektrisch opgenomen vermogen			5,02	5,88	6,67	7,97	

Werkingspunt	W	°C	35				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Warmtevermogen		kW	65,1	75,4	84,1	96,6	109,1
Verdampervermogen		kW	48,8	59,0	67,4	80,4	93,1
Elektrisch opgenomen vermogen		kW	16,48	16,59	16,90	16,49	16,21
Warmtevermogen/elektrisch opgenomen vermogen			3,95	4,55	4,98	5,86	6,73

Werkingspunt	W	°C	45				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Warmtevermogen		kW	63,4	72,4	80,6	91,5	103,0
Verdampervermogen		kW	43,4	52,2	59,7	71,2	82,7
Elektrisch opgenomen vermogen		kW	20,18	20,32	21,02	20,40	20,40
Warmtevermogen/elektrisch opgenomen vermogen			3,14	3,56	3,83	4,48	5,05

Werkingspunt	W	°C	55				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Warmtevermogen		kW		69,7	78,2	86,8	97,6
Verdampervermogen		kW		45,9	54,2	62,8	73,6
Elektrisch opgenomen vermogen		kW		23,90	24,04	23,96	23,96
Warmtevermogen/elektrisch opgenomen vermogen				2,91	3,25	3,62	4,07

Werkingspunt	W	°C	60				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Warmtevermogen		kW			76,3	85,0	94,8
Verdampervermogen		kW			49,9	58,6	68,4
Elektrisch opgenomen vermogen		kW			26,50	26,48	26,43
Warmtevermogen/elektrisch opgenomen vermogen					2,88	3,21	3,59

Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (vervolg)

Aanwijzingen

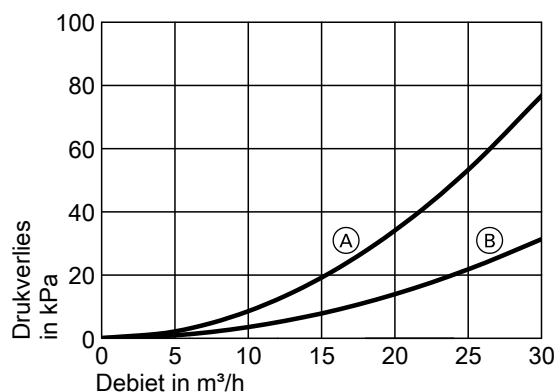
Vermogenskenmerken werden onder volgende omstandigheden opnieuw ingeschakeld:

- Nieuwe toestellen met schone platenwarmtewisselaars
- Primaire circuit (bodem) met warmtedragend medium Tyfocor GE (25 vol.-%)
- Secundair circuit met water

De technische gegevens in de gegevensbladen en de productbeschrijving zijn te verstaan als pure kwaliteitskenmerken.

Daarboven uitgaande toezeggingen of garanties vereisen de apart contractuele overeenkomst.

Drukverlies



- Ⓐ Primair circuit
- Ⓑ Secundair circuit

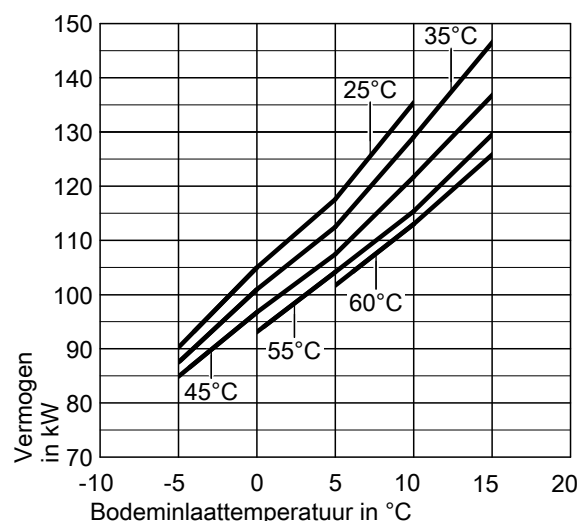
Werkingspunt	°C	B0/W35		B0/W45		B0/W55	
		Primair circuit	Secundair circuit	Primair circuit	Secundair circuit	Primair circuit	Secundair circuit
Nominaal debiet	m³/h	17,7	13,1	15,6	12,6	13,7	7,6
Drukverlies bij nominaal debiet	kPa	27	6	21	5	17	2

Karakteristieken, type BW 202.A100

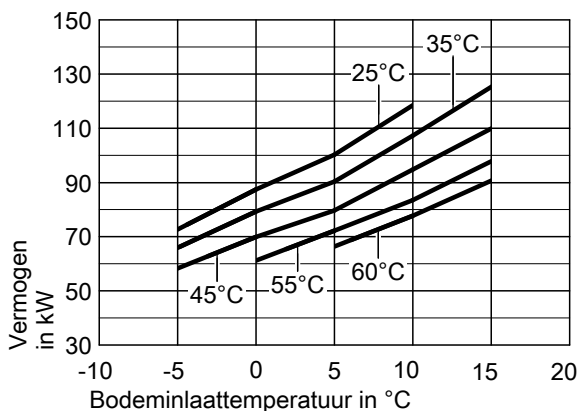
Aanwijzing

Vermogensgegevens gelden voor nieuwe toestellen met schone plaatwarmtewisselaars.

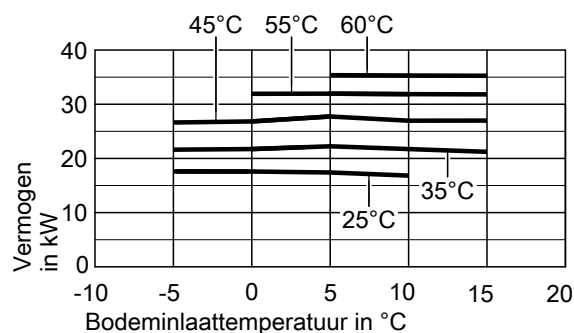
Warmtevermogen bij verwarmingscircuitaanvoertemperaturen van T_{HV} 25 °C tot 60 °C



Koelvermogen bij verwarmingscircuitaanvoertemperaturen T_{HV} 25 °C tot 60 °C

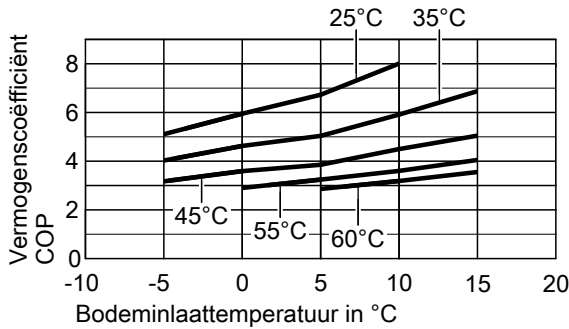


Elektrisch opgenomen vermogen bij verwarmingscircuitaanvoertemperaturen T_{HV} 25 °C tot 60 °C



Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (vervolg)

Prestatiecoëfficiënt COP bij verwarmingscircuitaanvoertemperaturen van T_{HV} 25 °C tot 60 °C



Prestatiegegevens, type BW 202.A100

Werkingspunt	W	°C	25				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Warmtevermogen		kW	90,2	105,0	117,6	135,4	
Verdampervermogen		kW	72,4	87,1	99,9	118,2	
Elektrisch opgenomen vermogen		kW	18,15	18,13	17,95	17,38	
Warmtevermogen/elektrisch opgenomen vermogen			4,97	5,79	6,55	7,79	

Werkingspunt	W	°C	35				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Warmtevermogen		kW	87,5	101,0	112,5	129,0	146,5
Verdampervermogen		kW	65,6	79,0	90,0	107,0	125,0
Elektrisch opgenomen vermogen		kW	22,17	22,28	22,78	22,28	21,77
Warmtevermogen/elektrisch opgenomen vermogen			3,95	4,53	4,94	5,79	6,73

Werkingspunt	W	°C	45				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Warmtevermogen		kW	85,0	96,8	107,5	121,9	136,9
Verdampervermogen		kW	58,1	69,7	79,5	94,6	109,6
Elektrisch opgenomen vermogen		kW	27,03	27,23	28,16	27,38	27,39
Warmtevermogen/elektrisch opgenomen vermogen			3,14	3,55	3,82	4,45	5,00

Werkingspunt	W	°C	55				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Warmtevermogen		kW		93,1	104,1	115,4	129,6
Verdampervermogen		kW		61,0	72,0	83,3	97,6
Elektrisch opgenomen vermogen		kW		32,20	32,21	32,12	32,08
Warmtevermogen/elektrisch opgenomen vermogen				2,89	3,23	3,59	4,04

Werkingspunt	W	°C	60				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Warmtevermogen		kW			101,7	113,0	125,9
Verdampervermogen		kW			66,1	77,5	90,5
Elektrisch opgenomen vermogen		kW			35,62	35,55	35,51
Warmtevermogen/elektrisch opgenomen vermogen					2,85	3,18	3,55

Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (vervolg)

Aanwijzingen

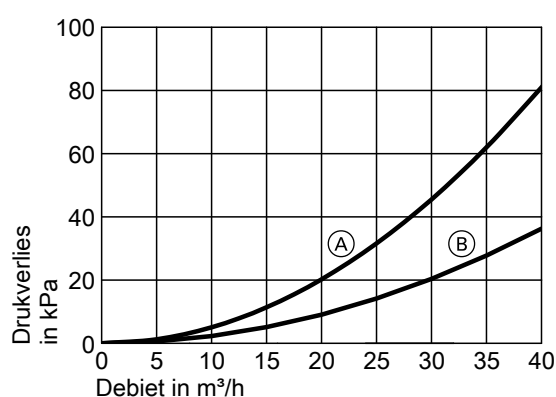
Vermogenskenmerken werden onder volgende omstandigheden opnieuw ingeschakeld:

- Nieuwe toestellen met schone platenwarmtewisselaars
- Primaire circuit (bodem) met warmtedragend medium Tyfocor GE (25 vol.-%)
- Secundair circuit met water

De technische gegevens in de gegevensbladen en de productbeschrijving zijn te verstaan als pure kwaliteitskenmerken.

Daarboven uitgaande toezeggingen of garanties vereisen de apart contractuele overeenkomst.

Drukverlies



- (A) Primair circuit
- (B) Secundair circuit

Werkingspunt	°C	B0/W35		B0/W45		B0/W55	
		Primair circuit	Secundair circuit	Primair circuit	Secundair circuit	Primair circuit	Secundair circuit
Nominaal debiet	m³/h	23,7	17,5	20,9	16,8	18,3	10,1
Drukverlies bij nominaal debiet	kPa	28	7	23	6	18	2

Installatietoebehoren

2.1 Overzicht installatietoebehoren

Toebehoren	Best.nr.	Vitocal 200-G Pro, type BW 202.	
		A080	A100
Primair en secundair circuit: zie vanaf pagina 17.			
Aansluitset Aansluitset Voor het aansluiten van de warmtepomp op het primair en secundaire circuit – 4 Victaulic-koppelingen 2½ inch – 4 adapternippels met flens 2½ inch DN 65/PN 10, 380 mm lang – Zonder geluidsontkoppeling	ZK03787	X	X
Eenvoudige geluidsontkoppeling: zie pagina 36. Geluidsisolerende compensatoren – 4 compensatoren met flensaansluiting aan beide zijden DN 65/PN 10, 100 mm lang – Drukfase tot 10 bar (1 MPa), max. 100 °C	ZK03791	X	X
Geoptimaliseerde geluidsontkoppeling: zie pagina 36. Geluidsisolerende compensatoren – 4 compensatoren met flensaansluiting aan beide zijden DN 65/PN 10, 100 mm lang – Drukfase tot 10 bar (1 MPa), max. 100 °C	ZK03791	2	2
Warmtedragend medium (bodem): zie pagina 17. – Warmtedragend medium "Tyfocor GE" 30 liter – Warmtedragend medium "Tyfocor GE" 200 liter	ZK05914 ZK05915	X X	X X
Drukschakelaar Drukbereik 0,2 tot 4,0 bar (0,02 tot 0,4 MPa)	ZK04684	X	X
Primaire pompen, dimensionering H = min 3 m, vorstbescherming 30 % - instelling toerental constant: zie tabel pagina 16.			
Primaire pomp	Op de installatieplaats	X	X
Verwarmingcircuit (secundair circuit): zie vanaf pagina 17.			
Veiligheidsgroep secundair circuit Kleinverdelers – Veiligheidsklep 3 bar (0,3 MPa), manometer en ontluchter – Isolatie – Tot 200 kW nominaal warmtevermogen	7143783	X	X

Aanwijzing

De tabel vervangt geen deskundige planning en dimensionering ter plekke. Alle componenten moeten op hun bruikbaarheid gecontroleerd worden, vooral m.b.t. het stromings- en drukverlies.

Installatietoeberehoren (vervolg)

Toebehoren	Best.nr.	Vitocal 200-G Pro, type BW 202.	
		A080	A100
Secundaire pompen, dimensionering H = min 3 m - instelling toerental constant: zie tabel pagina 16.			
Secundaire pomp	Op de installatieplaats	X	X
Broncircuit			
Platenwarmtewisselaar met hoog vermogen (scheidingswarmtewisselaar)			
– Platenwarmtewisselaar systeemscheiding 13 x 50 met opvangbak	ZK05307	X	
– Platenwarmtewisselaar systeemscheiding 13 x 64 met opvangbak	ZK05308		X
Stromingsbewakerset			
Stromingsbewakerset SR5906	Z011176	X	X
Voor het waarborgen van het minimum debiet bij gebruik van een bodem/waterwarmtepomp als water/waterwarmtepomp			
– Aansluitspanning: 230 V/50 Hz			
– Schakelspanning: 230 V			
– Elektronische stromingsbewaker SR5906 instelbaar			
– Variabele stromingssensor SF6200			
– Adapter M18 x ½ inch voor inbouw in ½ inch-aansluiting			
– Aansluitkabel 5 m lang			
Vorstbeschermingsbewaker	7179164	X	X
Veiligheidsschakelaar voor de vorstbescherming van de warmtepomp			
Zwembad			
Platenwarmtewisselaar met hoog rendement			
– Platenwarmtewisselaar pool 13 x 30	ZK05320	X	
– Platenwarmtewisselaar pool 13 x 40	ZK05321		X
Kleppen en stelaandrijvingen (zwembad)	Op de installatieplaats	X	X
Veiligheidsgroep secundair circuit			
3-wegklep met flens	Op de installatieplaats	X	X
Tapwateropwarming met boilerlaadsysteem			
Platenwarmtewisselaar met hoog rendement			
– Platenwarmtewisselaar TWW 120 x 50 met stelpoot	ZK05309	X	
– Platenwarmtewisselaar TWW 120 x 70 met stelpoot	ZK05314		X
Boilerlaadpomp bronze-uitvoering	Op de installatieplaats	X	X
Ventielen, kleppen en aandrijvingen (tapwateropwarming)			
2-wegafsluitklep met schroefdraadaansluiting	Op de installatieplaats	X	X
2-wegmotorklep verwarmingswaterbuffer uitlaat (dimensionering op installatieplaats)			
Set klep en aandrijving	ZK03004		
– 2-wegklep DN 100, PN 16, Kvs 580			
– Stelaandrijving DR24A-5			
Set klep en aandrijving	ZK03003		
– 2-wegklep DN 80, PN 16, Kvs 300			
– Stelaandrijving DR24A-5			
Set klep en aandrijving	ZK03002		
– 2-wegklep DN 65, PN 16, Kvs 180			
– Stelaandrijving GR24A-5			
Koeling, natural cooling: zie vanaf pagina 18			
HR-platenwarmtewisselaar (dimensionering op installatieplaats)			
– Platenwarmtewisselaar NC 60 x 84 met stelpoot	ZK05328	X	
– Platenwarmtewisselaar NC 60 x 108 met stelpoot	ZK05329		X
Vorstbeschermingsbewaker	7179164	X	X
– Vorstbeschermingsbewaker			
– Veiligheidsschakelaar voor de vorstbescherming van de warmtepomp			
Vochttopbouwschakelaar	7452646	X	X
– Vochttopbouwschakelaar 230 V			
– Voor de registratie van het dauwpunt			
– Ter voorkoming van dooiwatervorming			

Aanwijzing

De tabel vervangt geen deskundige planning en dimensionering ter plekke. Alle componenten moeten op hun bruikbaarheid gecontroleerd worden, vooral m.b.t. het stromings- en drukverlies.

Installatietoebehoren (vervolg)

Toebehoren	Best.nr.	Vitocal 200-G Pro, type BW 202.	
		A080	A100
Uitbreidingsset "natural cooling" – Uitbreidingsset "natural cooling" Elektronisch systeem voor de signaalverwerking en aansturing van de koelregelfunctie "natural cooling" – Aansluitstekker – Montagetoebehoren Vochtaanbouwschakelaar moet worden meebesteld.	7179172	X	X
Kleppen en aandrijvingen (koeling)			
2-wegmotorklep verwarmingswaterbuffer uitlaat (dimensionering op installatieplaats) Set klep en aandrijving – 2-wegklep DN 100, PN 16, Kvs 580 – Stelaandrijving DR24A-5	ZK03004		
Set klep en aandrijving – 2-wegklep DN 80, PN 16, Kvs 300 – Stelaandrijving DR24A-5	ZK03003		
Set klep en aandrijving – 2-wegklep DN 65, PN 16, Kvs 180 – Stelaandrijving GR24A-5	ZK03002		
Sensoren (dimensionering door de installateur te voorzien)			
– Klemtemperatuursensor	7426463	X	X
– Dompeltemperatuursensor	7438702	X	X
– Kamertemperatuursensor	7438537	X	X
Dompelhuls om in te schroeven – Lengte 50 mm – Lengte 100 mm – Lengte 150 mm – Lengte 200 mm – Lengte 250 mm – Lengte 450 mm	7511394 ZK03843 ZK03844 7549713 ZK03845 7511395		
Buffer (dimensionering door de installateur te voorzien)			
– Verwarmingswaterbuffer 1500 l	ZK02266		
– Isolatie Vlies 130 mm PS 1500 l	ZK02270		
– Verwarmingswaterbuffer 2000 l (voor restwarmte)	ZK02267		
– Isolatie Vlies 130 mm PS 2000 l	ZK02271		
– Verwarmingswaterbuffer 2500 l (voor restwarmte)	ZK02268		
– Isolatie Vlies 130 mm PS 2500 l	ZK02272		
– Verwarmingswaterbuffer 3000 l (voor restwarmte)	ZK02269		
– Isolatie Vlies 130 mm PS 3000 l	ZK02273		

Aanwijzing

De tabel vervangt geen deskundige planning en dimensionering ter plekke. Alle componenten moeten op hun bruikbaarheid gecontroleerd worden, vooral m.b.t. het stromings- en drukverlies.

Dimensionering circulatiepompen

- Nominaal debiet: zie "Technische gegevens" vanaf pagina 6.
- Aansturing via voeding/last
- Bedrijfsmelding: nee

Toebehoren (door de installateur te plaatsen)	Voeding/last	Bescherming	Inschakelcommando potentiaalvrij
Primaire pomp	1 x 230 V/3 x 400 V	Alle CP totaal max. 16 A	Nee
Secundaire pomp			
Boilerlaadpomp bronze-uitvoering	1 x 230 V/*3	Totaal max. 5 A	Nee/vereist hulprelais
Tapwatercirculatiepomp			
CV-pomp A1			
CV-pomp M2			

Dimensionering regelmengkleppen en motorkleppen

Toebehoren (door de installateur te plaatsen)	Voeding/last	Aansturing	Insteltijd
2-wegafsluitklep met schroefdraadaansluiting (tapwateropwarming)	1 x 230 V	2-punt (open/dicht)	90 - 150 s
3-wegomschakelklep met flens (stoken/tapwateropwarming)	1 x 230 V	2-punt (open/dicht)	90 - 150 s

*3 Het gebruik van pompen 3 x 400 V vereist extra relais (door de installateur te voorzien). Beveiliging van alle overeenkomstige pompen samen voor max. 16 A in acht nemen.



Installatietoeberehen (vervolg)

Toeberehen (door de installateur te plaatsen)	Voeding/last	Aansturing	Insteltijd
3-wegomschakelklep met flens (zwembad)	1 x 230 V	2-punt (open/dicht)	90 - 150 s
3-wegmengklep (externe warmtegenerator)	1 x 230 V	3-punt (open/dicht/staat)	150 s
3-wegmengklep (verwarmingcircuit M2)	1 x 230 V	3-punt (open/dicht/staat)	150 s

2.2 Hydraulisch aansluitoeberehen (primair en secundair circuit)

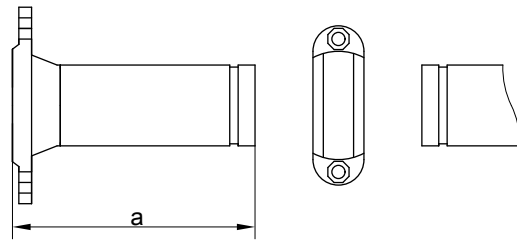
Gebruik zie pagina 35.

Aansluitset

Best.nr. ZK03787

Voor het aansluiten van de warmtepomp op het primaire en secundaire circuit

- 4 Victaulic-koppelingen 2½ inch
- 4 adapternippels met flens 2½ inch DN 65/PN 10, 380 mm lang
- Zonder geluidsonkoppeling



a = 380

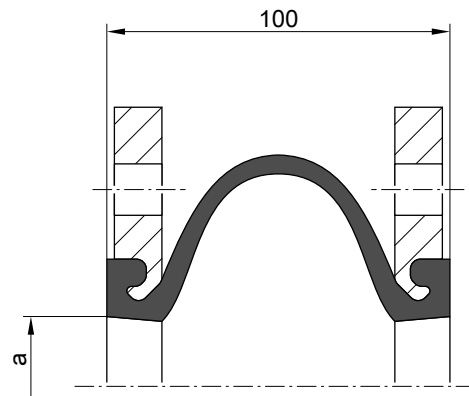
Geluidsisolerende compensatoren

Best.nr. ZK03791

- 4 compensatoren met flensaansluiting aan beide zijden DN 65/PN 10, 100 mm lang
- Drukfase tot 10 bar (1 MPa), max. 100 °C

Aanwijzing

Voor de eenvoudige geluidsonkoppeling is er 1 set nodig.
Voor de geoptimaliseerde geluidsonkoppeling zijn er 2 sets nodig.
Zie pagina 35.



a = DN 65

2.3 Bodemcircuit (primair circuit)

Warmtedragend medium Tyfocor GE

- 30 l in wegwerpcontainer
Best.nr. ZK05914
- 200 l in wegwerpcontainer
Best.nr. ZK05915

Groen kant-en-klaar mengsel (Tyfocor GE 30 vol.-%) voor het primaire circuit (bodem)

Minimale vorstbescherming (ijsvlokkenpunt) van -16,1 °C
Op ethyleenglycolbasis met inhibitoren voor corrosiebescherming
Niet geschikt voor gebruik van de warmtebron lucht
Niet geschikt voor thermische zonne-installaties

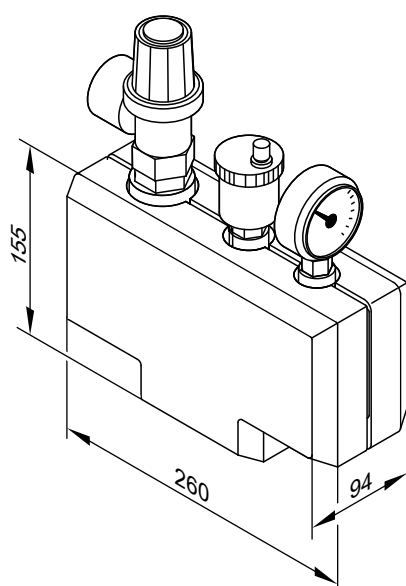
2.4 Verwarmingcircuit (secundair circuit)

Kleinverdeler

Best.nr. 7143783

- Snelontluchter G ½, 12 bar (1,2 MPa)
- Isolatie
- Tot 200 kW

Onderdelen:
■ Veiligheidsklep R 1, afblaasdruk 3 bar (0,3 MPa)
■ Manometer

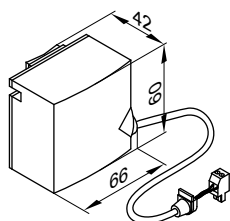


2.5 Koeling

Klemtemperatuursensor

Best.nr. 7426463

Voor de registratie van de temperatuur aan een buis



Wordt met een spanband bevestigd.

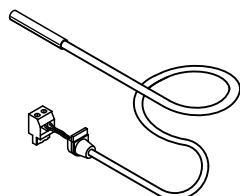
Technische gegevens

Kabellengte	5,8 m, stekkerklaar
Beschermingstype	IP 32D conform EN 60529 te garanderen door opbouw/inbouw
Sensortype	Viessmann NTC 10 kΩ bij 25 °C
Toegelaten omgevingstemperatuur	
- Werking	0 tot +120 °C
- Opslag en transport	-20 tot +70 °C

Dompeltemperatuursensor

Best.nr. 7438702

Voor de detectie van een temperatuur in een dompelhuls



Technische gegevens

Kabellengte	5,8 m, stekkerklaar
Beschermingstype	IP32 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw.
Sensortype	Viessmann NTC 10 kΩ, bij 25 °C
Toegelaten omgevingstemperatuur	
- Werking	0 tot +90 °C
- Opslag en transport	-20 tot +70 °C

Kamertemperatuursensor voor apart koelcircuit

Best.nr. 7438537

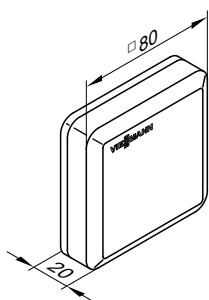
In de te koelen ruimte aan te brengen aan een binnenwand, tegenover verwarmings-/koelelementen. Niet in kasten, nissen, in de buurt van deuren of van warmtebronnen bijv. direct zonlicht, schouw, televisietoestel enz. aanbrengen.

De kamertemperatuursensor wordt op de regeling aangesloten.

Aansluiting:

- 2-aderige kabel met een kabeldoorsnede van 1,5 mm² koper
- Kabellengte vanaf afstandsbediening max. 30 m
- Kabel mag niet samen met 230/400-V-kabels worden gelegd

Installatietoeberehen (vervolg)



Technische gegevens

Beschermingsklasse	III
Beschermingstype	IP30 conform EN 60529, te waarborgen door opbouw/inbouw.
Sensortype	Viessmann NTC 10 k Ω bij 25 °C
Toegelaten omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +40 °C
– Opslag en transport	-20 tot +65 °C

Vorstbeveiligingsthermostaat

Best.nr. 7179164

Veiligheidsschakelaar voor de vorstbeveiliging.

Vochtigheidsschakelaar 230 V

Best.nr. 7452646

- Voor de registratie van het dauwpunt
- Ter voorkoming van condenswatervorming

Uitbreidingsset "natural cooling"

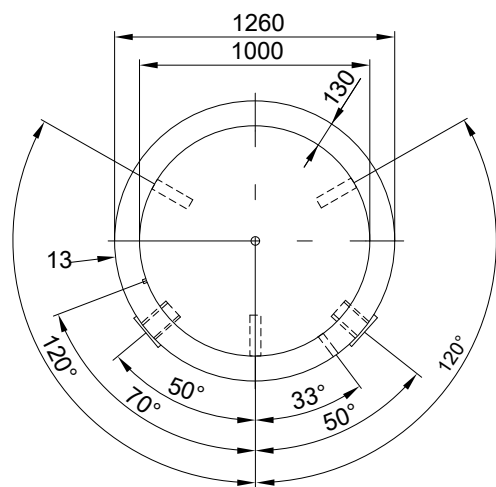
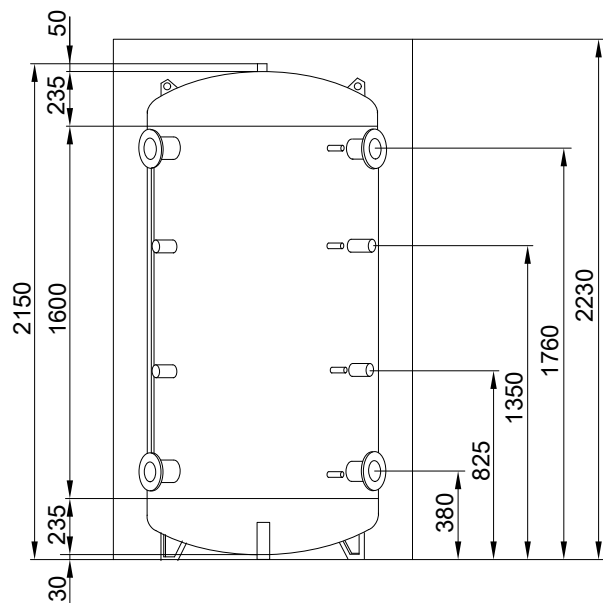
Best.nr. 7179172

- Elektronica voor de signaalverwerking en de aansturing van de koelfunctie "natural cooling"
- Aansluiting stekker
- Montagetoebehoren

2.6 Verwarmingswaterbuffer

CV-waterbuffer 1500 I

Best.nr. ZK02266



Technische gegevens

Type	Speciaal PSM 1500	
Inhoud	I	1500
Materiaal	S 235 JR	
Coating binnen	Ruw	
Coating buiten	Roestbescherming	
Werkdruk verwarming		
Werkdruk water	bar	3
	MPa	0,3
Testdruk	bar	4,5
	MPa	0,45
Max. bedrijfstemperatuur	°C	95
Aansluitingen	4 x DN 80	
	4 x IG 1½ (DN 40)	
Sensoraansluitingen	4 x IG ½ (DN 15)	
Uitkoelverliezen per dag	kWh	4,993
Isolatie		
Best.nr.	ZK02270	
Isolatiedikte	mm	130
Materiaal	Vlies en skaimantel zilver	

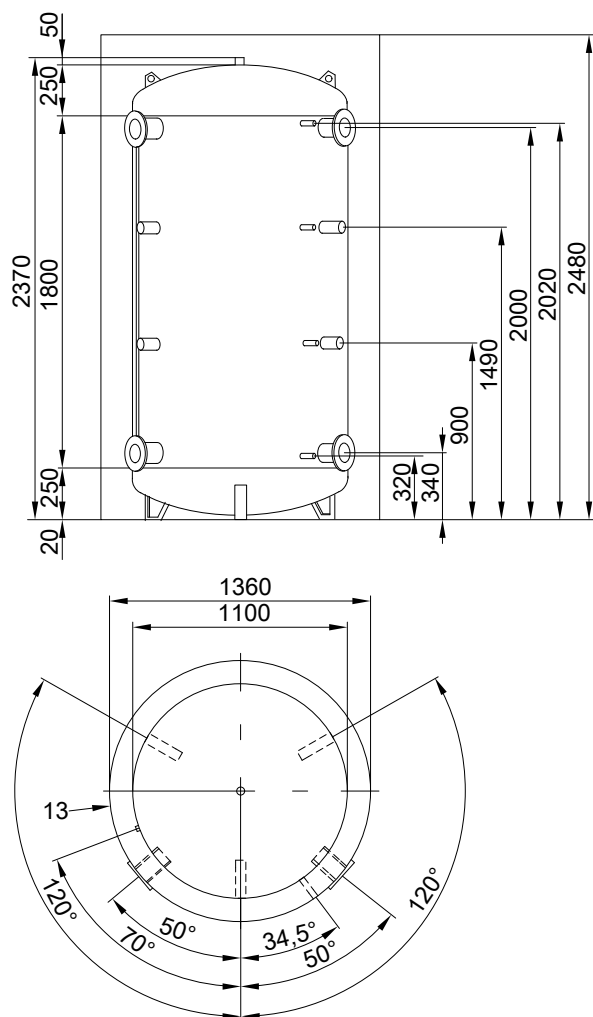
Aanwijzing

Dompelhuizen apart bestellen, zie Viessmann prijslijst.

Installatietoebehoren (vervolg)

Verwarmingswaterbuffer 2000 I

Best.nr. ZK02267



Technische gegevens

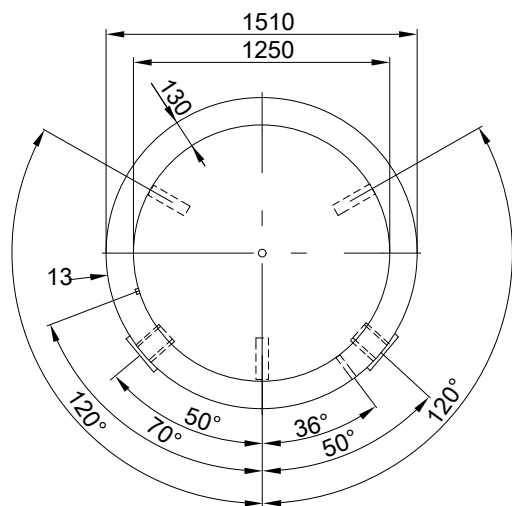
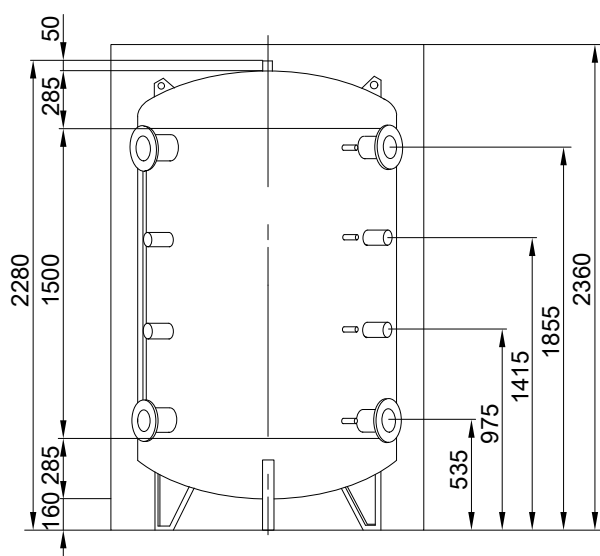
Type		Speciaal PSM 2000
Inhoud	l	2021
Materiaal		S 235 JR
Coating binnen		Ruw
Coating buiten		Roestbescherming
Werkdruk verwarming		
Werkdruk water	bar	3
	MPa	0,3
Testdruk	bar	4,5
	MPa	0,45
Max. bedrijfstemperatuur	°C	95
Aansluitingen		4 x DN 80
		4 x IG 1½ (DN 40)
Sensoraansluitingen		4 x IG ½ (DN 15)
Uitkoelverliezen per dag	kWh	5,742
Isolatie		
Best.nr.		ZK02271
Isolatie dikte	mm	130
Materiaal		Vlies en skaimantel zilver

Aanwijzing

Dompelhuizen apart bestellen, zie Viessmann prijslijst.

Verwarmingswaterbuffer 2500 I

Best.nr. ZK02268



Aanwijzing

Dompelhuizen apart bestellen, zie Viessmann prijslijst.

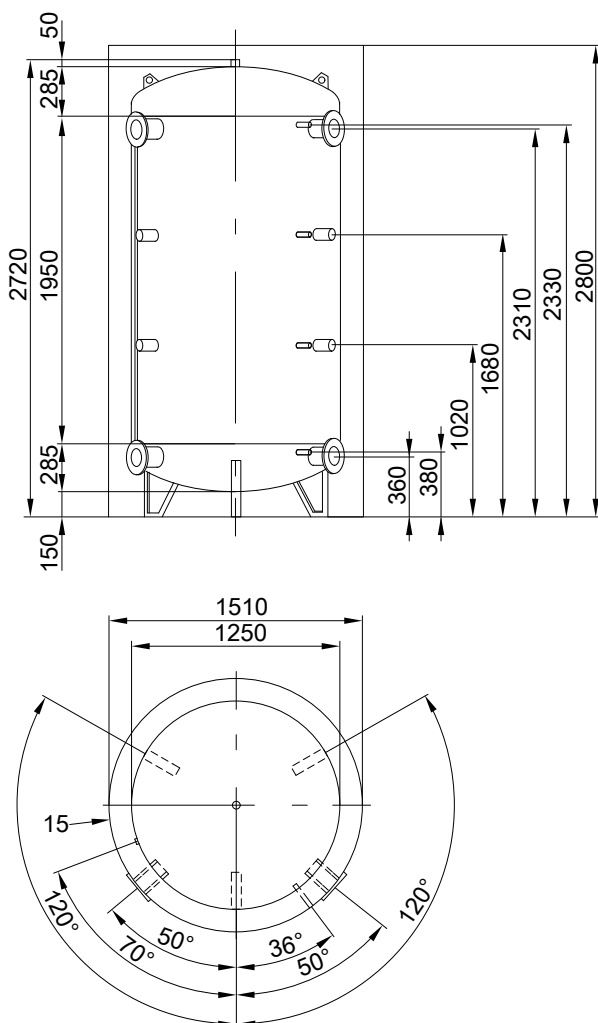
Technische gegevens

Type	Speciaal PSM 2500	
Inhoud	I	2304
Materiaal	S 235 JR	
Coating binnen	Ruw	
Coating buiten	Roestbescherming	
Werkdruk verwarming		
Werkdruk water	bar	3
	MPa	0,3
Testdruk	bar	4,5
	MPa	0,45
Max. bedrijfstemperatuur	°C	95
Aansluitingen	4 x DN 100	
	4 x IG 1½ (DN 40)	
Sensoraansluitingen	4 x IG ½ (DN 15)	
Uitkoelverliezen per dag	kWh	k. A.
Isolatie		
Best.nr.	ZK02272	
Isolatiedikte	mm	130
Materiaal	Vlies en skaimantel zilver	

Installatietoeberehen (vervolg)

Verwarmingswaterbuffer 3000 I

Best.nr. ZK02269



Technische gegevens

Type	Speciaal PSM 3000
Inhoud	l 2852
Materiaal	S 235 JR
Coating binnen	Ruw
Coating buiten	Roestbescherming
Werkdruk verwarming	
Werkdruk water	bar 3
	MPa 0,3
Testdruk	bar 4,5
	MPa 0,45
Max. bedrijfstemperatuur	°C 95
Aansluitingen	4 x DN 100
	4 x IG 1½ (DN 40)
Sensoraansluitingen	4 x IG ½ (DN 15)
Uitkoelverliezen per dag	kWh 8,388
Isolatie	
Best.nr.	ZK02273
Isolatie dikte	mm 130
Materiaal	Vlies en skaimantel zilver

Aanwijzing

Dompelhuizen apart bestellen, zie Viessmann prijslijst.

Planningsaanwijzingen

3.1 Stroomvoorziening en tarieven

Bij warmtepompen voor gebouwverwarming moet de elektriciteitsmaatschappij (EVU) toestemming verlenen.

Bij het desbetreffende EVU moeten de aansluitvoorwaarden voor de aangegeven toestelgegevens opgevraagd worden. Bijzonder belangrijk is of in het overeenkomstige voorzieningsgebied een monovalente en/of mono-energetische werking met de warmtepomp mogelijk is.

Ook informatie over de mogelijkheden voor het gebruik van de goedkope nachtstroom en over eventuele blokkeringsperiodes zijn belangrijk voor de planning.

Bij vragen hierover gelieve u te wenden tot de energieleverancier van de klant.

Aanmeldingsprocedure

Voor de beoordeling van de gevolgen voor het net van de elektriciteitsmaatschappij van het werken met de warmtepomp zijn de volgende gegevens nodig:

- adres van de gebruiker
- plaats van gebruik van de warmtepomp

- soort behoefte volgens algemene tarieven (huishouden, landbouw, industrieel, beroepsmatig en andere behoefte)
- geplande gebruikswijze van de warmtepomp
- fabrikant van de warmtepomp
- type van de warmtepomp

Planningsaanwijzingen (vervolg)

- Elektrische aansluitleiding in kW (uit nominale spanning en nominale stroom)
- max. opstartstroom in A
- max. stooklast van het gebouw in kW

3.2 Eisen aan de opstelling van de warmtepomp

Opstellingsvoorwaarden

De volgende gegevens voor de opstelling van de warmtepomp zijn een hulpmiddel die de planner/exploitant in zijn verantwoordelijkheid ondersteund, de warmtepomp reglementair op te stellen. Een deskundige planning van de opstelling is voor de veilige werking onontbeerlijk. De opstelling moet met de uniforme normen (in het bijzonder de telkens actuele stand van de DIN EN 378) in acht worden genomen. Bijkomend kunnen andere normen en rechtsvoorschriften relevant zijn (vergelijk hoofdstuk "Opstelruimte").

Voor het bepalen van de opstelvoorwaarden het volgende controleren:

- Welke vereisten bestaan in het afzonderlijke geval?
- Zijn in tussentijd aanvullende of wijzigende normen of rechtsvoorschriften in werking getreden?

Stookruimte

Het opstellingsgebied en de opstelplaats moeten door een vakkundige planner aan de hand van een individuele gevarenbeoordeling worden bepaald en uitgevoerd. Daarbij moet de deskundige planner de vereisten van de DIN EN 378 en aanvullend toe te passen rechtsvoorschriften in acht nemen (bijv. verordening inzake gevaarlijke stoffen, werkplaatsverordening, verordening inzake bedrijfszekerheid, bouwverordeningen van de landen). Als de deskundige planner bij zijn gevarenbeoordeling tot het resultaat komt dat de opstelvoorwaarden met het bereik a "Algemeen toegangsbereik" en de klasse I "Mechanische machines in personenverblijfsruimte" moeten overeenstemmen: zie hoofdstuk "Vereisten aan het minimumvolume" voor eerste instructies en voorstellen.

- De opstelruimte moet vorstbestendig ($> 3\text{ °C}$) en droog zijn. Als vorstveiligheid niet gegarandeerd is, dan moet extra per compressor een carterverwarming worden geïnstalleerd en de constante stroom bij met water gevulde installaties worden gegarandeerd.
- In de opstelruimte moet een maximale temperatuur van 30 °C worden gegarandeerd. Viessmann adviseert de controle van de kamertemperatuur door een extra temperatuursensor in de opstelruimte en het inschakelen van de noodventilatie bij overschrijden van 30 °C .

Algemene vereisten aan de plaats van opstelling

- In bedienings- en revisiebereiken moet de vrije doorgangshoogte minstens 2,1 m bedragen.
- Onafhankelijk van de minimale kamerhoogte moet boven de warmtepomp een werkgebied van minstens 50 cm worden gegarandeerd.

Geluidswerende maatregelen

Warmtepomp niet direct naast of onder rust-/slaapruides opstellen! Installatie van de warmtepomp op geluidsgeïsoleerde platformen of sokkels: zie volgend hoofdstuk.

Verlagen van geluidsharde oppervlakken, in het bijzonder aan wanden en plafonds. Ruwe pleisterstructuur absorbeert meer geluid dan tegels. Bij bijzonder hoge rustvereisten extra aanbrengen van geluidsabsorberende materialen aan wanden en plafonds (in vakhandel te verkrijgen). Doorgangen van de hydraulische aansluitingen geluidsdicht afdichten.

Hydraulische aansluitingen

Hydraulische aansluitingen van de warmtepomp altijd flexibel en spanningsvrij uitvoeren (bijv. door gebruik van het Viessmann toebehoren voor warmtepompen). Buisleidingen en inbouwmaterialen met geluids'isoleerende bevestigingen aanbrengen.

Om condenswater te vermijden, leidingen en componenten in het primaire circuit dampdiffusiedicht isoleren (inclusief aansluitset tot de verdamp(er)).

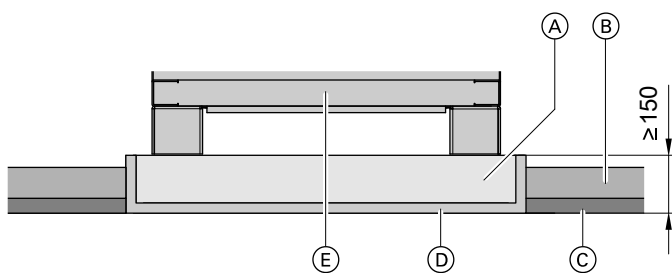
Geluidswerend platform

Voor de geoptimaliseerde geluidsbescherming en de gelijkmatige gewichtsverdeling moet de warmtepomp op een door de installateur te voorziene voorbereid platform worden geplaatst.

Aanwijzing

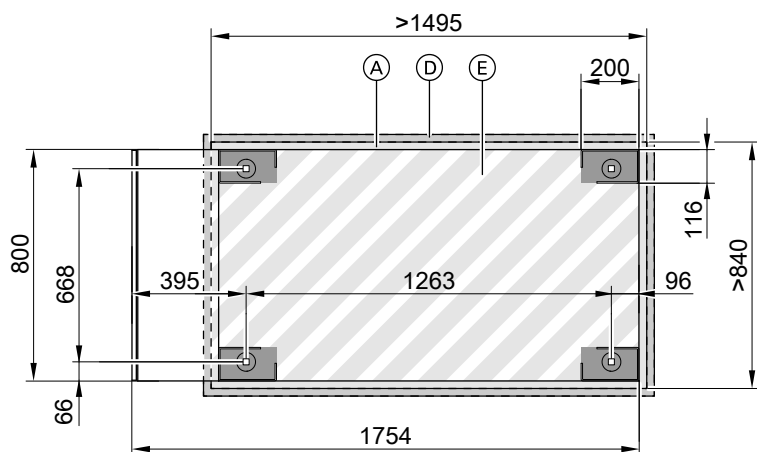
Bij hoekopstelling moet het platform worden vergroot met de minimum afstanden (zie hoofdstuk "Minimumafstanden" op pagina 26).

Planningsaanwijzingen (vervolg)



- (A) Beton B25, ijzer
- (B) Vloeropbouw
- (C) Contactgeluidsisolatie volgens verordeningen
- (D) Geluidsisolatielaag drukvast, ca. 10 tot 20 mm
- (E) Warmtepomp

Drukpunten van de poten van de warmtepomp



- Drukpunt poot
- (A) Beton B25, ijzer
- (D) Geluidsisolatielaag drukvast, ca. 10 tot 20 mm
- (E) Warmtepomp

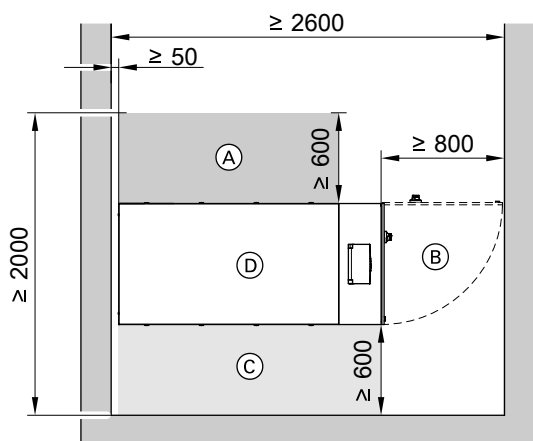
Minimumafstanden

Rond de installatie moet voor onderhoud, instandhouding en demontage voldoende plaats beschikbaar zijn.

Belangrijk!

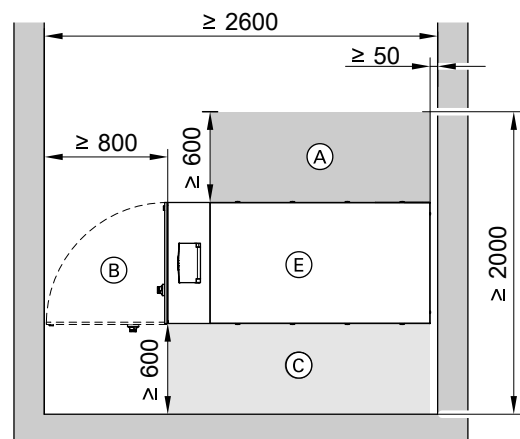
De schakelkastdeur kan alleen in een hoek van 90° openen en kan onder omstandigheden in geopende toestand de **Vluchtweg** blokkeren.

De deur moet in dit geval tijdelijk worden uitgehangen.



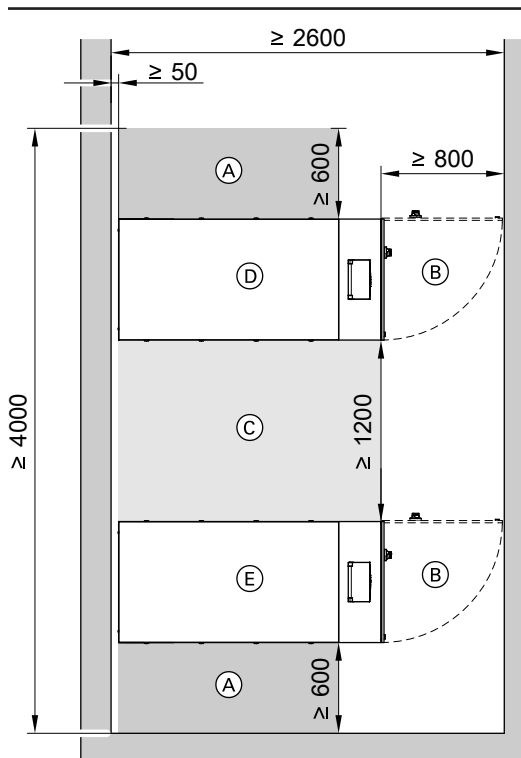
Uitvoering "links"

- (A) Servicebereik
- (B) Zwenkbereik van de deur
- (C) Aansluitbereik
- (D) Warmtepomp, **uitvoering "links"**



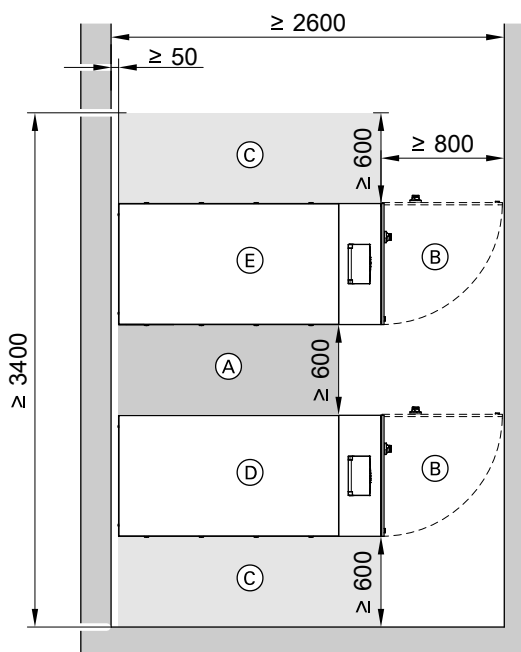
Uitvoering "rechts"

- (A) Servicebereik
- (B) Zwenkbereik van de deur
- (C) Aansluitbereik
- (E) Warmtepomp, **uitvoering "rechts"**



Cascade met 2 warmtepompen

- (A) Servicebereik
- (B) Zwenkbereik van de deur
- (C) Aansluitbereik
- (D) Warmtepomp, **uitvoering "links"**
- (E) Warmtepomp, **uitvoering "rechts"**



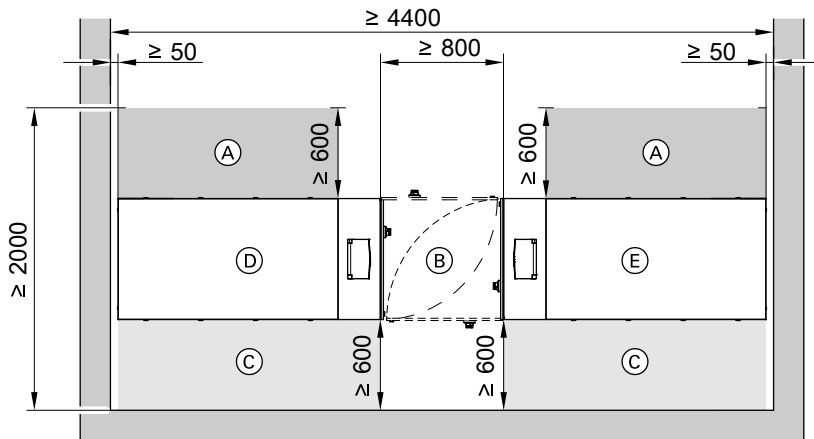
Cascade met 2 warmtepompen

- (A) Servicebereik
- (B) Zwenkbereik van de deur



Planningsaanwijzingen (vervolg)

- (C) Aansluitbereik
- (D) Warmtepomp, uitvoering "links"
- (E) Warmtepomp, uitvoering "rechts"



Cascade met 2 warmtepompen

- (A) Servicebereik
- (B) Zwenkbereik van de deur
- (C) Aansluitbereik
- (D) Warmtepomp, uitvoering "links"
- (E) Warmtepomp, uitvoering "rechts"

Minimaal kamervolume

Het minimale ruimtevolumen van de stookruimte hangt conform EN 378 van de vulhoeveelheid en de samenstelling van het koelmiddel af.

$$V_{\min} = \frac{m_{\max}}{G}$$

- V_{\min} Minimum kamervolume in m^3
- m_{\max} Max. vulhoeveelheid van het koelmiddel in kg
- G Praktische grenswaarde conform EN 378, afhankelijk van de samenstelling van het koelmiddel

Koelmiddel	Praktische grenswaarde in kg/m^3
R410A	0,44

Aanwijzing

Als meerdere warmtepompen in een kamer geplaatst worden, moet het minimale ruimtevolumen volgens het toestel met de grootste vulhoeveelheid berekend worden.

Minimum kamervolume, met betrekking op het beschikbare luchtdebiet

Uit type en vulhoeveelheid van het gebruikte koelmiddel resulteren de volgende minimale ruimtevolumes.

Aanwijzing

Vulhoeveelheid koelmiddel, zie "technische gegevens" resp. typeplaatje.

Type	Minimum kamervolume in m^3
BW 202.A080	23
BW 202.A100	31

Als het minimale kamervolume overschreden is, moet de warmtepomp volgens bereik c "Toegang enkel voor bevoegde personen" en de klasse III "Machinekamer of buitenopstelling" worden opgesteld.

3.3 Geldende voorschriften en normen voor warmtepompen

De installatie, het gebruik en onderhoud van warmtepompen is in principe onderhevig aan EN 378 en de toepasselijke EU VO 517/2014 (F-gas-verordening) gefluoreerde broeikasgassen. Doel van de verordening EU VO 517/2014 is de bescherming van het milieu door het verminderen van de uitstoot van gefluoreerde broeikasgassen.

Dienovereenkomstig worden in deze verordening vastgelegd:

- Regels voor de emissiebegrenzing, het gebruik, de terugwinning en de vernietiging van gefluoreerde broeikasgassen en de daaraan gerelateerde aanvullende maatregelen
- Eisen het in de handel brengen van bepaalde producten en inrichtingen, die gefluoreerde broeikasgassen bevatten of deze voor de werking ervan nodig hebben
- Eisen voor bepaalde toepassingen van gefluoreerde broeikasgassen
- Kwantitatieve beperkingen voor het in de handel brengen van gedeeltelijk gefluoreerde koolwaterstoffen

Planningsaanwijzingen (vervolg)

Aanvullende, land-specifieke richtlijnen en normen moeten apart in acht worden genomen.

Vereist dichtheidscontrole (plicht van de exploitant) in de EU

Type	CO ₂ -equivalent in t	Standaard	Met LES
BW 202.A080	< 50 (19,0)		Jaarlijks 24 maanden
BW 202.A100	< 50 (25,9)		Jaarlijks 24 maanden

Aanwijzing

LES = lekkage-detectiesysteem (ook gasdetector).

3.4 Elektrische aansluitingen voor verwarmen en tapwateropwarming

- De technische aansluitbepalingen (TAB) van het betreffende energiebedrijf in acht nemen.
- Inlichtingen over de benodigde meet- en schakelinrichtingen verkrijgt u bij de elektriciteitsmaatschappij.
- Er moet een aparte stroomteller voor de warmtepomp worden aangebracht.

De warmtepomp is met een netaansluiting laststroomcircuit (compressor) 3 x 400 V/50 Hz (en een EMV-filter, Schaffner FN2020-A-6-06) uitgerust.

Het stuurstroomcircuit wordt door de netaansluiting belastingsstroomcircuit met 230 V/50 Hz gevoed (in de fabriek bekabeld). De zekering voor het stuurstroomcircuit bevindt zich in de aansluitkamer vooraan. De warmtepompregeling is aanvullend met 6,3 A beveiligd (zekering op grondkabelplaat in aansluitkamer bovenaan).

De spanningsvoeding van de warmtepompregeling mag daarbij **niet** worden uitgeschakeld.

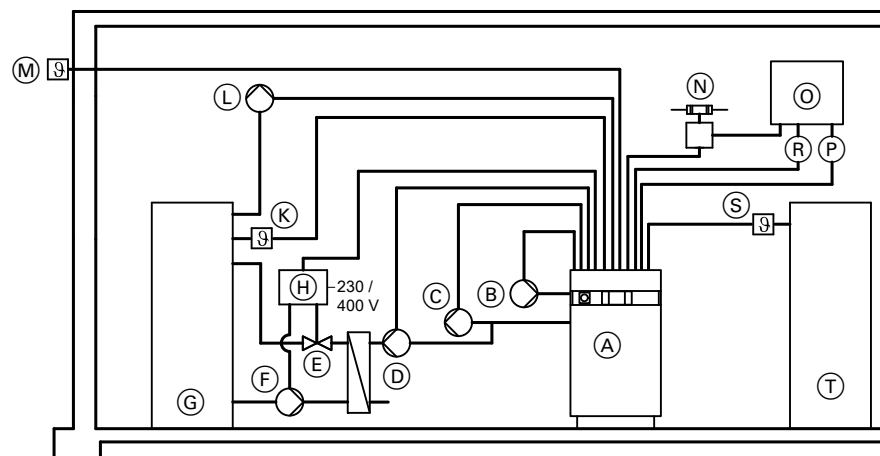
Aanwijzing

- De netvoeding van het stuurstroomcircuit moet **zonder blokkering** door het energiebedrijf plaatsvinden, daarvoor is een afzonderlijke netaansluiting voor het stuurstroomcircuit vereist.
- Een aparte netaansluiting voor het stuurstroomcircuit vereist een wijziging van de interne bekabeling. Deze mag enkel door een elektromonteur overeenkomstig het elektrische aansluitschema worden uitgevoerd.
- Voor blokkeringsperioden beschikbare EVU blokkeringscontact gebruiken.

Blokkering energiebedrijf

Bij lage tarieven kan het energiebedrijf (EVU) de compressor en verwarmingswater-doorstroomelement (indien beschikbaar) via een extern schakelcontact tijdelijk uitschakelen.

Vereiste leidingen



- | | |
|---|--|
| (A) Warmtepomp | (F) Boilerlaadpomp (tapwaterzijde), toevoerleiding (3 x 1,5 mm ²)
Als een 400 V~ circulatiepomp gebruikt wordt, dan moet deze via een hulprelais worden aangesloten (5 x 2,5 mm ²). |
| (B) Primaire pomp (bodemp), toevoerleiding (5 x 2,5 mm ²) | (G) Warmwaterboiler |
| (C) Secundaire pomp, toevoerleiding (5 x 2,5 mm ²)
Voor verwarmingswaterbuffers, verwarmingscircuits met mengklep, externe warmtegeneratoren zijn bijkomende circulatiepompen vereist. | (H) Schakelkast met hulprelais en afzonderlijke voedingsspanning (stuurleiding 3 x 1,5 mm ²) |
| (D) Circulatiepomp voor de boilerverwarming (verwarmingswaterzijde), toevoerleiding (3 x 1,5 mm ²)
Als een 400 V~ circulatiepomp gebruikt wordt, dan moet deze via een hulprelais worden aangesloten (5 x 2,5 mm ²). | (K) Boilertemperatuursensor, sensorleiding (2 x 0,75 mm ²) |
| (E) 2-wegmotorklep, stroomloos gesloten, toevoerleiding (3 x 1,5 mm ²) | (L) Tapwatercirculatiepomp, toevoerleiding (3 x 1,5 mm ²) |
| | (M) Buitentemperatuursensor, sensorleiding (2 x 0,75 mm ²) |

Planningsaanwijzingen (vervolg)

- Ⓝ Verwarmingswaterdoorstromer (door de installateur te plaatsen), regeling via warmtepompregeling (stuurleiding 5 x 2,5 mm², netaansluitleiding volgens gegevens van de fabrikant)
Verwarmingswaterdoorstromer buiten de warmtepomp monteren.
Aanvoertemperatuursensor installatie in stromingsrichting na de verwarmingswaterdoorstromer monteren.

- Ⓞ Stroomteller/huisstroomvoorziening
Ⓟ Netaansluitleiding warmtepompregeling in combinatie met blokkering door energiebedrijf, 230 V/50 Hz (5 x 2,5 mm²)
Ⓡ Netaansluitleiding compressor, 400 V~ (zie "aanbevolen netaansluitleidingen")
Ⓢ Buffertemperatuursensor, sensorleiding (2 x 0,75 mm²)
Ⓣ Verwarmingswaterbuffer

Type BW met water/water-toepassing (bodem-tussencircuit vereist)

Rekening houden met de volgende extra componenten:

- Bronpomp (motorbescherming via een afzonderlijke motorbeschermingsschakelaar aansluiten)
- Stromingsbewaker
- Vorstbeschermingsbewaker
- Scheidingswarmtewisselaar

Aanwijzingen

- Bij installatie van extra warmwaterboilers, verwarmingscircuits met mengklep, externe warmtegeneratoren (gas/olie/hout) etc. moeten de benodigde voedings-, besturings- en sensorleidingen worden ingepland.
De kabeldoorsneden van de netaansluitkabels moeten gecontroleerd en evt. vergroot worden.
- De verdampers van de warmtepomp zijn niet voor de werking met de primaire bron water gedimensioneerd. De warmtebron water kan enkel in combinatie met een tussencircuit worden gebruikt.

Eisen aan de elektrische aansluitingen

Aanwijzingen

- Types en doorsneden van de aansluitleidingen moeten door een bevoegde elektromonteur volgens de plaatselijke voorschriften worden bepaald.
- De netaansluiting van de stuurstroomkring en de leiding voor het blokkerings signaal energiebedrijf kunnen in een 5-aderige leiding worden samengebracht.

Leidingslengtes in de warmtepomp exclusief wandafstand

Netaansluiting stuurstroomkring (230 V~, indien door de installateur geplaatst)	2 m
Netaansluiting laststroomkring (400 V~)	1,5 m
Verdere aansluitkabels	2 m

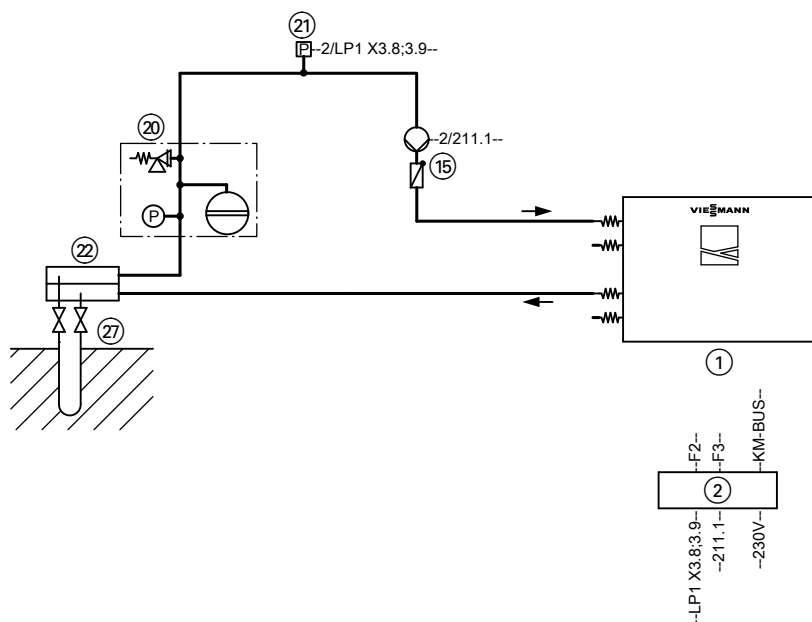
Type BW		202.A080	202.A100
Elektrische waarden warmtepomp			
Nominale spanning		3/N/PE 400 V/50 Hz	
Startsysteem		Zacht opstarten	
Startstroom per compressor (Compressor 1/Compressor 2)	A	79/79	98/108
Startstroom volledig (trapsgewijs)	A	102	134
Max. werkingsstroom totaal	A	45	60
Max. opgenomen vermogen totaal (B15/W60)	kW	26,43	35,51
Cos φ compressor bij B0/W35		0,72	0,73
Cos φ compressor bij max. vermogen bij B15/W60		0,84	0,84
Interne bescherming per compressor (3/N/PE)	A	32	50
Interne bescherming pompen en kleppen (3/N/PE)	A	16	16
Max. toegestane beveiliging toevoerleiding door de installateur te voorzien	A	63	80
Beschermingsgraad		IP54	

Type BW		202.A080	202.A100
Werking: Grond/Water (B0/W35)			
Nominale stroom van de compressor (totaal)	A	32,5	43,0
Werking: water/water-toepassing, bodem-tussencircuit vereist (W10/W35)			
Nominale stroom van de compressor (totaal)	A	32,6	43,1

3.5 Hydraulische aansluitingen

Primair circuit: bodemwater

Opbouw met een primaire pomp



Vereiste toestellen

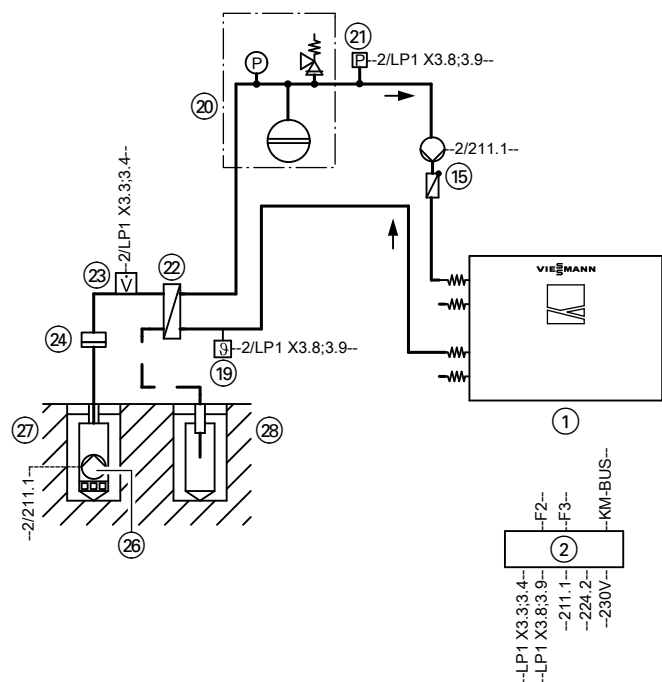
Pos.	Omschrijving
①	Warmtepomp
②	Warmtepompregeling
⑮	Primaire pomp (intrinsiek beveiligd)
⑳	Veiligheidsgroep bijn
㉑	Drukbewaker primair circuit
㉒	Bodemverdeler voor aardsonden/aardcollectoren
㉓	Aardsonden/aardcollectoren

Primair circuit: bodem-water, cascade

Aanwijzing

Cascades alleen met warmtepompen van hetzelfde vermogen

Primair circuit: water-water met scheidingswarmtewisselaar



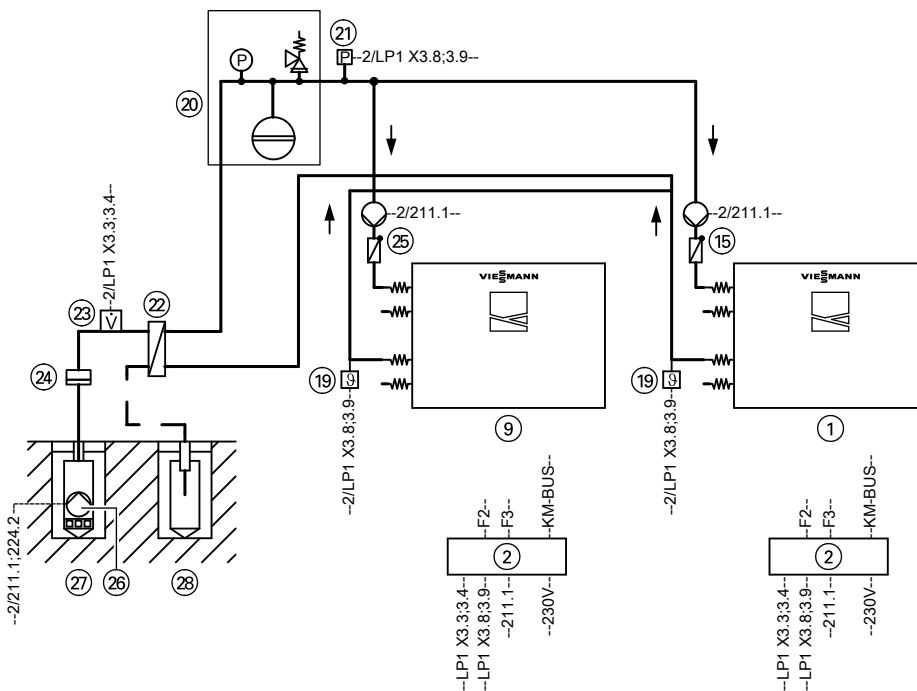
Vereiste toestellen

Pos.	Omschrijving
①	Warmtepomp
②	Warmtepompregeling
⑮	Primaire pomp (intrinsiek beveiligd)
⑲	Vorstbeschermingsbewaker primaire circuit (toebehoren) Inbouw direct na warmtepomp
⑳	Veiligheidsgroep bij
㉑	Drukbevakker primair circuit
㉒	Scheidingswarmtewisselaar primair circuit
㉓	Stromingsbewaker broncircuit (bij aansluiting de brug verwijderen)
㉔	Vuilverer
㉖	Bronpomp (zuigpomp voor grondwater, intrinsiek beveiligd, via door installateur te plaatsen relais met zekering aansluiten.)
㉗	Zuigbron
㉘	Absorberende bron

Primair circuit: water-water met scheidingswarmtewisselaar, cascade

Aanwijzing

Cascades alleen met warmtepompen van hetzelfde vermogen



Vereiste toestellen

Pos.	Omschrijving
①	Warmtepomp I
②	Warmtepompregeling met communicatiemodule LON (toeboren)
⑨	Warmtepomp II
⑮	Primaire pomp warmtepomp I (intrinsiek beveiligd)
⑲	Vorstbeschermingsbewaker primair circuit (toeboren)
	Inbouw direct na warmtepomp
⑳	Veiligheidsgroep bijn
㉑	Drukbewaker primair circuit
㉒	Scheidingswarmtewisselaar primair circuit
㉓	Stromingsbewaker broncircuit (bij aansluiting de brug verwijderen)
㉔	Vuilvergader
㉕	Primaire pomp warmtepomp II (intrinsiek beveiligd)
㉖	Bronpomp (zuigpomp voor grondwater, intrinsiek beveiligd, via door installateur te plaatsen relais met zekering aansluiten.)
㉗	Zuigbron
㉘	Absorberende bron

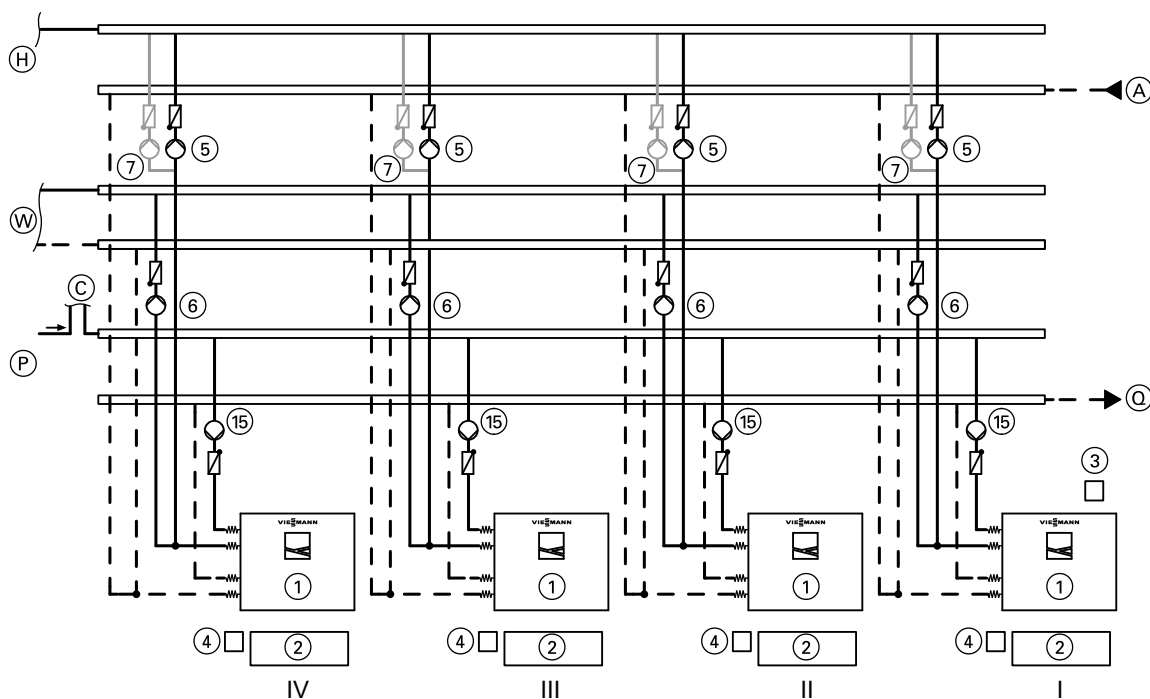
Warmtepompcascade

Een warmtepompcascade bestaat uit een hoofdwarmtepomp en nageschakelde warmtepompen. Elke volgwarmtepomp heeft een warmtepompregeling. De hoofdwarmtepomp stuurt de werking van de warmtepompen binnen de cascade.

- Max. 4 nageschakelde warmtepompen bij aansluiting via LON

In de warmtepompregelingen moeten de volgende communicatiemodules (accessoires) zijn ingebouwd:

- Communicatiemodule LON voor cascade in de hoofdwarmtepomp
- Communicatiemodule LON in nageschakelde warmtepompen



- | | | | |
|-----|--|-----------|--|
| (A) | Interface naar de verwarmingswaterbuffer (retour) | (Q) | Interface voor het primaire circuit (retour) |
| (C) | Interface voor het afzonderlijke koelcircuit of verwarmings-/koelcircuit | (W) | Interface naar de warmwaterboiler |
| (H) | Interface naar de verwarmingswaterbuffer (aanvoer) | I | Hoofdwarmtepomp van de warmtepompcascade |
| (P) | Interface voor het primaire circuit (aanvoer) | II tot IV | Volgwarmtepomp van de warmtepompcascade |

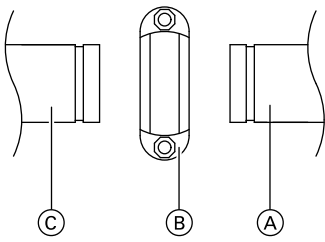
Vereiste toestellen

Pos.	Omschrijving
Warmteomzetter	
(1)	Warmtepompen
(2)	Warmtepompregeling
(3)	Buitentemperatuursensor
(4)	Communicatiemodule LON voor cascaderegeling voor de hoofdwarmtepomp I of Communicatiemodule LON voor de nageschakelde warmtepompen II tot IV
(5)	(1.) Secundaire pomp (intrinsiek beveiligd)
(6)	Circulatiepomp voor de boileropwarming (intrinsiek beveiligd)
(7)	2. Secundaire pomp (intrinsiek beveiligd)
Aanwijzing	
– <i>Hulprelais vereist</i>	
– 1. Secundaire pomp (5) op deellast dimensioneren.	
(15)	Primaire pomp (intrinsiek beveiligd)

Aansluitingen aan de warmtepomp

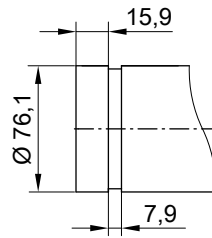
De aansluitingen aan primaire en secundaire zijde aan de warmtepomp zijn Victaulic-aansluitingen. In het toebehoren zijn overeenkomstige verbindingsleidingen en koppelingen als aansluitset samengevat.

Planningsaanwijzingen (vervolg)



- (A) Aansluitbuis
- (B) Victaulic-koppeling
- (C) Adapternippel met flens

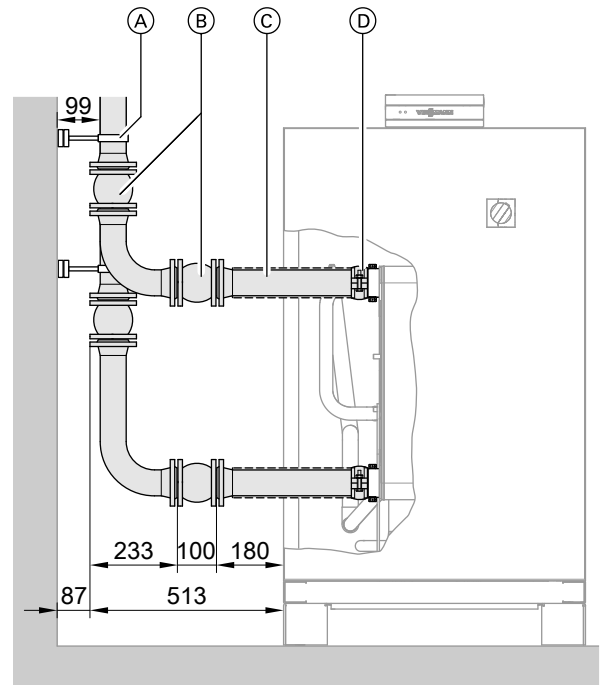
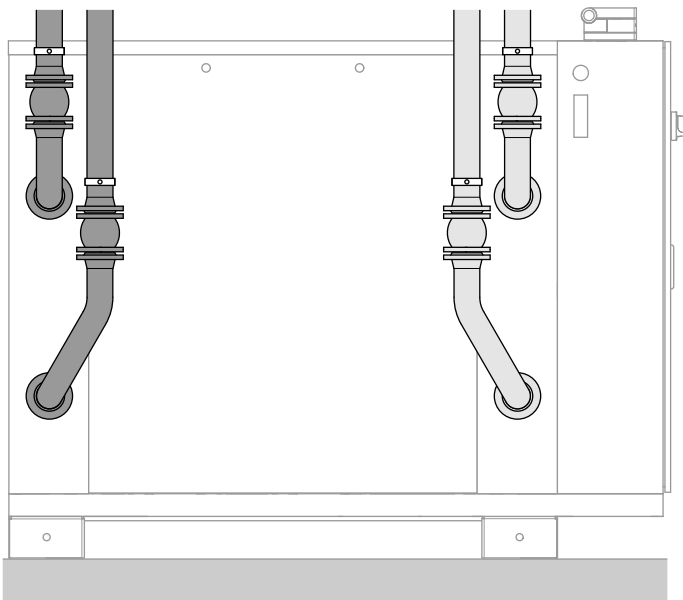
Primaire en secundaire zijde



Victaulic 2½ (DN 65)

Aansluitset en geluidsisolerende compensatoren

Installatietoebehoren: zie pagina 14.



Uitvoering "links" met geoptimaliseerde geluidsontkoppeling

- (A) Bevestiging van de hydraulische leidingen
- (B) Geluidsisolerende compensatoren
- (C) Adapternippels met flens 2½" DN 65/PN 10, 380 mm lang, zonder geluidsisolatie-elementen
- (D) Victaulic-koppeling 2½

Geluidsontkoppeling van de hydraulische leidingen

Warmtepompen wekken trillingen en contactgeluid op. Deze kunnen bij ondeskundige installatie via de buisleidingen tot in ver verwijderde ruimtes worden overgedragen.

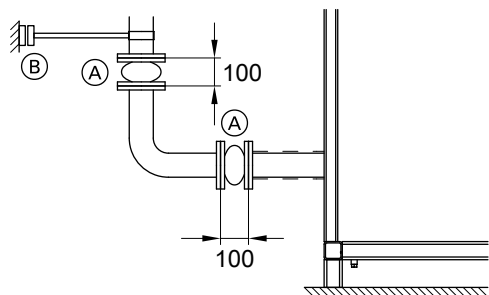
Verend gelagerde compressors verhinderen de overdracht van vibraties op de bodem. Meer bouwmaatregelen voor belastende toepassingen zijn de in hoofdstuk "Vereisten aan de opstelling van de warmtepomp" weergegeven geluidsisolerende podia.

De hydraulische leidingen kunnen stoten en vibraties aan wanden overdragen.

Planningsaanwijzingen (vervolg)

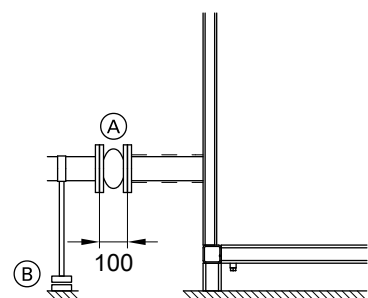
Hier biedt zich een geluidsontkoppeling door rubbercompensatoren aan:

- Een eenvoudige geluidsontkoppeling met een rubbercompensator per aansluiting voor de standaard afwijking (montage in aansluitrichting)
- Een geoptimaliseerde geluidsontkoppeling met 2 rubbercompensatoren per aansluiting voor de aantrekkelijke toepassing (met door de installateur te voorziene bochtstuk 90°)
- Bij de isolatie van de hydraulische aansluitingen erop letten dat de kabeldoorvoeren in de warmtepomp ook tegen geluid worden afgedicht. (Zie "Vereisten aan de opstelling van de warmtepomp".)



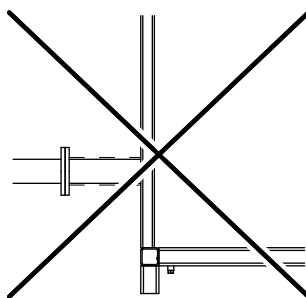
Geoptimaliseerd geluidsontkoppeling

- (A) Rubbercompensator
- (B) Rubbergelagerde grondplaat



Eenvoudige geluidsontkoppeling

- (A) Rubbercompensator
- (B) Rubbergelagerde grondplaat



Geen geluidsontkoppeling

Aanwijzing

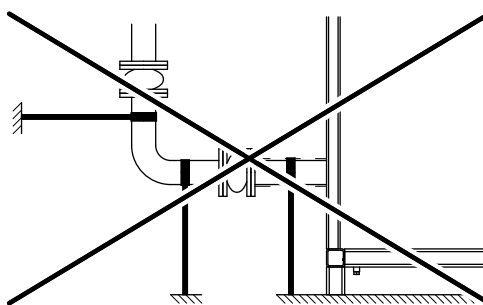
Het gebruik van adaptornippels vereist altijd de installatie van compensatoren voor de trillingsontkoppeling.

Bij geluidsontkoppeling zonder rubbercompensatoren moet door de installateur voor een oplossing worden gezorgd.

Bevestiging van de leidingen aan wand/vloer

Gebruikelijke buisklemrubbers isoleren enkel stroomgeluiden.

Met rubbergelagerde grondplaten worden diepfrequente trillings- of lichaamsgeluidoverdrachten tot een minimum herleid.



De bevestiging van de leidingen mag **niet** tussen compensatoren en warmtepomp gebeuren!

3.6 Hydraulische minimum vereisten

Minimale vereisten aan de warmtepomp

Warmtepompen met grote debieten en geoptimaliseerde buisleidingssystemen vereisen principiële maatregelen om foutieve functies te vermijden.

- Primaire en secundaire pompen op constant toerental instellen.
- De minimumdebieten moeten in alle bedrijfspunten worden nagekomen.
- Circulatiepompen met zelfuitschakelingen bij overbelasting moeten worden vermeden of met een extra stromingsbewaking per warmtepomp in het buisleidingssysteem worden aangevuld.
- Buisleidingssystemen moeten op gering drukverlies worden gedimensioneerd.
- Cascades met 2 warmtepompen moeten uitsluitend volgens Tichelmann met buizen worden voorzien om het drukverlies voor alle machines gelijk te houden.
Hier moet op een parallelle toewijzing met hydraulische afstelbaarheid tussen de beide machines worden gelet. Deze moeten bovendien met hetzelfde vermogen gedimensioneerd zijn.

- Niet in het Tichelmann systeem geïnstalleerde warmtepompen vertonen sterke schommelingen van de debieten bij vollast (werking van alle warmtepompen). Dat kan tot het verlies van het debiet aan de verst verwijderde warmtepomp leiden.
- Warmtepompsystemen moeten met voldoende gedimensioneerde verwarmingswaterbuffers worden bediend. Zie hoofdstuk "Installaties met CV-waterbuffers".
- De aansluiting van de warmtepomp op het buisleidingssysteem moet met geschikte montages voor de reductie van de trillingsoverdracht plaatsvinden. Zie hiervoor "Aansluitingen warmtepomp".

Planningsaanwijzingen (vervolg)

- Vereisten aan de kwaliteit van het vulwater (zie pagina 39) moeten worden nagekomen. Zuurstof en corrosie in stalen buissystemen leidt tot slibafzetting van warmtewisselaars en zo tot prestatievermindering.
- De primaire en secundaire zijde moet voor inlaat in de warmtepomp met een vuilfilter of zeef worden uitgerust om eventuele afzettingen en verontreinigingen van de aardsondes en aardcollectoren voor de inlaat in de verdamper te hinderen.

3.7 Dimensionering van de warmtepomp

Eerst moet de normstooklast Φ_{HL} van het gebouw worden bepaald. Voor het gesprek met de klant en de opstelling van een offerte is in de meeste gevallen een benaderende bepaling van de stooklast voldoende.

Voor de bestelling moet zoals bij alle verwarmingssystemen de normstooklast van het gebouw volgens EN 12831 worden vastgesteld en de warmtepomp overeenkomstig worden uitgekozen.

Monovalente werking

Bij een warmtepompinstallatie met monovalente werkwijze is een exacte dimensionering bijzonder belangrijk, omdat te groot gekozen toestellen vaak met in verhouding te hoge installatiekosten verbonden zijn. Overdimensionering daarom vermijden!

Bij de dimensionering van de warmtepomp op het volgende letten:

- Rekening houden met toeslagen voor blokkeringsperiodes voor de stooklast van het gebouw. Het energiebedrijf mag de stroomtoevoer van warmtepompen onderbreken gedurende max. 3 × 2 uur binnen 24 uur. Bovendien rekening houden met individuele regelingen van klanten met speciale contracten.
- Wegens de gebouwinertie wordt met 2 uur blokkeertijd normaliter geen rekening gehouden.

Aanwijzing

Tussen 2 onderbrekingstijden moet de vrijgavetijd minstens zo lang zijn als de voorgaande blokkeringsperiode.

Schatting van de stooklast op basis van de verwarmde oppervlakken

Het verwarmde oppervlak (in m²) wordt met de volgende specifieke vermogensbehoefte vermenigvuldigd:

Passieve woning	10 W/m ²
Lage-energiewoning	40 W/m ²
Nieuwbouw (conform GEG)	50 W/m ²
Woning (bouwjaar voor 1995 met normale isolatie)	80 W/m ²
Oud huis (zonder isolatie)	120 W/m ²

Theoretische dimensionering bij 3 × 2 uur blokkeringsperiodes Voorbeeld:

Nieuwbouw met goede isolatie (50 W/m²) en een verwarmde oppervlakte van 2000 m²

	Warmwaterbehoefte bij een warmwatertemperatuur van 45 °C in l/d en persoon	Specieke nuttige warmte in Wh/dag per persoon	Aanbevolen stooklasttoeslag voor tapwateropwarming* ⁴ in kW/persoon
Lage behoefte	15 tot 30	600 tot 1200	0,08 tot 0,15
Normale behoefte* ⁵	30 tot 60	1200 tot 2400	0,15 tot 0,30

- Geraamd vastgestelde stookbelasting: 100 kW
- Maximale blokkeringsperiode 3 × 2 uur bij minimale buitentemperatuur volgens EN 12831.

Over 24 uur leidt dit zo tot een dagwarmtehoeveelheid van:

- 100 kW · 24 h = 2400 kWh

Om de maximale dagwarmtehoeveelheid te dekken, staan omwille van de blokkeringsperiodes slechts 18 uur/dag ter beschikking. Wegens de gebouwinertie wordt met 2 uur geen rekening gehouden.

- 2400 kWh / (18 + 2) h = 120 kW

Het vermogen van de warmtepomp moet bij een maximale blokkeringsperiode van 3 × 2 uur per dag dus met 20 % verhoogd worden. Vaak worden spertijden alleen geschakeld indien nodig. Informeer bij het betreffende energiebedrijf van de klant naar de blokkeringsperiodes.

Toeslag voor tapwateropwarming bij monovalente werking

Aanwijzing

Bij de bivalente werking van de warmtepomp is het ter beschikking staande verwarmingsvermogen normaal zo hoog dat met deze toeslag geen rekening gehouden hoeft te worden.

Voor de gebruikelijke woningbouw wordt uitgegaan van een maximale warmwaterbehoefte van ca. 50 l per persoon en dag met ca. 45 °C .

- Deze behoefte komt overeen met een extra stooklast van ca. 0,25 kW per persoon bij 8 uur opwarmtijd.
- Met deze toeslag wordt alleen rekening gehouden als de som van de extra stooklast groter is dan 20 % van de volgens EN 12831 berekende stooklast.

*⁴ Bij een opwarmtijd van de warmwaterboiler van 8 h

*⁵ Als de werkelijke warmwaterbehoefte de aangegeven waarde overschrijdt, moet een hogere vermogenstoeslag worden aangehouden.

Planningsaanwijzingen (vervolg)

of

	Warmwaterbehoefte bij een warmwatertemperatuur van 45 °C in l/d en persoon	Specieke nuttige warmte in Wh/dag per persoon	Aanbevolen stooklasttoeslag voor tapwateropwarming* ⁴ in kW/persoon
Etagewoning (afrekening naar verbruik)	30	ca. 1200	ca. 0,150
Etagewoning (afrekening all-in)	45	ca. 1800	ca. 0,225
Eengezinswoning* ⁵ (gemiddelde behoefte)	50	ca. 2000	ca. 0,250

Toeslag voor verlaagde werking

Omdat de warmtepompregeling van een temperatuurbeperking voor verlaagde werking is voorzien, kan afgezien worden van de toeslag voor verlaagde werking volgens EN 12831.

Door de inschakeloptimalisering van de warmtepompregeling kan ook van de toeslag voor verwarming uit de verlaagde werking worden afgezien.

Beide de functies moeten in de regeling geactiveerd worden. Als wordt afgezien van de genoemde toeslagen op grond van de geactiveerde regelfuncties, moet dit bij de overgave van de installatie aan de gebruiker van de installatie worden verteld.

Als de toeslagen ondanks de vermelde regelingsopties in aanmerking moeten worden genomen, gebeurt de berekening volgens EN 12831.

3

Mono-energetische werking

De warmtepompinstallatie wordt bij de verwarming door een elektrische aanvullende verwarming (door de installateur te plaatsen, bijv. verwarmingswaterdoorstroomer) ondersteund. Het bijschakelen gebeurt via de regeling afhankelijk van de buitentemperatuur (bivalentietemperatuur) en de stooklast.

Aanwijzing

Het aandeel van de door de aanvullende verwarming gebruikte stroom wordt in de regel niet met speciale tarieven berekend.

Dimensionering bij standaardconfiguratie van installatie:

- Warmtevermogen van de warmtepomp dimensioneren op ca. 70 tot 85 % van de max. benodigde stooklast van het gebouw volgens EN 12831.
- Het aandeel van de warmtepomp in de jaarlijkse stookactiviteit bedraagt ongeveer 95 %.
- Er hoeft geen rekening te worden gehouden met lokkeertijden.

Aanwijzing

De kleinere dimensionering van de warmtepomp ten opzichte van de monovalente werkwijze resulteert in een verhoging van de looptijd. Om dit te compenseren, moet bij bodem/waterwarmtepompen de warmtebron worden vergroot.

Bij een aardzonde-installatie de richtwaarde voor jaarlijkse trekantlasting van 100 kWh/m²·a niet overschrijden.

Verwarmingswaterdoorstroomer (door de installateur te plaatsen)

Als aanvullende warmtebron kan in de verwarmingswateraanvoer een elektrische verwarmingswaterdoorstroomer worden geïntegreerd. De verwarmingswaterdoorstroomer wordt via een aparte netaansluiting aangesloten en beveiligd.

De aansturing gebeurt via de warmtepompregeling. De verwarmingswaterdoorstroomer kan apart voor de kamerverwarming en de tapwaterverwarming worden vrijgegeven.

Indien door de parameter vrijgegeven, schakelt de warmtepompregeling afhankelijk van de warmteaanvraag de trappen 1, 2 of 3 van de verwarmingswaterdoorstroomer in. Zodra de maximumaanvoertemperatuur in het secundaire circuit is bereikt, schakelt de warmtepompregeling de verwarmingswaterdoorstroomer uit.

De parameter Trap bij blokkering door het energiebedrijf begrenst de vermogenstrap van het verwarmingswater-doorstroomelement gedurende de blokkering door het energiebedrijf.

Ter begrenzing van het totale elektrische opgenomen vermogen schakelt de warmtepompregeling direct vóór het starten van de compressor het verwarmingswater-doorstroomelement gedurende een paar seconden uit. Vervolgens wordt elke trap achtereenvolgens met tussenpozen van 10 s apart ingeschakeld.

Als bij ingeschakelde verwarmingswater-doorstroomelement het verschil tussen aanvoer- en retourtemperatuur in het secundaire circuit niet binnen 24 u met minstens 1 K stijgt, geeft de warmtepompregeling een storingsmelding aan.

Bivalente werking

Externe warmtegenerator

De warmtepompregeling maakt de bivalente werking van de warmtepomp met een externe warmtegenerator, bijv. olieverwarmingsketel mogelijk.

De externe warmtegenerator is hydraulisch zo geconfigureerd, dat de warmtepomp ook voor een verhoging van de retourtemperatuur van de ketel kan worden gebruikt. De systeemscheiding vindt plaats met behulp van een evenwichtsflap of een verwarmingswaterbuffer. Voor een optimale werking van de warmtepomp moet de externe warmtegenerator via een mengklep in de verwarmingswateraanvoer worden geïntegreerd. Met de directe aansturing van deze mengklep door de warmtepompregeling wordt een snelle reactie bereikt.

Als de buitentemperatuur (gemiddelde over een langere tijd) onder de bivalentietemperatuur ligt, schakelt de warmtepompregeling de externe warmtegenerator in. Bij een directe warmteaanvraag door de gebruikers (bijv. bij vorstbescherming of bij een defect van de warmtepomp) wordt de externe warmtegenerator ook boven de bivalentietemperatuur ingeschakeld.

De externe warmtegenerator kan bovendien voor de tapwateropwarming worden vrijgegeven.

Aanwijzing

De warmtepompregeling bevat geen veiligheidsfuncties voor de externe warmtegenerator. Om bij een storing te hoge temperaturen in de aanvoer en de retour van de warmtepomp te voorkomen, moeten veiligheidstemperatuurbeperkers voor het uitschakelen van de externe warmtegenerator (schakeldrempel 70 °C) worden aangebracht.

*⁴ Bij een opwarmingstijd van de warmwaterboiler van 8 h

*⁵ Als de werkelijke warmwaterbehoefte de aangegeven waarde overschrijdt, moet een hogere vermogenstoetslag worden aangehouden.

3.8 Waterkwaliteit, warmtedragend medium en gesoldeerde platenwarmtewisselaar

Tapwater

De toestellen kunnen bij tapwater tot 20 °dH (3,58 mol/m³) worden ingezet. Om de plaatwarmtewisselaar van het boilerlaadsysteem te beschermen, is bij hogere hardheid door de installateur een tapwater-onthardingsinstallatie vereist.

Verwarmingswater en koelwater

Ongeschikt vul- en bijvulwater bevordert afzettingen en corrosievoorming. Het kan tot schade aan de installatie leiden.

Voor kwaliteit en hoeveelheid van het verwarmingswater inclusief vul- en bijvulwater VDI 2035 in acht nemen.

- Verwarmingsinstallatie vóór het vullen grondig spoelen.
- Uitsluitend water met tapwaterkwaliteit vullen.
- Vulwater met een waterhardheid van meer dan 16,8 °dH (3,0 mol/m³) moet worden onthard, bijv. met de kleine onthardingsinstallatie voor verwarmingswater (zie prijslijst Vitoset van Viessmann).

Meer informatie bij vul- en bijvulwater: zie planningsaanwijzing "Documenten voor warmtepompen".

Warmtedragend medium primair circuit (bodemcircuit)

Bodem/water-warmtepompen:

- Het primaire circuit mag uitsluitend met warmtedragend medium met corrosiebeschermingsinhibitoren en vorstbescherming tot -12,3 °C (ijsvlokkpunt) worden gevuld (bijv. Tyfocor GE). Het warmtedragend medium niet met water verdunnen.
- Voor het primair circuit mogen geen verzinkte leidingen worden gebruikt.

Water/water-toepassing (bodem-tussencircuit vereist):

- Met scheidingswarmtewisselaar:
Primair circuit met vorstbeschermingsmengsel (bodem met een minimumvorstbescherming van -9,0 °C (ijsvlokkpunt)) vullen.
- Zonder scheidingswarmtewisselaar:
Grondwater of koelwater moet aan de voorwaarden van de waterkwaliteit voor warmtewisselaar voldoen:
 - Plaatwarmtewisselaar:
Zie tabel "Bestendigheid van plaatwarmtewisselaars van koper of roestvrij staal tegen waterinhoudsstoffen" in planningsaanwijzing "Grondbeginselen voor warmtepompen".
 - Buisbundel-warmtewisselaar:
Op aanvraag.

Vorstbescherming van ethyleenglycol/water-mengsels

De vorstbeschermingswerking van antivriesmiddelen kan met behulp van het ijsvlokkpunt worden geschat. (spreektaal vorstbescherming)

Het ijsvlokkpunt is de temperatuur waarbij zich bij een bepaalde ethyleenglycol-concentratie de eerste ijskristallen vormen. Zo ontstaat een ijsbrij, die echter geen barstwerking heeft. Verdere temperatuurdaling leidt ertoe dat de ijsbrij steeds dikker wordt, tot deze op het stollingspunt blijft. Pas onder deze temperatuur bestaat barstgevaar voor de installatie. De gemiddelde waarde uit het ijsvlokkpunt en het stollingspunt wordt koudebescherming genoemd. Deze ligt zo systematisch 2 tot 3 K lager dan het ijsvlokkpunt.

Voor Tyfocor GE/water-mengsels zijn in de volgende tabel ijsvlokkpunten, stollingspunten en de daaruit berekende koelbescherming vermeld.

Tyfocor GE concentraat in vol.-%	ijsvlokkpunt in °C (conform ASTM D 1177)	Stockpunt in °C (volgens DIN 51583)	Koelbescherming in °C (berekend)
20	-9,0	-13,0	-11,0
25	-12,3	-17,3	-14,8
30	-16,1	-22,0	-19,1
35	-20,4	-26,9	-23,7

Aanwijzing

- Het dalen onder de minimale vorstbescherming kan een beschadiging van de warmtepomp veroorzaken.
- Een te hoog gekozen vorstbescherming (resp. ethyleenglycol-percentage) leidt tot dalen van het warmtevermogen.

Bestendigheid van kopergesoldeerde of gelaste roestvrijstalen plaatwarmtewisselaars tegen waterinhoudsstoffen

Opgeloste stof Organische elementen	Concentratie mg/l Indien aantoonbaar	Koper	Roestvast staal
Ammoniak (NH ₃)	< 2	+	+
	2-20	0	+
	> 20	-	0
Chloride (Cl)	< 300	+	+
	> 300	-	0
Elektrisch geleidingsvermogen	< 10 µS/cm	0	0
	10-500 µS/cm	+	+
	> 500 µS/cm	-	0
Ijzer (Fe), opgelost	< 0,2	+	+
	> 0,2	0	0
Vrij (agressief) koolzuur (CO ₂)	< 5	+	+
	5-20	0	+
	> 20	-	0
Vrij chloorgas (Cl ₂)	< 1	+	+
	1-5	0	+
	> 5	-	0
Mangaan (Mn), opgelost	< 0,1	+	+
	> 0,1	0	0
Nitraten (NO ₃), opgelost	< 100	+	+
	> 100	0	+
pH-waarden	< 7,5	0	0
	7,5-9,0	+	+
	> 9,0	0	+
Zuurstof	< 0,2	+	+
	> 0,2	0	+
Zwavelwaterstof (H ₂ S)	< 0,05	+	+
	> 0,05	-	0
Waterstofcarbonaat (HCO ₃)	< 1,0	0	0
Sulfaten (SO ₄ ²⁻)	> 1,0	+	+
Waterstofcarbonaat (HCO ₃)	< 70	0	+
	70-300	+	+
	> 300	0	0
Aluminium (Al), opgelost	< 0,2	+	+
	> 0,2	0	+
Sulfaten (SO ₄ ²⁻)	< 70	+	+
	70-300	0	+
	> 300	-	0
Sulfide (SO ₃)	< 1	+	+
Totale hardheid	tot 15 °dH	+	+
Filterbare stof	< 30 mg/l	+	+
Lood	< 0,05	+	+

+ Onder normale omstandigheden goed bestand

0 Als meerdere factoren met 0 beoordeeld zijn, bijzonder gevoelig voor roest.

- Niet geschikt

Aanwijzing

De waterkwaliteit moet verzekerd worden gedurende de volledige levenscyclus van de toepassing.

Hierbij moet in acht worden genomen dat de waterkwaliteit zich naargelang milieusituatie kan wijzigen (droge tijd, stortbui, zomer, winter, enz.).

3.9 Warmtebron aardsondes

Warmtewinning met aardsondes

Aardsondes kunnen conform VDI 4640 (Duitsland) gepland en uitgevoerd worden. In Zwitserland gelden de gegevens conform SIA 384, kantonale en plaatselijke voorschriften.

Vergunningsinstantie voor boringen in Duitsland:

- Boringen < 100 m: water-bureau voor economische zaken
- Boringen > 100 m: verantwoordelijk bureau mijnbouw

Voor de boringen moet aan een volgens DVGW werkblad W 120 gecertificeerd of een met een FWS keurzegel gecertificeerde booronderneming de opdracht gegeven worden.

We raden aan om de volledige dimensionering volgens de regionale voorwaarden door een plaatselijke dienstverlener uit te laten voeren.

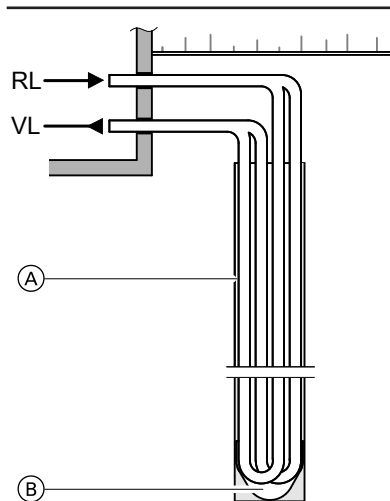
Vorstbescherming

Voor de storingsvrije werking van de warmtepomp zijn in het primaire circuit (bodem) vorstbeschermingsmiddelen op ethyleenglycol-basis worden gebruikt. Deze moeten een minimumvorstbescherming van $-12,3\text{ °C}$ (ijsvlokkpunt) garanderen en geschikte inhibitoren voor de corrosiebescherming bevatten. Kant-en-klare mengsels garanderen een gelijkmatige concentratieverdeling. Wij adviseren voor het primaire circuit (bodem) het Viessmann warmtedragermedium Tyfocor GE op basis van ethyleenglycol (klaargemengd met een minimumvorstbescherming tot $-16,1\text{ °C}$ (ijsvlokkpunt), groen).

Als volgende voorwaarden vervuld zijn, kunnen vorstbeschermingsmiddelen op bioethanolbasis met Viessmann bodem/water-warmtepompen worden gebruikt:

- Concentratie in het klaar mengsel: $\leq 30\text{ Vol.-%}$
- Aanbeveling: met corrosie-inhibitoren voor het verbeteren van restalkaliteit
- De gebruiksaanwijzingen en veiligheidsgegevensbladen van de fabrikant moeten in acht worden genomen.

Aardsonde



- RL Primaire retour
- VL Primaire aanvoer
- (A) Bentonit-cement-suspensie
- (B) Beschermkap

Hierna wordt de dubbele U-buissonde besproken.

Een variant zijn twee dubbele U-buislussen van kunststof in een boorgat. Alle holle ruimtes tussen buizen en aarde worden met een goed warmtegeleidend materiaal opgevuld (bentoniet).

Wij adviseren de volgende afstand tussen 2 aardsondes:

- Tot 50 m diepte: min. 5 m
- Tot 100 m diepte: min. 6 m

Bij dergelijke installaties moet het betreffende departement tijdig over de bouwplannen worden geïnformeerd.

De aardsondes worden naargelang uitvoering met boor- of ramapparaten ingebracht. Voor deze installaties moet een vergunning worden verkregen.

Meer informatie krijgt u bij de fabrikanten van aardsondes.

Aanwijzing

Aardsondes voor Vitocal warmtepompen moeten uitsluitend met simulatieprogramma's worden gedimensioneerd en vereisen een geologische vakplanning.

Aanwijzingen

- Bij de selectie van het vorstbeschermingsmiddel zeker de voorschriften van de goedkeuringsinstantie nakomen.
- Het dalen onder de minimale vorstbescherming kan een beschadiging van de warmtepomp veroorzaken.
- Een te hoog gekozen vorstbescherming (resp. ethyleenglycol-percentage) leidt tot dalen van het warmtevermogen.

Mogelijke specifieke onttrekkingsvermogens q_E voor dubbele U-buissondes (volgens VDI 4640blad 2)

Ondergrond	Specifiek Onttrekkingsvermogen q_E in W/m
Algemene richtwaarden	
Slechte ondergrond (droog sediment) ($\lambda < 1,5\text{ W/(m} \cdot \text{K)}$)	20
Normale steenondergrond en met water verzadigd sediment ($1,5 \leq \lambda \leq 3,0\text{ W/(m} \cdot \text{K)}$)	50
Vaste steen met hoog warmtegeleidingsvermogen ($\lambda > 3,0\text{ W/(m} \cdot \text{K)}$)	70
Losse gesteenten	
Kiezel, zand (droog)	< 20
Kiezel, zand (watervoerend)	55-65
Klei, leem (vochtig)	30-40
Kalksteen (massief)	45-60
Zandsteen	55-65
Zuur magmatiet (bijv. graniet)	55-70
Basisch magmatiet (bijv. basalt)	35-55
Gneis	60-70

Geschatte dimensionering

Basis voor de dimensionering is het koelvermogen \dot{Q}_K van de warmtepomp bij het **bedrijfspunt B0/W35**.

Vereiste sondeslengte $l = \dot{Q}_K / \dot{q}_E$ (\dot{q}_E = bodemafhankelijke gemiddelde onttrekkingsvermogen).

Voor een geschatte dimensionering bevelen we een berekening aan met $\dot{q}_E = 35\text{ W/m}$

De exacte dimensionering richt zich naar de aard van de bodem en de watergeleidende lagen en kan pas ter plekke door de uitvoerende boorfirma worden vastgesteld.

Aanwijzing

Een vermindering van het aantal boringen ten gunste van de sonde-diepte verhoogt het noodzakelijke pompvermogen alsook het te overwinnen drukverlies.

Planningsaanwijzingen (vervolg)

Instructie voor bivalent-parallelle en mono-energetische werking

Voor bivalent-parallelle en mono-energetische werking moet rekening gehouden worden met een hogere belasting van de warmtebron (zie "Dimensionering"). Als richtwaarde mag bij een aardsonde-installatie een jaarlijkse onttrekkingsarbeid van $100 \text{ kWh/m} \cdot \text{a}$ niet worden overschreden.

Pompvermogenstoelagen (procentueel) voor de werking met Tyfocor GE-concentraat/water-mengsels

Dimensioneringspompdebiet

$$\dot{Q}_A = \dot{Q}_{\text{water}} + f_Q \text{ (in \%)}$$

Dimensionerings-pomphoogte

$$H_A = H_{\text{Water}} + f_H \text{ (in \%)}$$

Met de verhoogde pompvermogensgegevens \dot{Q}_A en H_A moet de pomp gekozen worden.

Aanwijzing

De toeslagen bevatten enkel de correctie voor de circulatiepompen. Correcties van de installatiekarakteristieken en gegevens moet met behulp van vakliteratuur of de gegevens van de armaturenfabrikant worden bepaald.

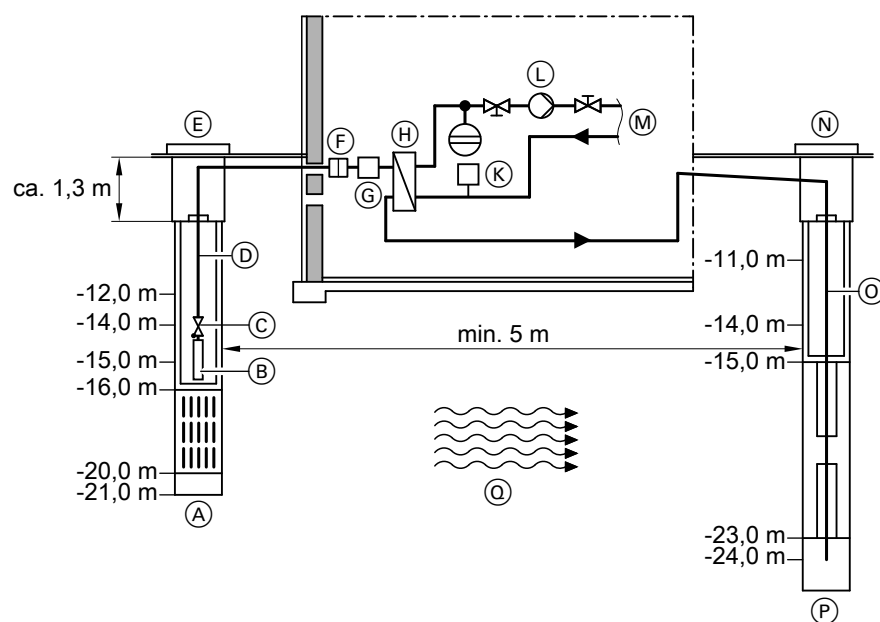
Het Viessmann warmtedragen medium Tyfocor GE-klaar mengsel (ZK05914 en ZK05915) heeft een Tyfocor GE-concentratie van 30 vol.-% en zo een minimale vorstbescherming van $-16,1 \text{ }^\circ\text{C}$ (ijs-vlokkenpunt).

Debietaandeel Tyfocor GE concentraat	%	25	30	35	40	45	50
Bij werkingstemperatuur $0 \text{ }^\circ\text{C}$							
- f_Q	%	7	8	10	12	14	17
- f_H	%	5	6	7	8	9	10
Bij werkingstemperatuur $+2,5 \text{ }^\circ\text{C}$							
- f_Q	%	7	8	9	11	13	16
- f_H	%	5	6	6	7	8	10
Bij werkingstemperatuur $+7,5 \text{ }^\circ\text{C}$							
- f_Q	%	6	7	8	9	11	13
- f_H	%	5	6	6	6	7	9

3.10 Warmtebron grondwater

Bodem/water-warmtepompen kunnen via een tussencircuit grondwater en koelwater als warmtebron gebruiken.

Hydraulische integratie grondwater



- (A) Zuigbron
- (B) Bronpomp
- (C) Terugslagklep

- (D) Transportbuis
- (E) Bronschacht
- (F) Vuilvanger (door de installateur te voorzien)

Planningsaanwijzingen (vervolg)

- Ⓒ Stromingsbewaking broncircuit
- Ⓗ Scheidingswarmtewisselaar tussencircuit
- Ⓙ Vorstbeveiligingsthermostaat primair circuit
- Ⓛ Primaire pomp (telkens volgens type geïntegreerd)
- Ⓜ Naar de warmtepomp
- Ⓝ Bronschacht
- Ⓞ Drukbus
- Ⓟ Absorberende bron
- Ⓠ Grondwater-stromingsinrichting

Warmtepompen, die grondwater als warmtebron gebruiken, bereiken hoge prestatiecijfers. Grondwater beschikt het hele jaar door over een gelijkblijvende temperatuur van 7 tot 12 °C. Daarom moet het temperatuurniveau van de warmtebron grondwater voor stookdoel-einden slechts relatief gering worden verhoogd (in vergelijking tot andere warmtebronnen).

Het grondwater wordt door de warmtepomp met max. 4 K afgekoeld (afhankelijk van de dimensionering), maar de kwaliteit ervan verandert niet.

- Door de kosten voor de pompinstallatie wordt voor een- en tweegezinshuizen aanbevolen om het grondwater niet vanuit grotere dieptes dan ca. 15 m te pompen (zie bovenstaande afbeelding). Voor industriële of grote installaties kunnen grotere pomptieptes zinvol zijn.
- Tussen wegname (zuigbronnen) en herinvoer (slikbronnen) moet een afstand van min. 5 m worden behouden. Om een "stromingskortsluiting" te vermijden, moeten zuig- en slikbronnen in grondwaterstroomrichting worden afgesteld. De slikbron moet zo worden uitgevoerd dat de uitlaat van het water onder het grondwatervniveau ligt.

Bepaling van de grondwaterhoeveelheid

Het vereiste grondwaterdebiet is afhankelijk van het vermogen van de warmtepomp en van de afkoeling van het grondwater.

De minimale debieten zijn in de technische gegevens van de warmtepomp terug te vinden.

- De toevoer en afvoer van het grondwater naar de warmtepomp moet beveiligd zijn tegen vorst en met een helling naar de bron worden aangelegd.
- Wegens schommelende waterkwaliteiten raden we over het algemeen een systeemscheiding tussen bron en warmtepomp aan (zie planningsaanwijzing "Grondbeginselen voor warmtepompen").

Aanwijzing

Het tussencircuit moet met antivries worden gevuld, dat een minimale vorstbescherming van -9,0 °C (ijsvlokkenpunt) garandeert.

- De waterkwaliteit moet met betrekking tot inhoudstoffen en tot fysische en chemische eigenschappen worden bepaald. Er moet in acht worden genomen dat de analyses op basis van concrete en algemene milieuvoorwaarden (regen, zomer, winter, enz.) verschillend uitvallen.

3

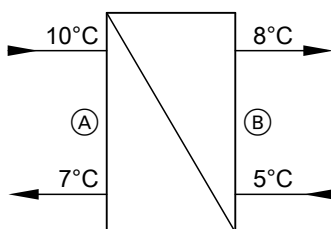
Vergunning voor een grondwater/water-warmtepompinstallatie

Het plan moet door de "betreffende autoriteiten" worden goedgekeurd.

In zoverre voor gebouwen een aansluit- en gebruiksplicht aan een openbare watertoevoer bestaat, is goedkeuring voor het gebruik van het grondwater als warmtebron door de gemeente nodig.

De toestemming kan aan bepaalde eisen zijn verbonden.

Dimensionering van de scheidingswarmtewisselaar



- Ⓐ Broncircuit (water)
- Ⓑ Primair circuit (bodem)

Aanwijzing

Tussencircuit met vorstbeschermingsmengsel (bodem met een minimumvorstbescherming van -9,0 °C (ijsvlokkenpunt)) vullen.

Voor de bedrijfszekerheid van de bodem/water-warmtepomp en voor een geoptimaliseerde service wordt een scheidingswarmtewisselaar in het primaire circuit gebruikt (tussencircuit). Bij de juiste dimensionering van de primaire pomp en optimale bouw van het primaire circuit vermindert de prestatiecoëfficiënt van een water/water-toepassing met tussencircuit maximaal met de waarde 0,4 (tegenover een directe water/water-warmtepomp zonder tussencircuit).

Algemeen moet hier de waterkwaliteit worden beoordeeld (zie tabel pagina 40). Bij overeenkomstige waterkwaliteit adviseren we het gebruik van de geschroefde roestvrijstalen plaatwarmtewisselaars uit de Viessmann prijslijst. Zie volgende keuzetabel.

De dimensionering van het primair circuit is met warmtedragend medium bepaald dat een minimale vorstbescherming tot minstens -9,0 °C (ijsvlokkenpunt) vertoont.

Aanwijzing

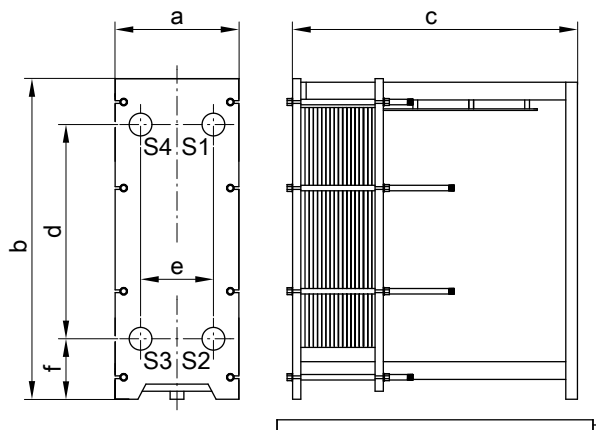
- *Het dalen onder de minimale vorstbescherming kan leiden tot een beschadiging van de warmtepomp.*
- *Een te hoog gekozen vorstbescherming (resp. ethyleenglycol-percentage) leidt tot dalen van het warmtevermogen.*

Planningsaanwijzingen (vervolg)

Keuzelijsten scheidingswarmtewisselaar

Vitocal	Koelvermo- gen bij W 10 °C	Debiet Broncircuit (water)	Primair cir- cuit (bo- dem)*6	Drukverlies Platenwarm- tewisselaar bronicircuit (water)	Platenwarm- tewisselaar primair cir- cuit (bo- dem)*6	Warmtewis- selaar warm- tepomp (bo- dem)	Platenwarmte- wisselaar ge- schroefd
	kW	m ³ /h	m ³ /h	kPa	kPa	kPa	Best.nr.
BW 202.A080	79,3	22,7	23,4	24	28	40	ZK05307
BW 202.A100	104,6	29,9	30,9	24	29	42	ZK05308

Scheidingswarmtewisselaar voor installaties met verwarmingswater-
buffer



Afmetingen scheidingswarmtewisselaar

Vitocal	Scheidings- warmtewisse- laar Best.nr.	a	b	c	d	e	f	Aansluiting bronicircuit/ primair circuit	Opvangbak Breedte x diepte x hoogte in mm
BW 202.A080	ZK05307	320	832	590	592	135	140	R2/R2	400 x 750 x 50
BW 202.A100	ZK05308	320	832	590	592	135	140	R2/R2	400 x 750 x 50

Koelwater

Als koelwater uit industrieel gewonnen afvoerwarme als warmtebron voor een water/water-toepassing wordt gebruikt, moet het volgende in acht worden genomen:

- De waterkwaliteit moet binnen de geldende grenswaarden liggen:
 - Plaatwarmtewisselaar:

Zie tabel "Bestendigheid van plaatwarmtewisselaars van koper of roestvrij staal tegen waterinhoudsstoffen" in planningsaanwijzing "Grondbeginselen voor warmtepompen".
 - Buisbundelwarmtewisselaar:

Op aanvraag
- Als de waterkwaliteit buiten deze grenswaarde ligt, dan moet een scheidingswarmtewisselaar uit roestvrij staal worden gebruikt. Zie geschroefde roestvrij plaatwarmtewisselaar uit tabel pagina 44. De dimensionering gebeurt bij de fabrikant van de warmtewisselaar.

Aanwijzing

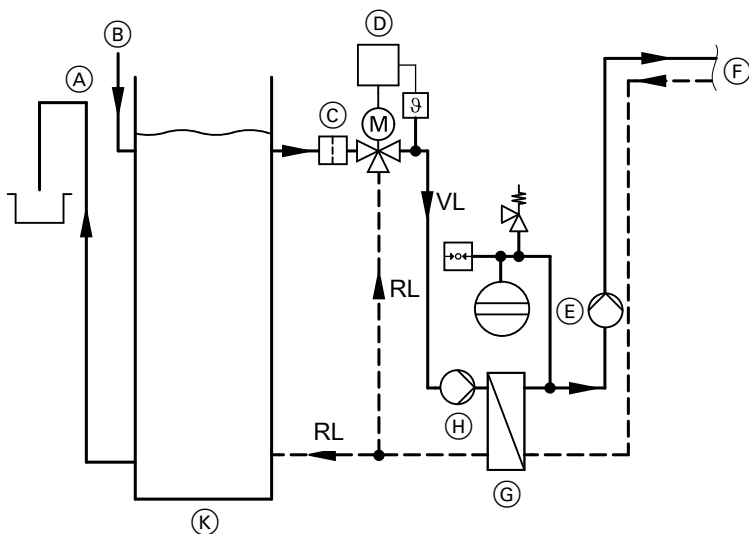
Vitocal 200-G Pro, type BW in water/water-toepassing (bodemp-tussencircuit vereist) met koelwater:

Scheidingswarmtewisselaar voor de systeemscheiding is **in elk geval** vereist (toebehoren: zie Viessmann prijslijst).

De max. inlaattemperatuur moet dan analoog met de water/water-toepassing op 15 °C worden begrensd.

- De ter beschikking staande waterhoeveelheid moet overeenkomen met het minimumdebiet van de primaire zijde van de warmtepomp (zie technische gegevens).
- De max. inlaattemperatuur voor water/water-toepassing bedraagt 15 °C. Bij hogere koelwatertemperaturen moet een zogenaamde laaghoudregeling (bijv. fa. Landis & Staefa GmbH, Siemens Building Technologies) de maximuminlaattemperatuur op 15 °C begrenzen aan de primaire zijde van de warmtepomp door bijmenging van koel retourwater.

*6 Bepaald met 20 vol.-% Tyfocor GE-mengsel (minimale vorstbescherming van -9,0 °C)



- (A) Overloop
- (B) Toeloop
- (C) Vuilfilter (door de installateur te voorzien)
- (D) Laaghoudregeling en -klep (door installateur te plaatsen)
- (E) Primaire pomp
- (F) Naar de warmtepomp
- (G) Scheidingswarmtewisselaar primair circuit (zie pagina 43)
- (H) Circulatiepomp (≠ bronpomp)
- (K) Watertank (min. 3000 l inhoud, door de installateur te plaatsen)

3.11 Installaties met verwarmingswaterbuffer

Bij systemen met hoog vermogen neemt de lading van de verwarmingswaterbuffer een centrale functie in. Om te frequent in- en uitschakelen van de warmtepomp te vermijden, moet bij systemen met kleine waterhoeveelheden (bijv. verwarmingsinstallaties met radiatoren) een verwarmingswaterbuffer worden gebruikt.

Voordelen van een CV-waterbuffer:

- Overbrugging van de blokkeertijden door het energiebedrijf: warmtepompen kunnen, afhankelijk van het stroomtarief, bij tijden van piekafname door het energiebedrijf (EVU) worden uitgeschakeld. Een verwarmingswaterbuffer voorziet de verwarmingscircuits ook tijdens deze blokkeertijd.
- Constant debiet door de warmtepomp: Verwarmingswaterbuffers dienen voor de hydraulische ont koppeling van de debieten in het secundaire circuit en in het verwarmingscircuit: als bijv. het debiet in het verwarmingscircuit via thermostaatkleppen wordt verlaagd, blijft het debiet in het secundaire circuit constant.
- Looptijdverlenging van de warmtepomp

In verband met het grotere debiet en eventueel aparte afsluiting van de warmtegenerator een extra of een groter expansievat voorzien.

Aanwijzing

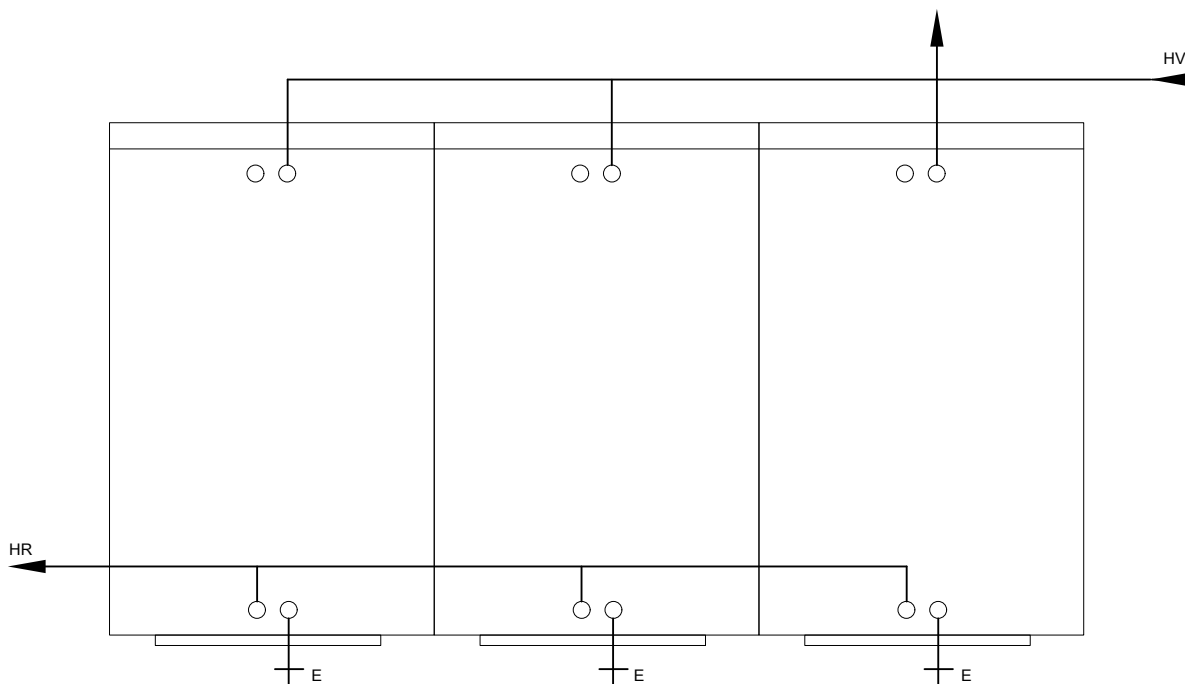
Het debiet van de secundaire pomp moet groter zijn dan het debiet van de CV-pompen.

De zekering van de warmtepomp vindt plaats volgens EN 12828.

Aanwijzing:

Warmtevermogen	Aansluiting verwarmingswaterbuffer
Tot 120 kW	≥ DN 65 (2½ inch)
Tot 200 kW	≥ DN 80 (3 inch)
Tot 300 kW	DN 100

Cascade verwarmingswaterbuffer



E Aftap
 HR Verwarmingsretour
 HV Verwarmingsaanvoer

Aanwijzing

De systeemverordening van een buffercascade moet volgens Tichelmann gebeuren. Andere hydraulische leidingvarianten vereisen altijd de installatie van strangregelventielen en hun afstelling.

Verwarmingswaterbuffer voor de looptijdoptimalisatie

V_{HP} = volume van de CV-waterbuffer in liter
 ($Q_{WP} \cdot \text{Volume-coëfficiënt}$)
 Q_{WP} = nominaal warmtevermogen van de warmtepomp absoluut onder vollast bij dimensioneringspunt
 Volume- coëfficiënt "minimaal" = 20
 Volume- coëfficiënt "optimaal" = 40

Voorbeeld:

Minimaal: Type BW 202.A100 bij B0/W35
 $Q_{WP} = 101 \text{ kW}$ (1-traps 50 kW)
 $V_{HP} = Q_{WP} \cdot \text{Volume-coëfficiënt "minimaal"}$
 $V_{HP} = 50 \cdot 20$
 = 1000 liter

Voorbeeld:

Optimaal: Type BW 202.A100 bij B0/W35
 $Q_{WP} = 101 \text{ kW}$ (1-traps 50 kW)
 $V_{HP} = Q_{WP} \cdot \text{Volume-coëfficiënt "optimaal"}$
 $V_{HP} = 50 \cdot 40$
 = 2000 liter

Aanwijzing

Bij warmtepompcascades kan het volume van de CV-waterbuffer voor de looptijdoptimalisatie op het nominaal warmtevermogen van een warmtepomp worden gedimensioneerd.

Bij meertrapse warmtepompen kan het volume van de verwarmingswaterbuffer op het vermogen van een trap van de warmtepomp worden gedimensioneerd.

Verwarmingswaterbuffer voor overbrugging van de blokkeringstijden

Deze variant biedt zich aan bei warmteverdeelsystemen zonder extra boiler massa (bijv. radiatoren, hydraulische warmeluchtventilator).

Een 100% warmteopslag voor de blokkeringstijden is mogelijk maar wordt niet aanbevolen omdat het vereiste volume van de verwarmingswaterbuffer te groot wordt.

Voorbeeld:

$\Phi_{HL} = 100 \text{ kW} = 100000 \text{ W}$
 $t_{SZ} = 2 \text{ h}$ (max. 3 x per dag)
 $\Delta\theta = 10 \text{ K}$
 $c_p = 1,163 \text{ Wh}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ voor water

c_p Spec. warmtecapaciteit in $\text{kWh}/(\text{kg}\cdot\text{K})$
 Φ_{HL} Stooklast van het gebouw in kW
 t_{SZ} Blokkeringstijd in uren
 V_{HP} Volume van de CV-waterbuffer in liter
 $\Delta\theta$ Afkoeling van het systeem in K

100% dimensionering

(rekening houdend met de aanwezige verwarmingsoppervlakken)

$$V_{HP} = \frac{\Phi_{HL} \cdot t_{SZ}}{c_p \cdot \Delta\theta}$$

Planningsaanwijzingen (vervolg)

$$V_{HP} = \frac{100000 \text{ W} \cdot 2 \text{ h}}{1,163 \text{ Wh}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot 10 \text{ K}} = 17200 \text{ kg}$$

17200 kg water komt overeen met een boilerinhoud van de CV-waterbuffer van 17200 liter.

Selectie: speciale verwarmingswaterbuffer met overeenkomstig grote aansluitingen ($\geq 2\frac{1}{2}$ (DN 65))

Geschatte dimensionering

(met gebruik van de vertraagde gebouwafkoeling)

$$V_{HP} = \Phi_{HL} \cdot (60 \text{ tot } 80 \text{ liter})$$

$$V_{HP} = 100 \cdot 60 \text{ liter}$$

$$V_{HP} = 6000 \text{ liter boilerinhoud}$$

Selectie: verwarmingswaterbuffer 2 x 3000 liter.

Aanwijzing

Drukverlies van de CV-waterbuffer in acht nemen.

3.12 Kamerverwarming

Verwarmingscircuit

Min. debiet

Warmtepompen hebben een minimumdebiet aan verwarmingswater nodig (zie technische gegevens), dat moet worden behouden. Om het minimumdebiet te verzekeren, moet bij installaties zonder verwarmingswaterbuffer een overstortklep of een open verdeler worden ingebouwd. Bij gebruik van een overstortklep moet bij hoogefficiënte circulatiepompen "regeling op constante druk" worden ingesteld.

Open verdeler

Bij gebruik van een evenwichtsfles dient gegarandeerd te worden dat het debiet van de warmtepomp aan de verwarmingscircuitzijde groter is dan het debiet van de warmtepomp aan de secundaire zijde.

Om een storingsuitschakeling te vermijden, moet het minimumdebiet van de open verdeler 3 liter per kW nominaal warmtevermogen bedragen.

De warmtepompregeling behandelt een open verdeler zoals een kleine verwarmingswaterbuffer. Daarom moet de open verdeler in de regelingsinstellingen als verwarmingswaterbuffer worden geconfigureerd.

Aanwijzing

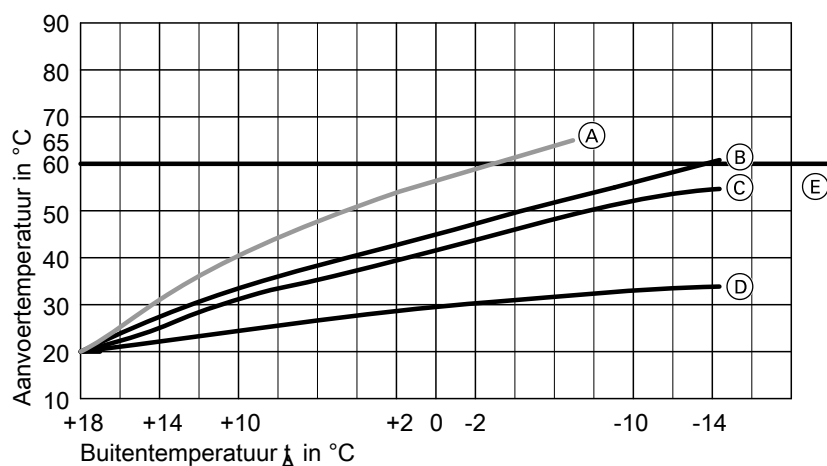
Een andere circulatiepomp is vereist.

Verwarmingscircuit- en warmteverdeling

Naargelang de dimensionering van het verwarmingssysteem zijn verschillend hoge verwarmingswateraanvoertemperaturen nodig. De warmtepompen bereiken een max. aanvoertemperatuur van 60 °C vanaf een bodeminlaattemperatuur van 5 °C.

Om een monovalente werking van de warmtepomp mogelijk te maken, moet een lagetemperatuurverwarmingssysteem met een verwarmingswateraanvoertemperatuur van ≤ 50 °C ingebouwd worden.

Hoe lager de max. verwarmingswateraanvoertemperatuur gekozen wordt, hoe beter de jaarrendement van de warmtepomp wordt.



- (B) Max. verwarmingswateraanvoertemperatuur = 60 °C
- (C) Max. verwarmingswateraanvoertemperatuur = 55 °C, vereiste voor monovalente werking van de warmtepomp
- (D) Max. verwarmingswateraanvoertemperatuur = 35 °C, ideaal voor monovalente werking van de warmtepomp
- (E) Max. warmtepomp aanvoertemperatuur, bijv. = 60 °C

3.13 Koelwerking

Vergelijking van de koelfuncties "natural cooling" en "active cooling"

Bij Vitocal 200-G Pro is de koelfunctie "natural cooling" beschikbaar. Koelfunctie "active cooling" is niet mogelijk.

"natural cooling" (NC)	"active cooling" (AC)
<p>De warmtewisseling gebeurt direct met het primaire circuit. De compressor is uitgeschakeld.</p> <p>Het gebruik van een mengklep is mogelijk. Hij houdt in het bijzonder bij koelwerking op vloerverwarmingscircuits de aanvoertemperatuur boven de dooipunt.</p>	<p>De warmtepomp wordt als koelmachine gebruikt daarom is een hoger koelvermogen mogelijk dan bij "natural cooling".</p> <p>Koelfunctie is alleen buiten de EVU-blokkering mogelijk. Ze moet door de installatie-exploitant apart worden vrijgegeven.</p> <p>Het gebruik van een mengklep is niet mogelijk aangezien de afname van het hoge koelvermogen steeds moet zijn verzekerd.</p> <p>Ook als "active cooling" ingesteld en vrijgegeven is, schakelt de regeling eerst de werking "natural cooling" in. Pas als hierdoor de gewenste kamertemperatuur gedurende langere tijd niet kan worden bereikt, schakelt de compressor in.</p>

Koelen met grondwater

Grondwater biedt ideale voorwaarden met "natural cooling" net zo hoog koudevermogen te bereiken als met "active cooling". Met 8 tot 12 °C zijn de grondwatertemperaturen heel het jaar door zo laag dat een werking met "active cooling" niet vereist is, waardoor de compressor uitgeschakeld blijft.

Het koudevermogen wordt uitsluitend door het grondwaterdebiet en de temperatuurspreiding bepaald. Het koelsysteem moet daarbij op het max. beschikbare grondwatertemperatuur worden gedimensioneerd.

Dimensionering koelsysteem W13/W18 °C of W14/W19 °C

- Een verhoging van het koelvermogen door verhoging van het grondwaterdebiet voor de werking met "natural cooling" is economischer dan bij het gebruik met "active cooling" (compressor in werking).
- Bij "natural cooling" neemt het grondwater alleen het werkelijk benodigde koudevermogen op.
- Bij "active cooling" moet het grondwater een met het compressorvermogen hoger koelvermogen opnemen (+ ca. 20 %) dan bij "natural cooling".
- Bij "active cooling" is een extra koelwarmtewisselaar vereist.

Koelwerking

De koelwerking is ofwel met één van de aanwezige verwarmingscircuits of met een apart koelcircuit (bijv. koelplafond of ventilatorconvectoren) mogelijk.

Werkingsmodi

Koelwerking op de verwarmingscircuits vindt in de modi Normaal en Constante plaats. Het aparte koelcircuit wordt bovendien in de modi Gereduceerd en Alleen warm water gekoeld. Via laatstgenoemde is de permanente koeling van een kamer, bijv. een opslagruimte tijdens de zomermaanden mogelijk.

De regeling van het koelvermogen vindt plaats weersafhankelijk volgens de stook- of koelkarakteristiek of kamertemperatuurafhankelijk.

Aanwijzing

Voor de koelwerking moet een kamertemperatuursensor aanwezig en geactiveerd zijn in de volgende gevallen:

- Weersafhankelijke koelwerking met kamerinvloed
- Kamertemperatuurgestuurde koelwerking
- "Active cooling"

Voor het aparte koelcircuit moet altijd een kamertemperatuursensor aanwezig zijn.

Weersafhankelijke regeling

In de weersafhankelijke koelwerking volgt de gewenste aanvoertemperatuur uit de betreffende gewenste kamertemperatuur en de actuele buitentemperatuur (gemiddelde over een langere tijd) volgens de koellijn. Het niveau en de inclinatie ervan zijn instelbaar.

Modus Normaal

De regeling van het koelvermogen voor de verwarmingscircuits vindt weersafhankelijk volgens de koellijn of kamertemperatuurgestuurd plaats.

Modus Constante

In de modus Constante vindt de koeling met min. aanvoertemperatuur Min. aanvoertemp. plaats.

Koelfunctie "natural cooling" (NC)

Functiebeschrijving

Bij "natural cooling" neemt de warmtepompregeling volgende functies over:

- Aansturing van alle vereiste circulatiepompen, omschakelkleppen en mengkleppen
- Registratie van de vereiste temperaturen
- Dooipuntcontrole

Als de buitentemperatuur de koelgrens (instelbaar) overschrijdt, dan geeft de regeling de koelfunctie "natural cooling" vrij. Bij koeling via een secundair circuit (vloerverwarmingscircuit) gebeurt de regeling weersafhankelijk en bij een afzonderlijk koelcircuit, bijv. ventilatorconvectoren, kamertemperatuurafhankelijk.

Tapwateropwarming door de warmtepomp is tijdens de koelwerking mogelijk.

Planningsaanwijzingen (vervolg)

Aanwijzing

- Bij koelwerking via een afzonderlijk koelcircuit moet een kamertemperatuursensor voorhanden en geactiveerd zijn.
- Bij koelwerking via afzonderlijk koelcircuit of via verwarmingscircuit zonder mengklep moet een klemtemperatuursensor voor de registratie van de aanlooptemperatuur gebruikt worden.

Hydraulische integratie

Het max. overdraagbare koelvermogen is afhankelijk van de aardsondes, de aardtemperaturen en de koelwarmtewisselaar NC. Voor de koeling kan ofwel een verwarmings-/koelcircuit, bijv. vloerverwarmingscircuit of een afzonderlijk koelcircuit, bijv. ventilatorconvector, aangesloten worden.

Vereiste componenten:

- Circulatiepompen
- Omschakelkleppen

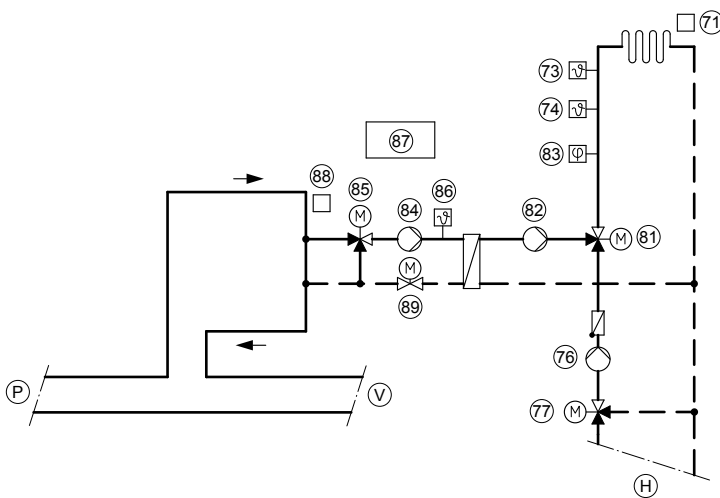
- Mengklep
- Sensoren
- KM-BUS-interface voor de warmtepompregeling

Aanwijzing

- Om condenswatervorming te voorkomen moeten alle primairzijdige en koudwaterleidingen volgens de regels van de techniek dampdiffusiedicht geïsoleerd worden. (Inclusief aansluitsets tot en met de verdamper)
- Voor de componenten van de koelfunctie zijn andere netaansluitingen vereist.

Hydraulische integratie "natural cooling"

Principeschema (vereist toebehoren zie "Overzicht installatietoebehoren")



- (H) Interface op de warmtepomp secundaire zijde, andere verwarmingscircuits of op de CV-waterbuffer
- (P) Interface voor het primaire circuit
- (V) Interface op de Vitocal, primaire zijde

Pos.	Omschrijving
	Koelfunctie "natural cooling" (NC)
	Aanwijzing Alle vereiste componenten (met de passend gedimensioneerde plaatwarmtewisselaar) voor het koelcircuit moeten door de installateur geplaatst worden.
(81)	3-wegomschakelklep
(82)	Secundaire koelcircuitpomp
(83)	Vochtopbouwschakelaar
(84)	Primaire koelcircuitpomp
(85)	Mengklepmotor van de 3-wegmengklep
(86)	Vorstbeschermingsbewaker
(87)	Schakelkast NC
(88)	Uitbreidingsset voor verwarmingscircuit (koelcircuit) met mengklep
(89)	2-weg-motorklep, stroomloos gesloten
	Verwarmingscircuit met mengklep
(71)	Afstandsbediening Vitotrol 200 (toebehoren)
(73)	Aanvoertemperatuursensor
(74)	Thermostaat als maximumbegrenzing voor vloerverwarming
(76)	Verwarmingscircuitpomp
(77)	Mengklepmotor van de 3-wegmengklep

6136389 Koeling met vloerverwarming

De vloerverwarming kan zowel voor de verwarming als ook voor de koeling van gebouwen en vertrekken worden gebruikt.

Planningsaanwijzingen (vervolg)

De hydraulische integratie van de vloerverwarming in het bodemcircuit gebeurt via een platenwarmtewisselaar. Voor de aanpassing van de koellast van de kamers aan de buitentemperatuur is een mengklep vereist. Gelijkaardig met een stooklijn kan het koelvermogen via de door de warmtepompregeling aangestuurde mengklep in het koelcircuit met een koellijn nauwkeurig aan de koellast worden aangepast.

Voor het behoud van de behaaglijkheidscriteria en ter voorkoming van dauwwatervorming moeten de grenswaarden met betrekking tot de oppervlaktetemperatuur worden aangehouden. De oppervlaktetemperatuur van de vloerverwarming mag in de koelwerking 20 °C niet onderschrijden.

Om condensvorming aan het vloeroppervlak te voorkomen moet zich in de aanvoertleiding van de vloerverwarming een vochttaanbouwschakelaar "natural cooling" worden gemonteerd (om het dauwpunt te registreren). Zo kan ook bij kortstondig optredende weerschommelingen (bijv. onweer) de condenswatervorming veilig worden verhinderd.

De dimensionering van de vloerverwarming moet bij een combinatie aanvoer-/retourtemperatuur van ca. 14/18 °C plaatsvinden.

Voor de inschatting van het mogelijke koudevermogen van een vloerverwarming kan de volgende tabel worden gebruikt.

In principe geldt het volgende:

De minimale aanvoertemperatuur voor de koeling met vloerverwarming en de minimale oppervlaktetemperatuur hangen van de klimaatomstandigheden in de kamer af (luchttemperatuur en relatieve luchtvochtigheid). Deze moeten daarom bij de planning in acht worden genomen.

Inschatting van het koudevermogen van een vloerverwarming afhankelijk van de vloerbekleding en de geïnstalleerde lengte van de buisleiding (veronderstelde aanvoertemperatuur ca. 16 °C, retourtemperatuur ca. 20 °C)

geïnstalleerde lengte	mm	Tegels			Tapijt		
		75	150	300	75	150	300
Koudevermogen bij buisdiameter							
-10 mm	W/m ²	40	31	20	27	23	17
-17 mm	W/m ²	41	33	22	28	24	18
-25 mm	W/m ²	43	36	25	29	26	20

De opgegeven waarden hebben betrekking op volgende randvoorwaarden:

Kamertemperatuur	26 °C
Relatieve luchtvochtigheid	50 %
Dauwpunttemperatuur	15 °C

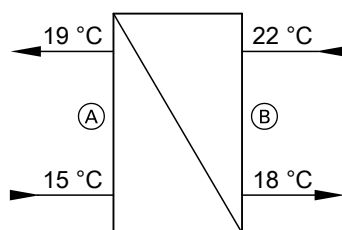
Keuze plaatwarmtewisselaar NC

Voor bodem/water-warmtepomp (type BW) wordt het max. koudevermogen uit het 0,8-voudige koelvermogen van de warmtepomp bij een onttrekkingsvermogen van de aardsonde van 50 W/mberekend.

Dimensionering van de platenwarmtewisselaar NC

Voor een geraamde dimensionering kan volgende tabel worden gebruikt.

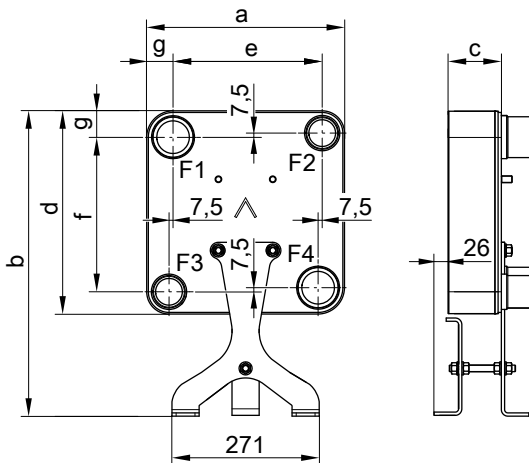
Voor de precieze dimensionering een koellastberekening conform VDI 2078 uitvoeren.



- Ⓐ Koelcircuit aan primaire zijde (bodem tot -15 °C/25 %)
- Ⓑ Koelcircuit secundaire zijde (water)

Bij primaire zijde B10/B12, secundaire zijde W18/W14

Vitocal	Maximum koelvermogen kW	Debiet		Drukverlies		Plaatwarmtewisselaar NC
		Aan primaire zijde (Ⓐ) m ³ /h	Aan secundaire zijde (Ⓑ) m ³ /h	Aan primaire zijde (Ⓐ) kPa	Aan secundaire zijde (Ⓑ) kPa	
BW 202.A080	41	9,2	8,8	7	1	ZK05328
BW 202.A100	56	12,6	12,1	8	1	ZK05329



Afmeting plaatwarmtewisselaar NC

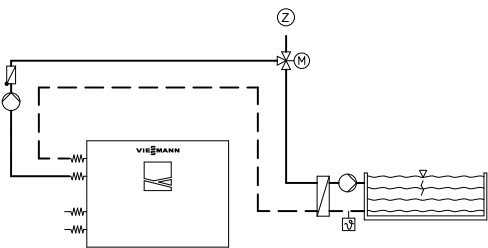
Vitocal 200-G Pro Type	Plaatwarmtewisselaar NC Best.nr.	a	b	c	d	e	f	g	Aansluiting primaire zijde/secundaire zijde
BW 202.A080	ZK05328	364	550	195,8	374	274,5	284,5	48,5	R 2½ / R 2
BW 202.A100	ZK05329	364	553	247,1	374	274,5	284,5	48,5	R 2½ / R 2

3.14 Zwembadwateropwarming

Hydraulische integratie zwembad

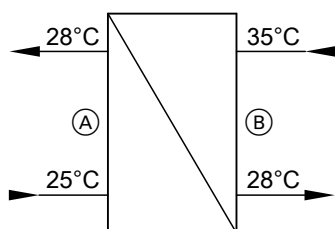
De opwarming van het zwembadwater gebeurt hydraulisch door omschakeling van een tweede driewegomschakelklep (toebehoren). Als de gewenste waarde aan de temperatuurregelaar voor de zwembadtemperatuurregeling (toebehoren) onderschreden wordt, wordt via de externe uitbreiding EA1 (toebehoren) een aanvraagssignaal naar de warmtepompregeling gestuurd. Bij levering hebben kamerwarming en tapwateropwarming voorrang op de opwarming van het zwembadwater.

Uitvoerige informatie over installaties met zwembadwaterverwarming zie www.viessmann-schemes.com.



Ⓢ Interface naar de CV-waterbuffer

Dimensionering van de plaatwarmtewisselaar zwembad



- (A) Zwembad (zwembadwater)
 (B) Warmtepomp (verwarmingswater)

Voor de zwembadopwarming moeten voor tapwater geschikte geschroefde plaatwarmtewisselaars van roestvrij staal gebruikt worden.

De plaatwarmtewisselaar met gebruik van het max. vermogen en de temperatuurgegevens op de plaatwarmtewisselaar dimensioneren.

Aanwijzing

Bij de installatie moeten de bij de dimensionering berekende debieten worden aangehouden.

Keuze plaatwarmtewisselaar zwembad

Primaire bron bodem, aardsondes, bij B0

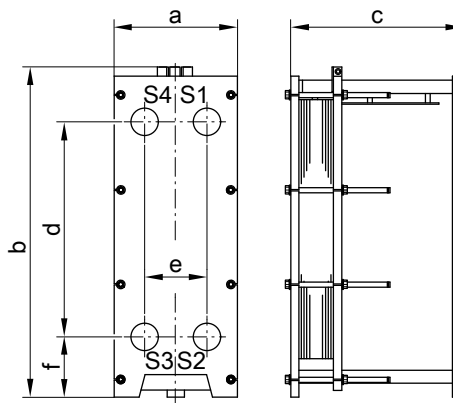
Vitocal 200-G Pro Type	Max. warmte- vermogen kW	Debiet		Drukverlies		Platenwarmte- wisselaar Best.nr.
		Aan primaire zijde (A) m ³ /h	Aan secundai- re zijde (B) m ³ /h	Aan primaire zijde (A) kPa	Aan secundaire zijde (B) kPa	
BW 202.A080	75,4	21,6	9,3	16	4	ZK05320
BW 202.A100	101,0	29,1	12,5	17	4	ZK05321

Primaire bron water, bij B8

Vitocal 200-G Pro Type	Max. warmte- vermogen kW	Debiet		Drukverlies		Platenwarmte- wisselaar Best.nr.
		Aan primaire zijde (A) m ³ /h	Aan secundai- re zijde (B) m ³ /h	Aan primaire zijde (A) kPa	Aan secundaire zijde (B) kPa	
BW 202.A080	95,6	27,6	11,8	25	6	ZK05320
BW 202.A100	126,5	36,5	15,6	25	6	ZK05321

Aanwijzing

Vermogensgegevens volgens EN 14511 komen overeen met een temperatuurspreiding van 3 K bij bodeminlaat 8 °C en bodemuitlaat 5 °C.



Afmeting plaatwarmtewisselaar

Platenwarmtewisselaar Best.nr.	a	b	c	d	e	f	Aansluiting primaire zij- de/secundaire zijde
ZK05320	320	832	375 ±10	592	135	140	R 2 / R 2
ZK05321	320	832	590 ±10	592	135	140	R 2 / R 2

3.15 Tapwateropwarming

Functiebeschrijving

De tapwateropwarming stelt in vergelijking met de stookwerking andere eisen, omdat deze het gehele jaar door met ongeveer gelijk-blijvende eisen aan warmtehoeveelheid en temperatuurniveau wordt gebruikt.

De tapwateropwarming door de warmtepomp heeft in de toestand bij levering voorrang ten opzichte van de verwarmingscircuits.

Planningsaanwijzingen (vervolg)

De warmtepompregeling schakelt bij boilerverwarming de tapwater-circulatiepomp uit om de boilerverwarming niet te hinderen of te verlengen.

Aanwijzing

De tapwateropwarming met Vitocal 200-G Pro in 2-trapse werking is op basis van de hoge debieten en prestaties **niet** aan te bevelen. In grote installaties raden wij aan om voor de tapwateropwarming andere warmtepompen te gebruiken, bijv. Vitocal 350-G (8 kW, 18 kW), andere speciale hoge temperatuurswarmtepompen, speciale retourwarmtepompen (6 tot 150 kW).

Afhankelijk van de gebruikte warmtepomp en de installatieconfiguratie is de max. boilerbevoorradingstemperatuur begrensd. Bevoorradingstemperaturen boven deze grens zijn alleen met een aanvullende verwarming mogelijk.

Mogelijke extra verwarming voor de naverwarming van het tapwater:

- Externe warmtegenerator
- Verwarmingswaterdoorstromer (door de installateur te plaatsen).
- Elektrisch verwarmingselement (door installateur te voorzien)

Het geïntegreerde belastingsbeheer van de warmtepompregeling bepaalt welke warmtebronnen worden aangevraagd voor de tapwateropwarming. In principe heeft de externe warmtegenerator prioriteit op de elektrische verwarming.

Als aan één van de volgende criteria is voldaan, start de verwarming van de warmwaterboiler door de aanvullende verwarming:

- boilertemperatuur ligt onder 3 °C (vorstbescherming).
- warmtepomp levert geen warmtevermogen en de vereiste temperatuur op de bovenste boilertemperatuursensor is niet bereikt.

Aanwijzing

Het elektrisch verwarmingselement in de warmwaterboiler en de externe warmtegenerator worden uitgeschakeld zodra de vereiste waarde op de bovenste temperatuursensor minus een hysteresis van 1 K is bereikt.

Bij de keuze van de warmwaterboiler moet met een voldoende warmtewisselaaroppervlakte rekening worden gehouden.

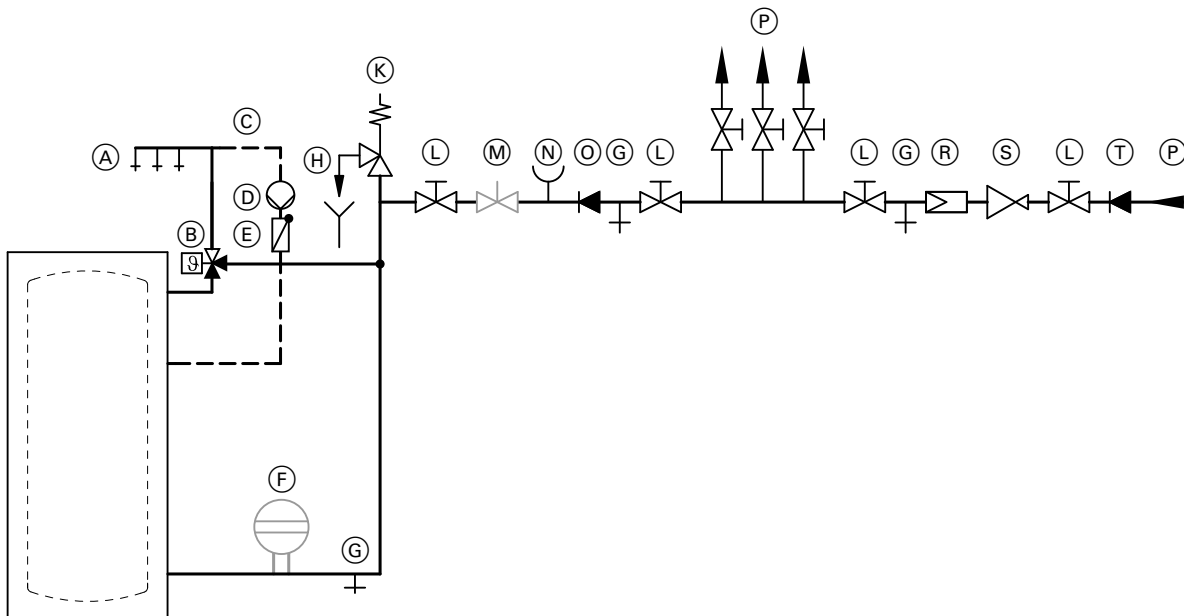
De tapwateropwarming moet bij voorkeur 's nachts na 22.00 uur plaatsvinden. Dat heeft de volgende voordelen:

- Het warmtevermogen van de warmtepomp staat dan overdag compleet voor de stookwerking ter beschikking.
- Nachttarieven (indien door de maatschappij aangeboden) worden beter gebruikt.
- Opwarmen van de verwarmingswaterboiler en gelijktijdig tappen wordt vermeden.

Bij het gebruiken van een externe warmtewisselaar kunnen voorts systeemafhankelijk niet altijd de vereiste taptemperaturen worden bereikt.

Aansluiting aan tapwaterzijde

Voor de tapwateraansluiting de normen EN 806, DIN 1988 en DIN 4753 in acht nemen (CH: Voorschriften van de SVGW). Evt. andere landspecifieke normen in acht nemen.



Voorbeeld met Vitocell 100-V, type CVWA

- (A) Warm water
- (B) Thermostatisch mengautomaat
- (C) Circulatieleiding
- (D) Circulatiepomp
- (E) Terugslagklep, veerbelast
- (F) Expansievat, geschikt voor tapwater
- (G) Aftap
- (H) Zichtbaar uiteinde van de uitblaasleiding
- (K) Veiligheidsklep

- (L) Afsluitklep
- (M) Debietregelklep (inbouw aanbevolen)
- (N) Manometeraansluiting
- (O) Terugstroomblokkering
- (P) Koud water
- (R) Tapwaterfilter
- (S) Drukreducerder volgens DIN 1988-200:2012-05
- (T) Terugstroomblokkering/buisscheider

Planningsaanwijzingen (vervolg)

Veiligheidsklep

De warmwaterboiler moet door een veiligheidsklep tegen ontoelaatbaar hoge druk worden beschermd.

Advies: de veiligheidsklep hoger dan de bovenkant van de boiler monteren. Hierdoor wordt de klep beschermd tegen verontreiniging, verkalking en hoge temperaturen. Bij werkzaamheden aan de veiligheidsklep hoeft de warmwaterboiler bovendien niet te worden afgetapt.

Thermostatisch mengautomaat

Bij toestellen die tapwater op temperaturen boven 60°C opwarmen, moet ter bescherming tegen verbrandingen een thermostatische mengautomaat in de warmwaterleiding ingebouwd worden.

Dit geldt in het bijzonder ook bij de integratie van thermische zonnepanelen.

Boilerlaadsysteem

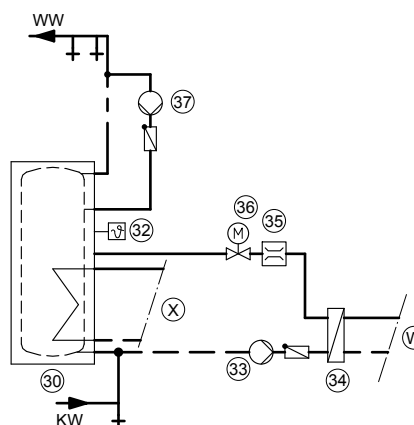
Hydraulische integratie boilerlaadsysteem

Principeschema (vereist toebehoren zie "Overzicht installatietoebereiden")

Boiler zonder laaddoorn

Aanwijzing

Dit systeem is alleen geschikt, als tijdens het laadproces geen opname (tapping) plaatsvindt.



- (W) Warmtepomp
- (X) Interface voor de solarinstallatie of voor de externe warmtegenerator
- KW Koud water
- WW Warm water

Benodigde toestellen

Pos.	Omschrijving
30	Warmwaterboiler (door de installateur te voorzien of op aanvraag)
32	Boilertemperatuursensor
33	Boilerlaadpomp (tapwaterzijde, intrinsieke veiligheid)
34	Plaatwarmtewisselaar
35	Debietbegrenzer
36	Tweewegmotorklep, stroomloos gesloten
37	Tapwatercirculatiepomp.

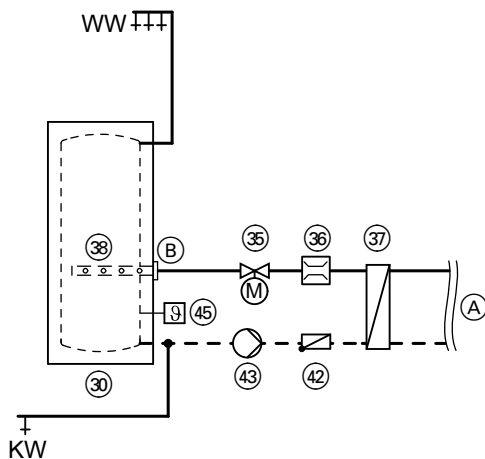
Boiler met externe warmtewisselaar (boilerlaadsysteem) en laaddoorn

In het boilerlaadsysteem wordt uit de boiler bij het laden (geen waterafname) het koude water onttrokken met behulp van de boilerlaadpomp. Dit water wordt opgewarmd in de warmtewisselaar en weer aan de boiler via de in de flens ingebouwde laaddoorn weer toegevoerd.

Door de ruim bemeten uitstroomopeningen in de vullans wordt op grond van de lage uitstroomsnelheden een zuivere temperatuurge-laagdheid in de boiler ingesteld.

Door de inbouw later van een elektrisch verwarmingselement (door installateur te plaatsen) kan het tapwater naverwarmd worden.

Planningsaanwijzingen (vervolg)



- KW Koud water
 WW Warm water
 (A) Interface naar de warmtepomp
 (B) Warmwaterinlaat uit de warmtewisselaar

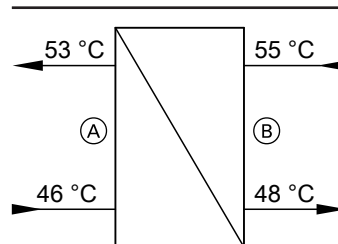
Benodigde toestellen

Pos.	Omschrijving	Aantal	Best.nr.
(30)	Warmwaterboiler	1	Door installateur te plaatsen
(35)	Tweewegmotorkogelklep (stroomloos gesloten)	1	Zie Viessmann-prijslijst
(36)	Debietbegrenzer	1	Door installateur te plaatsen
(37)	Plaatwarmtewisselaar	1	Door installateur te plaatsen
(38)	Laadlans	1	Door installateur te plaatsen
(42)	Terugslagklep	1	Door installateur te plaatsen
(43)	Boilerlaadpomp	1	Door installateur te plaatsen
(45)	Boilertemperatuursensor	1	7170965

Keuze boilerlaadsysteem

Laadboiler

Het kiezen van de laadboiler moet ook overeenkomstig de optredende debieten gebeuren. Het laden via een laadlans is nuttig. De bereikbare gemiddelde boiler-watertemperatuur met volgende dimensionering ligt bij ca. 45 °C.



- (A) Warmwaterboiler (tapwater)
 (B) Warmtepomp (verwarmingswater)

Selectie platenwarmtewisselaar tot grenswerking W10/W35

Vitocal	Nominaal warmtevermogen kW	Debiet Aan tapwaterzijde (A) m ³ /h	Aan verwarmingswaterzijde (B) m ³ /h	Drukverlies Aan tapwaterzijde (A) kPa	Aan verwarmingswaterzijde (B) kPa	Plaatwarmtewisselaar (geschroefd) Best.nr.
200-G Pro, 1-trapse werking						
BW 202.A080	45,8	5,7	5,7	9	9	ZK05309
BW 202.A100	64,2	7,6	7,6	9	9	ZK05314

Aanwijzing

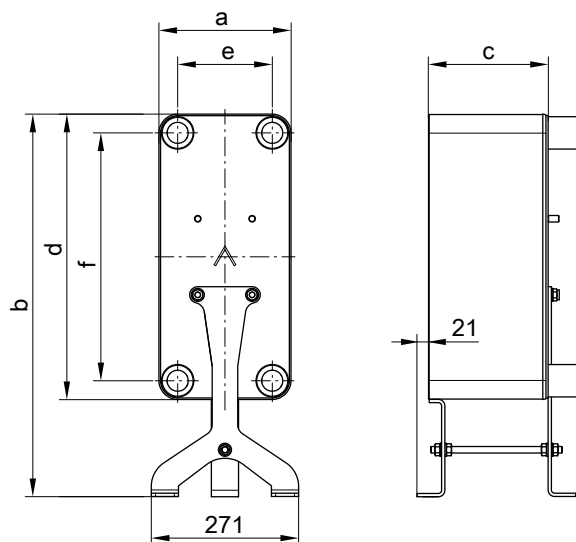
- De lading gebeurt met compressor Nr. 2 (kleinere compressor dan Nr. 1).
- Een afzonderlijke boilerlaadpomp is **altijd** vereist.

6136389

Planningsaanwijzingen (vervolg)

Richtwaarden minimaal boiler volume voor 2-traps warmtepomp

Vermogen WP bij 0/35 °C	Boilervolume
<60 kW	750 l
60-100 kW	1000 l
100-150 kW	1500 l
<150 kW	2000 l



Afmeting plaatwarmtewisselaar

Vitocal 200-G Pro Type	Platenwarmtewisselaar Best.nr.	a	b	c	d	e	f	Aansluiting aan tapwaterzijde/verwarmingwaterzijde G
BW 202.A080	ZK05309	243	704	124	525	174	456	R 2 / R 2
BW 202.A100	ZK05314	243	704	170	525	174	456	R 2 / R 2

Warmtepompregeling

4.1 Vitotronic 200, type WO1C

Vitotronic 200, type WO1C: opbouw en functies

Modulaire opbouw

De regeling bestaat uit de basismodules, printplaten en de bedieningseenheid.

Basismodules:

- Netschakelaar
- Optolink-interface
- Bedrijfs- en storingsindicator
- Zekeringen

Printplaten voor de aansluiting van externe componenten:

- Aansluitingen voor werkingscomponenten 230 V~ zoals bijv. pompen, mengkleppen enz.
- Aansluitingen voor meld- en veiligheidscomponenten
- Aansluitingen voor temperatuursensoren en KM-BUS

Bedieningseenheid

- Eenvoudige bediening:
 - Grafisch display met weergave in volle tekst
 - grote letters en contrastrijke zwart/wit-afbeelding
 - Van context afhankelijke helpeteksten
- Met schakelklok

■ Bedieningstoetsen:

- Navigatie
- Bevestiging
- Help
- Uitgebreid menu



Warmtepompregeling (vervolg)

- Instellingen:
 - Normale en gereduceerde kamertemperatuur
 - Normale 1e en 2e tapwatertemperatuur
 - Werkingsprogramma
 - Tijdsprogramma's bijv. voor kamerverwarming, warmwaterbereiding, circulatie en CV-waterbuffer
 - Spaarwerking
 - Partywerking
 - Vakantieprogramma
 - Stook- en koellijnen
 - Parameter
- Indicatie:
 - Aanvoertemperaturen
 - Tapwatertemperatuur
 - Informatie
 - Bedrijfsgegevens
 - Diagnosegegevens
 - Aanwijs-, waarschuwings- en storingsmeldingen
- Beschikbare talen:
 - Duits
 - Bulgaars
 - Tsjechisch
 - Deens
 - Engels
 - Spaans
 - Ests
 - Frans
 - Kroatisch
 - Italiaans
 - Lets
 - Litouws
 - Hongaars
 - Nederlands
 - Pools
 - Russisch
 - Roemeens
 - Sloveens
 - Fins
 - Zweeds
 - Turks

Funcities

- Elektronische maximum- en minimumtemperatuurbegrenzing
- Behoeftafhankelijke uitschakeling van de warmtepomp en de pompen voor primaire en secundaire circuit
- Instelling van een variabele stook- en koelgrens
- Pompblokkeringsbescherming
- Vorstbeschermingscontrole van installatiecomponenten
- Geïntegreerd diagnosesysteem.
- Boilertemperatuurregeling met voorrangschakeling
- Bijkomende functie voor de tapwateropwarming (kortstondig opwarmen naar een hogere temperatuur)
- Regeling van een verwarmingswaterbuffer:
- Programma voor de vloertegeldroogfunctie
- Externe bijschakelingen: Mengklep OPEN, mengklep DICHT, omschakeling van de werkingsstatus (met uitbreiding EA1, toebehoren)
- Externe aanvraag (gewenste aanvoertemperatuur instelbaar) en blokkeren van de warmtepomp, opgave van de gewenste aanvoertemperatuur via externe 0 tot 10 Vsignaal (met uitbreiding EA1, toebehoren)
- Functiecontrole van aangestuurde componenten, bijv. circulatiepompen
- Geoptimaliseerd gebruik van de, door de fotovoltaïsche installatie opgewekte, stroom (verbruik van zelfopgewekte energie)
- Besturing en bediening van compatibele Viessmann ventilatietoestellen

Funcities afhankelijk van de warmtepomp

	Vitocal 200-G Pro
Weersafhankelijke regeling van de aanvoertemperaturen voor stook- of koelwerking	
– Aanvoertemperatuur installatie of aanvoertemperatuur verwarmingscircuit zonder mengklep A1	X
– Aanvoertemperatuur verwarmingscircuit met mengklep M2: Regeling van de mengklepmotor direct door de regeling Regeling van de mengklepmotor via KM-BUS	X
– Aanvoertemperatuur verwarmingscircuit met mengklep M3: Regeling van de mengklepmotor via KM-BUS	X
– Aanvoertemperatuur bij koeling via een verwarmings-/koelcircuit of apart koelcircuit	X
Koelfunctie	
– Koelfunctie "natural cooling" (NC)	X
– Koelfunctie "active cooling" (AC)	—
Tapwaterverwarming/verwarmingsondersteuning met zonne-energie	
Zonnecircuitpomp met regeling via PWM-sigitaal: – Regeling met zonneregelingsmodule, type SM1 (toebehoren)	X
Aanwijzing Zonneregelingsmodule, type SM1 is in Solar-Divicon, best.nr. 7429073 inbegrepen.	
Zonnecircuitpomp zonder regeling via PWM-sigitaal (door de installateur te plaatsen): – Regeling met geïntegreerde zonneregelingsfunctie	—
Regeling van externe warmtegenerator (Bijv. olie-/gasketel)	X
Regeling verwarmingswaterdoorstromer	X
Regeling verwarming zwembadwater	X

Warmtepompregeling (vervolg)

	Vitocal 200-G Pro
Regeling warmtepompcascade – Voor max. 5 Vitocal via LON, communicatiemodule LON vereist (toebehooren)	X
Koppeling aan hoger KNX/EIB-systeem Via Vitogate 200, type KNX (communicatiemodule LON vereist, toebehooren).	X

Overzicht datacommunicatie

Toestel	Vitocom 100 Type LAN1		Vitocom 300 Type LAN3	
	Vitotrol App	Vitodata 100	Vitodata 100	Vitodata 300
Bediening	Ethernet, IP-netwerken		Ethernet, IP-netwerken	
Communicatie	Vitotrol App	E-mail, sms, fax	E-mail, sms, fax	
Max. aantal verwarmingsinstallaties	1	1	1	5
Max. aantal verwarmingscircuits	3	32	32	32
Bewaking op afstand	X	X	X	X
Op afstand werken	X	X	X	X
Op afstand instellen (regelingsparameters van de warmtepomp instellen)	–	–	–	X
Koppeling van de warmtepompregeling	LON	LON	LON	LON
Vereist toebehoren voor de warmtepompregeling	Communicatiemodule (leveringsomvang Vitocom of toebehoren)			

Aanwijzingen bij Vitodata 100

De energiebalans van de warmtepomp kan niet volledig opgevraagd worden.

Conform de energiewet op gebouwen (GEG) moet een ruimtelijke berekening van de kamertemperatuur worden voorzien (zie GEG § 63).

Er wordt voldaan aan de vereisten van EN 12831 voor de berekening van de stooklast. Om het opwarmvermogen te verlagen wordt bij lage buitentemperaturen van de werkingsstatus "Gereduceerd" naar de werkingsstatus "Normaal" geschakeld.

Schakelklok

Digitale schakelklok (in de bedieningseenheid geïntegreerd)

- Dag- en weekprogramma
- Automatische omschakeling zomer-/wintertijd
- Automatische functie voor tapwateropwarming en tapwatercirculatiepomp

- Standaard schakeltijden zijn in de fabriek vooraf ingesteld, bijv. voor ruimteverwarming, tapwateropwarming, verwarming van een verwarmingswaterbuffer en tapwatercirculatiepomp.
- Tijdprogramma individueel instelbaar, max. 8 periodes per dag.
Kortste schakelinterval: 10 min
Werkingsreserve: 14 dagen

Instelling van de werkingsprogramma's

Bij werkingsprogramma's is de vorstbeschermingscontrole van de installatiecomponenten actief (zie vorstbeschermingsfunctie). Via het menu kunnen volgende werkingsprogramma's worden ingesteld:

- bij verwarmings-/koelcircuits:
"Verwarmen en warm water" of "verwarmen, koelen en warm water"
- bij een afzonderlijk koelcircuit:
"Koeling"
- "alleen warm water", aparte instelling voor elk verwarmingscircuit

Aanwijzing

Als de waterpomp enkel voor de tapwateropwarming moet worden ingeschakeld (bijv. in de zomer), moet voor **alle** verwarmingscircuits het werkingsprogramma "Alleen warm water" worden gekozen.

- "Uitschakelwerking"
Alleen vorstbescherming

De werkingsprogramma's kunnen ook extern worden omgeschakeld, bijv. via Vitocom 100.

Vorstbeschermingsfunctie

- Daalt de buitentemperatuur onder +1 °C , dan is de kamerverwarming ingeschakeld.
Als de vorstbescherming actief is, wordt de CV-pomp ingeschakeld en wordt een aanvoertemperatuur in het secundaire circuit op een minimum temperatuur van ca. 20 °C gehouden.
De warmwaterboiler wordt tot ca. 20 °C verwarmd.
- Stijgt de buitentemperatuur boven +3 °C , dan is de vorstbeschermingsfunctie uitgeschakeld.

Instelling van stook- en koelkarakteristieken (inclinatie en niveau)

De Vitotronic 200 regelt weersafhankelijk de aanvoertemperaturen voor de verwarmings-/koudecircuits:

- Aanvoertemperatuur installatie of aanvoertemperatuur verwarmingscircuit zonder mengklep A1
- Aanvoertemperatuur verwarmingscircuit met mengklep M2:
Afhankelijk van de warmtepomp wordt de mengklepmotor ofwel direct door de regeling aangestuurd of via de KM-BUS.
- Aanvoertemperatuur verwarmingscircuit met mengklep M3:
Niet bij alle warmtepompen aanwezig, regeling van de mengklop-motor via de KM-BUS.
- Aanvoertemperatuur bij koeling via verwarmingscircuit, het aparte koelcircuit wordt kamertemperatuurafhankelijk geregeld.

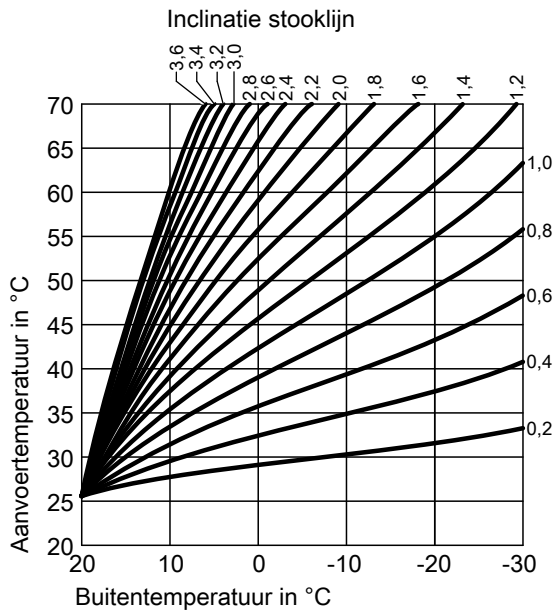
Welke aanvoertemperatuur nodig is om een bepaalde kamertemperatuur te bereiken hangt af van de verwarmingsinstallatie en de isolatie van het te verwarmen of te koelen gebouw.

Met de instelling van de stook- of koellijnen worden de aanvoertemperaturen aan deze omstandigheden aangepast.

Warmtepompregeling (vervolg)

■ Stooklijnen:

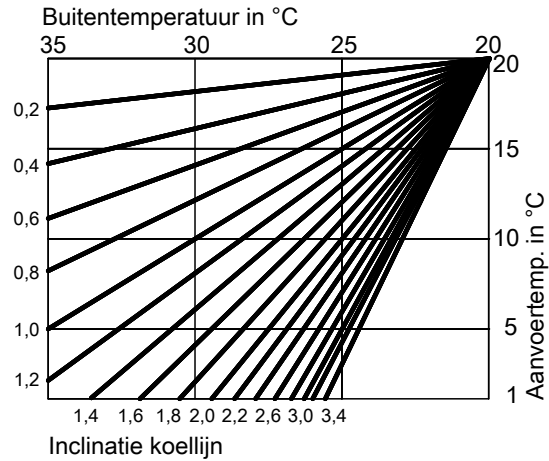
De aanvoertemperatuur van het secundaire circuit is naar boven begrensd door de thermostaat en door de warmtepompregeling die op de ingestelde maximum temperatuurregeling is ingesteld.



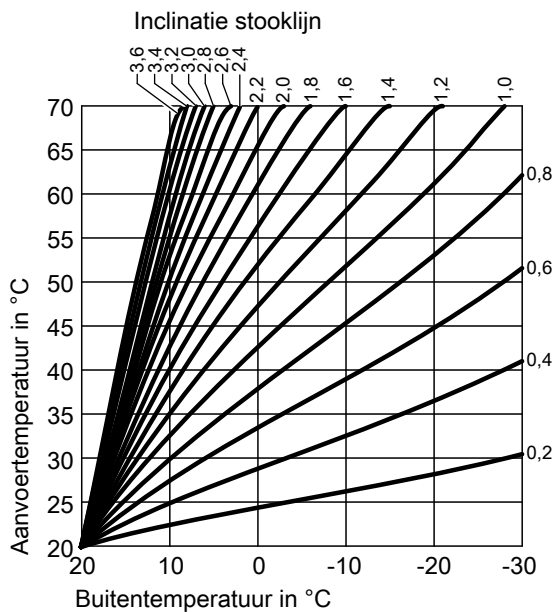
Stooklijnen voor een verwarmingscircuit zonder mengklep

■ Koellijnen:

De aanvoertemperatuur van het secundaire circuit is door de aan de warmtepompregeling ingestelde minimumtemperatuur naar beneden begrensd.



4



Stooklijnen voor een verwarmingscircuit met mengklep

Verwarmingsinstallaties met verwarmingswaterbuffer

Bij gebruik van een hydraulische ontkoppeling moet een temperatuursensor in de verwarmingswaterbuffer worden ingebouwd. Deze temperatuursensor wordt op de warmtepompregeling aangesloten.

Warmtepompregeling (vervolg)

Technische gegevens Vitotronic 200, type WO1C

Algemeen

Nominale spanning	230 V~
Nominale frequentie	50 Hz
Nominale stroom	6 A
Beschermingsklasse	I
Toegelaten omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +40 °C Gebruik in woon- en stookruimtes (normale omgevingsomstandigheden)
– Opslag en transport	–20 tot +65 °C
Instelbereik van de tapwatertemperatuur	10 tot +70 °C
Instelbereik van de stook- en koellijnen	
– Inclinatie	0 tot 3,5
– Niveau	–15 tot +40 K

Netaansluiting tapwatercirculatiepomp

Tapwatercirculatiepompen met eigen interne regeling moeten via een aparte netaansluiting aangesloten worden. De netaansluiting via de Vitotronic regeling of het Vitotronic toebehoren is **niet** toegelaten.

Aansluitwaarden van de werkingscomponenten

Component	Aansluitvermogen [W]	Spanning [V]	Max. schakelstroom [A]
Primaire pomp en regeling bronpomp	200	230	4(2)
Secundaire pomp	130	230	4(2)
3-weg-omschakelklep verwarmen/tapwateropwarming en in combinatie met boilerlaadsysteem: boilerlaadpomp en 2-weg-afsluitklep	130	230	4(2)
Regeling verwarmingswaterdoorstromer trap 1 en trap 2	10	230	4(2)
Regeling koeling	10	230	4(2)
Verwarmingscircuitpomp A1/VC1 en M2/VC2	100	230	4(2)
Tapwatercirculatiepomp	50	230	4(2)
Zonnecircuitpomp	130	230	4(2)
Regeling mengklepmotor, signaal mengklep DICHT	10	230	0,2(0,1)
Regeling mengklepmotor, signaal mengklep OPEN	10	230	0,2(0,1)
Totaal	max. 1000		max. 5(3) A

Regelingstoebereiden

5.1 Overzicht regelingstoebereiden

Toebereiden	Best.nr.
Afstandsbedieningen: zie pagina 62.	
Vitotrol 200-A	Z008341
Afstandsbedieningen radio: zie pagina 63.	
Vitotrol 200-RF	Z011219
Draadloze basis	Z011413
Draadloze repeater	7456538
Sensoren: zie pagina 65.	
Kamertemperatuursensor (NTC 10 kΩ)	7438537
Klemtemperatuursensor (NTC 10 kΩ)	7426463
Dompeltemperatuursensor (NTC 10 kΩ)	7438702
Overig: zie pagina 66.	
Hulprelais	7814681
KM-BUS-verdeler	7415028
Zonneregelingsmodule	Z014470
Temperatuurregeling voor warmwaterboiler: zie pagina 68.	
Temperatuurregelaar	7151989
Zwembadtemperatuurregeling: zie pagina 68.	
Temperatuurregelaar voor zwembadtemperatuurregeling	7009432
Uitbreiding voor verwarmingcircuitregeling voor de integratie van de externe warmtegenerator of voor verwarmingcircuit met mengklep M2/VC2 (directe regeling via de Vitotronic): zie pagina 68.	
Uitbreidingsset mengklep	7441998
Mengklepmotor	7450657

Regelingstoebehoren (vervolg)

Toebehoren	Best.nr.
Uitbreiding voor verwarmingscircuitregeling voor verwarmingscircuit met mengklep M3/VC3 (regeling via de KM-BUS van de Vitotronic): zie pagina 68.	
Uitbreidingsset mengklep (mengklepmontage)	ZK02940
Uitbreidingsset mengklep (wandmontage)	ZK02941
Dompeltemperatuurregelaar	7151728
Klemtemperatuurregelaar	7151729
Functie-uitbreidingen: zie pagina 72.	
Uitbreiding AM1	7452092
Uitbreiding EA1	7452091
Communicatietechniek: zie pagina 73.	
Vitocom 100, type LAN1 met communicatiemodule	Z011224
Vitocom 300, type LAN3	Z011399
Vitogate 200, type KNX	Z012827
Vitogate 300, type BN/MB	Z013294
Communicatiemodule LON voor cascaderregeling	7172174
Communicatiemodule LON	7172173
LON-verbindingkabel voor gegevensuitwisseling van de regelingen	7143495
LON-koppeling, RJ 45	7143496
LON-verbindingstekker, RJ 45	7199251
LON-aansluitdoos, RJ 45	7171784
Afsluitweerstand	7143497

Aanwijzing

In de volgende beschrijvingen van de regelingsaccessoires zijn alle functies en aansluitingen van de respectievelijke regelingsaccessoires opgenomen. Mogelijke functies afhankelijk van de warmteopwekker.

5.2 Afstandsbedieningen

Aanwijzing voor Vitotrol 200-A

Voor ieder verwarmings- of koelcircuit kan een Vitotrol 200-A worden gebruikt.
De Vitotrol 200-A kan één verwarmings-/koelcircuit bedienen.
Max. 3 afstandsbedieningen kunnen op de regeling worden aangesloten.

Aanwijzing

Kabelgebonden afstandsbedieningen zijn niet te combineren met de draadloze basis.

Vitotrol 200-A

Best.nr. Z008341

KM-BUS-deelnemer

■ Indicaties:

- Kamertemperatuur
- Buitentemperatuur
- Werkingstoestand

■ Instellingen:

- Gewenste kamertemperatuur voor normale werking (normale kamertemperatuur)

Aanwijzing

De instelling van de gewenste kamertemperatuur voor gereduceerde werking (verlaagde kamertemperatuur) vindt aan de regeling plaats.

- Werkingsprogramma

- Party- en spaarwerking via de toetsen activeerbaar
- Geïntegreerde kamertemperatuursensor voor kamertemperatuurbijsturing (alleen voor een verwarmingscircuit met mengklep)

Montageplaats:

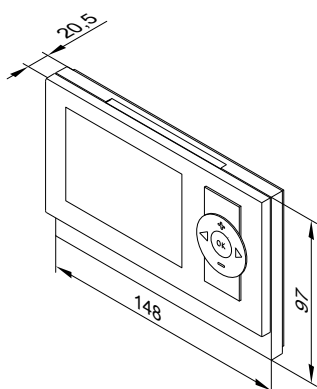
- Weersafhankelijke werking:
Montage op een willekeurige plaats in het gebouw
- Kamertemperatuurbijsturing:
De geïntegreerde kamertemperatuursensor registreert de kamertemperatuur en voert indien nodig een correctie van de aanvoertemperatuur uit.

De geregistreeerde kamertemperatuur is afhankelijk van de montageplaats:

- Hoofdwoonruimte aan een binnenwand tegenover radiatoren
- Niet in rekken en nissen
- niet in de onmiddellijke omgeving van deuren of in de buurt van warmtebronnen (bijv. direct zonlicht, schouw, televisietoestel enz.)

Aansluiting:

- 2-aderige kabel, kabellengte max. 50 m (ook bij aansluiting van meerdere afstandsbedieningen)
- Kabel mag niet samen met 230/400-V-kabels worden gelegd.
- laagspanningstekker behoort tot de leveringsomvang



Technische gegevens

Spanningsvoeding	Via KM-BUS
Opgenomen vermogen	0,2 W
Beschermingsklasse	III
Beschermingsgraad	IP 30 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +40 °C
– Opslag en transport	-20 tot +65 °C
Instelbereik van de gewenste kamertemperatuur voor normale werking	3 tot 37 °C

Aanwijzingen

- Bij gebruik van de Vitotrol 200-A voor de kamertemperatuurbij-schakeling moet het toestel in een hoofdwoonruimte (thermostaat-ruimte) worden geplaatst.
- Max. 2 Vitotrol 200-A op de regeling aansluiten.

5.3 Afstandsbedieningen draadloos

Aanwijzing voor Vitotrol 200-RF

Draadloze afstandsbediening met geïntegreerde draadloze zender voor bedrijf met de draadloze basis.

Voor ieder verwarmings-/koelcircuit kan een Vitotrol 200-RF worden gebruikt.

De Vitotrol 200-RF kan een verwarmings-/koelcircuit bedienen.

Max. 3 draadloze afstandsbedieningen kunnen op de regeling worden aangesloten.

Aanwijzing

De radiografische afstandsbediening is **niet** te combineren met een kabelgebonden afstandsbediening.

Vitotrol 200-RF

Best.nr. Z011219

Draadloze deelnemer

■ Weergaven:

- Kamertemperatuur
- Buitentemperatuur
- Bedrijfsstatus
- Ontvangstkwaliteit van het signaal

■ Instellingen:

- gewenste kamertemperatuur voor normale werking (normale kamertemperatuur)

Aanwijzing

De instelling van de gewenste kamertemperatuur voor gereduceerde werking (verlaagde kamertemperatuur) vindt aan de regeling plaats.

- Werkingsprogramma

■ Party- en spaarwerking via de toetsen activeerbaar

■ Geïntegreerde kamertemperatuursensor voor kamertemperatuurbij-schakeling (alleen voor een verwarmingscircuit met mengklep)

Montageplaats:

■ Weersafhankelijke werking:

Montage op een willekeurige plaats in het gebouw

■ Kamertemperatuurbij-schakeling:

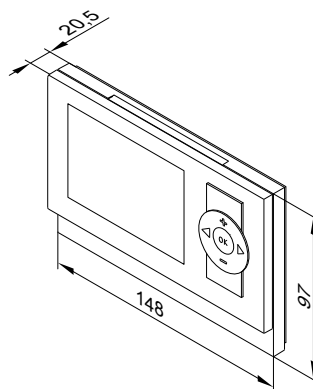
De geïntegreerde kamertemperatuursensor registreert de kamertemperatuur en voert indien nodig een correctie van de aanvoertemperatuur uit.

De geregistreerde kamertemperatuur is afhankelijk van de montageplaats:

- Hoofdwoonruimte aan een binnenwand tegenover radiatoren
- Niet in rekken en nissen
- niet in de onmiddellijke omgeving van deuren of in de buurt van warmtebronnen (bijv. direct zonlicht, schouw, televisietoestel enz.)

Aanwijzing

Planningsaanwijzing "Draadloos toebehoren" in acht nemen.



Technische gegevens

Spanningsvoeding	2 AA-batterijen 3 V
Zendfrequentie	868 MHz
Zendreikwijdte	Zie planningsaanwijzing "Draadloos toebehoren"
Beschermingsklasse	III
Beschermingstype	IP 30 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +40 °C
– Opslag en transport	-20 tot +65 °C
Instelbereik van de gewenste kamertemperatuur voor normale werking	3 tot 37 °C

Regelingstoebehoren (vervolg)

Draadloze basis

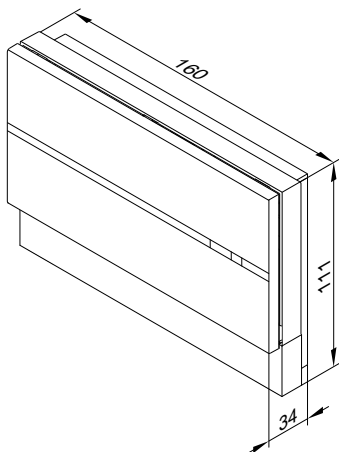
Best.nr. Z011413

KM-BUS deelnemer

- Voor de communicatie tussen de Vitotronic regeling en de draadloze afstandsbediening Vitotrol 200-RF
- Voor max. 3 draadloze afstandsbedieningen: niet in combinatie met een draadgebonden afstandsbediening

Aansluiting:

- 2-aderige kabel: kabellengte max. 50 m (ook bij aansluiting van meerdere KM-BUS-deelnemers)
- Kabel mag niet samen met 230-V/400-V-kabels worden gelegd.



Technische gegevens

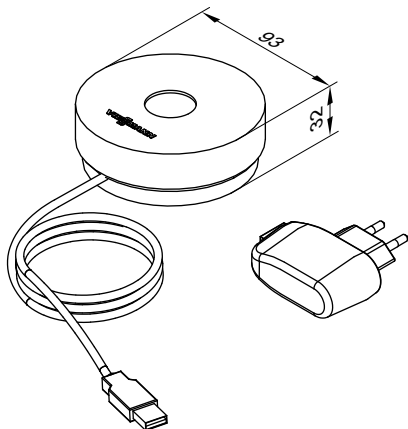
Voedingsspanning via KM-BUS	
Opgenomen vermogen	1 W
Zendfrequentie	868 MHz
Beschermingsklasse	III
Beschermingsgraad	IP20 conform EN 60529, te waarborgen door opbouw/inbouw.
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +40 °C
– Opslag en transport	-20 tot +65 °C

Draadloze repeater

Best.nr. 7456538

Elektrische draadloze repeater voor de verhoging van het zendbereik en werking in bereiken met kritische draadloze ontvangst. Planingsaanwijzing "Draadloos toebehoren" in acht nemen. Maximaal 1 draadloze repeater per Vitotronic regeling gebruiken.

- Ontwijken van sterke diagonale doordringing van de radiosignalen door met ijzer gewapende betonplafonds en/of door meerdere wanden.
- Ontwijken van grote metalen voorwerpen die zich tussen de draadloze componenten bevinden.



Technische gegevens

Spanningsvoeding	230 V~/5 V $\overline{\text{---}}$ via stekkervoeding
Opgenomen vermogen	0,25 W
Radiofrequentie	868 MHz
Kabellengte	1,1 m met stekker
Beschermingsklasse	II
Beschermingstype	IP 20 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw
Toegelaten omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +55 °C
– Opslag en transport	-20 tot +75 °C

5.4 Sensoren

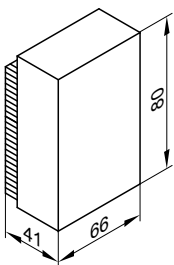
Buitemperatuursensor

Montageplaats:

- noordelijke of noordwestelijke wand van het gebouw
- 2 tot 2,5 m boven de grond, bij gebouwen met verschillende verdiepingen in de bovenste helft van de 2e verdieping

Aansluiting:

- 2-aderige kabel, kabellengte max. 35 m bij een kabeldoorsnede van 1,5 mm² koper
- Kabel mag niet samen met 230 V/400 V-kabels worden gelegd.



Technische gegevens

Beschermingstype	IP43 conform EN 60529, door opbouw/inbouw garanderen.
Sensortype	Viessmann NTC 10 kΩ bij 25 °C
Toegelaten omgevings-temperatuur bij werking, opslag en transport	-40 tot +70 °C

Kamertemperatuursensor

Best.nr. 7438537

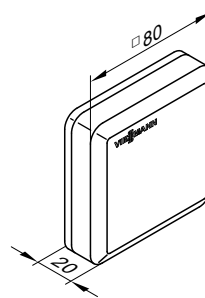
Afzonderlijke kamertemperatuursensor als uitbreiding voor de Vitotrol 300-A te gebruiken als de Vitotrol 300-A niet in de hoofdwoonruimte of niet op een geschikte positie voor de registratie resp. de instelling van de temperatuur kan worden aangebracht.

Montage in de hoofdwoonruimte op een binnenwand tegenover de radiatoren. Niet in kasten, nissen, naast deuren of in de buurt van warmtebronnen aanbrengen, bijv. direct zonlicht, schouw, televisietoestel enz.

De kamertemperatuursensor wordt op de Vitotrol 300-A aangesloten.

Aansluiting:

- 2-aderige kabel met een kabeldoorsnede van 1,5 mm² koper
- Kabellengte vanaf afstandsbediening max. 30 m
- Kabel mag niet samen met 230/400-V-kabels worden gelegd.



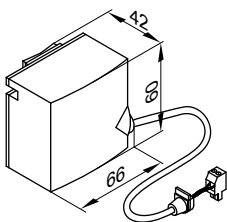
Technische gegevens

Beschermingsklasse	III
Beschermingstype	IP 30 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw
Sensortype	Viessmann NTC 10 kΩ bij 25 °C
Toegestane omgevingstemperatuur	
- Werking	0 tot +40 °C
- Opslag en transport	-20 tot +65 °C

Klemtemperatuursensor

Best.nr. 7426463

Voor de registratie van de temperatuur aan een buis



Technische gegevens

Kabellengte	5,8 m, stekkerklaar
Beschermingstype	IP 32D conform EN 60529 te garanderen door opbouw/inbouw
Sensortype	Viessmann NTC 10 kΩ bij 25 °C
Toegelaten omgevingstemperatuur	
- Werking	0 tot +120 °C
- Opslag en transport	-20 tot +70 °C

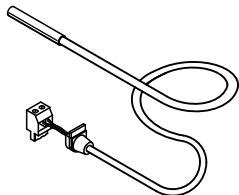
Wordt met een spanband bevestigd.

Regelingsstoebehoren (vervolg)

Dompeltemperatuursensor

Best.nr. 7438702

Voor de detectie van een temperatuur in een dompelhuls



Technische gegevens

Kabellengte	5,8 m, stekkerklaar
Beschermingstype	IP32 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw.
Sensortype	Viessmann NTC 10 k Ω , bij 25 °C
Toegelaten omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +90 °C
– Opslag en transport	-20 tot +70 °C

Dompelhuls om in te schroeven

Voor een sensor \varnothing 6 mm geschikt

Aansluiting 1/2 inch

Lengte in mm	Best.nr.
50	7511394
100	ZK03843
150	ZK03844
200	7549713
250	ZK03845
450	7511395

5.5 Overig

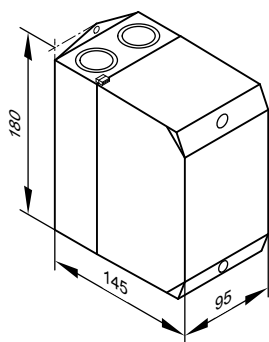
Hulprelais

Best.nr. 7814681

- Schakelrelais in minibehousing
- Met 4 verbreekcontacten en 4 maakcontacten
- Met serieklemmen voor aardleiding

Technische gegevens

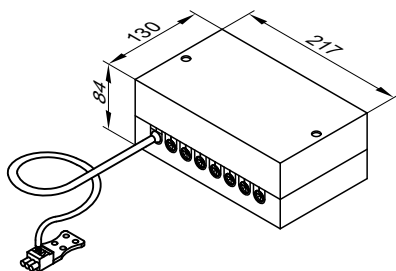
Spoelspanning	230 V/50 Hz
Nominale stroom (I_{th})	AC1 16 A AC3 9 A



KM-BUS-verdeler

Best.nr. 7415028

voor de aansluiting van 2 tot 9 toestellen op de KM-BUS.



Technische gegevens

Kabellengte	3,0 m, stekkerklaar
Beschermingstype	IP 32 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw
Toegelaten omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +40 °C
– Opslag en transport	-20 tot +65 °C

Zonneregelingsmodule, type SM1

Best.nr. Z014470

Technische gegevens

Functies

- Vermogensbalanceren en diagnosesysteem
- Bediening en indicatie gebeurt via de Viessmann-regeling.
- Schakelen van de zonnecircuitpomp
- Verwarming van 2 verbruikers via een collectorveld
- 2e temperatuurverschil-regeling
- Thermostaatfunctie voor naverwarming of voor gebruik van overtollige warmte
- Toerentalregeling van de zonnecircuitpomp via PWM-ingang (merk Grundfos en Wilo)
- Een van de zonneopbrengst afhankelijke onderdrukking van de naverwarming van de warmwaterboiler door de warmteopwekker
- Opwarming van de met zonne-energie verwarmde voorverwarmingstrap (bij warmwaterboilers vanaf 400 l inhoud)
- Veiligheidsuitschakeling van de collectoren
- Elektronische begrenzing van de temperatuur in de warmwaterboiler
- Schakelen van een bijkomende pomp of van een klep via relais

Voor het realiseren van volgende functies dompeltemperatuursensor best.nr. 7438702 meebestellen:

- Voor circulatieomschakeling bij installaties met 2 warmwaterboilers
- Voor retouromschakeling tussen warmtegenerator en verwarmingswaterbuffer
- Voor retouromschakeling tussen warmtegenerator en primaire boiler
- Voor verwarming van andere verbruikers

Opbouw

De zonneregelingsmodule bevat:

- Elektronica
- Aansluitklemmen:
 - 4 sensoren
 - Zonnecircuitpomp
 - KM-BUS
 - Netaansluiting (netschakelaar door installateur)
- PWM-uitgang voor de aansturing van de zonnecircuitpomp
- 1 relais voor het schakelen van een pomp of een klep

Collectortemperatuursensor

Voor de aansluiting in het toestel

Verlenging van de aansluitkabel (installateur):

- 2-aderige kabel, kabellengte max. 60 m bij een kabeldoorsnede van 1,5 mm² koper
- Kabel mag niet samen met 230V/400-V-kabels worden gelegd.

Technische gegevens collectortemperatuursensor

Kabellengte	2,5 m
Beschermingstype	IP 32 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw.
Sensortype	Viessmann NTC NTC 20 kΩ bij 25 °C
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	–20 tot +200 °C
– Opslag en transport	–20 tot +70 °C

Boilertemperatuursensor

Voor de aansluiting in het toestel

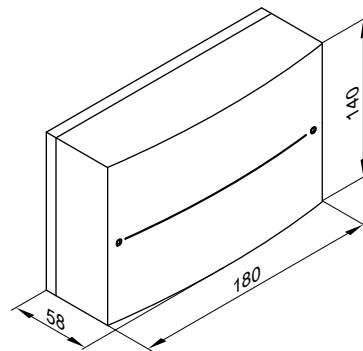
Verlenging van de aansluitkabel (installateur):

- 2-aderige kabel, kabellengte max. 60 m bij een kabeldoorsnede van 1,5 mm² koper
- Kabel mag niet samen met 230/400-V-kabels worden gelegd.

Technische gegevens boilertemperatuursensor

Kabellengte	3,75 m
Beschermingstype	IP 32 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw.
Sensortype	Viessmann NTC NTC 10 kΩ bij 25 °C
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +90 °C
– Opslag en transport	–20 tot +70 °C

Bij installaties met Viessmann-warmwaterboilers wordt de boilertemperatuursensor in de haakse sok in de verwarmingswaterretour gemonteerd (leveringsomvang of toebehoren bij de betreffende warmwaterboiler).



Technische gegevens zonneregelingsmodule

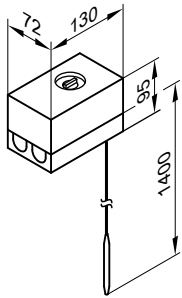
Nominale spanning	230 V~
Nominale frequentie	50 Hz
Nominale stroom	2 A
Opgenomen vermogen	1,5 W
Beschermingsklasse	I
Beschermingstype	IP 20 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw.
Werkwijze	type 1B conform EN 60730-1
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +40 °C gebruik in woon- en stookruimtes (normale omgevingsomstandigheden)
– Opslag en transport	–20 tot +65 °C
Nominale belasting van de relaisuitgangen	
– Halfgeleiderrelais 1	1 (1) A, 230 V~
– Relais 2	1 (1) A, 230 V~
– Totaal	Max. 2 A

5.6 Temperatuurregeling voor warmwaterboilers

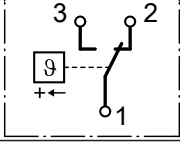
Temperatuurregelaar

Best.-nr. 7151989

- Met een thermostatisch systeem
 - Met DIN-rails voor opbouw aan de warmwaterboiler of aan de wand
 - Met instelknop buiten op de behuizing
 - Zonder dompelhuls
- Bij Viessmann warmwaterboilers is de dompelhuls in de leveringsomvang inbegrepen.



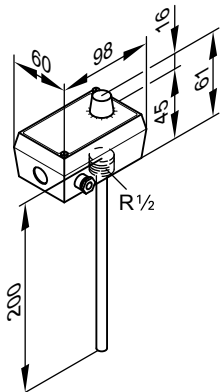
Technische gegevens

Aansluiting	3-aderige kabel met een kabeldoorsnede van 1,5 mm ²
Beschermingsgraad	IP 41 volgens EN 60529
Instelbereik	30 tot 60 °C, omstelbaar tot 110 °C
Schakelverschil	max. 11 K
Schakelvermogen	6(1,5) A 250 V~
Schakelfunctie	Bij stijgende temperatuur van 2 naar 3 
DIN-registernummer	DIN TR 116807 of DIN TR 96808

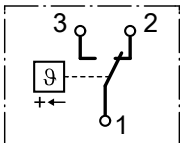
5.7 Zwembad-temperatuurregeling

Temperatuurregelaar voor zwembadtemperatuurregeling

Best.nr. 7009432



Technische gegevens

Aansluiting	3-draads kabel met een kabeldoorsnede van 1,5 mm ²
Instelbereik	0 tot 35 °C
Schakelverschil	0,3 K
Schakelvermogen	10(2) A, 250 V~
Schakelfunctie	Bij stijgende temperatuur van 2 naar 3 
Dompelhuls van roestvast staal	R 1/2 x 200 mm

5.8 Uitbreiding voor verwarmingscircuitregeling

Uitbreidingsset mengklep

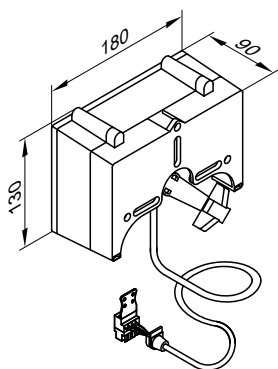
Best.nr. 7441998

Onderdelen:

- Mengklepmotor met aansluitkabel (4,0 m lang) voor Viessmann mengklep DN 20 tot DN 50 en R 1/2 bis R 1 1/4 (niet voor flensmengkleppen) en stekker
- Aanvoertemperatuursensor als klemtemperatuursensor met aansluitkabel (5,8 m lang) en stekker
- Stekker voor verwarmingscircuitpomp

Regelingstoebehoren (vervolg)

Mengklepmotor

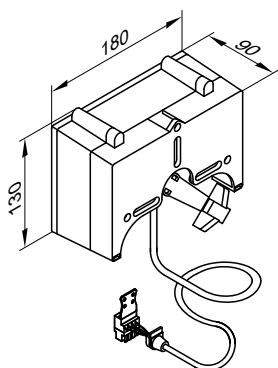


Technische gegevens mengklepmotor

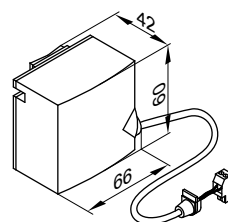
Nominale spanning	230 V~
Nominale frequentie	50 Hz
Opgenomen vermogen	4 W
Beschermingsklasse	II
Beschermingstype	IP 42 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +40 °C
– Opslag en transport	-20 tot +65 °C
Draaimoment	3 Nm
Looptijd voor 90° <	120 s

Mengklepmotor

Best.nr. 7450657



Aanvoertemperatuursensor (klemtemperatuursensor)



Wordt met een spanband bevestigd.

Technische gegevens aanvoertemperatuursensor

Beschermingstype	IP 32D conform EN 60529 te garanderen door opbouw/inbouw
Sensortype	Viessmann NTC 10 kΩ bij 25 °C
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +120 °C
– Opslag en transport	-20 tot +70 °C

Technische gegevens

Nominale spanning	230 V~
Nominale frequentie	50 Hz
Opgenomen vermogen	4 W
Beschermingsklasse	II
Beschermingsgraad	IP 42 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +40 °C
– Opslag en transport	-20 tot +65 °C
Koppel	3 Nm
Looptijd voor 90° <	120 s

Uitbreidingsset mengklep met geïntegreerde mengklepmotor

Best.nr. ZK02940

KM-BUS-deelnemer

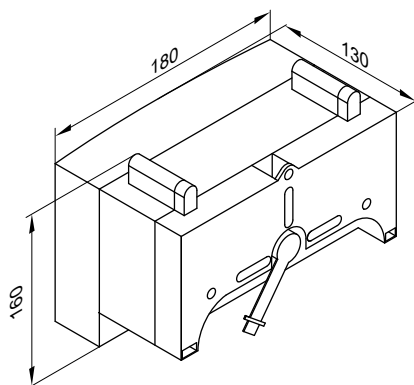
Onderdelen:

- Mengklepelektronica met mengklepmotor voor Viessmann mengklep DN 20 tot DN 50 en R ½ tot R 1¼
- Aanvoertemperatuursensor (klemtemperatuursensor)
- Stekker voor aansluiting van de CV-pomp
- Netaansluitkabel (3,0 m lang) met stecker
- BUS-aansluitkabel (3,0 m lang) met stecker

De mengklepmotor wordt direct op de Viessmann mengklep DN 20 tot DN 50 en R ½ tot R 1¼ gemonteerd.

Regelingstoebehoren (vervolg)

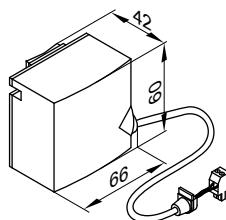
Mengklepelektronica met mengklepmotor



Technische gegevens mengklepelektronica met mengklepmotor

Nominale spanning	230 V~
Nominale frequentie	50 Hz
Nominale stroom	2 A
Opgenomen vermogen	5,5 W
Beschermingstype	IP 32D conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw
Beschermingsklasse	I
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +40 °C
– Opslag en transport	–20 tot +65 °C
Nominale belasting van de relaisuitgang voor de CV-pomp [20]	2(1) A, 230 V~
Koppel	3 Nm
Looptijd voor 90° <	120 s

Aanvoertemperatuursensor (klemtemperatuursensor)



Wordt met een spanband bevestigd.

Technische gegevens aanvoertemperatuursensor

Kabellengte	2,0 m, stekkerklaar
Beschermingstype	IP 32D conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw
Sensortype	Viessmann NTC 10 kΩ bij 25 °C
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +120 °C
– Opslag en transport	–20 tot +70 °C

5

Uitbreidingsset mengklep voor afzonderlijke mengklepmotor

Best.nr. ZK02941

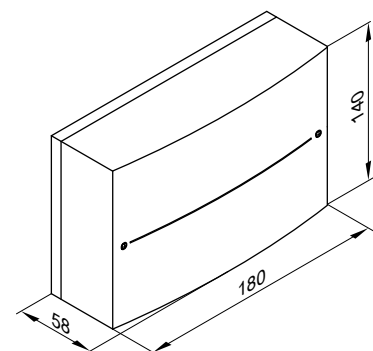
KM-BUS-deelnemer

Voor de aansluiting van een afzonderlijke mengklepmotor

Onderdelen:

- mengklepelektronica voor de aansluiting van een afzonderlijke mengklepmotor
- Aanvoertemperatuursensor (klemtemperatuursensor)
- stekker voor aansluiting van de CV-pomp en van de mengklepmotor
- Netaansluitkabel (3,0 m lang) met stekker
- BUS-aansluitkabel (3,0 m lang) met stekker

Mengklepelektronica

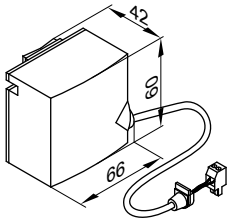


Technische gegevens mengklepelektronica

Nominale spanning	230 V~
Nominale frequentie	50 Hz
Nominale stroom	2 A
Opgenomen vermogen	1,5 W
Beschermingstype	IP 20D conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw
Beschermingsklasse	I
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +40 °C
– Opslag en transport	–20 tot +65 °C
Nominale belasting van de relaisuitgangen	
– Verwarmingscircuit-pomp [20]	2(1) A, 230 V~
– Mengklepmotor	0,1 A, 230 V~
Benodigde looptijd van de mengklepmotor voor 90° <	Ca. 120 s

Regelingstoebehoren (vervolg)

Aanvoertemperatuursensor (klemtemperatuursensor)



Wordt met een spanband bevestigd.

Technische gegevens aanvoertemperatuursensor

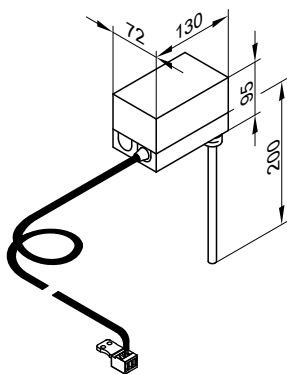
Kabellengte	5,8 m, stekkerklaar
Beschermingstype	IP 32D conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw
Sensortype	Viessmann NTC NTC 10 kΩ bij 25 °C
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +120 °C
– Opslag en transport	-20 tot +70 °C

Dompelthermostaat

Best.nr. 7151728

Als thermostaat maximumtemperatuurbegrenzing voor vloerverwarming te gebruiken.

De thermostaat wordt op de verwarmingsaanvoer gemonteerd. Bij te hoge aanvoertemperatuur schakelt de thermostaat de verwarmingscircuitpomp uit.



Technische gegevens

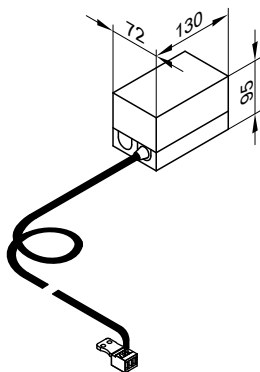
Kabellengte	4,2 m, stekkerklaar
Instelbereik	30 tot 80 °C
Schakelverschil	Max. 11 K
Schakelvermogen	6(1,5) A, 250 V~
Instelschaal	In de behuizing
Dompelhuls van roestvast staal (buitendraad)	R ½ x 200 mm
DIN-registratienr.	DIN TR 1168

Klemtemperatuurbewaker

Best.nr. 7151729

Als thermostaat maximumtemperatuurbegrenzing voor vloerverwarming (alleen in combinatie met metalen buizen) te gebruiken.

De thermostaat wordt op de verwarmingsaanvoer gemonteerd. Bij te hoge aanvoertemperatuur schakelt de thermostaat de verwarmingscircuitpomp uit.



Technische gegevens

Kabellengte	4,2 m, stekkerklaar
Instelbereik	30 tot 80 °C
Schakelverschil	Max. 14 K
Schakelvermogen	6(1,5) A, 250 V~
Instelschaal	In de behuizing
DIN-registratienr.	DIN TR 1168

5.9 Functie-uitbreidingen

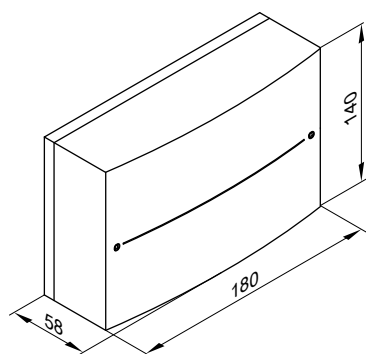
Uitbreiding AM1

Best.nr. 7452092

Functie-uitbreiding in de behuizing, voor wandmontage

Met de uitbreiding kunnen de volgende functies worden gerealiseerd:

- Koeling via koelwaterbuffervat
- of
Groepsalarmmelding
- Warmteafvoer koelwaterbuffer



Technische gegevens

Nominale spanning	230 V~
Nominale frequentie	50 Hz
Nominale stroom	4 A
Opgenomen vermogen	4 W
Nominale belasting van de relaisuitgangen	Elk 2(1) A, 250 V~, totaal max. 4 A~
Beschermingsklasse	I
Beschermingstype	IP 20 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw
Toegelaten omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +40 °C Gebruik in woon- en stookruimtes (normale omgevingsomstandigheden)
– Opslag en transport	-20 tot +65 °C

Uitbreiding EA1

Best.nr. 7452091

Functie-uitbreiding in behuizing, voor wandmontage.

Via de in- en uitgangen kunnen maximaal 5 functies worden gerealiseerd.

1 analoge ingang (0 tot 10 V):

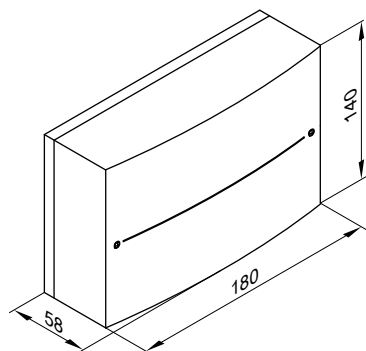
- Invoer van gewenste aanvoertemperatuur secundair circuit.

3 digitale ingangen:

- Externe omschakeling van de werkingsstatus.
- Extern aanvragen en blokkeren.
- Extern aanvragen van een minimale verwarmingswatertemperatuur.

1 schakeluitgang:

- Aansturing zwembadverwarming.



Technische gegevens

Nominale spanning	230 V~
Nominale frequentie	50 Hz
Nominale stroom	2 A
Opgenomen vermogen	4 W
Nominale belasting van de relaisuitgang	2(1) A, 250 V~
Beschermingsklasse	I
Beschermingstype	IP 20 conform EN 60529 te waarborgen door opbouw/inbouw
Toegelaten omgevingstemperatuur	
– Werking	0 tot +40 °C Gebruik in woon- en stookruimtes (normale omgevingsomstandigheden)
– Opslag en transport	-20 tot +65 °C

5.10 Communicatietechniek

Aanwijzing

Meer informatie over de communicatietechniek: zie planningsaanwijzing "Datacommunicatie"

Vitoconnect, type OPTO2

Best.nr. ZK03836

Best.nr. ZK03836

- Internetinterface voor het op afstand bedienen van een verwarmingsinstallatie met 1 warmtegenerator via WLAN met DSL-router
- Compact toestel voor de wandmontage
- Voor installatiebediening met **ViCare App** en/of **ViGuide**

Functies bij bediening met ViCare app

- Opvragingen van de temperaturen van de aangesloten verwarmingscircuits
- Intuïtief instellen van wenstemperaturen en tijdprogramma's voor kamerverwarming en warmwaterbereiding
- Melding van fouten aan de verwarmingsinstallatie via pushberichten

De ViCare App ondersteunt eindapparaten met volgende besturingsystemen:

- Apple iOS
- Google Android

Aanwijzing

- *Compatibele versies: zie App Store of Google Play.*
- *Meer informatie: zie www.vicare.info*

Functies bij bediening met ViGuide

- Monitoring van verwarmingsinstallaties na servicevrijgave door installatiegebruiker
- Toegang tot werkingsprogramma's, gewenste waarden en tijdprogramma's
- Opvragingen van installatie-informatie van alle bijgeschakelde verwarmingsinstallaties
- Weergeven en doorsturen van storingsmeldingen met volle tekst

Aanwijzing

Meer informatie: zie www.viguide.info

Voorwaarden op de plaats van aansluiting

- Compatibele verwarmingsinstallaties met Vitoconnect type OPTO2

Aanwijzing

Ondersteunde regelingen: zie www.viessmann.de/vitoconnect

- Vóór inbedrijfstelling moeten de systeemvereisten voor de communicatie via lokale IP-netwerken/WLAN worden gecontroleerd.
- Port 443 (HTTPS) en Port 123 (NTP) moeten geopend zijn.
- Het MAC-adres is op het etiket van het toestel geprint.
- Internetaansluiting met dataflatrate (**van tijd en volume onafhankelijk** vast tarief)

Montageplaats

- Montagetypen: wandmontage
- Montage enkel binnen gesloten gebouw
- De montageplaats moet droog en vorstvrij zijn.
- Afstand tot warmtegenerator min. 0,3 m en max. 2,5 m

- Aardlekcontactdoos 230 V/50 Hz
max. 1,5 m naast montageplaats
- Internettoegang met voldoende WLAN-sigitaal

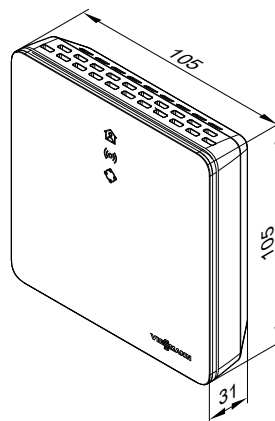
Aanwijzing

Het WLAN-sigitaal kan door in de handel gebruikelijke WLAN-repeater worden versterkt.

Leveringsomvang

- Internetinterface voor de wandmontage
- Netaansluitkabel met stekkeradapter (1,5 m lang)
- Verbindingskabel met Optolink/USB (WLAN-module/ketelcircuitregeling, 3 m lang)

Technische gegevens



Technische gegevens Vitoconnect

Nominale spanning	12 V $\overline{\text{=}}$
WLAN-frequentie	2,4 GHz
WLAN-codering	Ongecodeerd of WPA2
Frequentieband	2400,0 tot 2483,5 MHz
Max. zendvermogen	0,1 W (e.i.r.p.)
Internetprotocol	IPv4
IP-toewijzing	DHCP
Nominale stroom	0,5 A
Opgenomen vermogen	5,5 W
Beschermingsklasse	III
Beschermingstype	IP20D conform EN 60529
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	+5 tot +40 °C Gebruik in woon- en stookruimtes (normale omgevingsomstandigheden)
– Opslag en transport	-20 tot +60 °C

Regelingsstoebchoren (vervolg)

Technische gegevens stekkeradapter

Nominale spanning	100 tot 240 V~
Nominale frequentie	50/60 Hz
Uitgangsspanning	12 V $\overline{=}$
Uitgangsstroom	1 A
Beschermingsklasse	II
Toegestane omgevingstemperatuur	
– Werking	+5 tot +40 °C Gebruik in woon- en stookruimtes (normale omgevingsomstandigheden)
– Opslag en transport	–20 tot +60 °C

Index

A			H	
Aanmeldingsprocedure (gegevens).....	23		Helptekst.....	56
Aansluiting aan tapwaterzijde.....	53		Hoofdtoestel.....	33
Aansluitingen			Hydraulische aansluitingen.....	30
– Elektrisch.....	28		Hydraulische aansluitset.....	46
– Hydraulisch.....	30			
– Tapwater.....	53		I	
– Warmtepomp.....	34		Installatietoebehoren	
Aanvoertemperatuur.....	57		– Primair circuit.....	17
Aanwijzing.....	57		– Secundair circuit.....	17
Aardsonde.....	40		Instellingen.....	57
Afmetingen.....	8			
Afstanden.....	26		J	
			Jaarrendement.....	47
B				
Benodigde toestellen.....	54		K	
Bijkomende functie.....	57		Kamertemperatuur.....	57
Bijschakelingen.....	57		Kamertemperatuursensor.....	65
Blokkeertijd.....	46		– Koelcircuit.....	18
Blokkering door energiebedrijf.....	37		Kamertemperatuursensor voor koelwerking.....	49
Blokkering energiebedrijf.....	28, 46		Kamerverwarming.....	47
Blokkeringsperiode.....	23, 37		Kleinverdeler.....	17
Boilerlaadsysteem.....	54		Klemtemperatuurbewaker.....	71
Buitentemperatuursensor.....	65		Klemtemperatuursensor.....	18, 65
			KM-BUS-verdeler.....	66
C			Koelcircuit.....	48
Circulatiepomp.....	53		Koelfunctie.....	48
Communicatiemodule LON.....	33		Koelfunctie natural coolingnatural cooling.....	48
			Koelgrens.....	57
D			Koeling met vloerverwarming.....	49
Datacommunicatie.....	58		Koelkarakteristiek	
Debiet.....	43		– Inclinatie.....	59
Debietregelklep.....	53		– Niveau.....	59
Diagnosesysteem.....	57		Koellijn.....	57
Dimensionering van de warmtepomp.....	37		Koelwater.....	44
Dompelthermostaat.....	71		Koelwerking.....	48
Draadloze componenten			– Weersafhankelijke regeling.....	48
– Draadloze afstandsbediening.....	63		– Werkingsmodi.....	48
– Draadloze basis.....	64			
– Draadloze repeater.....	64		L	
Drukpunten van de poten.....	25		Laaddoorn.....	54
Drukverlies			Leidingslengtes.....	29
– A080.....	10		Leveringsomvang.....	5
– A100.....	12		LON-module.....	33
Dubbele U-buissonde.....	41		Looptijdoptimalisatie.....	46
E			M	
Elektrische aansluitingen.....	28		Manometeraansluiting.....	53
Elektrische leidingen.....	28, 29		Mengklepuitbreiding	
Ethyleenglycol.....	41		– Afzonderlijke mengklepmotor.....	70
EVU-blokkering.....	23		– Geïntegreerde mengklepmotor.....	69
externe aanvraag.....	57		Min. debiet.....	47
Externe bijschakelingen.....	57		Minimumafstanden.....	26
Externe warmtegenerator.....	38		Mono-energetische werking.....	38
			Monovalente werking.....	37
F				
Functiebeschrijving			N	
– Tapwateropwarming.....	52		Navigatie.....	56
– Verwarmingscircuit.....	47		Normstooklast van het gebouw.....	37
– Verwarmingswaterdoorstromer.....	38			
			O	
G			Open verdeler.....	47
Gebruiksgrenzen.....	9		Opstelling	
GEG.....	58		– Warmtepomp.....	24
Geïntegreerde zonneregelfunctie.....	57		Overdimensionering.....	37
Grondwater.....	42			

Index

P		V	
Partywerking.....	57	Vakantieprogramma.....	57
Platenwarmtewisselaar NC.....	50	Veiligheidsklep.....	53, 54
Pompblokkeringsbescherming.....	57	Vereiste toestellen.....	30, 32
Pompvermogenstoelagen.....	42	Vermogensdiagrammen	
Primaire bron		– A080.....	10
– Aardsondes.....	40	– A100.....	12
– Grondwater.....	42	Verwarmingscircuit- en warmteverdeling.....	47
S		Verwarmingsgrens.....	57
Schakelklok.....	58	Verwarmingswateraanvoertemperatuur.....	47
Scheidingswarmtewisselaar.....	43	Verwarmingswaterboiler.....	52
Spaarwerking.....	57	Verwarmingswaterbuffer.....	45
Stookkarakteristiek		Verwarmingswaterdoorstromer.....	38
– Inclinatie.....	59	Vitocconnect 100.....	73
– Niveau.....	59	Vitotrol	
Stooklast.....	37	– 200-A.....	62
Stooklijn.....	57	– 200-RF.....	63
Storing.....	57	Vloertegeldroogfunctie.....	57
Stroomtarieven.....	23	Vloerverwarming.....	50
Stroomteller.....	28	Vochtigheidsschakelaar.....	19
Stroomvoorziening.....	23	Vorstbescherming.....	41, 57
Systeemscheiding.....	43	Vorstbeschermingsfunctie.....	59
T		Vorstbeveiligingsthermostaat.....	19
Tapwaterbehoefte.....	37	Vulwater.....	39
Tapwaterfilter.....	53	W	
Tapwater-onthardingsinstallatie.....	39	Waarschuwing.....	57
Tapwateropwarming		Warmtedragend medium.....	17, 39, 42
– Aansluiting aan tapwaterzijde.....	52	Warmtepomp dimensioneren.....	37
– Keuze van een laadboiler.....	55	Warmtepompregeling	
Tapwatertemperatuur.....	57	– Basismodules.....	56
Technische aansluitbepalingen (TAB).....	28	– Bedieningseenheid.....	56
Technische gegevens.....	6	– Functies.....	57
– Zonneregelingsmodule.....	67	– Opbouw en functies.....	56
Temperatuurbegrenzing.....	57	– Printplaten.....	56
Temperatuurregelaar		– Talen.....	57
– Klemtemperatuur.....	71	Warmtevermogen.....	37
Temperatuursensor		Warmwaterbehoefte.....	37
– Buitentemperatuursensor.....	65	Waterdepartement.....	41
– Kamertemperatuursensor.....	65	Waterkwaliteit.....	39
– Klemtemperatuursensor.....	18, 65	Weergave met volle tekst.....	56
Terugslagklep.....	53	Weersafhankelijke regeling.....	48, 57
Terugstroomblokkering.....	53	– Vorstbeschermingsfunctie.....	59
Thermostaat		– Werkingsprogramma's.....	58
– Dompeltemperatuur.....	71	Werking	
Thermostatische mengautomaat.....	53, 54	– bivalent.....	38
Tijdsprogramma.....	57	– mono-energetisch.....	38
Toeslag tapwateropwarming.....	37	– monovalent.....	37
Toeslag verlaagde werking.....	38	Werkingsprogramma.....	57
Toestand bij levering.....	5	Werkingsstatus.....	57
Tyfocor GE.....	42	Z	
U		Zonneregelingsmodule.....	57
Uitbreiding AM1.....	72	– Technische gegevens.....	67
Uitbreiding EA1.....	72	Zwembad.....	51
Uitbreidingsset mengklep			
– Afzonderlijke mengklepmotor.....	70		
– Geïntegreerde mengklepmotor.....	69		
Uitgebreed menu.....	56		

wijzigingen voorbehouden.

Viessmann Belgium bv-srl
Hermesstraat 14
B-1930 ZAVENTEM
Tel.: 0800/999 40
E-mail: info@viessmann.be
www.viessmann.be