



plannen en installeren

EcoTouch 5029 Ai

EcoTouch 5029 Ai-omvormer

verwarmingscentrum



WATERKOTTE GmbH, Gewerkenstrasse 15, D-44628 Herne
Tel.: 0049/(0)2323/9376-0, fax: 0049/(0)2323/9376-99, e-mail: info@waterkotte.de
Internet: <http://www.waterkotte.de>

Z23662 / 01-09-2022

Auteursrecht © 2022 door:

WATERKOTTE GmbH,

Werkenstraße 15, 44628 Herne, Duitsland



Omwille van een betere leesbaarheid wordt het gelijktijdig gebruik van de taalvormen mannelijk, vrouwelijk en divers (m/v/d) vermeden. Alle persoonsaanduidingen zijn in gelijke mate van toepassing op alle geslachten.

Alle rechten voorbehouden. Voor het herdrukken, dupliceren en vertalen van deze publicatie, zelfs gedeeltelijk, is de voorafgaande schriftelijke toestemming van WATERKOTTE GmbH vereist.

Afbeeldingen en schema's dienen als verklarende beschrijving en kunnen niet worden gebruikt als constructie-, offerte- of installatietekeningen.

Alle informatie komt overeen met de technische status op het moment van de schrijven; Veranderingen die de technische vooruitgang dienen,

Gereserveerd.

Deze uitgave is met de nodige zorgvuldigheid tot stand gekomen. WATERKOTTE GmbH aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele resterende fouten of weglatingen of voor eventuele schade.



Opmerking: dit tekensymbool is alleen voor EU-landen.

Dit symbool voldoet aan Richtlijn 2012/19/EU artikel 14. Het product is ontworpen en vervaardigd met hoogwaardige materialen en componenten die geschikt zijn voor recycling.

Dit symbool betekent dat elektrische en elektronische apparatuur aan het einde van de levensduur gescheiden van het huishoudelijk afval moet worden afgevoerd. Lever dit apparaat in bij uw gemeentelijk inzamelpunt of bij het plaatselijke recyclingcentrum.

Er zijn verschillende inzamelsystemen voor gebruikte elektrische en elektronische apparatuur in de Europese Unie. Help ons alstublieft om het milieu waarin we leven te behouden!

ACHTUNG

Laat R410A-koelmiddel niet in de atmosfeer ontsnappen: R410A is een broeikasgas onder het Kyoto-protocol en heeft een aardopwarmingspotentieel (GWP) = 2088.

inhoud

1	Veiligheid.....	6
1.1	Beoogd gebruik	6
	1.2 Fundamentele veiligheidsmaatregelen	6
	1.2.1 Informatie beschikbaar houden.....	6
	1.2.2 Overweging van de van toepassing zijnde arbovoorschriften	6
	1.2.3 Voor het eerste gebruik.....	6
	1.2.4 Milieubescherming	7
	1.2.5 Aanpassingen en reparaties aan de warmtepomp.....	7
1.3	Gevaren	7
1.4	Bijzondere soorten gevaren	9
1.5	Due diligence van de exploitant	9
	1.6 Toepasselijke documenten	9
2	Werkingsprincipe van de warmtepomp	10
3	Productbeschrijving	11
3.1	gesloten / open)	11
	3.2 Overzicht (apparaat open).. ..	12
4	Componenten en structuur	13
4.1	Verwarmingcentrale EcoTouch 5029 Ai	13
	4.1.1 Warmtepomp verwarmingssysteem serie EcoTouch 5029 Ai / EcoTouch 5029 Ai Inverter.....	13
	4.1.2 Warmtepompunit.....	13
	4.1.3 Warmtepomp moduul	13
4.2	Elektrische uitrusting	14
	4.2.1 Elektrische weerstandsverwarming	14
	4.2.2 Elektrische verwarmingssysteem	14
	4.2.3 Warmwater centraal verwarmingssysteem	14
	4.2.3.1 Warmtebron.....	14
	4.2.3.2 Elektronische warmtepompregeling.....	14
	4.2.3.3 Sensortechnologie.....	15
	4.2.3.4 COP-teller.....	15
4.4	Opties	15
4.5	Model EcoTouch 5029 Ai NC	15
4.6	Model EcoTouch 5029 Ai RC.....	16
4.7	Model EcoTouch 5029 Ai-omvormer	17
5	Vervoer	17
	5.1 Transport naar de opstellingsplaats	18
6	Opstelling	18
	6.1 Omgevingseisen voor installatie	19
	6.2 Voorbereiding van de fundering en installatie van de warmtepomp	19
	6.2.1 Warmtepumpsokkel.....	19
	6.2.2 Installatie van de afdekking en de bekledingspanelen.....	20
7	Installatie en aansluiting	22
7.1	Aansluitingen EcoTouch 5029 Ai (achter)	22
7.2	Aansluiting op het verwarmingssysteem.....	22
	7.2.1 Warmtepomp met vloerverwarming	24

7.2.2 Wärmepomp met radiatoren (geen koeling)	24	7.2.3 Wärmepomp met zwembad (enkel mogelijk met extra elektromodule)	24
7.3 Aansluiting op de warmtebron	25	7.3.1 Restopverhoogte EcoTouch 5029 Ai	26
7.3.2 Restopverhoogte EcoTouch 5029 Ai Inverter	27	7.3.3 Water-glycol-systemen.....	27
7.3.3 Water-glycol-systemen.....	27	7.3.4 Warmtebron grondwater	28
7.3.4 Warmtebron grondwater	28	7.3.5 Chloridegehalte	30
7.3.5 Chloridegehalte	30	7.3.6 Stromingsbewaking	30
7.3.6 Stromingsbewaking	30		
8 Elektriciteitswerk	32		
8.1 Elektrische installatie.....	32		
8.2 Elektrische warmteopwekker voor opstarten en stand-by	33	8.2.1 Inbedrijfstelling elektrische warmteopwekker (EWE).....	33
8.2.1 Inbedrijfstelling elektrische warmteopwekker (EWE).....	33	8.2.2 Parallelbedrijf: warmtepomp en elektrische verwarming generator	34
8.2.2 Parallelbedrijf: warmtepomp en elektrische verwarming generator	34	8.2.3 Verwarmingselement - thermostaatinstelling	34
8.2.3 Verwarmingselement - thermostaatinstelling	34	8.3 Installatie-instructies voor buitensensor	34
8.3 Installatie-instructies voor buitensensor	34	8.3.1 Bekabeling.....	34
8.3.1 Bekabeling.....	34	8.4 Lijst met kabels EcoTouch 5029 Ai (1x 230 V).....	35
8.4 Lijst met kabels EcoTouch 5029 Ai (1x 230 V).....	35	8.5 Kabellijst EcoTouch 5029 Ai (3x 400 V).....	35
8.5 Kabellijst EcoTouch 5029 Ai (3x 400 V).....	35	8.6 Kabellijst EcoTouch 5029 Ai Inverter (1x 230 V)	36
8.6 Kabellijst EcoTouch 5029 Ai Inverter (1x 230 V)	36	8.7 Kabeltreklijst EcoTouch 5029 Ai Inverter (3x 400 V)	36
8.7 Kabeltreklijst EcoTouch 5029 Ai Inverter (3x 400 V)	36	8.7.1 Elektrische aansluiting EcoTouch 5029 Ai (3x 400 V)	37
8.7.1 Elektrische aansluiting EcoTouch 5029 Ai (3x 400 V)	37	8.7.2 Elektrische aansluiting EcoTouch 5029 Ai (1x 230 V)	38
8.7.2 Elektrische aansluiting EcoTouch 5029 Ai (1x 230 V)	38	8.7.3 Terminaloverzicht EcoTouch 5029 Ai	39
8.7.3 Terminaloverzicht EcoTouch 5029 Ai	39	8.7.4 EcoTouch 5029 Ai Inverter (verwarmingsinzetstuk 3x 400 V)	40
8.7.4 EcoTouch 5029 Ai Inverter (verwarmingsinzetstuk 3x 400 V)	40	8.7.5 EcoTouch 5029 Ai Inverter (verwarmingsinzetstuk 1x 230 V)	41
8.7.5 EcoTouch 5029 Ai Inverter (verwarmingsinzetstuk 1x 230 V)	41	8.7.6 Terminaloverzicht EcoTouch 5029 Ai Inverter	42
8.7.6 Terminaloverzicht EcoTouch 5029 Ai Inverter	42	8.7.7 Toewijzingscontroller - WWPR 2.....	43
8.7.7 Toewijzingscontroller - WWPR 2.....	43		
9 RI-regeling en MSR-faciliteiten	44		
10 Hydraulische schema's EcoTouch 5029Ai (NC/ RC / Inverter)	46		
11 Inbedrijfstelling	48		
11.1 Controles voor het opstijgen.....	48		
11.2 De warmtepomp voor het eerst starten	50	11.3 Controle van de algehele werking.....	51
11.3 Controle van de algehele werking.....	51	11.4 De warmtepomp uitschakelen.....	51
11.4 De warmtepomp uitschakelen.....	51	11.5 Warmtepomp voor langere tijd buiten bedrijf stellen	51
11.5 Warmtepomp voor langere tijd buiten bedrijf stellen	51		
12 Problemen oplossen	52	12.1 Mogelijke storingen en hoe deze te verhelpen	52
12.1 Mogelijke storingen en hoe deze te verhelpen	52	12.1.1 Aan de ingangszijde Storing (ND Disturbance).....	52
12.1.1 Aan de ingangszijde Storing (ND Disturbance).....	52	12.1.2 Storing aan de uitgangszijde (HD- storing).....	52
12.1.2 Storing aan de uitgangszijde (HD- storing).....	52	12.1.3 Storing van circulatiepompen	52
12.1.3 Storing van circulatiepompen	52	12.1.4 Storing compressormotor.....	52
12.1.4 Storing compressormotor.....	52		
13 Beveiligingsmaatregelen	53		
13.1 Drukbeperking compressor.....	53	13.2 Motorbeveiliging tegen oververhitting.	53
13.2 Motorbeveiliging tegen oververhitting.	53	13.3 Compressorolie	53
13.3 Compressorolie	53		

14 Onderhoud / Onderhoud	53
15 Aansluitschema's	54
15.1 Legenda hydraulische schema's	63
16 Technische gegevens	65
16.1 EcoTouch 5029 Ai, 5029_Ai_NC en 5029_Ai_RC, met R410A	65
16.2 Technische gegevens: EcoTouch 5029 Ai-omvormer	66

1 beveiliging

1.1 Beoogd gebruik

Uw WATERKOTTE warmtepomp wordt gebruikt voor het verwarmen en koelen van gebouwen en voor het verwarmen van drinkwater in de woonomgeving.

De warmtebroninstallatie moet volgens de technische informatie van WATERKOTTE voor het ontwerp van warmtebroninstallaties worden gepland. De warmtepomp mag pas worden ingeschakeld als de koelaansluitingen volledig zijn gevuld en de overige hydraulische circuits volledig zijn gevuld en ontlucht. en alle elektrische aansluitingen zijn vakkundig gemaakt.

WATERKOTTE specificeert over het algemeen het geluidsvermogensniveau volgens DIN EN 12102 als geluidswaarde. Afhankelijk van de werking kunnen er in bepaalde frequentiebereiken pieken optreden. Dit kunnen zowel hoge als lage tonen zijn. Zolang het geluidsdrukniveau aannemelijk is in verhouding tot de door ons gespecificeerde geluidsvermogensniveaus, zijn deze geluiden over het algemeen onschadelijk en duiden ze niet op een defect.

Installatie en inbedrijfstelling mogen alleen worden uitgevoerd door geschoold vakpersoneel. Schade die voortvloeit uit het niet naleven van bovenstaande punten valt niet onder de garantie (zie bijgevoegde garantiedisclaimer).

1.2 Basisbeveiligingsmaatregelen

1.2.1 Informatie beschikbaar houden

Geef naast de gebruiksaanwijzing ook gebruiksaanwijzingen in de zin van de Arboret en de Verordening op het gebruik van arbeidsmiddelen. Houd alle veiligheids- en bedieningsinformatieborden op de warmtepomp altijd in een leesbare staat. Vervang borden die beschadigd of onleesbaar zijn direct.

1.2.2 Overweging van toepasselijke gezondheids- en veiligheidsvoorschriften

Het apparaat moet zo worden geïnstalleerd dat bediening, inbedrijfstelling, onderhoud en servicewerkzaamheden mogelijk zijn, met inachtneming van de geldende gezondheids- en veiligheidsvoorschriften.

Er moet voor een gemakkelijke toegang worden gezorgd, vooral bij het installeren van een buitenunit. Als het apparaat op grote hoogte wordt geïnstalleerd, moet voor een veilige toegang met valbeveiliging worden gezorgd.

1.2.3 Voor het eerste gebruik

Maak uzelf vertrouwd voordat u uw WATERKOTTE voor de eerste keer gebruikt
Warmtepomp bekend met:

- de bedienings- en bedieningselementen van uw WATERKOTTE warmtepomp
- de uitrusting van de warmtepomp
- de werking van de warmtepomp
- de directe omgeving van de warmtepomp
- de veiligheidsvoorzieningen van de warmtepomp

Voer voor de eerste keer starten ook de volgende werkzaamheden uit: • Controleer of alle veiligheidsvoorzieningen zijn aangebracht en

functie.

- Controleer de warmtepomp op zichtbare schade. Elimineren onmiddellijk geconstateerde gebreken.
De warmtepomp mag alleen in perfecte staat worden gebruikt! • Zorg ervoor dat alleen bevoegde personen zich in het werkgebied van de warmtepomp bevinden en dat er geen andere personen in gevaar worden gebracht door het opstarten van de warmtepomp.
- Verwijder alle voorwerpen en andere materialen die niet voor zijn nodig voor de werking van de warmtepomp vanuit het werkgebied van de warmtepomp.

1.2.4 Milieubescherming

- Houd u bij alle werkzaamheden aan en met de warmtepomp aan de voorschriften voor afvalvermijding en correcte afvalverwerking of -verwijdering.
- Zorg ervoor dat bij installatie- en onderhoudswerkzaamheden, maar ook bij buitengebruikstelling, voor het grondwater schadelijke stoffen, zoals vet, olie, koudemiddelen, oplosmiddelhoudende reinigingsvloeistoffen etc. niet in de bodem terechtkomen of in de riolering terechtkomen !

Deze stoffen moeten worden verzameld, opgeslagen, vervoerd en afgevoerd in geschikte containers.

1.2.5 Aanpassingen en reparaties aan de warmtepomp

Om veiligheidsredenen mogen er geen onbevoegde wijzigingen aan de warmtepomp worden aangebracht.

Alle geplande wijzigingen vereisen daarom de schriftelijke toestemming van WATERKOTTE.

Gebruik alleen originele reserveonderdelen van WATERKOTTE.

Originele onderdelen zijn speciaal ontworpen voor uw warmtepomp. In het geval van extern aangeschafte onderdelen is er geen garantie dat ze zijn ontworpen en vervaardigd om stress en veiligheid te weerstaan.

Niet door WATERKOTTE geleverde onderdelen en speciale uitrustingen zijn niet toegelaten voor gebruik op de warmtepomp.

1.3 Gevaren

Om levensgevaarlijke verwondingen en schade aan de warmtepomp tijdens het gebruik van de warmtepomp te voorkomen, moeten de volgende punten absoluut in acht worden genomen:



Levensgevaar door elektrische schok!

Het systeem mag niet met water of andere vloeistoffen worden gereinigd!

Houd alle elektrische voedingen altijd gesloten!

Alle werkzaamheden aan de elektrische uitrusting van de warmtepomp mogen alleen worden uitgevoerd door opgeleide elektriciens!

⚠ GEFAHR

Ontsnappend koelmiddel kan ernstig persoonlijk letsel veroorzaken (verstikking of onderkoeling)!

Vermijd direct contact met het koelmiddel!

Let bij de keuze van de opstellingsruimte op het minimale volume, rekening houdend met het gebruikte koelmiddel (volgens EN 378-1).

⚠ GEFAHR

Gevaar! Verstikkingsgevaar!

De verpakking is geen speelgoed. Verwijder de verpakking op een milieuvriendelijke manier.

⚠ WARNUNG

Gevaar voor brandwonden!

Tijdens bedrijf kunnen oppervlaktetemperaturen (compressor en persleiding) van meer dan 100 °C of onder 0 °C optreden.

Verwijder het deksel van de behuizing niet tijdens het gebruik!

Laat de warmtepomp afkoelen voordat u de kap verwijderd tot.

⚠ WARNUNG

Verwondingsgevaar!

Uitgelekte smeermiddelen kunnen chemische brandwonden veroorzaken als ze in direct contact komen met de huid.

Draag bij onderhoudswerkzaamheden aan de warmtepomp geschikte beschermende kleding!

⚠ WARNUNG

Gevaar voor letsel bij lekkage van het koelcircuit!

Als de huid in contact komt met het koelmiddel, bestaat het risico van weefselbevriezing en bevriezing. Hoge dampconcentraties kunnen hoofdpijn, duizeligheid, slaperigheid, misselijkheid en zelfs bewusteloosheid of een onregelmatige hartslag (aritmie) veroorzaken.

Vermijd contact met het koelmiddel! Verwijderd houden van hitte, vonken, open vuur of andere ontstekingsbronnen!

ACHTUNG

Elektrostatische lading!

Elektronische componenten kunnen door elektrostatische processen worden beschadigd.

Aard uzelf voordat u elektronische componenten aanraakt.

ACHTUNG

Risico op totaal verlies!

Herhaaldelijk inschakelen van de warmtepomp kan tot totale schade leiden!

Als de warmtepomp uitvalt, moet deze worden gecontroleerd door gekwalificeerd en geautoriseerd personeel voordat deze weer wordt ingeschakeld.

ACHTUNG

Door de werking van de proefbank kan de warmtepomp ethyleenglycolresten bevatten.

1.4 Speciale soorten gevaren

Om schade aan de warmtepomp of levensgevaarlijke verwondingen tijdens de installatie van de warmtepomp te voorkomen, moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- Verkeerd geplaatste of niet goed bevestigde onderdelen van de warmtepomp kan vallen of omvallen.
- Op scherpe delen van de warmtepomp die nog open en toegankelijk zijn er bestaat een risico op letsel.
- Verkeerd gelegde kabels (bijv. buigradius te klein). smeulende en kabelbranden veroorzaken
- Uitgelekte smeermiddelen kunnen direct in contact komen met de huid leiden tot brandwonden.
- Elektronische componenten kunnen beschadigd raken door elektrostatische processen klaar zijn.

1.5 Zorgplicht exploitant

Bij de inbedrijfstelling en het gebruik van de warmtepomp moeten de nationale voorschriften worden toegepast en nageleefd. De netbeheerder is hiervoor verantwoordelijk. Uw WATERKOTTE warmtepomp is ontworpen en gebouwd met inachtneming van een risicoanalyse en na een zorgvuldige selectie van de te respecteren normen.

Uw warmtepomp is dus state-of-the-art en garandeert maximale veiligheid. Deze veiligheid kan in de praktijk alleen worden bereikt als alle noodzakelijke maatregelen worden genomen. Het is uw zorgplicht als exploitant van de warmtepomp om deze maatregelen te plannen en toe te zien op de uitvoering ervan.

Zeker weten dat:

- De warmtepomp wordt alleen gebruikt zoals bedoeld (cf hoofdstuk 1.1, "Beoogd gebruik").
- De warmtepomp wordt alleen gebruikt als deze in perfecte staat verkeert en de veiligheidsvoorzieningen regelmatig worden gecontroleerd op hun goede werking.
- Zorg ervoor dat u de gebruiksaanwijzing altijd in perfecte staat bij u heeft warmtepomp aanwezig.
- Alleen voldoende gekwalificeerd en geautoriseerd personeel gebruikt de warmtewisselaar pomp aangedreven, onderhouden en gerepareerd.
- Geen van de veiligheids- en waarschuwingsborden op de warmtepomp mededelingen zijn verwijderd of beschadigd.

1.6 Toepasselijke documenten

- Gebruiksaanwijzing: WATERKOTTE warmtepompregelaar.

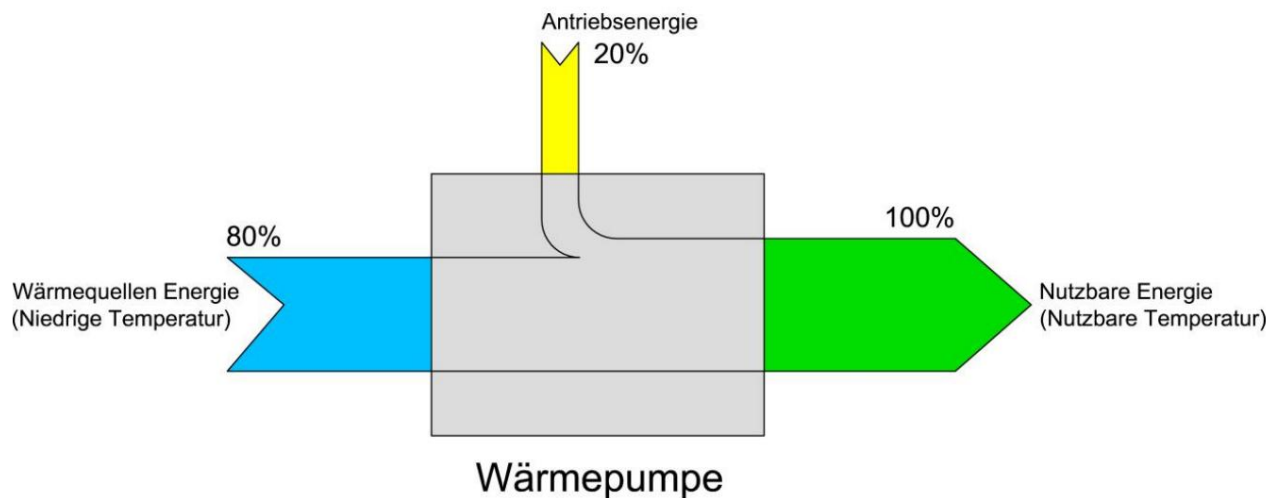
2 Werkingsprincipe van de warmtepomp

De warmtepomp wordt gebruikt om thermische energie op te wekken voor verwarming en, indien nodig, om drinkwater te verwarmen. De grond wordt gebruikt als warmtebron (WQ).

Er is ook de mogelijkheid om een gebouw te koelen (alleen EcoTouch 5029 Ai RC/NC).

Om aardwarmte te gebruiken voor verwarming, voor het verwarmen van drinkwater en voor koeling in uw huis, heeft u nodig:

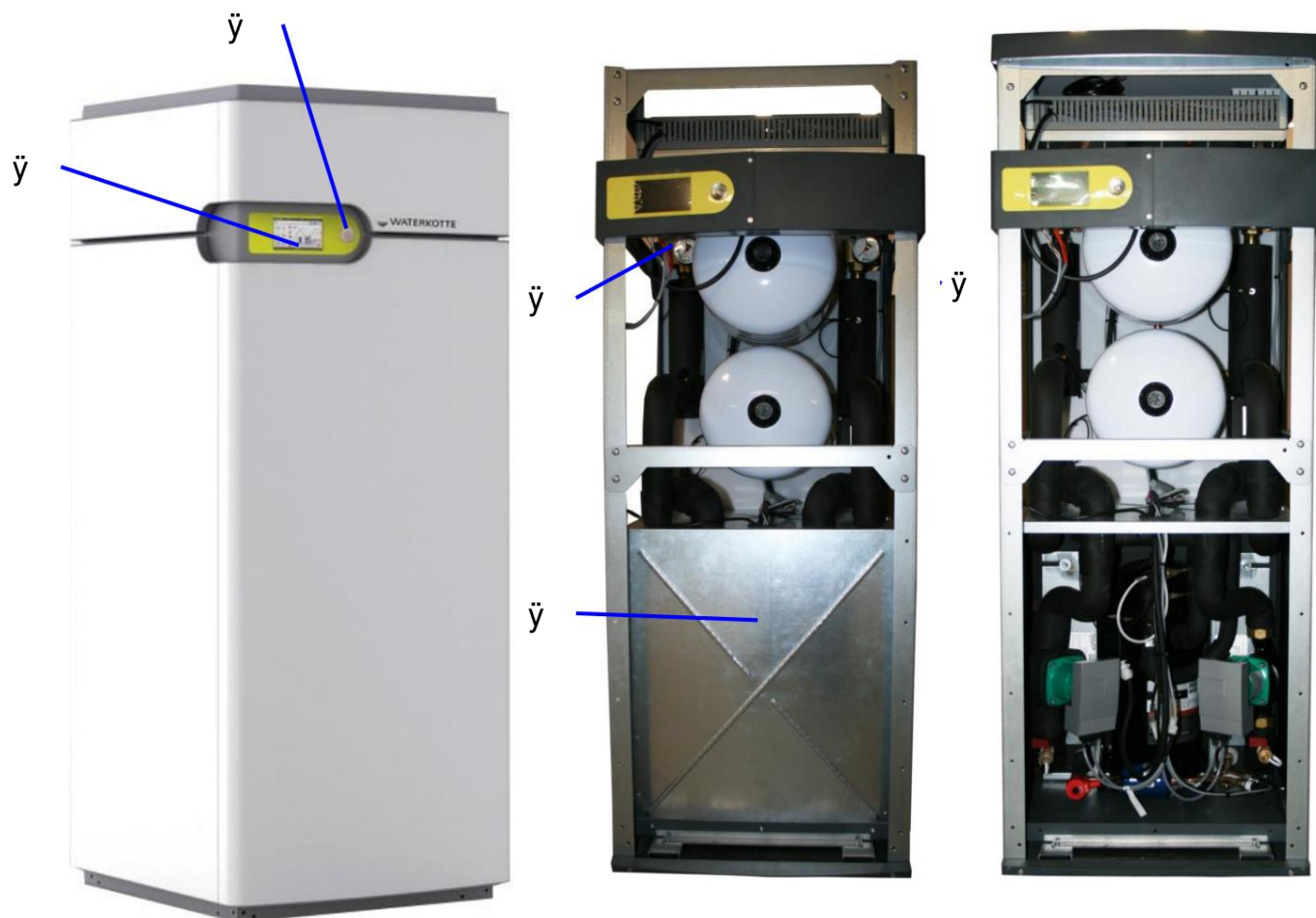
- een warmtebron (boorgat met aardsondes of met grondwateronttrekking - lozing)
- de verwarmingscentrale EcoTouch 5029 Ai / EcoTouch 5029 Ai Inverter
- een drinkwateropslagtank



Afbeelding 1: energie aandelen Gebruik van een geothermische warmtepomp

3 Productbeschrijving

3.1 Overzicht (apparaat gesloten / open)

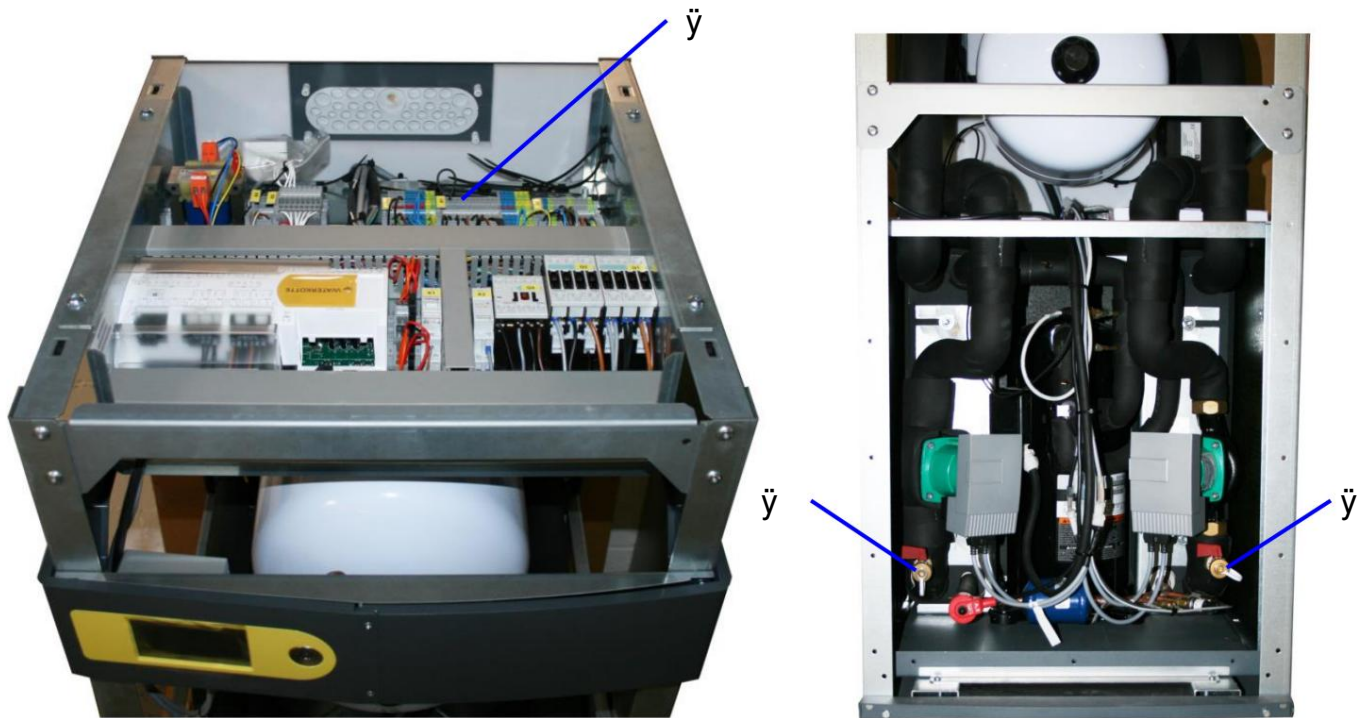


Figuur 2: Verwarmingscentrale EcoTouch 5029Hoi

1	Aan / uit knop
2	Touchscreen (elektronische warmtepompregelaar)
3	Veiligheidsvoorzieningen: vulmanometer, overdruk Veiligheidskleppen, snelle ontluchters
4	Warmtepompunit met koelbox (compressor, warmtewisselaar, expansieventiel, ... + ingebouwde warmtepomp, warmtebronpomp, vul- en aftapkranen), inverteraandrijving met EcoTouch 5029 Ai Inverter

Het voordeksel van de koelbox wordt bevestigd met 7 schroeven (Torx T25).

3.2 Overzicht (apparaat open)



Figuur 3: EcoTouch 5029 Hoi, EcoTouch 5029 Hoi Omvormer (bovenaanzicht / vooraanzicht, geopend)

1	elektrische aansluitstrip
2	Kranen vullen en aftappen

4 componenten en constructie

4.1 Verwarmingscentrale EcoTouch 5029 Ai



Alle componenten van de verwarmingscentrale zijn geïnstalleerd in een beschermende plaatstalen behuizing die bedoeld is voor inbouw in het gebouw. Het basisframe bestaat uit gevouwen, dikwandig plaatstaal. Deze vormt een eenheid met het achterwandframe, dat eveneens van dikwandig plaatstaal is. zijpanelen, deksel en voorpaneel.

Alle behuizingsdelen zijn betrouwbaar en permanent beschermd door poedercoating met moffellak. Geluidsisolatie zorgt voor een lage geluidsemisatie.

4.1.1 Warmtepomp verwarmingssysteem serie EcoTouch 5029 Ai / EcoTouch 5029 Ai Inverter

Uitvoering als complete, gebruiksklare unit voor thermodynamische gebouwverwarming, uitbreidbaar tot warmwaterbereiding.

Functies: warmtepomp, warmwater cv-installatie, elektrische weerstandsverwarming voor opstarten en stand-by, regeling en elektrische bediening, touchscreen met Easy-Con-software, smartphone-bediening met Easy-Con Mobile-software, diagnosesysteem.

Alle hydraulische aansluitingen aan de achterzijde. Alle modules gemonteerd in het frame met uitneembare, rondomlopende warmte- en geluidsisolerende bekleding, kleur signaalwit.

4.1.2 Warmtepompeenheid



De warmtepompunit bevat de volledige hydraulische techniek. De ook hier opgestelde koelbox, bestaande uit een compressor, warmtewisselaar en pompen, is ingekapseld en voorzien van een "geluiddemper" voor trillingsdemping. Dit zorgt voor een laag geluidsniveau van ca. 44 dB (A) - 48 dB (A), afhankelijk van het model.

Voor servicedoeleinden kan de koelbox volledig worden gedemonteerd.

4.1.3 Warmtepompmodule



De compressor is volledig hermetisch ontworpen met behulp van erkende toonaangevende scroll-technologie (Afb. links), een toerengeregelde roterende zuigercompressor is geïnstalleerd in de EcoTouch 5029 Ai Inverter. De verdamper en condensor zijn volgens de laatste ontwikkelingen als gesoldeerde RVS-platenpakketten in tegenstroomcircuits uitgevoerd, afgestemd op de nieuwe, in de toekomst wettelijk verplichte, onbrandbare veiligheidskoudemiddelen. In combinatie met esterolie (biologisch afbreekbaar) zorgt dit voor optimale smeercondities, lage wrijvingsverliezen en daarmee de hoogste levensverwachting voor de com drukknop.

Het koelcircuit is ontworpen volgens de relevante veiligheidsvoorschriften. De productiekwaliteit is gebaseerd op ISO 9000ff, aangevuld met een geautomatiseerde, computergestuurde kwaliteitstest (drukbelasting en heliumlekttest) en een test van alle parameters in een daaropvolgende testrun.

4.2 Elektrische apparatuur

Elektrische aansluitingen via intern paneel. Elektrische kabeldoorvoer in de achterwand met trekontlasting voor alle aansluitingen. Aan/uit schakelaar naast het touchscreen. De elektronische besturing is ontworpen als een relaisbord. De relaisprintplaat is de interne aansluitklem voor het gehele sensorsysteem, alle digitale vragen en alle relaisuitgangen inclusief het schakelen van de compressor (aangestuurd via een omvormer) en de elektrische warmtegenerator. De 24 V AC/DC-transformator (power pack) en het controllerdisplay zijn ook aangesloten.

4.2.1 Elektrische weerstandsverwarmer

Geplaatst in de verwarmingsstroom, vermogen 6 kW. Ter ondersteuning van de eerste verwarming in de winter en in de standby-functie.

4.3 Warmwater centrale verwarmingsinstallatie

Bestaande uit: Verwarmingscirculatiepomp (huis van binnen met kunststof bekleed), toerengeregeld (A-klasse), luchtafscheider met automatische luchtomleider, vulmanometer, overdrukveiligheidsventiel, KFE-kraan, expansievat (12 of 18 liter), aansluitingen voor warmtebroninlaat en -uitlaat (ter vergemakkelijking van montage naar buiten geleid in het achterwandkozijn).

4.3.1 Warmtebron

Bestaande uit: Circulatiepomp verwarming, toerentalgeregeld (klasse A), luchtafscheider met automatische luchtomleider, vulmanometer, overdrukbeveiliging, expansievat (12 liter), aansluitingen voor aanvoer en retour CV om montage achterin te vergemakkelijken muurkozijn naar buiten.

4.3.2 Elektronische warmtepompregeling

De warmtepompregeling (hier het bedieningspaneel) wordt geleverd als onderdeel van de WATERKOTTE warmtepomp.

Bij gebruik buiten WATERKOTTE-warmtepompen vervalt elke aanspraak op garantie.

De regelaar dient voor de besturing en bewaking van verwarmingsinstallaties die met WATERKOTTE compact-warmtepompen volgens de technische specificaties van WATERKOTTE Heat Pumps GmbH worden gebruikt.

Alle taken worden uitgevoerd m.b.t. regeling (afhankelijk van de buitentemperatuur met pilot room management), aansturing, monitoring, zelfdiagnose, opslag van data bij storing etc.

ACHTUNG

Bij gebruik in systemen die niet door WATERKOTTE zijn goedgekeurd, aanvaardt WATERKOTTE uitdrukkelijk geen functionele garantie. Aansprakelijkheid voor gevolgschade door niet goed functioneren binnen deze systemen is uitdrukkelijk uitgesloten.

Info: Technische details, werking en waarschuwingmeldingen (zie [werkend instructies voor Warmtepompregeling](#))

4.3.3 Sensoren

De sensortechnologie van de besturing bestaat uit:

Druktransmitter voor verdampings- en condensatiedruk/temperatuur, 5x sensoren (6x sensoren met EcoTouch 5029 Ai Inverter) voor temperatuurmeting van alle circuits. Buitenwandsensor in het accessoirepakket. Stuurruimtevoeler en warmwatervoeler: optioneel.

4.3.4 COP-teller

Een WATERKOTTE warmtemeter (COP-teller) is al geïntegreerd in de regeling van uw warmtepomp. Voor meer informatie, zie de
Gebruiksaanwijzing warmtepompregeling.

4.4 Opties

Drinkwaterverwarming: laadboiler aan verwarmingszijde, drinkwaterverwarmer, temperatuursensor, driewegklep.

Regelaaruitbreiding: voor zwembadverwarming, thermisch gebruik van zonne-energie, mengcircuits.

Bufferopslag: Standaard opslag, voorraad laadopslag met extra besturing.

Accessoires voor warmtebronnen: scheidingswarmtewisselaar voor grondwater, stromingsbewaking, antivries, verdeler.

Accessoires voor zonne-energie: sensoren, extra regelmodule, warmtewisselaar, zonnecollectoren.

Verwarmingsaccessoires: vloerverwarmingsbuis, FbH-verdeler, verdeelkasten, NTV-convectoren.

Accessoires voor warmtepompen: Inschakelstroomdemping (voor montage achteraf bij 3 x 400 V compressoruitvoering), geluidsisolatiemat.

Extra accessoires: Stuurkamersensor.

Speciale uitvoeringen warmtepomp: Met natuurlijke koeling (NC), met actieve koeling (RC).

4.5 EcoTouch 5029 Ai NC-model

De EcoTouch 5029 Ai NC uitvoering is een variant van de EcoTouch 5029 Ai serie met de mogelijkheid van natural cooling, met behoud van alle basiseigenschappen. Natuurlijke koeling betekent een uitbreiding van het thermisch comfort naar het warme seizoen.

Eisen aan natuurlijke koeling: Natuurlijke koeling is alleen mogelijk in combinatie met een lage temperatuur vloeroppervlakvervangend systeem. Zoals bij elke andere vorm van koeling, moeten de kamers worden beschermd tegen zonnestralen, in het eenvoudigste geval door de jaloezieën neer te laten. Koelen tegen zonnestraling is niet mogelijk.

De warmtebron moet geschikt zijn voor koelen. Bijzonder geschikt zijn:

- Geothermische sondes. Extra regeneratie is hier voordelig de warmtebron.
- Grondwater, met grondwater is de koelmodus qua prestatie quasi onbeperkt.

Om natuurlijke koeling met systeemscheiding te realiseren, is de versie EcoTouch 5029 Ai NC uitgerust met een scheidende warmtewisselaar.

In de koelmodus wordt de scheidingswarmtewisselaar aan de ene kant belast door het circuit van de warmtebron en aan de andere kant door het verwarmingscircuit.

De aanvoertemperatuur wordt geregeld door de pomp "Bron" te pulseren. De regeling zorgt ervoor dat de inlaattemperatuur in het vloerverwarmingssysteem niet onder het dauwpunt van de lucht komt.

4.6 EcoTouch 5029 Ai RC-model

De EcoTouch 5029 Ai RC uitvoering is een variant van de EcoTouch 5029 Ai serie met de mogelijkheid tot actieve koeling, met behoud van alle basiseigenschappen. Actieve koeling betekent een uitbreiding van het thermisch comfort naar het warme seizoen.

Eisen aan actieve koeling: actieve koeling is alleen mogelijk in combinatie met een lage temperatuur vloeroppervlakvervangend systeem of NTV convectoren. Zoals bij elke andere vorm van koeling, moeten de kamers worden beschermd tegen zonnestrallen, in het eenvoudigste geval door de jaloezieën neer te laten. Koelen tegen zonnestraling is niet mogelijk.

De warmtebron moet geschikt zijn voor koelen. Bijzonder geschikt zijn:

- Geothermische sondes. Extra regeneratie is hier voordelig de warmtebron.
- Grondwater, als grondwater wordt gebruikt, is de koelwerking qua prestaties vrijwel onbeperkt.

In de koelmodus wordt het interne koelcircuit omgekeerd dankzij de schakeling van een 4-weg magneetventiel.

De regeling vindt plaats via de retourtemperatuur. De gewenste temperatuur in het koelcircuit volgt uit de gewenste koeltemperatuur en de extra instellingen in het tijdprogramma.

Bij vloerverwarmingen moet deze waarde net iets onder de gewenste kamertemperatuur liggen, d.w.z. rond de 21 ... 23 °C. Het instelpunt

inclusief hysteresis is begrensd tot een ondergrens van 15 °C om te voorkomen dat het dauwpunt wordt overschreden op koelvlakken, leidingen en systeemcomponenten zoals verwarmingscircuitverdelers.

ACHTUNG

Gevaar! Volledig verlies van het koelcircuit: Gevaar voor vernieling door bevrozing in de koelmodus!

Bij gebruik van de apparaten met actieve koeling (EcoTouch 5029 RC) kan bij gebrek aan doorstroming vorstschade in de condensor in de koelmodus ontstaan. In de koelmodus werkt de condensor als verdamper.

Ter voorkoming van bevrozing raden wij aan om (aan de verwarmingszijde) een stromingsbewaker te plaatsen. De stromingsbewaker moet worden aangesloten op klem X2:2/GND (storing verwarmingszijde).

Als de opstellingsplaats zich in een maritiem klimaat bevindt (hoge luchtvochtigheid), moet de eis van "ontvochtiging" ook worden meegenomen in het ontwerp van de warmte- of koudeoverdracht.

4.7 EcoTouch 5029 Ai Inverter-model

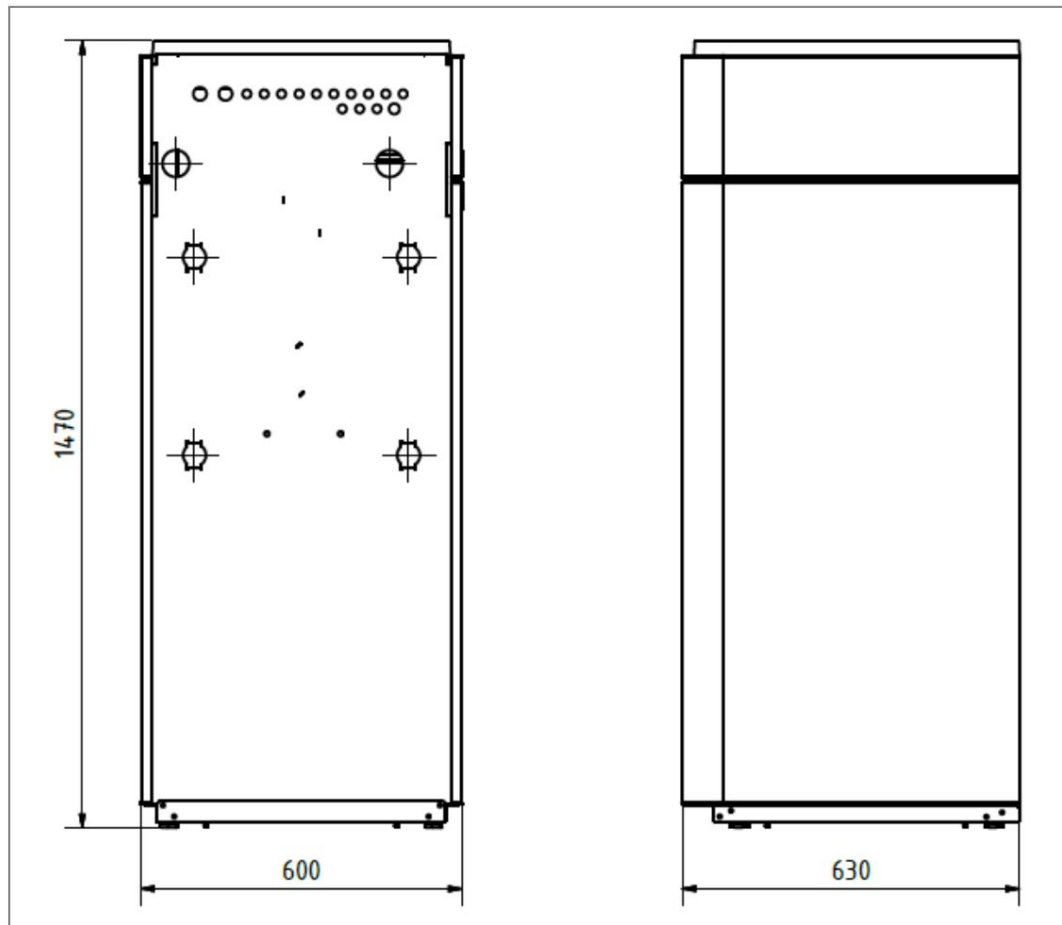
Warmtepompen met moderne invertertechnologie beschikken over speciale compressoren die elektronisch vermogensgestuurd zijn. De inverter past het compressortoerental continu aan de actuele warmtebehoefte of de gewenste temperatuurwaarde van het verwarmingscircuit aan.

Door de invertertechnologie kan de ingestelde temperatuur nauwkeurig worden ingesteld. In vergelijking met warmtepompen met een constant toerental worden temperatuurschommelingen en in- en uitschakelcycli van de compressor (aan-uitbedrijf) verminderd.

De invertergestuurde compressoren draaien in deellast, slechts enkele dagen per jaar maximaal. De inverter-warmtepompen bereiken hoge COP-efficiëntiewaarden. Het lagere compressortoerental garandeert ook een geluidsarme werking van het systeem.

5 Vervoer

- Wees bijzonder voorzichtig bij het vervoeren van de apparatuur. Er zijn minimaal twee personen nodig om het systeem te vervoeren, aangezien het systeem 155 kg of meer weegt. Draag het systeem niet aan de verpakkingsriemen. Draag beschermende handschoenen bij het uitpakken en transporteren van het systeem om handletsel te voorkomen.
- Neem de transportinstructies op de verpakking in acht.
- Neem de voorgeschreven opslagcondities in acht.
- De apparaten mogen niet gestapeld worden.
- De warmtepomp mag alleen worden gehesen op de daarvoor bestemde stopplaatsen beoefend worden
- De warmtepomp mag alleen rechtop vervoerd worden.
- Zorg voor een correcte afvoer van verpakkingsmateriaal. Verpakkingsmateriaal zoals spijkers en andere metalen of houten onderdelen kunnen letsel veroorzaken.
- Lees ook het hoofdstuk "Algemene veiligheidsinstructies".



Afbeelding 4: Transportafmetingen EcoTouch 5029 Hoï(zonder verpakking), afmetingen in mm

5.1 Transport naar de installatieplaats

Apparaten van de serie EcoTouch 5029 Ai (inverter) worden aansluitklaar geleverd met een aparte metalen bekleding. De plaatwerkbekleding en de warmtepomp worden in een doos op een pallet geleverd voor transport. Bij transport moet ervoor worden gezorgd dat geschikte transportmiddelen worden gebruikt (heftruck, transportrollen, steekwagen).

Het apparaat moet rechtop worden vervoerd! Transport in schuine stand (45°) alleen tijdelijk toegestaan bij het betreden. Horizontaal transport veroorzaakt oliemigratie in de compressor en kan schade veroorzaken bij het starten oorzaken.

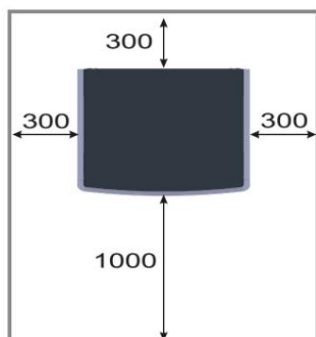
ACHTUNG

Na het verwijderen of losmaken van de doos mag het apparaat niet meer worden gekanteld door op de leidingen of de bekleding van de behuizing te drukken, anders kunnen delen van de behuizing en leidingen worden verbogen.

6 opstelling

- Transporteer de warmtepompeenheid naar de beoogde installatieplaats. Lijn de warmtepompeenheid horizontaal uit. Gebruik hiervoor de stelschroeven voor hoogteverstelling (onder de hoeken van het toestel), sleutelwijdte 30 mm.
- De warmtepomp moet waterpas en horizontaal worden geïnstalleerd

rij



e plaats plaatsvinden.

- We raden aan om een betonnen fundering te bouwen.
- Afstand tot de muur (vrije ruimte), links, rechts en boven absoluut minimaal 300mm
- Afstand tot de muur (vrije ruimte), minimaal 300 mm aan de achterzijde.
- Afstand tot muur (vrije ruimte) voorzijde: minimaal 1000 mm.

6.1 Omgevingseisen voor installatie

Let bij de keuze van de opstellingsruimte op het minimale volume, rekening houdend met het gebruikte koelmiddel (volgens EN 378-1).

De kamer moet droog zijn. De kamertemperatuur mag tussen +5 °C en +25 °C liggen. Een funderingsbasis wordt aanbevolen voor beter onderhoud. Het frame van de behuizing moet over het hele oppervlak worden ondersteund. Punctuele ondersteuning verhoogt het bedrijfsgeluid. Bij geringe oneffenheden adviseren wij ter compensatie een ca. 10 mm dikke rubberen mat. De akoestiek in opstellingsruimten met galmende wanden kan het bedrijfsgeluid aanzienlijk verhogen. Tegenmaatregel: akoestische isolatie van een van de tegenoverliggende wand- of plafondvlakken.

De opstellingsruimte moet een minimaal volume hebben. Volgens DIN EN 378-1 wordt de grootte van de minimale installatieruimte (V_{min}) voor warmtepompen als volgt berekend:

$$V_{min} = m/c$$

m = koudemiddelvulling in kg

c = praktische grens in kg/m^3

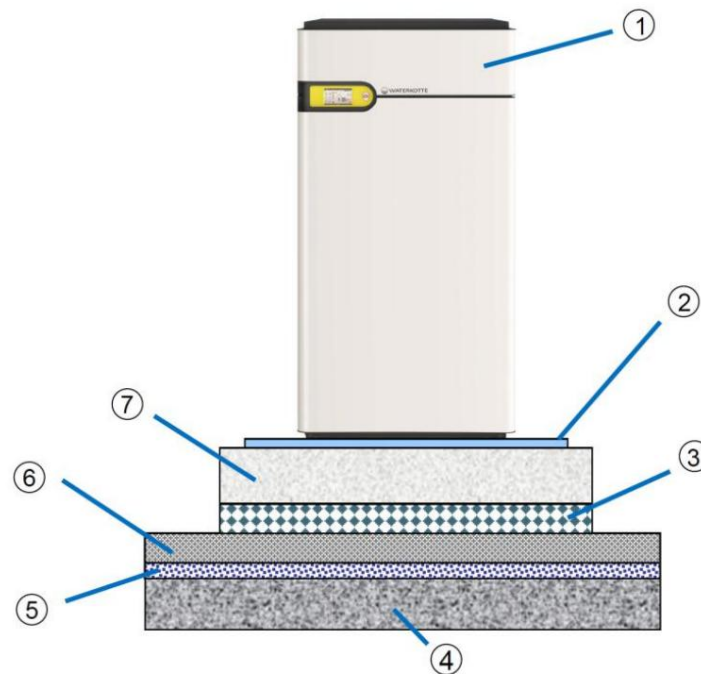
(voor R410A $c = 0,44 \text{ kg/m}^3$)

6.2 Funderingsvoorbereiding en installatie van de warmtepomp

In het apparaat wordt een elektrisch aangedreven koelcompressor gebruikt, die trillingen veroorzaakt. Voor een optimale demping van de overdracht van deze trilling is hij opgesteld op rubberen compensatoren die zijn afgestemd op het gewicht en de bekrachtigingsfrequentie. Ook de hydraulische aansluitingen zijn via flexibele slangen aangesloten.

Op deze manier wordt de overdracht van trillingen al tot een minimum beperkt. Een bijkomende verbetering kan worden bereikt door een funderingssokkel van beton te maken die overeenkomt met de grootte van de warmtepomp (zie hieronder), met een isolerende onderlaag van polyurethaanrubber (zie WATERKOTTE-assortiment).

6.2.1 Warmtepompbasis



1	warmtepomp
2	Randisoliestrips van polyethyleen (PE)
3	3-laags geluidsisolatie van polyurethaanrubber
4	onafgewerkte vloer/plafond
5	contactgeluid en thermische isolatie
6	dekvloeren
7	Betonnen funderingssokkel

Afmetingen funderingssokkel (afmetingen in mm)

model serie	Breed	x diepte	x hoogte
EcoTouch 5029Ai 850	850	×880	×150

6.3 Installatie van de afdekking en de bekledingspanelen

Om transportschade te voorkomen zijn de voor- en zijpanelen van de warmtepomp los bijgevoegd.

Nadat alle aansluitingen zijn gemaakt, monteert u ze op de daarvoor bestemde plaatsen (insteken en aandrukken).

6.3.1 Demontage van de bekledingspanelen



Bij de warmtepomp wordt een demontagegereedschap meegeleverd. Gebruik dit gereedschap om de sierpanelen te verwijderen en schade te voorkomen.

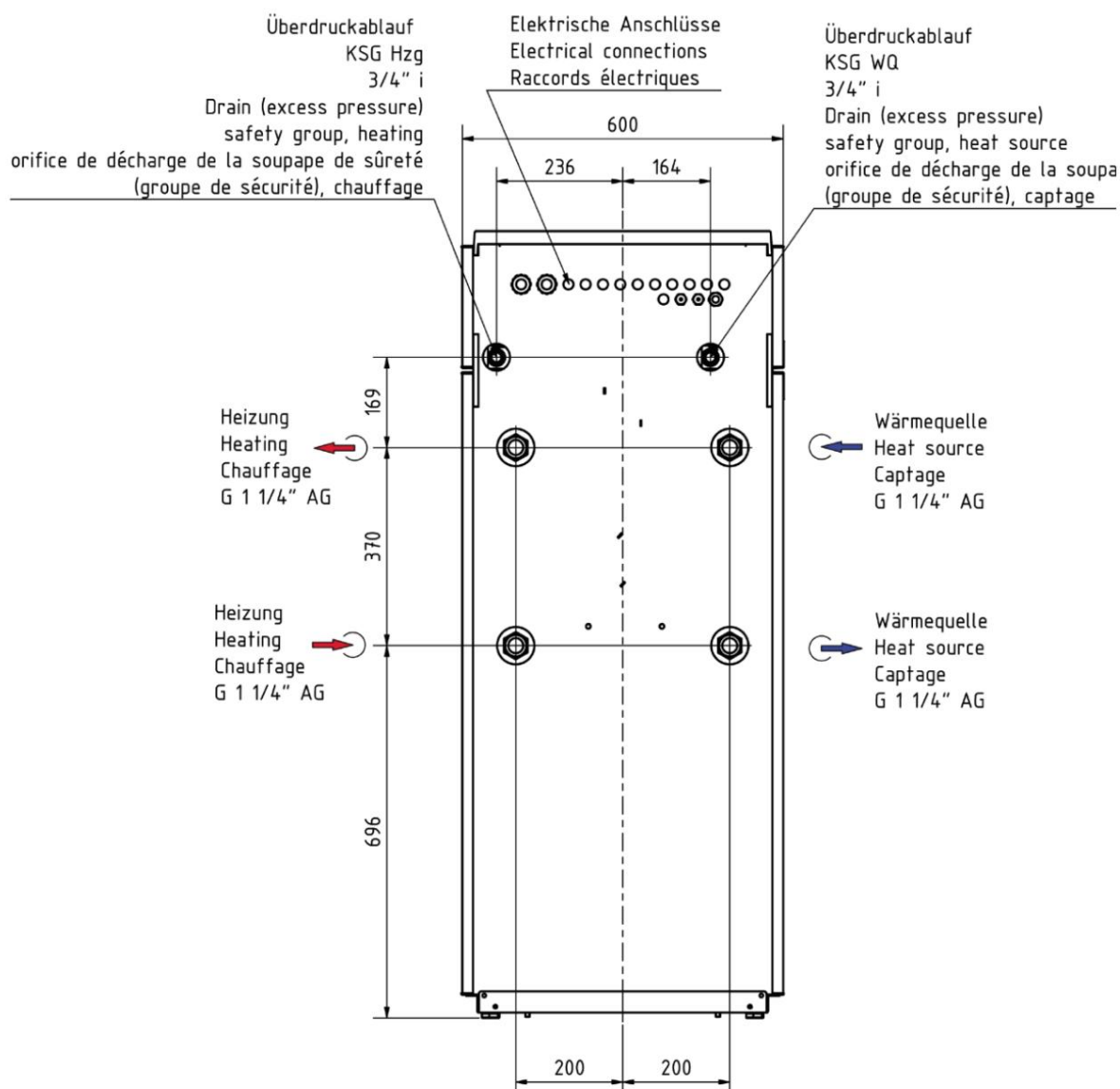


Procedure voor demontage:

- Houd met het demontagegereedschap voldoende afstand tot de onder-/bovenrand van het paneel om de bevestigingsbouten niet te beschadigen (zie afbeelding).
- Het verwijdergereedschap wordt met matige kracht met de hand in de opening tussen de voor- en zijpanelen gedreven.

7 Installatie en aansluiting

7.1 Aansluitingen EcoTouch 5029 Ai (achter)



Afbeelding 5: Connectoren EcoTouch 5029 Hoi(inverter) (achter), afmetingen in mm

7.2 Aansluiting op het verwarmingssysteem

De aangesloten systemen dienen technisch schoon en luchtvrij te zijn. Stalen buizen en andere stalen onderdelen in het watercircuit mogen dat niet worden gebruikt wanneer een diffusieopen oppervlakteverwarmingssysteem is aangesloten. In uitzonderlijke gevallen moet een effectieve corrosieremmer worden gevuld en moet een vuilvanger (0,8 mm maaswijdte) worden aangesloten voordat het apparaat wordt ingevoerd. Het systeem moet dan dienovereenkomstig worden gemarkeerd en de onderhoudsinstructies van de leverancier moeten worden opgevolgd. Aanduidingen voor in- en uitgang moeten worden nageleefd. Bescherm installaties tegen ijsvorming bij kans op vorst door toevoeging van antivries.

Om een spanningsvrije aansluiting van de warmtepomp te garanderen, moet de aansluiting flexibel zijn!

Tip:

Wij adviseren het gebruik van externe afsluiters (kogelkranen) op alle aansluitingen, zodat bij onderhoud zo min mogelijk van het warmtedragende medium uit het systeem hoeft te worden afgetapt en tijdrovende ontluuchtingsmaatregelen kunnen worden genomen. vermeden.

Bij levering zijn de spuitmonden afgesloten met plastic doppen. Voor het aansluiten moeten eerst deze doppen worden verwijderd en de schroefverbinding met een geschikte afdichting worden vastgeschroefd.

Bij het vastdraaien van de schroefverbindingen is het absoluut noodzakelijk om de mof met geschikt gereedschap vast te houden!

ACHTUNG

Om corrosie en kalkvorming in het verwarmingssysteem (circulatiepompen, radiatoren enz.) te voorkomen, moet het verwarmingswater volgens VDI 2035 worden behandeld (bijv. met corrosiewerende middelen).

- De volumestroom aan verwarmingszijde voor de betreffende warmtepomp vindt u in de vermogenstabel, zie hoofdstuk "Technische gegevens" (5K spreiding).

ACHTUNG

Gevaar! Volledig verlies van het koelcircuit: Gevaar voor vernieling door bevrozing in de koelmodus!

Bij gebruik van de apparaten met actieve koeling (EcoTouch 5029 RC) kan bij gebrek aan doorstroming vorstschade in de condensor in de koelmodus ontstaan. In de koelmodus werkt de condensor als verdamper.

Ter voorkoming van bevrozing raden wij aan om (aan de verwarmingszijde) een stromingsbewaker te plaatsen. De stromingsbewaker moet worden aangesloten op klem X2:2/GND (storing verwarmingszijde).

- De verwarmingsaansluitingen (1¼") zijn uitgevoerd als buitendraad voor vlakafdichtende aansluitingen met wartelmoeren en inzetstukken.
- Aan de verwarmingszijde is in de warmtepomp een drukexpansievat van 12 l of 18 l ingebouwd.

Er moet een tweede drukexpansievat worden aangesloten als er bijvoorbeeld een voorraadvat (voor het verwarmen van drinkwater met de WATERKOTTE boiler) of een buffervat (voor het verwarmen) gepland is.

Aan de verwarmingszijde is een A-klasse circulatiepomp geïnstalleerd.

Pomptypes:

warmtepomp type/ circulatiepomp	EcoTouch 5007.5 tot 5014.5 5010.5 / 5015.5 omvormers	EcoTouch 5018,5 tot 5029,5
verwarmings pomp Energieklasse A	PARA G 25/8 (Art. Nr. Z23740)	Stratos Para 25/1-8 T13 (PWM 2) (Art. Nr. Z20383) of Para MAXO R 25-180-08-F21 (PWM 1) (Artikelnr. Z26051)

Verder zijn in de warmtepomp ingebouwd: • Een

luchtafscheider met een 6 kW elektrisch verwarmingselement

- Een veiligheidsvoorziening (luchtomleider / bandenspanningsmeter / veiligheidsklep) •

Een vul- en aftapkraan

7.2.1 Warmtepomp met vloerverwarming

- Bij vloerverwarmingen kunnen stalen buizen en andere onderdelen van staal kan niet in het verwarmingscircuit worden gebruikt. Gebruik bijvoorbeeld RVS, koper, messing of kunststof zoals PE.
- Bij individuele ruimteregeling moeten een buffervat (corrosievrij) en een drukverschiloverstortventiel in het verwarmingssysteem worden geïnstalleerd (zie schema's). Voor deze serie zou een buffertank van 200 liter (geëmailleerd of RVS) voldoende moeten zijn.
- Indien niet meer dan 1/3 van het gehele woonoppervlak wordt geregeld door individuele ruimteregeling, kunt u zonder de buffertank als de 2/3 overige vloercircuits open blijven.

7.2.2 Warmtepomp met radiatoren (geen koelmodus)

- In systemen met stalen radiatoren moet een effectieve corrosieremmer worden gevuld en een vuilvanger (0,8 mm maaswijdte) worden aangesloten voordat het apparaat wordt ingevoerd. Het systeem moet dan dienovereenkomstig worden gemarkeerd en de onderhoudsinstructies van de leverancier moeten worden opgevolgd.
- Bij systemen met radiatoren moet een buffervat (parallel geschakeld) in het verwarmingssysteem worden geïnstalleerd (zie schema's). De grootte van het geheugen moet worden berekend. De regeling van de warmtepomp regelt de temperatuur van de buffertank. Na de opslagtank moeten de componenten (circulatiepomp, mengklep, enz.) worden aangestuurd met de WATERKOTTE mengerbsturing (P11108).
- Indien op grond van de waterkwaliteit afzettingen te verwachten zijn (bijv. sterke verontreiniging), dient regelmatig te worden gereinigd. Er is de mogelijkheid om te reinigen door te spoelen.

Procedure: Spoel de

platenwarmtewisselaar tegen de normale stromingsrichting in met een geschikte reinigingsoplossing. Als chemicaliën worden gebruikt voor het reinigen, moet ervoor worden gezorgd dat deze niet onverenigbaar zijn met roestvrij staal, koper of nikkel. Het niet in acht nemen kan leiden tot vernieling van de platenwarmtewisselaar!

7.2.3 Warmtepomp met zwembad (alleen mogelijk met extra elektronicamodule)

Voor het verwarmen van een zwembad zijn de volgende onderdelen nodig:

- 1x 3-weg motorkogelkraan (F10454)
- 1x zwembadsensor met dompelhuls (Z14783 en Z13344)
- 1x zwembaduitbreidingsset (P11108 of P11159)

7.3 Aansluiting op de warmtebron

Als warmtebron kan worden gebruikt:

- De grond, door aansluiting op een horizontale bodemabsorber (bijv. PE-Rohr20x2) of een verticale bodemabsorber (grondsondes).
- Het grondwater, door aansluiting op een putsysteem onder Ver
Gebruik van een bij WATERKOTTE aan te schaffen accessoirepakket voor stromingsbewaking en scheidingswarmtewisselaar aan de warmtebronzijde.
- Het warmtebronsysteem moet worden ontworpen volgens de WATERKOTTE-maatdocumenten.
- Het debiet van de bijbehorende warmtepomp vindt u in de vermogenstabel.
- De warmtebronaansluitingen (1¼") zijn uitgevoerd als buizen
Buitendraad voor vlakdichtende aansluiting met wartelmoer en inzetstuk.
- In de warmtepomp is een drukexpansievat van 12 l geïnstalleerd.

Aan de warmtebronzijde is een A-klasse circulatiepomp geïnstalleerd.

warmtepomp type/ circulatiepomp	EcoTouch 5007.5 tot 5014.5 5010.5 / 5015.5 omvormers	EcoTouch 5018.5 tot 5029.5
pekel pomp Energieklasse A	PARAGRAAF 25/8 (Artikelnr. Z23740)	Stratos Para 25/1-8 T13 (PWM 2) (Art. Nr. Z20383) of Voor MAXO R 25-180-08- F21 (PWM 1) (Artikelnr. Z26051)

De warmtepomp bevat ook:

- Een luchtafscheider
- Een veiligheidsvoorziening (luchtomleider / bandenspanningsmeter / kluis
veiligheidsklep)
- Om de vorming van condenswater te voorkomen, bevinden de warmtebronleidingen zich in de
Isoleer de woning met diffusiedichte isolatie.
- In water-glycolsystemen mogen geen stalen buizen en andere stalen onderdelen
in het watercircuit worden gebruikt. Gebruik bijv
RVS, koper, messing of kunststof zoals PE.
Ook in grondwatersystemen moeten stalen buizen en andere stalen
onderdelen worden vermeden.

7.3.1 Restopvoerhoogte EcoTouch 5029 Ai

Restopvoerhoogte verwarmingszijde (B0/W35):

Warmtepomp EcoTouch		5007.5Ai	5008.5Ai	5010.5Ai	5014.5Ai	5018.5Ai	5023.5Ai	5029.5Ai	
Nominale volumestroom \dot{V}_T 5K m ³ /h		0.9	1.0	1.3	1.8	2.3	3.1	3.8	
pomp (klasse A)		G25/8 G25/8 G25/8 G25/8				25/1-8 of R 25-180-08-F21			
Restkop \dot{V}_T 5K	mWS	8.3	8.2	7.0	5.0	7.1	6.1	4.0	

Restopvoerhoogte warmtebronzijde (B0/W35):

Warmtepomp EcoTouch		5007.5Ai	5008.5Ai	5010.5Ai	5014.5Ai	5018.5Ai	5023.5Ai	5029.5Ai	
Nominale volumestroom \dot{V}_T 4K m ³ /h		0.9	1.1	1.3	2.0	2.5	3.3	4.1	
pomp (klasse A)		G25/8 G25/8 G25/8 G25/8				25/1-8 of R 25-180-08-F21			
Restkop \dot{V}_T 4K	mWS 82	8.2	8.1	6.9	4.7	6.8	5.0	3.8	

Restopvoerhoogte verwarmingszijde (W10//B8/4//W35):

Warmtepomp EcoTouch		5007.5Ai	5008.5Ai	5010.5Ai	5014.5Ai	5018.5Ai	5023.5Ai	5029.5Ai	
Nominale volumestroom \dot{V}_T 5K m ³ /h		1.2	1.4	1.8	2.4	3.1	4.1	5.1	
pomp (klasse A)		G25/8 G25/8 G25/8 G25/8				25/1-8 of R 25-180-08-F21			
Restkop \dot{V}_T 5K	mWS	6.8	6.0	5.1	3.0	6.1	3.8	1.8	

Restopvoerhoogte tussencircuit* warmtebronzijde (W10//B8/4//W35):

Warmtepomp EcoTouch		5007.5Ai	5008.5Ai	5010.5Ai	5014.5Ai	5018.5Ai	5023.5Ai	5029.5Ai	
Nominale volumestroom \dot{V}_T 4K m ³ /h		1.3	1.5	2.0	2.7	3.5	4.5	5.6	
pomp (klasse A)		G25/8 G25/8 G25/8 G25/8				25/1-8 of R 25-180-08-F21			
Restkop \dot{V}_T 4K	mWS 73	7.3	6.0	4.8	2.6	4.6	2.2	0.5	

* Tussencircuit met 15% ethyleenglycol en 85% water

7.3.2 Restopvoerhoogte EcoTouch 5029 Ai Inverter

Restopvoerhoogte verwarmingszijde (B0/W35):

Warmtepomp EcoTouch Geo Inverter		5010.5 AI	5015.5 AI
Nominale volumestroom \dot{V} T 5 K	m ³ /u	1.3	1.8
pomp (klasse A)		G25/8	G25/8
Opvoerhoogte \dot{V} T 5 K	mWS	7	5.9

Restopvoerhoogte warmtebronzijde (B0/W35):

Warmtepomp EcoTouch Geo Inverter		5010.5 AI	5015.5 AI
Nominale volumestroom \dot{V} T 4 K	m ³ /u	1.4	2.0
pomp (klasse A)		G25/8	G25/8
Opvoerhoogte \dot{V} T 4 K	mWS	6.3	5.1

Restopvoerhoogte verwarmingszijde (W10/W35):

Warmtepomp EcoTouch Geo Inverter		5010.5 AI	5015.5 AI
Nominale volumestroom \dot{V} T 5 K	m ³ /u	1.9	2.4
pomp (klasse A)		G25/8	G25/8
Opvoerhoogte \dot{V} T 5 K	mWS	5.1	4.1

Restopvoerhoogte tussencircuit* warmtebronzijde (W10/W35):

Warmtepomp EcoTouch Geo Inverter		5010.5 AI	5015.5 AI
Nominale volumestroom \dot{V} T 4 K	m ³ /u	2.1	2.6
pomp (klasse A)		G25/8	G25/8
Opvoerhoogte \dot{V} T 4 K	mWS	4.0	3.3

*Tussencircuit met 15% ethyleenglycol en 85% water

7.3.3 Water-glycol systemen

Omdat er al een warmtebronpomp in de EcoTouch 5029 Ai (inverter) is geïnstalleerd, kan het warmtebronsysteem direct op de warmtepomp worden aangesloten. Het gebruik van een extra warmtebronmodule is niet nodig. Om vorstschade te voorkomen, moet de warmtebroninstallatie gevuld zijn met ca. 30% WATERKOTTE ethyleenglycol (vriespunt bij ca. -15 °C). De warmtebroninstallatie moet vakkundig met de bedrijfsmedia zijn gevuld en ontlucht.

7.3.4 Warmtebron grondwater

Bij grondwaterwarmtepompen is de installatie van een scheidingswarmtewisselaar absoluut noodzakelijk om directe schade aan de warmtepomp te voorkomen. Het tussencircuit moet gevuld zijn met ca. 15% ethyleenglycol. Voor gebruik met grondwater zijn de volgende WATERKOTTE-toebehoren vereist:

- Filter •
- Debietregeling • Scheidende
warmtewisselaar

7.3.4.1 Grondwater- en drinkwaterkwaliteit

Bij gebruik van grondwater dienen de genoemde grenswaarden (zie tabel) in acht te worden genomen. Bij overschrijding van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van een scheidende warmtewisselaar. De gesoldeerde platenwarmtewisselaar bestaat uit gegaufreerde roestvaststalen platen 1.4401 of AISI 316. Er moet dus rekening worden gehouden met het corrosiegedrag van roestvast staal en het kopersoldeer.

Weerstandstabel voor RVS AISI 316 en het soldeer materiaal koper ter overweging bij wateranalyses

water ingrediënt	concentratie	Periode	AISI 316W	koper soldeer
		Onderzoekstijd na bemonstering mij	1.4401	
bicarbonaat	< 70	binnen 24 uur	+	0
	70-300		+	
	> 300		+	+0/+
sulfaten (SO ₄ ²⁻)	< 70	geen limiet	+	+ 0/-
	70-300		+	-
	> 300		0	
HCO ₃ / SO ₄ ²⁻	> 1,0	geen limiet	+	
	< 1,0		+	+ 0/-
Elektrische geleidbaarheid	< 10 μ S/cm	geen limiet	+	0
	– 500 μ S/cm		+	+
	> 500 μ S/cm		+	0
PH waarde	< 6,0	binnen 24 uur		0
	6,0 – 7,5		0 0/+	0
	7,5 – 9,0		+	+
	> 9,0		+	0
Ammoniak (NH ₄ ⁺)	< 2	binnen 24 uur	+	+
	2 – 20		+	0
	> 20		+	-
Chloride (Cl ⁻) (tot 60 °C) Let op tabel 2!	< 300	geen limiet	+	+
	> 300		0	0/+
Vrij chloorgas (Cl ₂)	< 1	binnen 5 uur	+	+
	1 – 5		+	0
	> 5		0/+	0/-
Sulfiet (SO ₃)	< 1	binnen 5 uur	+	+
	1 – 5		+	
	> 5		0/+	0 0/-
waterstofsulfide (H ₂ S)	< 0,05	geen limiet	+	+
	> 0,05		+	0/-
vrij (agressief) koolzuur (CO ₂)	< 5	geen limiet	+	+
	5 – 20		+	0
	> 20		+	-
Totale hardheid (°dH)	4,0 - 8,5	geen limiet	+	+
Nitraten (NO ₃)	< 100	geen limiet	+	+
	> 100		+	0
ijzer (Fe)	< 0,2	geen limiet	+	+
	> 0,2		+	0
Aluminium (Al)	< 0,2	geen limiet	+	+
	> 0,2		+	0
Mangaan (Mn)	< 0,1	geen limiet	+	+
	> 0,1		+	0

Tabel 1

Verklaring van de aanduidingen in Tabel 1

+ goede weerstand onder normale omstandigheden

0 met risico op corrosie, vooral als er meerdere stoffen met "0" aanwezig zijn

- niet geschikt, hoog risico op corrosie

De gegeven waarden zijn richtwaarden die onder bepaalde bedrijfsomstandigheden kunnen afwijken. Als u vragen heeft, kunt u ons bellen op Tel: (+49) (0) 2323 93760.

7.3.5 Chloridgehalte

Chloridgehalt	Maximale Wandtemperatur			
	60°C	80°C	120°C	130°C
< 10 ppm	AISI 304	AISI 304	AISI 304	AISI 316
< 25 ppm	AISI 304	AISI 304	AISI 316	AISI 316
< 50 ppm	AISI 304	AISI 316	AISI 316	Ti / 254 SMO
< 80 ppm	AISI 316	AISI 316	AISI 316	Ti / 254 SMO
< 150 ppm	AISI 316	AISI 316	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO
< 300 ppm	AISI 316	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO
> 300 ppm	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO

Tabelle 2

7.3.6 Stromingsbewaking



Als de warmtebron water is, kan de verdampers van de warmtepomp beschadigd raken door ijsvorming als gevolg van watergebrek (vorstschade). Ongeoorloofd, geforceerd herhaaldelijk inschakelen van de warmtepomp kan gemakkelijk tot een totaal verlies leiden. Daarom schrijven we een veilige effectieve beschermingsmaatregel tegen watertekort

Voordat.

De beveiligingsmaatregel bestaat uit twee apparaten die onafhankelijk van elkaar functioneren:

a) Temperatuurbegrenzing door de regelaar: Hiervoor is de regelaar geconfigureerd voor de bedrijfsmodus "Warmtebron water". Dit bereikt dat:

- er wordt gewaarschuwd als de temperatuur onder de +1 °C komt en
- de werking wordt onderbroken als de temperatuur onder -1 °C daalt.

b) Omdat de maatregel onder a) niet snel genoeg kan reageren bij een plotseling watertekort, moet er ook een watertekortbeveiliging worden voorzien.

De watertekortbeveiliging bestaat uit een vlotterhoeveelheidsindicator met een instelbare limietindicator (de limietindicator is een reedcontact).

Functie:

De warmtepompregeling schakelt de compressor tijdvertragend in t.o.v. "Warmtebronpomp". De start van de compressor wordt alleen vrijgegeven als de minimale hoeveelheid water tijdens de aanlooptijd is ingesteld en de eindschakelaar niet is geactiveerd. Deze faciliteit

Het apparaat blijft werken gedurende de gehele werking van de warmtepomp. Als de hoeveelheid water tijdens bedrijf tot een onaanvaardbaar niveau zakt, wordt de warmtepomp uitgeschakeld. Deze faciliteit biedt het hoogste beveiligingsniveau omdat het vrijwel alle risico's afdekt, b.v. B. Filterverontreiniging, vervuiling van de verdamper, putoverbelasting, etc. Bij schade veroorzaakt door bevriezing van de verdamper vervalt de garantie!

7.3.6.1 filter

Aan de media-inlaten van de verdamper en de scheidingswarmtewisselaar moet een filter (maaswijdte 0,8 mm) worden aangebracht om verontreiniging te voorkomen. Vuil in de warmtewisselaar kan leiden tot corrosie en in sommige toepassingen tot bevriezing van de warmtewisselaar!

7.3.6.2 schoonmaak

Als op grond van de waterkwaliteit afzettingen te verwachten zijn (bijv. sterke verontreiniging), moet regelmatig worden gereinigd. Er is de mogelijkheid om te reinigen door te spoelen. Spoel de platenwarmtewisselaar tegen de normale stroomrichting in met een geschikte reinigingsoplossing.

ACHTUNG

Als chemicaliën worden gebruikt voor het reinigen, moet ervoor worden gezorgd dat deze niet onverenigbaar zijn met roestvrij staal / koper. Het niet in acht nemen kan leiden tot vernieling van de platenwarmtewisselaar!

8 elektriciteitswerken



Voor elektrische werkzaamheden:

- Levensgevaar door elektrische schok!
Installeer miniaturstroomonderbrekers voor persoonlijke bescherming.
- Alle werkzaamheden aan de elektrische uitrusting van de warmtepomp mogen alleen worden uitgevoerd door opgeleide elektriciens.
- Gebruik in de handel verkrijgbare kabels met voldoende stroom voor de netkabels bijbehorende capaciteit. Anders bestaat er gevaar voor kortsluiting, oververhitting of brand.
- Zorg er bij het installeren van de stroomkabels voor dat er geen spanning op de kabels staat. Als de aansluitingen los komen te zitten, bestaat het risico dat de kabels uit de klemmen glijden of breken; dit kan oververhitting of brand veroorzaken.
- Indien nodig moeten de volledige toevoerleidingen worden uitgeschakeld bij de huiszekeringverdelers.

8.1 Elektrische installatie

Let op de aansluitschema's!

De installatie moet worden uitgevoerd door een erkend vakman. Hij neemt ook de verantwoordelijkheid voor de professionele en reglementaire installatie en eerste inbedrijfstelling op zich.

Voor de elektrische installatie gelden de voorschriften van de VDE/EN en de EVU noteren.

Voor de bedrading moeten in de handel verkrijgbare kabels worden gebruikt.

Netsnoer indien niet aangesloten op vaste installatie: Type H05VV-F.

Aansluitkabels 230 / 400 V en afstandsbedienings-/sensorkabels moeten gescheiden worden gelegd.

Minimale doorsnede van de aansluitleidingen 1,5 mm².

Let op: klemmen in de aansluitklem max. 4 mm². Vrije klemmen mogen niet als steunklemmen voor verdere bedrading worden gebruikt.

Opmerking:

- Geen van de in de warmtepompregeling gebruikte connectoren mag onder spanning worden ingestoken of losgekoppeld - schakel de netspanning uit -.
- Alle voeding moet aanwezig zijn voordat toegang tot de aansluitklemmen kan worden verkregen cirkels zijn gebroken.
- De relaisprint mag alleen door gekwalificeerd personeel worden aangesloten of losgekoppeld gebouwd worden.
- De relaisprintplaat mag alleen in spanningsloze toestand worden gemonteerd en verwijderd spelen zich af.

- Alle verbindingen die rechtstreeks op de steekverbindingen van de relaisprintplaat worden gemaakt, mogen alleen met flexibele kabels worden gemaakt, gebruik eventueel tussenklemmen.
- We raden het gebruik van een aardlekschakelaar (RCD) af.
meer dan 30mA.
- De netaansluitkabels mogen alleen door de klantenservice of een vergelijkbaar gekwalificeerd persoon worden vervangen.
- Inverter- en compressorleidingen moeten afgeschermd en tegen hitte beschermd zijn constant (105 °C).

8.2 Elektrische warmtegeneratoren voor opstarten en stand-by

De eerste verwarming van gebouwen in het koude seizoen:

De vochtige, afgekoelde toestand van het gebouw vormt een gemis, dat bestaat uit het feit dat droogmaatregelen werden verwaarloosd. Het resultaat is een aanvankelijk aanzienlijk verhoogde warmtebehoefte. De reden hiervoor is:

De massa van het gebouw moet op temperatuur worden gebracht. Bij het inschakelen van de verwarming ontstaat er een aanzienlijke verdamping in de dekvloer, metselwerk en plafonds. Voor elke kg water is ca. 1 kWh warmte nodig. Door bouwvocht kan de K-factor van de buitenmuren verdubbelen. De verhoogde warmtebehoefte voor ventilatie, vooral bij nog niet voltooide interieurinrichtingen, is een bijkomende factor.

De stroombehoefte en ook het energieverbruik kunnen de normale waarde gemakkelijk met 100% overschrijden. Omdat de beschreven situatie maar al te vaak voorkomt, is de warmtepomp uitgerust met een extra elektrische warmtegenerator (EWE).

Het extra energieverbruik wordt doorberekend aan de bouwkosten en niet aan de stookkosten.

Bij een warmtepomp met grondwater als warmtebron heeft de hogere looptijd geen effect als het rendement van de onttrekkings- en afvoerputten gewaarborgd is. U kunt zelfs zonder de ondersteuning van de elektrische warmtegenerator als u zich geen zorgen hoeft te maken over een standaard kamertemperatuur die slechts langzaam kan worden bereikt.

Bij een warmtepomp met bodem als warmtebron dienen onder de genoemde omstandigheden zorgen over te hoge belasting van de warmtebron te worden gemeld. Er bestaat altijd een risico wanneer de warmtepomp dagenlang continu moet werken. De warmtebron kan zichzelf niet continu regenereren, in ongunstige gevallen kunnen horizontale onttrekkingsgebieden leiden tot vorstvorming van de bodem.

8.2.1 Inbedrijfstelling elektrische warmtegenerator (EWE)

De EWE is een veelzijdig bruikbaar extra apparaat, werkt zonder warmtepomp (compressor automatisch uitgeschakeld).

Na het vullen en ontluften van het CV-circuit kan de EWE worden gebruikt, de parameters voor de warmtepompregelaar moeten dienovereenkomstig worden ingesteld.

Zorg er bij de huisdistributie nogmaals voor dat de machines aan staan en dat de elektrische werkmeter dienovereenkomstig draait. Om veiligheidsredenen moet een sticker op het bedieningspaneel de voorlopige oplossing aangeven, bijv. "Elektrische warmtegenerator tijdelijk ingeschakeld". De hierboven beschreven bedrijfsmodus komt ook overeen met de stand-bymodus als geruststellende optie in geval van een totale noodsituatie! Voordat de warmtepomp wordt opgestart, moet de hierboven beschreven speciale status ongedaan worden gemaakt.

8.2.2 Parallelbedrijf: warmtepomp en elektrische warmtegenerator

De controller moet dienovereenkomstig worden geconfigureerd (zie bedieningshandleiding van de controller). Dit betekent dat als het warmtevermogen niet voldoende is, de EWE automatisch inschakelt (schakelt automatisch in op de huisverdeelkast!). Dit geldt ook in het geval dat er een storing zou optreden in de warmtepomp.

Als de begrenzing van de aanvoertemperatuur van de "warmtebron" op een overeenkomstige waarde is ingesteld, b.v. B. -6 °C, de EWE schakelt ook automatisch in bij overschrijding van deze waarde en ontlast daarmee warmtebron.

8.2.3 Instelling thermostaat inzetstuk

De thermostaat van het verwarmingselement is permanent ingesteld op 75 °C.

8.3 Installatie-instructies voor buitensensoren

De buitensensor moet altijd verticaal worden geïnstalleerd (ook als deze tijdelijk is geïnstalleerd) met de kabelinvoer naar beneden gericht. Vervolgens moet de schroefverbinding zo worden aangedraaid dat de kabel afgedicht is ingestoken en er geen water in de behuizing kan binnendringen.



Afbeelding 6: Montagepositie van buitensensor

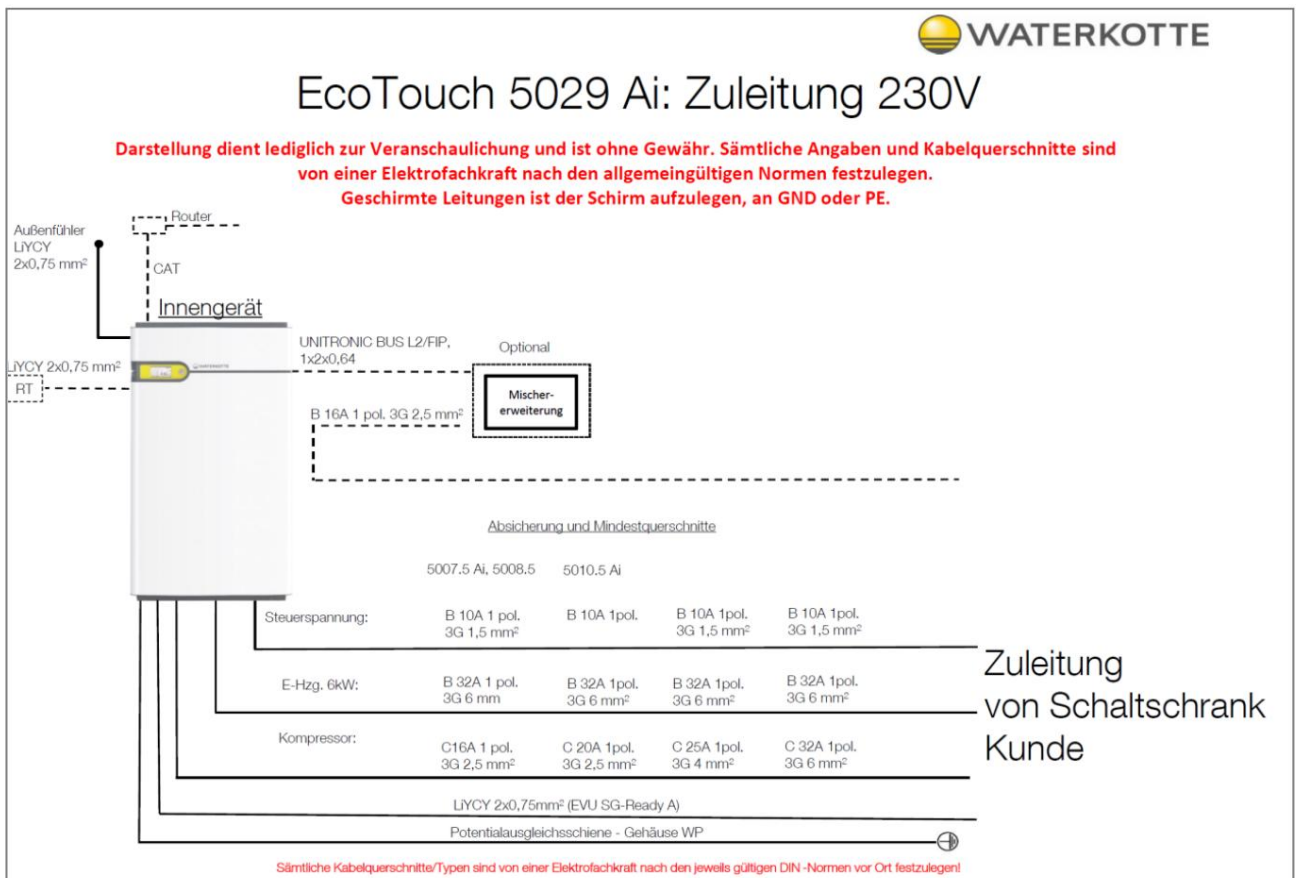
8.3.1 Bedrading



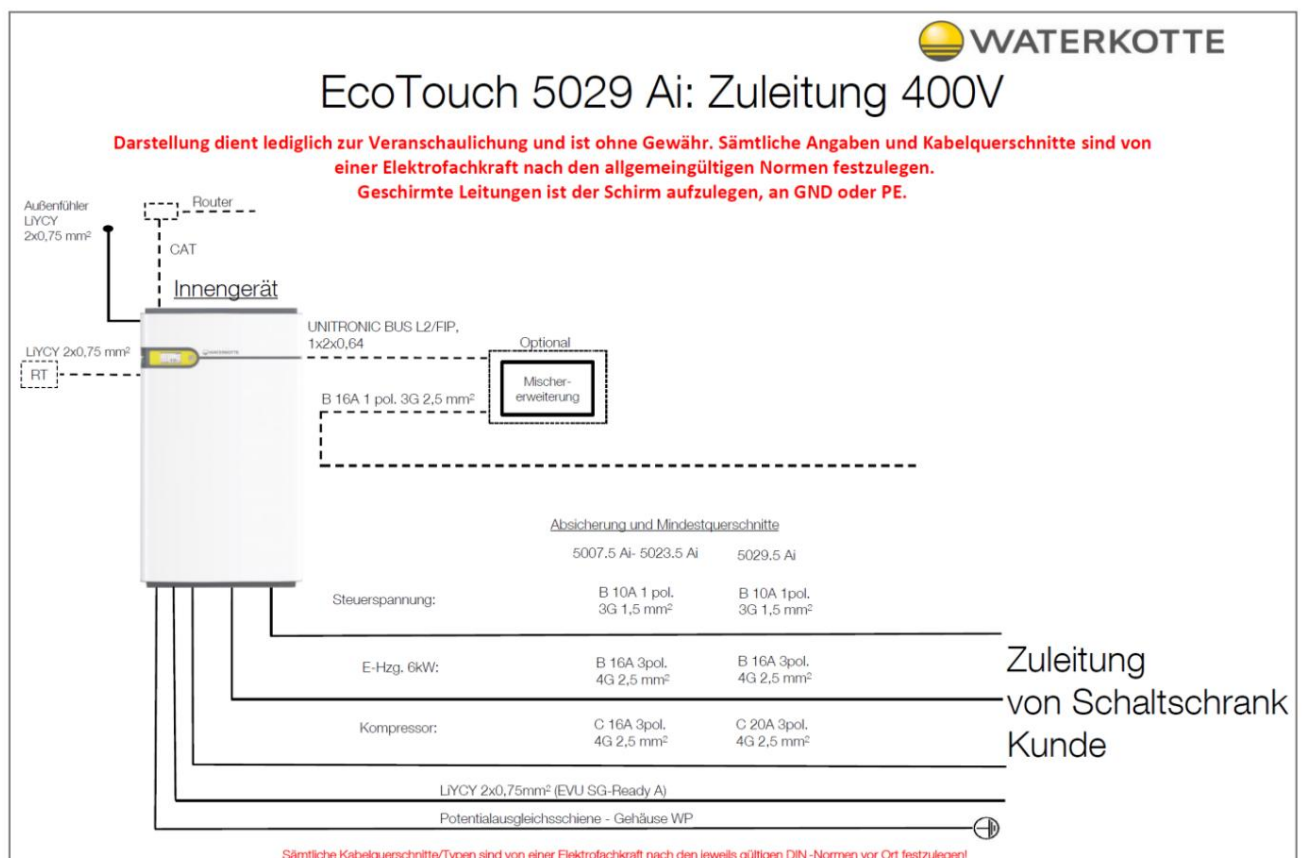
De kabels voor de elektrische bedrading naar de warmtepomp worden ingevoerd door de openingen in het bovenste achterpaneel van de unit.

De kabels worden vastgezet en ontlast door middel van de geïnstalleerde kabelwartel.

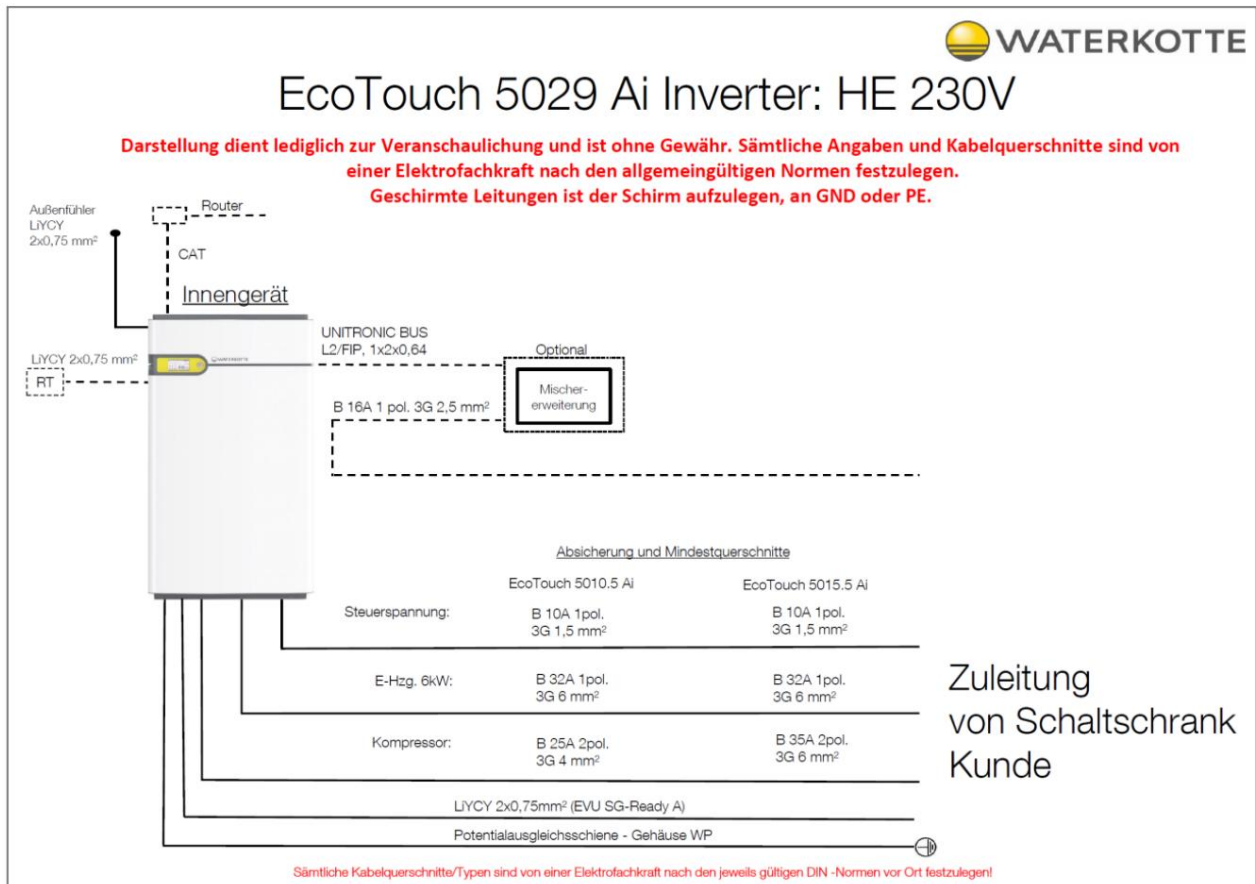
8.4 Kabeltreklijst EcoTouch 5029 Ai (1x 230 V)



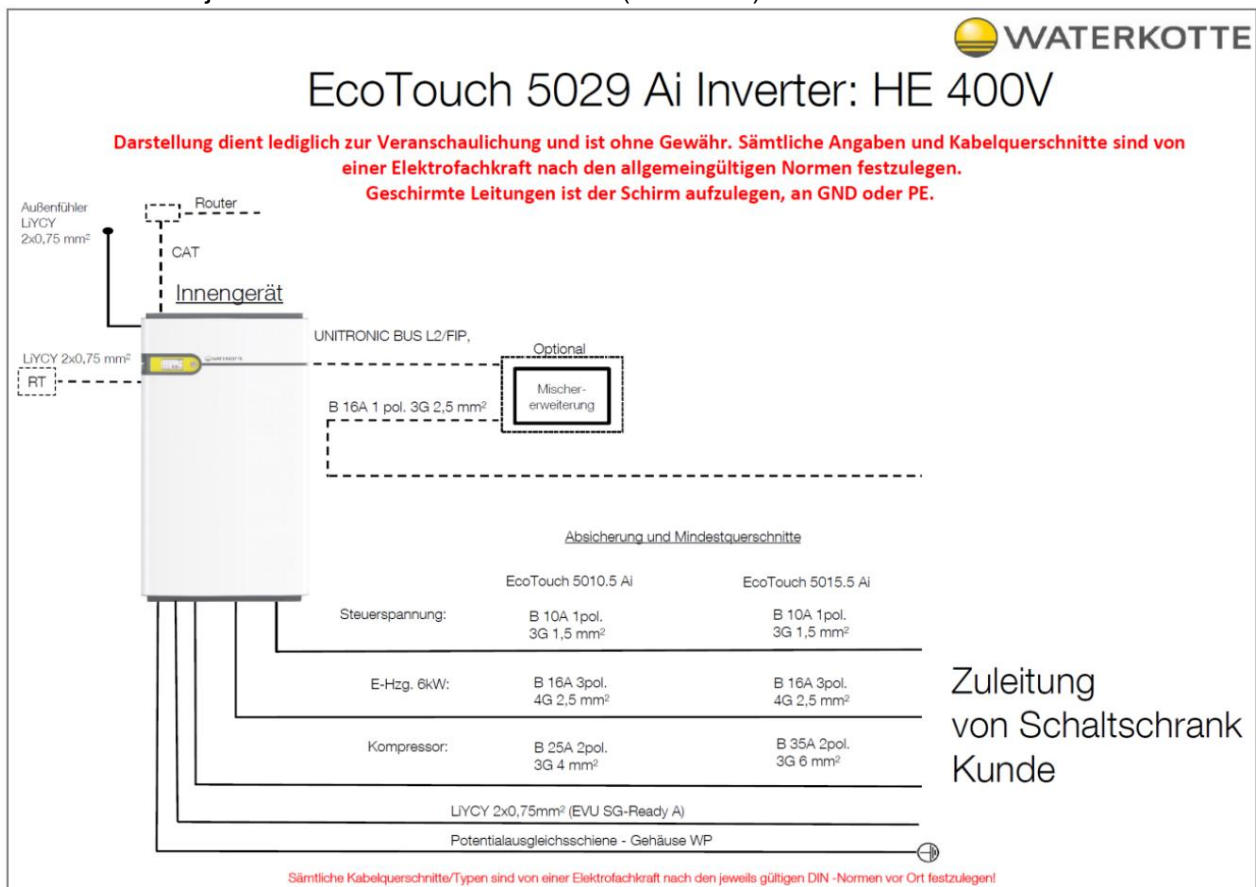
8.5 Kabellijst EcoTouch 5029 Ai (3x 400 V)



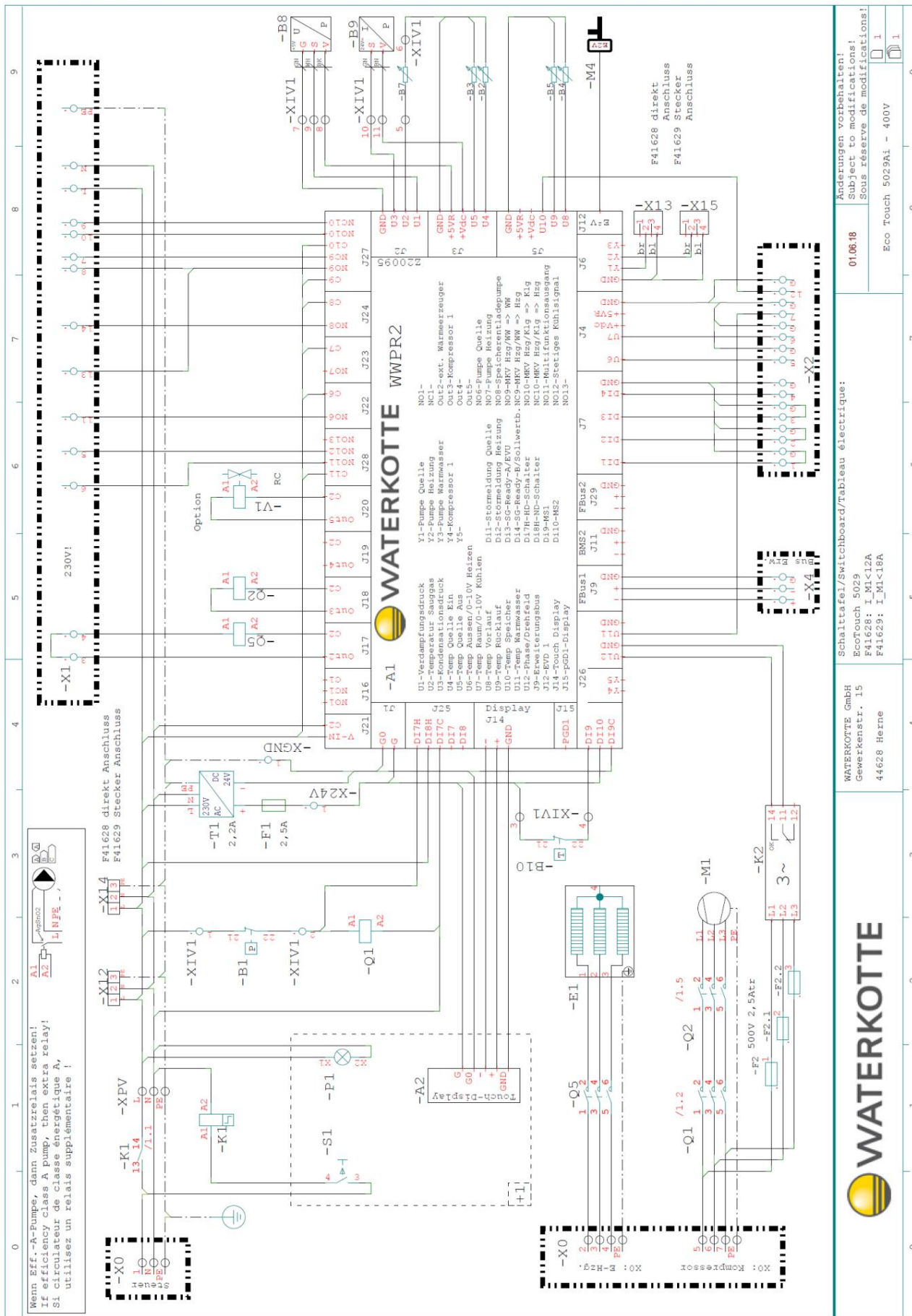
8.6 Kabeltreklijst EcoTouch 5029 Ai Inverter (1x 230 V)



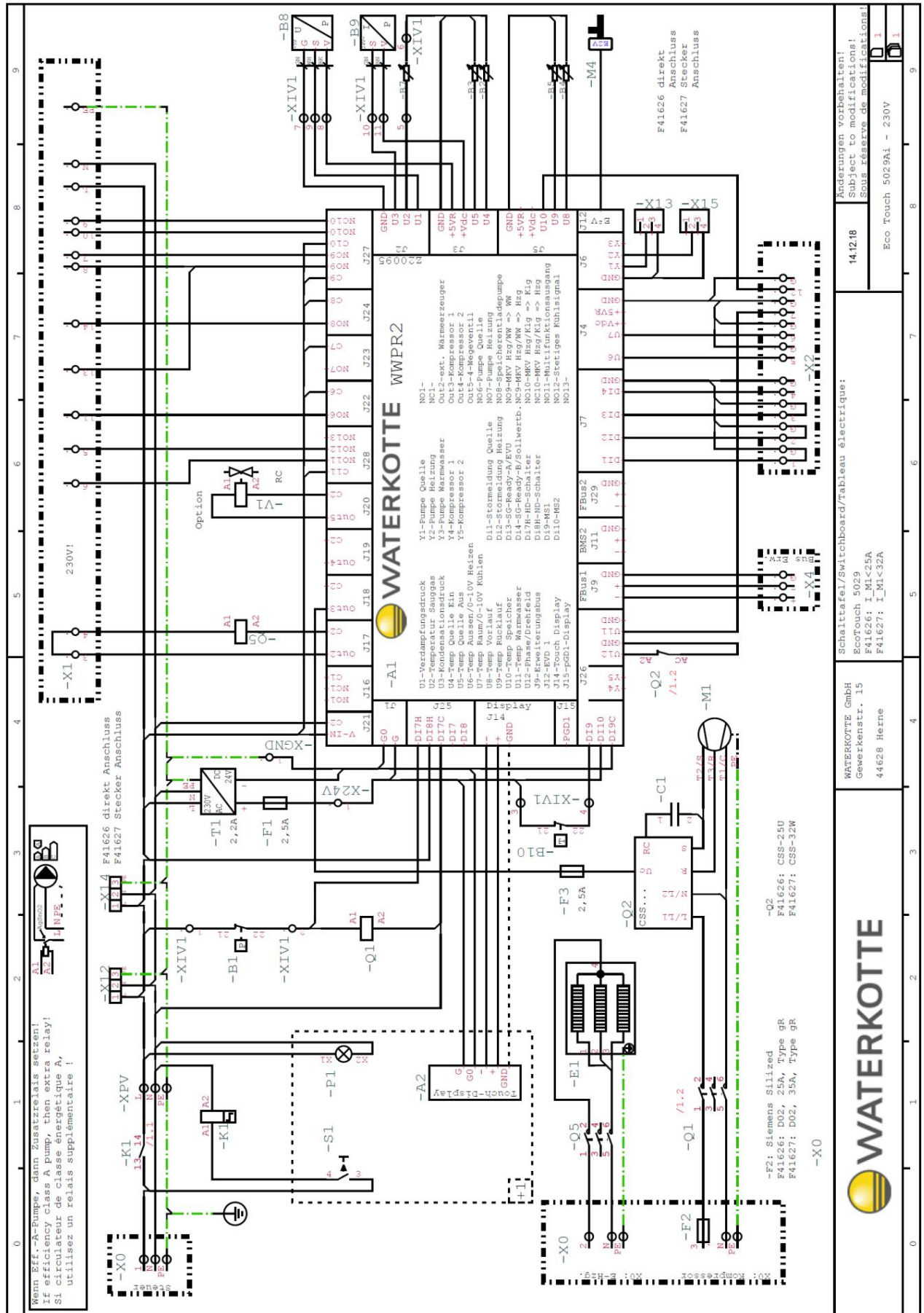
8.7 Kabeltreklijst EcoTouch 5029 Ai Inverter (3x 400 V)



8.7.1 Elektrische aansluiting EcoTouch 5029 Ai (3x 400 V)



8.7.2 Elektrische aansluiting EcoTouch 5029 Ai (1x 230 V)



8.7.3 Terminaloverzicht EcoTouch 5029 Ai

	D	GB	F	
X0 400 V (Einspeisung / Input / Alimentation)				
	1	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
	N	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
	PE	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
	2	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
	3	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
	4	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
	PE	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
	5	Kompressor	Compressor	Compresseur
	6	Kompressor	Compressor	Compresseur
	7	Kompressor	Compressor	Compresseur
	PE	Kompressor	Compressor	Compresseur
X0 230 V (Einspeisung / Input / Alimentation)				
	1	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
	N	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
	PE	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
	2	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
	N	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
	PE	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
	3	Kompressor (Sicherung)	Compressor (fuse)	Compresseur (interrupteur)
	N	Kompressor	Compressor	Compresseur
	PE	Kompressor	Compressor	Compresseur
X1 400 V / 230 V				
	3	Ext. Wärmeerzeuger	External heat generator	Producteur de chaleur externe
	4	Interner Elektroheizstab	Internal electr. heating	Résistance électrique interne
	5	Stetiges Kühlsignal	Steady colling signal	Signal rafraichissem. continue
	6	Sammelstörung	Collective alert signal	Message alarme
	7	MKV:Hzg/WW=>Hzg	MBV:Htg/HW=>Htg	Vanne:Ch/ECS=>Ch
	8	MKV:Hzg/WW=>WW	MBV:Htg/HW=>HW	Vanne:Ch/ECS=>ECS
	9	MKV:Hzg/Klg=>Hzg	MBV:Htg/Cool=>Htg	Vanne:Ch/Rafr=>Ch
	10	MKV:Hzg/Klg=>Klg	MBV:Htg/Cool=>Cool	Vanne:Ch/Rafr=>Rafr
	11	Pumpe Quelle	Source pump	Pompe captage
	13	Pumpe Warmwasser	Hot water pump	Circulateur ECS
	14	Speicherentladepumpe	Buffer discharge pump	Pompe de décharge du ballon
	N	8x Neutralleiter	8x Neutral wire	8x Câble neutre
	⏚	6x Schutzleiter	6x Protective wire	6x Câble de protection
X2 Signale				
	1	Störung: Quellenseite	Failure signal source side (pot. free)	Signale de panne: côte captage (potentiel libre)
	GND	GND	GND	GND
	2	Störung: Heizungsseite	Failure signal heating side (pot. free)	Signale de panne: côte chauffage (potentiel libre)
	GND	GND	GND	GND
	3	SG Ready A - ext. Abschaltung (potentialfrei)	SG Ready A External switch off	SG Ready A - Coupure externe (potentiel libre)
	GND	GND	GND	GND
	4	SG Ready B - Sollwerterhöhung (potentialfrei)	SG Ready B Setpoint value increase	SG Ready B - Influence externe de la consigne (potentiel libre)
	GND	GND	GND	GND
	5	Temperatur Außen oder 0-10V Sollwert f. Heizen	Temp. outside or setpoint heating 0-10 V	Temp. extérieur ou (0-10 V) valeur consigne chauffage
	GND	GND	GND	GND
	6	Temperatur Raum oder 0-10V Sollwert f. Kühlen	Temp. room or setpoint cooling 0-10 V	Temp. pièce ou valeur consigne rafraichissement (0-10 V)
	GND	GND	GND	GND
	7	Temp. Warmwasser	Temp. hot water	Température ECS
	GND	GND	GND	GND
	12	Temp. Heizgs.-Speicher	Temp. heating buffer	Temp. ballon tampon chauff.
	GND	GND	GND	GND
X4 Bus				
	TX-	Erweiterungsbus Tx-	Extension BUS Tx-	BUS extension régulation Tx-
	TX+	Erweiterungsbus Tx+	Extension BUS Tx+	BUS extension régulation Tx-
	GND	GND/Schirmung	Shield	GND/Blindé

Brücke 3/4: Interne Widerstandsheizung
Bridge 3/4: Intern resistor heating
Brige 3/4: Résistance électrique interne

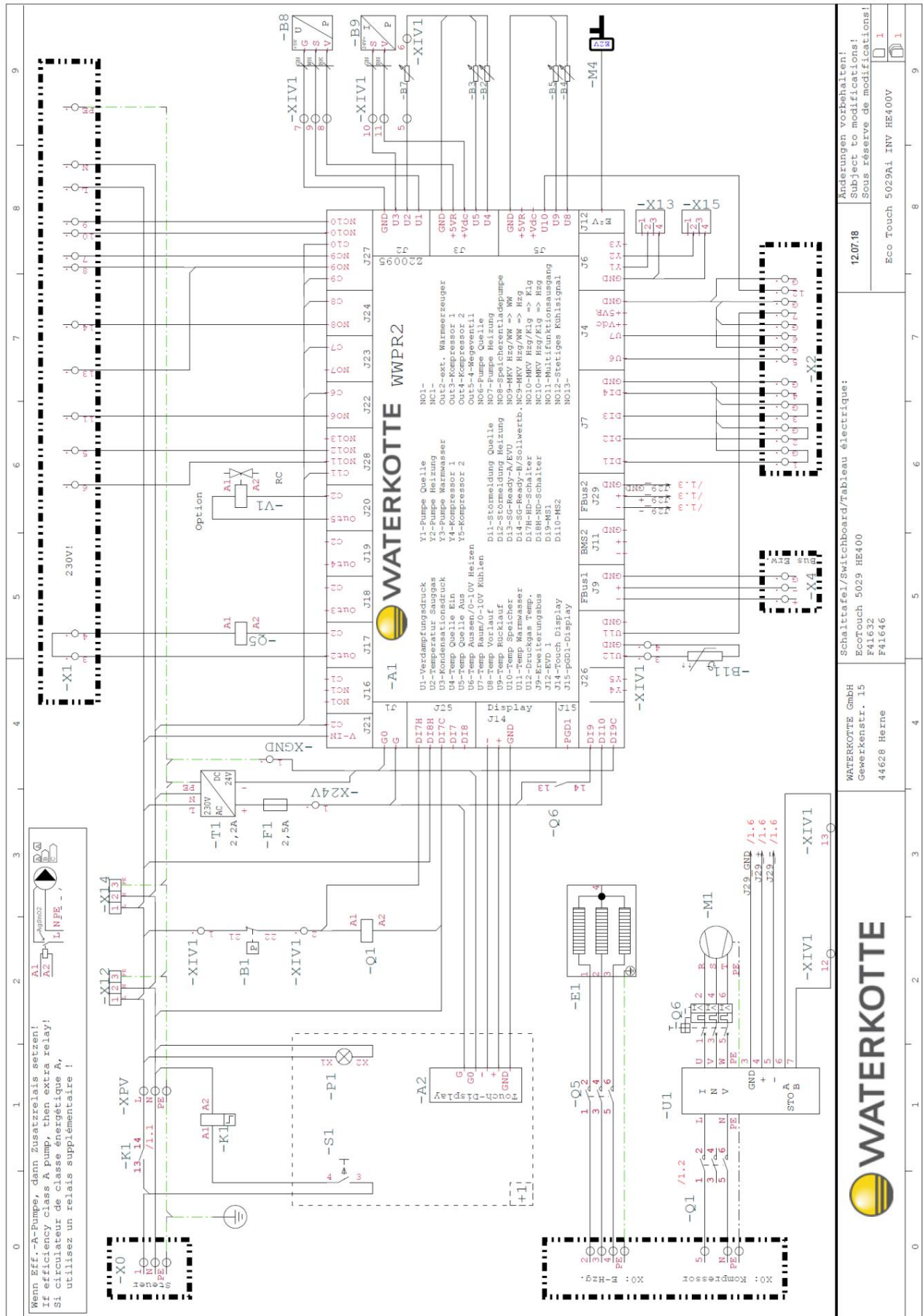
3/N/PE: Anschluss externer Wärmeerzeuger
3/N/PE: Connection external heating generator
3/N/PE: Raccordement producteur de chaleur externe

Brücken werkseitig
Bridges: factory made
Ponté à l'usine

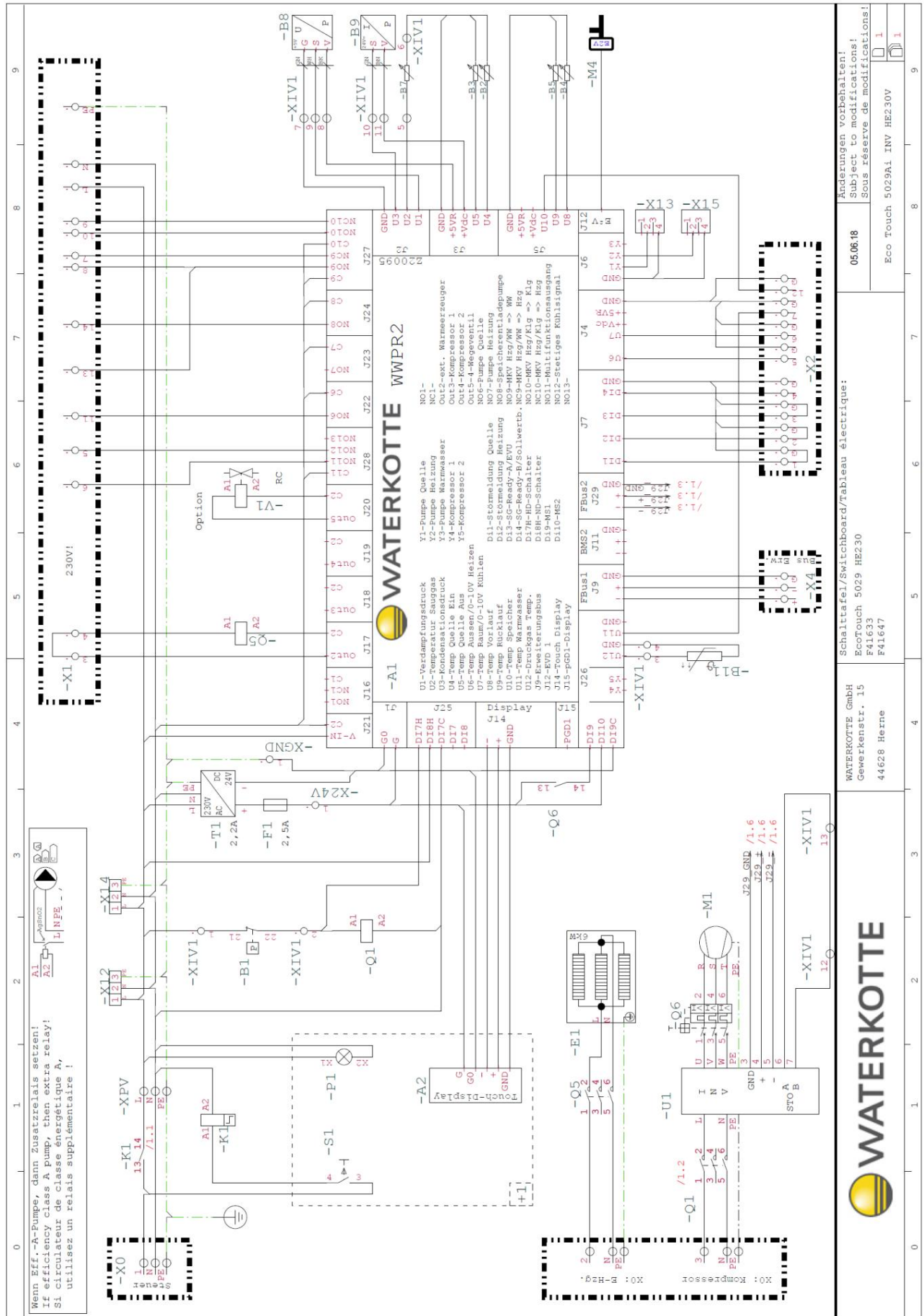
X4: BUS
 Nur für Reglererweiterungen, nicht für Gebäudeteilsysteme. Geschirmte Leitung verwenden!
 Just to use for control extensions, not for building management systems. Use a shielded cable!

Utiliser avec les extension de régulation, non pour la gestion technique du bâtiment (BMS). Utilisez un câble blindé!
 Z23672

8.7.4 EcoTouch 5029 Ai Inverter (verwarmingselement 3x 400 V)



8.7.5 EcoTouch 5029 Ai Inverter (verwarmingselement 1x 230 V)



8.7.6 Terminaloverzicht EcoTouch 5029 Ai-omvormer

	D	GB	F
X0 400 V (Einspeisung / Input / Alimentation)			
1	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
N	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
PE	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
2	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
3	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
4	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
PE	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
5	Kompressor	Compressor	Compresseur
N	Kompressor	Compressor	Compresseur
PE	Kompressor	Compressor	Compresseur
X0 230 V (Einspeisung / Input / Alimentation)			
1	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
N	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
PE	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
2	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
N	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
PE	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
3	Kompressor (Sicherung)	Compressor (fuse)	Compresseur (interrupteur)
N	Kompressor	Compressor	Compresseur
PE	Kompressor	Compressor	Compresseur
X1 400 V / 230 V			
3	Ext. Wärmeerzeuger	External heat generator	Producteur de chaleur externe
4	Interner Elektroheizstab	Internal electr. heating	Résistance électrique interne
5	Stetiges Kühlsignal	Steady colling signal	Signal rafraîchisssem. continue
6	Sammelstörung	Collective alert signal	Message alarme
7	MKV:Hzg/WW=>Hzg	MBV:Htg/HW=>Htg	Vanne:Ch/ECS=>Ch
8	MKV:Hzg/WW=>WW	MBV:Htg/HW=>HW	Vanne:Ch/ECS=>ECS
9	MKV:Hzg/Klg=>Hzg	MBV:Htg/Cool=>Htg	Vanne:Ch/Rafr=>Ch
10	MKV:Hzg/Klg=>Klg	MBV:Htg/Cool=>Cool	Vanne:Ch/Rafr=>Rafr
11	Pumpe Quelle	Source pump	Pompe captage
13	Pumpe Warmwasser	Hot water pump	Circulateur ECS
14	Speicherentladepumpe	Buffer discharge pump	Pompe de décharge du ballon
N	8x Neutralleiter	8x Neutral wire	8x Câble neutre
Ⓧ	6x Schutzleiter	6x Protective wire	6x Câble de protection
X2 Signale			
1	Störung: Quellenseite	Failure signal source side (pot. free)	Signale de panne: côte captage (potentiel libre)
GND	GND	GND	GND
2	Störung: Heizungsseite	Failure signal heating side (pot. free)	Signale de panne: côte chauffage (potentiel libre)
GND	GND	GND	GND
3	SG Ready A - ext. Abschaltung (potentialfrei)	SG Ready A External switch off	SG Ready A - Coupure externe (potentiel libre)
GND	GND	GND	GND
4	SG Ready B - Sollwerterhöhung (potentialfrei)	SG Ready B Setpoint value increase	SG Ready B - Influence externe de la consigne (potentiel libre)
GND	GND	GND	GND
5	Temperatur Außen oder 0-10V Sollwert f. Heizen	Temp. outside or setpoint heating 0-10 V	Temp. extérieur ou (0-10 V) valeur consigne chauffage
GND	GND	GND	GND
6	Temperatur Raum oder 0-10V Sollwert f. Kühlen	Temp. room or setpoint cooling 0-10 V	Temp. pièce ou valeur consigne rafraîchissement (0-10 V)
GND	GND	GND	GND
7	Temp. Warmwasser	Temp. hot water	Température ECS
GND	GND	GND	GND
12	Temp. Heizgs.-Speicher	Temp. heating buffer	Temp. ballon tampon chauff.
GND	GND	GND	GND
X4 Bus			
TX-	Erweiterungsbus Tx-	Extension BUS Tx-	BUS extension régulation Tx-
TX+	Erweiterungsbus Tx+	Extension BUS Tx+	BUS extension régulation Tx-
GND	GND/Schirmung	Shield	GND/Blindé

Brücke 3/4: Interne Widerstandsheizung
Bridge 3/4: Intern resistor heating
Brige 3/4: Résistance électrique interne

3/N/PE: Anschluss externer Wärmeerzeuger
3/N/PE: Connection external heating generator
3/N/PE: Raccordement producteur de chaleur externe

Brücken werkseitig
 Bridges: factory made by passed
 Ponté à l'usine

X4: BUS
 Nur für Reglererweiterungen, nicht für Gebäudeleitsysteme. Geschirmte Leitung verwenden!

Just to use for control extensions, not for building management systems. Use a shielded cable!

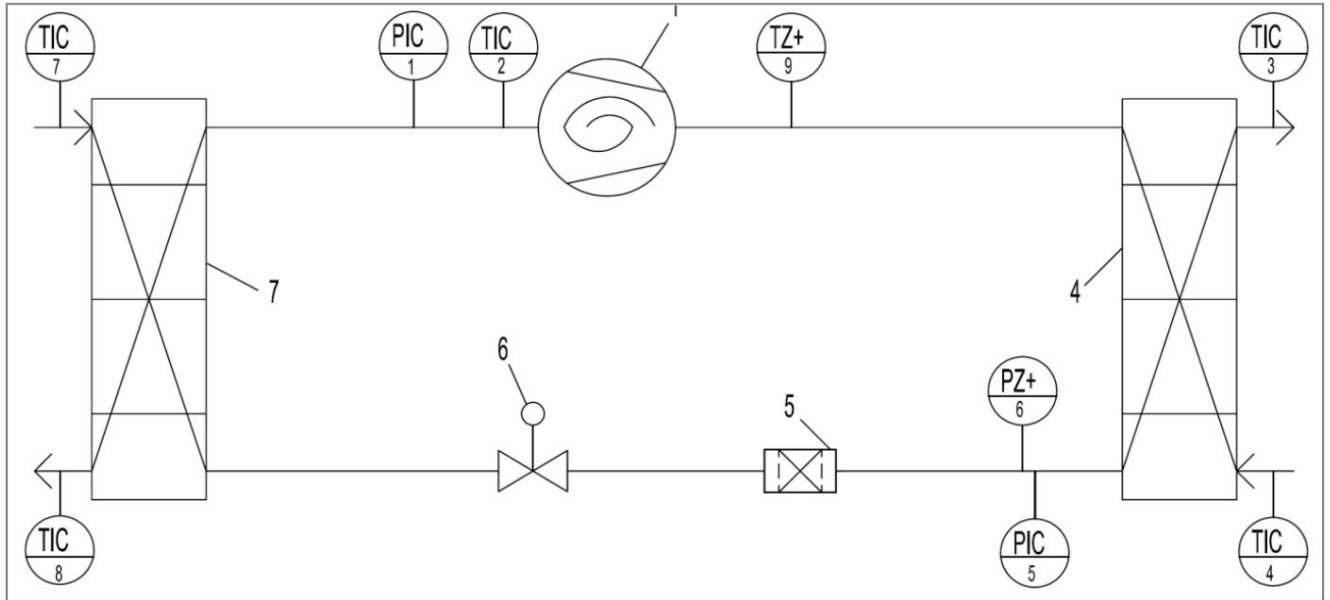
Utiliser avec les extension de régulation, non pour la gestion technique du bâtiment (BMS). Utilisez un câble blindé!

8.7.7 Controllertoewijzing - WWPR 2

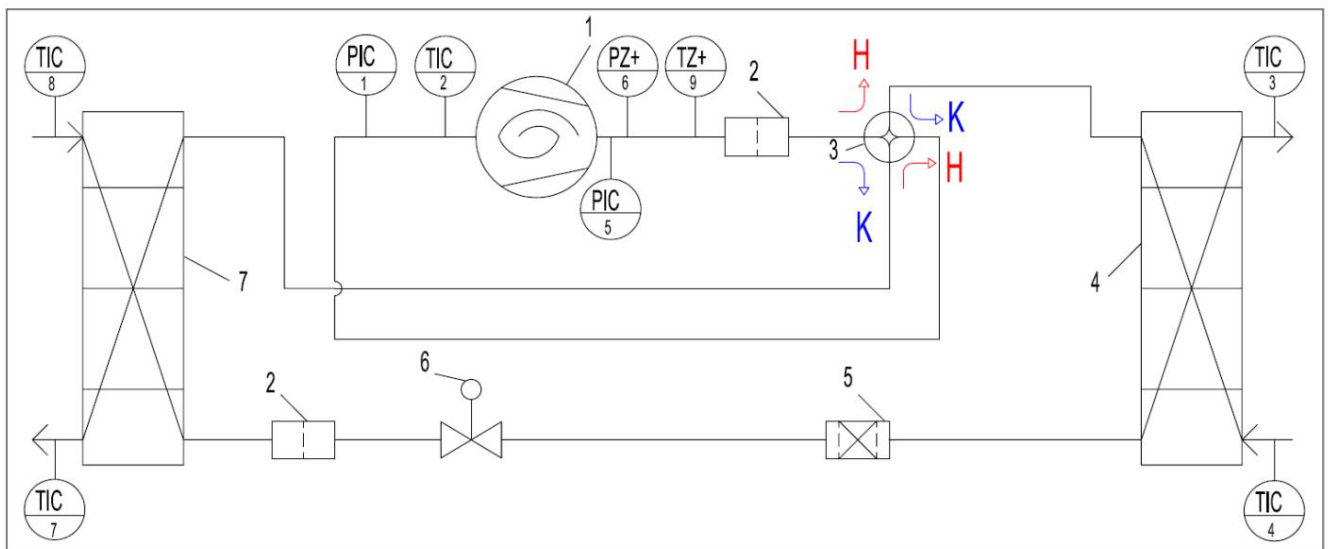
Duits	Nederlands	Frans
U1 – verdampingsdruk U2 – zuiggastemperatuur U3 – condensatiedruk	U1 – Verdampingsdruk U2 – Temp. zuiggas U3 –	U1 – Drukverdamping U2 – Temp.gaz aspireert U3 – Drukcondensatie
U4 – Temp bron aan U5 – Temp bron uit U6 – Temp buiten / 0-10V verwarming	U4 – Condensatiedruk U5 – Temp. bron ingang U6 – Temp. bron uitgang U6 – Temp. buiten / 0-10V	U4 – Tijdelijke ingang captage U5 – Tijdelijke sortie captage U6 – Tijdelijke externe / 0-10V chauffage
U7 – Temp.ruimte / 0-10V koeling	U7 – Temp. ruimte / 0-10V verwarming	U7 – Temp. ruimte / 0-10V rafraichissement
U8 - temp. aanvoer U9 - temp. retour U10 - temp. boiler U11 - temp. warm water U12 - fase / draaiveld	U8 – Temp.aanvoer U9 – Temp.retour U10 – Temp.buffer U11 – Temp.warmtapwater U12 – Fase / Draaiveld	U8 – Temp. vertrek chauffeur U9 – Temp. retour chauffeur U10 – Temp. ballontampon U11 – Temp. ECS U12 – storingsfase
J9 - Uitbreidingsbus	J9 - Uitbreidingsbus	J9 – Uitbreidingsbus
J12 - EVD1	J12 - EVD1	J12 - EVD1
J14 - Aanraakscherm	J14 - Aanraakscherm	J14 - Aanraakscherm
J15 - pgD1-weergave	J15 - pgD1-weergave	J15 - pgD1-weergave
Y1 - pompbron	Y1 - pompbron	Y1 – Pompe verovering
Y2 – pompverwarming	Y2 - Pompverwarming	Y2 - Pompe chauffeur
Y3 – Warmwaterpomp	Y3 - Pomp heet water	Y3 - Pompe ECS
Y4 – Compressor 1	Y4—Compressor 1	Y4 – Compressor 1
Y5 – Compressor 2	Y5—Compressor 2	Y5 – Compressor 2
Di1 - Foutmeldingsbron	Di1 - Bron storingsmelding	Di1 – Bericht van de vangst van de panne
Di2 – storingsmelding verwarming	Di2—Storingsmelding verwarming	Di2 – Boodschap van de panne chauffeur
Di3 – SG-Ready-A / EVU	Di3 – SG-Ready-A / EVU	Di3 – SG-Ready-A / Coupure extern
Di4 – SG-Ready-B / setpoint-beïnvloeding	Di4 – SG Ready B / Setpoint influence	Di4 – SG-Ready-B / Valeur consigne
Di7 - HD-schakelaar	Di7 - HP-schakelaar	Di7 – onderbreker HP
Di8 - ND-schakelaar	Di8 - LP-schakelaar	Di8 – onderbreker BP
Di9 – MS1	Di9 – Motorbeveiliging MS1	Di9 – Beveiligingsmotor MS1
Di10 – MS2	Di10 – Motorbeveiliging MS2	Di10 – Beveiligingsmotor MS2
NR1 –	NR1 –	NR1 –
NC1 –	NC1 –	NC1 –
Uit2 - Externe warmtegenerator	Out2 – Externe warmtegenerator	Out2 – Producteur van de chaleur ext.
Uit3 - Compressor 1 Uit4 - Compressor 2 Uit5 - 4-wegklep	Out3 – Compressor 1 Out4 – Compressor 2 Out5 – 4-wegklep	Uit3 – Compressor 1 Out4 – Compressor 2 Out5 – Vanne-4-voies
NO6 - Pompbron NO7 - Pompverwarming NO8 - Opslagvoerpomp NO9 - MKV Htg/WW => WW NC9 - MKV Htg/WW => Htg NO10 – MKV Htg/Klg => Klg NC10 – MKV Htg/Klg => Htg	NO6 – Pompbron NO7 – Pompverwarming NO8 – Bufferontladingspomp NO9 – MBV Htg/HW => HW NC9 – MBV Htg/HW => Htg NO10 – MBV Htg/Cool => Cool NC10 – MBV Htg/Cool	NO6 - Pompe gevangen genomen NO7 - Pompe Chauffage NO8 - Pompe-ontladingsballon NO9 – Vanne Ch/ECS => ECS NC9 – Vanne Ch/ECS => Ch NO10 – Vanne Ch/Rafr => Rafr NC10 – Vanne Ch/Rafr => Ch
NO11 – Multifunctionele uitgang	=> Htg NO11 – Multifunctionele	NO10 – Vanne Ch/Rafr => Rafr
NO12 – Continu koelsignaal	uitgang	NO11 – Sorteert multifunctioneel
	NO12 – Continu koelsignaal	NO12 – Signaalverfraaiingsconstante
NO13 –	NO13 –	NO13 –

9 RI-regeling en MSR-faciliteiten

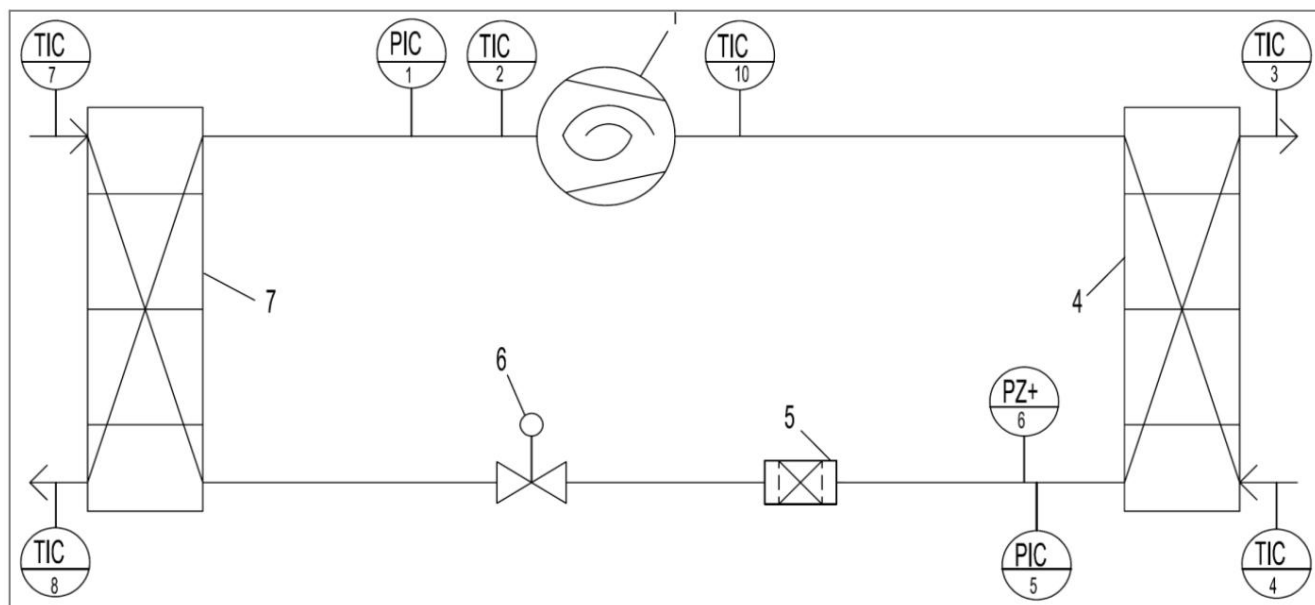
Eco Touch 5029Ai en Eco Touch 5029Ai NC



EcoTouch 5029Ai RC



EcoTouch 5029Ai-omvormer



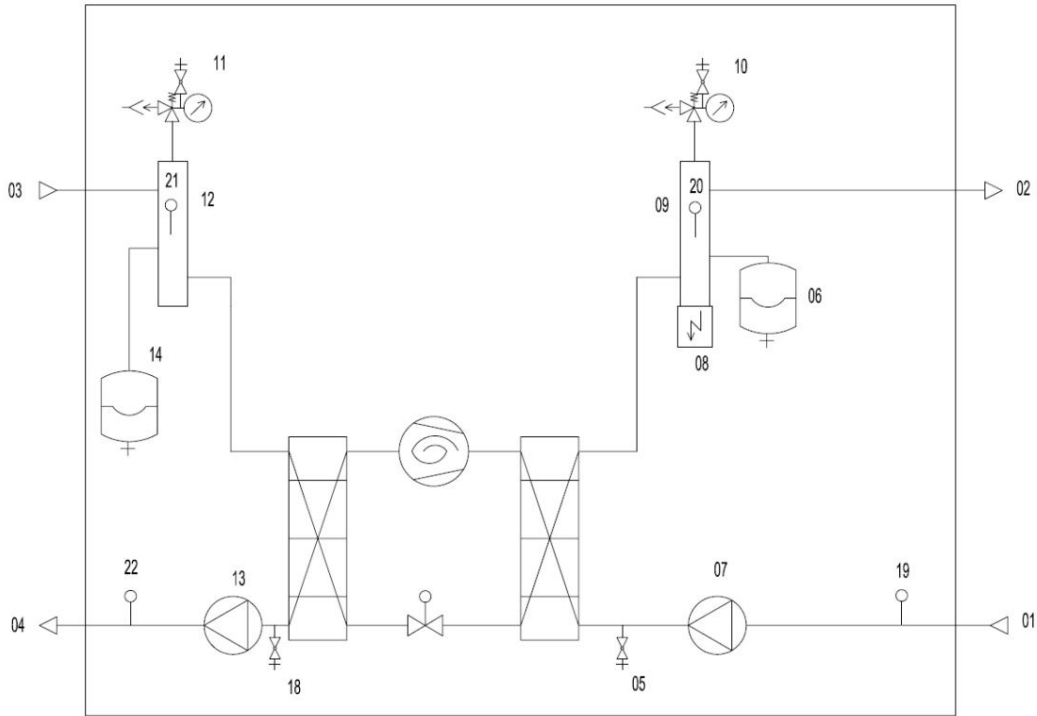
Symbolen volgens DIN 19227 blad 1 en EN 1861

MSR Nee	inrichting	bestanddeel
PIC/1	Drukmeting, indicatie op het display van de controller en bediening in het elektrische bedieningspaneel	Druktransmitter ND
TIC/2	Temperatuurmeting, indicatie in het display van de controller en Regeling in het elektrische schakelbord	NTC 10K, meetpunt: oververhitting zuiggas
TIC/3	Temperatuurmeting, indicatie in het display van de controller en Regeling in het elektrische schakelbord	NTC 10K, meetpunt: condensoruitgang = verwarmingsaanvoer
TIC/4	Temperatuurmeting, indicatie in het display van de controller en Regeling in het elektrische schakelbord	NTC 10K, meetpunt: condensoringang = verwarmingsretour
PIC/5	Drukmeting, indicatie op het display van de controller en bediening in het elektrische bedieningspaneel	Druktzender HD
PZ+/6	Veiligheidsdrukbeugrenzer	veiligheidsdrukschakelaar
TIC/7	Temperatuurmeting, indicatie in het display van de controller en Regeling in het elektrische schakelbord	NTC 10K, meetpunt: warmtebron ingang Vd
TIC/8	Temperatuurmeting, indicatie in het display van de controller en Regeling in het elektrische schakelbord	NTC 10K, meetpunt: warmtebron uitgang vd
TZ+/9	Veiligheidsdruk-gasthermostaat	Veiligheidsdruk-gasthermostaat
TIC/10	Temperatuurmeting, weergave op de controller en Regeling in het elektrische schakelbord	PT1000, meetpunt: persgastemperatuur

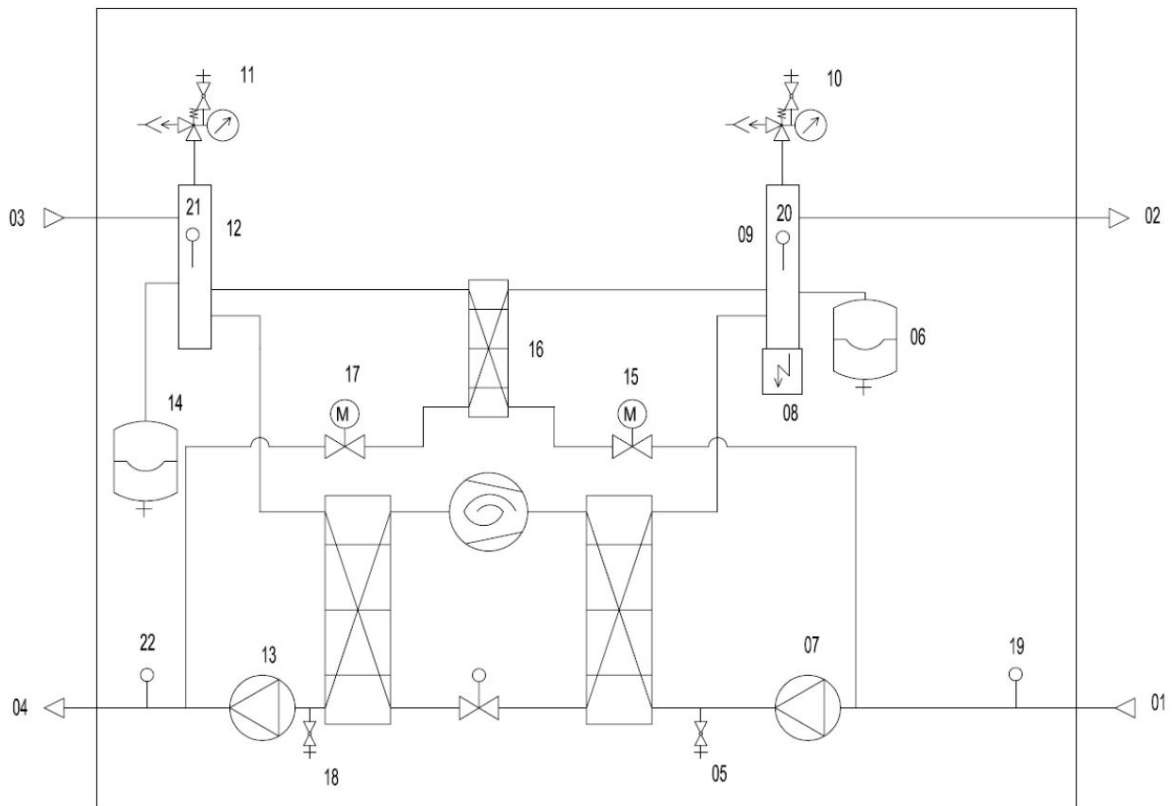
Nee.	bestanddeel	type
1	compressor	volledig hermetische scroll
2	koelmiddel filter	
3	4-weg magneetventiel	
4	condensator	reliëfplaten, Cu-gesoldeerd
5	filter droger	
6	expansieklep	elektronisch
7	Verdamper	gegaufreerde platen, Cu-gesoldeerd

10 Hydraulische schema's EcoTouch 5029Ai (NC/ RC / Inverter)

Warmtepomp EcoTouch 5029Ai (RC), EcoTouch 5029Ai Inverter (RC)



Warmtepomp EcoTouch 5029Ai NC / EcoTouch 5029Ai Inverter NC



Onderdelen in het hydraulisch schema

	Geen aanduiding
01	Verwarming retour
02	Verwarmingsstroom
03	Warmtebron Ingang warmtepomp
04	Warmtebron Uitgang warmtepomp
05	KFE kraan (verwarming)
06	Drukexpansievat (verwarming)
07	circulatiepomp (verwarming)
08	Elektrisch verwarmingselement (verwarming)
09	luchtafscheider (verwarming)
10	beveiligingsgroep (verwarming)
11	veiligheidsgroep (warmtebron)
12	luchtafscheider (warmtebron)
13	circulatiepomp (warmtebron)
14	Drukexpansievat (warmtebron)
15	2-weg gemotoriseerde kogelkraan (verwarming)
16	scheidende warmtewisselaars voor natuurlijke koeling
17	2-weg gemotoriseerde kogelkraan (warmtebron)
18	KFE kraan (warmtebron)
19	Temperatuurvoeler CV retour
20	temperatuurvoeler verwarming aanvoer
21	Temperatuursensor, warmtebron, warmtepompinlaat
22	Temperatuursensor, warmtebron, warmtepompuitgang

11 Inbedrijfstelling

Bij het opstarten van de warmtepomp zijn de volgende specifieke gevaren te verwachten:

ACHTUNG

Risico op totaal verlies!

- Onjuiste aansluitingen kunnen onverwachte warmteontwikkeling veroorzaken pomp / ongecontroleerde werking van de warmtepomp veroorzaken.
- Als de aansluitingen verwisseld zijn, zal de motor in de verkeerde richting draaien - dit kan schade aan de warmtepomp veroorzaken.
- Verkeerd bekabelde verbindingen kunnen elektrische/elektronische apparaten beschadigen onderdelen vernietigen.
- Elektrostatische processen / stroomstoringen kunnen de elektronische componenten in gevaar brengen en ook tot fouten in de software leiden.

Om schade aan de warmtepomp of letsel bij de inbedrijfstelling te voorkomen,

Om warmtepompen te vermijden, moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- De warmtepomp mag alleen in bedrijf worden gesteld door gekwalificeerde personen met inachtneming van de veiligheidsinstructies.
- Activeer alle veiligheidsinrichtingen en noodstopcircuits voor inbedrijfstelling.
- Controleer voor inbedrijfstelling de draairichting van de motor.
- Lees ook hoofdstuk 1.2.

11.1 Controles voor het starten

Voordat de warmtepomp wordt gestart, moeten eerst de voorwaarden worden gecontroleerd aan de hand van de volgende checklist.

<input type="checkbox"/>	Alle elektrische voedingskabels worden volgens het aansluitschema in de juiste doorsneden op de klemmen aangesloten.
<input type="checkbox"/>	De schakelaar staat in de stand "OFF" (schakelaar licht niet op).
<input type="checkbox"/>	De zekeringen in de huisverdeling komen overeen met de specificaties vermeld in het aansluitschema (automatische zekering type C voor compressoraanvoerleiding!).

<input type="checkbox"/>	De hydraulische aansluitingen voor de warmtebron, verwarming en drinkwater zijn aangesloten.
<input type="checkbox"/>	De hydraulische systemen zijn gevuld met de bedrijfsmedia en goed ontlucht.
<input type="checkbox"/>	Afsluiters zijn geopend.

- Bij het opstarten van de warmtepomp moet het vloeipunt van de pekkel worden gemeten met een gekalibreerde refractometer.
Op basis hiervan moet in de basisinstellingen van de regelaar de minimale warmtebronuittredetemperatuur worden ingesteld. Indien de uitblaasstemperatuur van de warmtebron te laag is ingesteld (ten opzichte van het gemeten stolpunt) geldt een garantie en

Uitsluiting van garantie voor schade in verband met onvoldoende vloeipunt. Bij installaties die zonder antivries worden gebruikt, mag de minimale warmtebronuittredetemperatuur minimaal +3 °C bedragen. De betreffende bedrijfsmodus moet in de regelaar worden ingesteld.

- Controleer voordat u begint met werken of alle platen, zekeringen en andere beveiligingsinrichtingen correct zijn geïnstalleerd.



Levensgevaar door elektrische schok!
Raak schakelaars niet aan met natte handen.



Levensgevaar door elektrische schok!
Het systeem moet geaard zijn. Sluit de aardingsdraad niet aan op gas- of waterleidingen, bliksemafleiders of aardingsdraden voor telefoons. Als de apparatuur niet goed geaard is, bestaat het risico op een elektrische schok.



Verwondingsgevaar!
Roterende, hete of hoogspanningscomponenten kunnen verwondingen veroorzaken.



Verwondingsgevaar!
Raak tijdens het gebruik de koelmiddelleidingen niet met blote handen aan handen. De koelmiddelleiding is heet of koud, afhankelijk van de toestand van het koelmiddel dat er doorheen stroomt. Bij het aanraken van de leidingen bestaat gevaar voor brandwonden of bevroering.



Gebruik stroomonderbrekers (aardlekschakelaars, scheiders (+B-zekering) en stroomonderbrekers met gegoten behuizing) met de gespecificeerde capaciteit. Als de capaciteit van de stroomonderbreker groter is dan gespecificeerd, kan er storing in de apparatuur of brand ontstaan.

11.2 De warmtepomp voor het eerst starten



Afbeelding 7: EEN /UIT-schakelaar (zie pijl)
Schakelaar licht op => voeding ingeschakeld (normaal bedrijf)

De eerste start van de warmtepomp wordt uitgevoerd door een gekwalificeerde - WATERKOTTE systeempartner. Nadat alle controles zijn uitgevoerd, gaat u als volgt te werk:

1. Schakel de hoofdschakelaar en alle leidingbeveiligingsschakelaars (stuurspanning, compressor en elektrisch verwarmingselement) uit.
2. Schakel de stroomonderbreker voor de stuurspanning in
 - a.
3. Schakel de hoofdschakelaar op het apparaat in.
4. Stel nu de controller in volgens de gebruiksaanwijzing
Voordat.
5. Schakel de stroomonderbreker van de compressor in.
Wacht tot de compressor start.
6. Controleer het draaiveld van de compressor - indien correct
Het display geeft geen melding voor het draaiveld en de spanning op alle drie de fasen.
7. Wanneer het display het bericht weergeeft F102 fasefout wordt weergegeven, controleer dan eerst of alle drie de fasen onder spanning staan. Als dit het geval is, verwissel dan twee fasen op de aansluitklemmen om het draaiveld om te keren.
8. Schakel ten slotte de stroomonderbreker voor de elektrische verwarmers in.

ACHTUNG

Risico op totaal verlies!

Herhaaldelijk inschakelen van de warmtepomp kan tot totale schade leiden!

Als de warmtepomp uitvalt, moet deze worden gecontroleerd door gekwalificeerd en geautoriseerd personeel voordat deze weer wordt ingeschakeld.

Info: De instellingen van de regelaar hoeven alleen te worden uitgevoerd als de warmtepomp voor de eerste keer wordt gestart.

Bij een herstart is dit niet nodig, omdat de instellingen worden opgeslagen (de instellingen blijven ook bij stroomuitval bewaard).

Info: Bij de eerste keer opstarten worden in het begin vaak de opgegeven limieten overschreden, zodat er talrijke waarschuwingmeldingen kunnen verschijnen.

tot.

De waarschuwingmeldingen kunnen daarom gedurende deze tijd door het servicepersoneel worden onderhouden. Gebruik de gebruiksaanwijzing voor warmtepomp regelaar.

Controleer na installatie, bedrading en leidingen van de binnen- en buitenunits of er geen koelmiddellekkage is, of de bedrading van de voeding en de besturing niet los zit, de polariteit niet is omgekeerd en er geen enkele voedingsfase is losgekoppeld.

ACHTUNG

De compressor werkt niet als fasen van de netvoeding verkeerd zijn aangesloten.

11.3 Toezicht op de algehele werking

Deze warmtepomp is voorzien van een krachtig elektronisch regelsysteem. Alle noodzakelijke instellingen en opties worden beschreven in de gebruiksaanwijzing van de controller.

Tip: Door de besturing correct te gebruiken, bespaart u geld. Met name de juiste instellingen van aanvoertemperatuur, warmwatertemperatuur, stooklijn en verwarmingstijden kunnen aanzienlijke kostenbesparingen opleveren.

11.4 Schakel de warmtepomp uit

ACHTUNG

Na beëindiging van het bedrijf moeten er minimaal vijf minuten verstrijken voordat de hoofdschakelaar wordt uitgeschakeld. Anders bestaat het risico van waterlekkage of systeemstoring.

Methode:

- Schakel de hoofdschakelaar van de warmtepomp uit.
- Schakel stroomonderbrekers uit: compressor, stuurspanning en elektrisch verwarmingselement.

11.5 Schakel de warmtepomp voor een lange tijd uit

- zie 11.4 -

12 Problemen oplossen

12.1 Mogelijke storingen en hoe deze te verhelpen

12.1.1 Storing ingangszijde (LP-storing)

- Motorbeveiliging bronpomp geactiveerd, mogelijk verkeerd ingesteld.
- Verstoorde water- of water-glycol-afgifte.
- Onvoldoende ontluchting van het water-glycolcircuit.
- Water-glycol vloeipunt te hoog.
- Vervuilde verdamper, bevroren.
- Verkeerde draairichting van de bronpomp.
- Koudemiddelcirculatie onderbroken (afsluitkraan gesloten, filter droog niet vuil).
- De spatlap is gesloten.
- Warmtebrontemperatuur te laag.
- Water in de condensor te koud (onder 20 °C),
- Snelle temperatuurverandering in de condensor.
- Gebrek aan koelmiddel (zie kijkglas).
- Regelaarparameters verkeerd ingesteld.
- Sensoren verkeerd geplaatst of onvoldoende vastgemaakt.

12.1.2 Storing aan uitgangszijde (HD-storing)

- Motorbeveiliging voor verwarmingspomp geactiveerd, eventueel verkeerd ingesteld.
- Watercirculatie onderbroken of onvoldoende (mogelijk niet genoeg enkele verwarmingscircuits open).
- Verwarmingswatertemperatuur te hoog.
- Lucht in het watercircuit.
- De spatlap is gesloten.
- Circulatiepomp defect of verkeerde draairichting.
- Regelaarparameters verkeerd ingesteld.

12.1.3 Storing van de circulatiepompen

- Motorbeveiliging is geactiveerd

12.1.4 Storing compressormotor

- Oververhitting van de motorwikkeling mogelijk. Oorzaken: falen van een fase, mechanische storing door gebrek aan smering, gebrek aan koudemiddel, gebrekkige koudemiddelregeling, werking met onbedoeld koudemiddel, te hoge persgastemperatuur.
- Motorbeveiligingsschakelaar is geactiveerd. Oorzaak: zie hierboven. Om weer op te starten moet de motorbeveiligingsschakelaar (op het bedieningspaneel) handmatig worden gereset.

13 veiligheidsmaatregelen

13.1 Drukbevestiging compressor

Het koelcircuit is door een op onderdelen geteste drukschakelaar beveiligd tegen ontoelaatbare overdruk. De schakelaar onderbreekt de stuurspanning van de compressorschakelaar. De herstart wordt door de centrale besturingseenheid geblokkeerd en vereist een handmatige reset. Het manipuleren van veiligheidsschakelaars is verboden en vormt een overtreding

tegen de UVV VBG20 (ongevallenpreventievoorschriften voor koelinstallaties).

Ze leiden in ieder geval tot uitsluiting van de garantie.

De hogedrukpressostaat bevindt zich in het koudemiddel

Vloeistofleiding bij condensoruitlaat.

Schakelpunten bij:

R410A 45,0 bar UIT --- 35,0 bar A

13.2 Motorbeveiliging tegen oververhitting

Volledig hermetische compressoren zijn uitgerust met een bimetaalschakelaar om oververhitting van de motor te voorkomen, die de voeding uitschakelt en na het afkoelen automatisch weer inschakelt. Er is geen foutmelding.

13.3 Compressorolie

Alleen het beoogde type olie (esterolie ICI Emkarate RL 32-3MAF) mag worden gebruikt, anders vervalt de garantie en treden er zeker storingen op.

14 Onderhoud / Service

Laat uw WATERKOTTE warmtepomp jaarlijks onderhouden. Zo zorgt u voor de bedrijfszekerheid en het rendement van uw warmtepomp. Meer informatie krijgt u van uw WATERKOTTE-servicepartner.

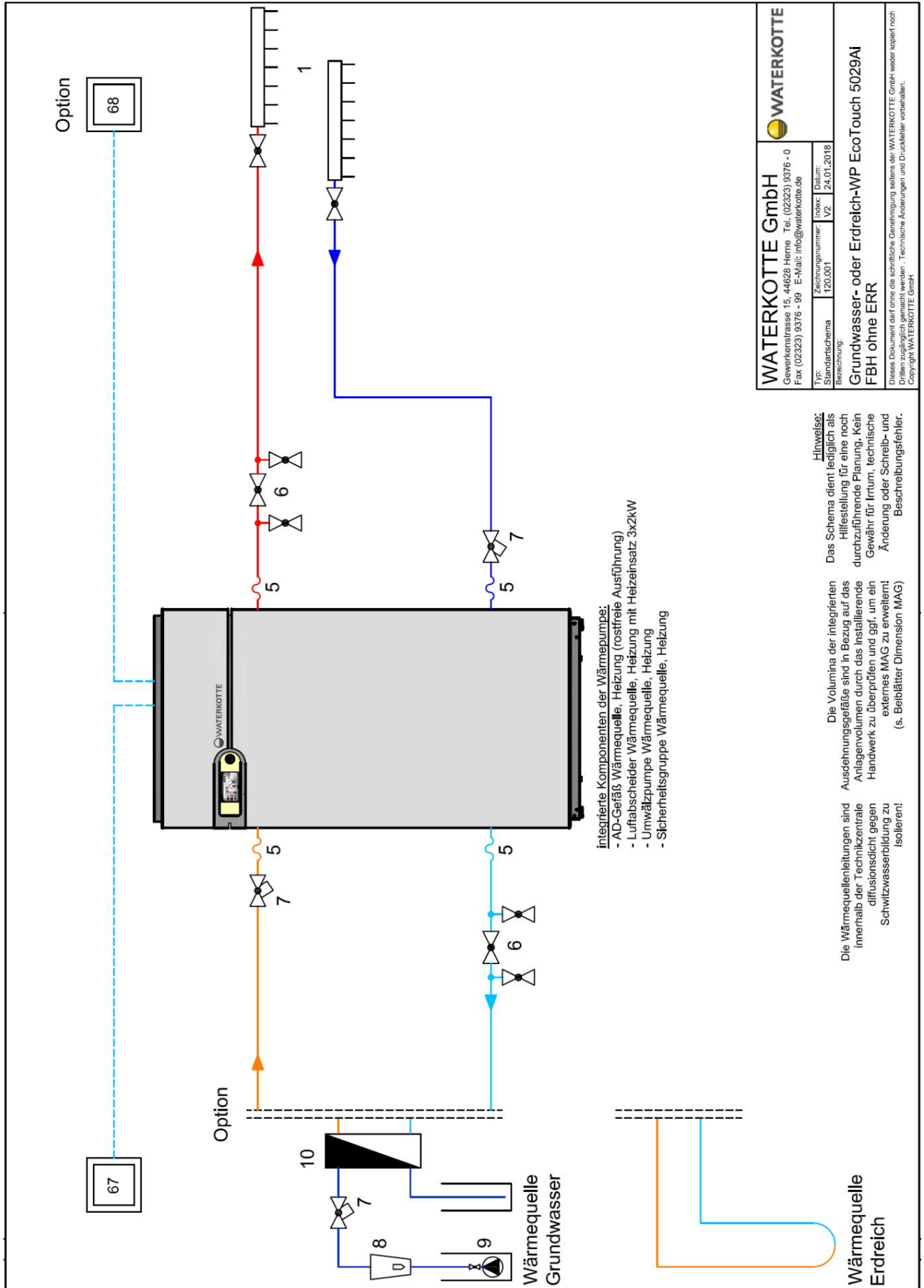
Tijdens het onderhoud wordt ook de technische staat van het warmtepompsysteem gecontroleerd (vergelijking doel/actueel). Een diagnostische meting van het thermodynamische deel zorgt ervoor dat het rendement optimaal blijft.

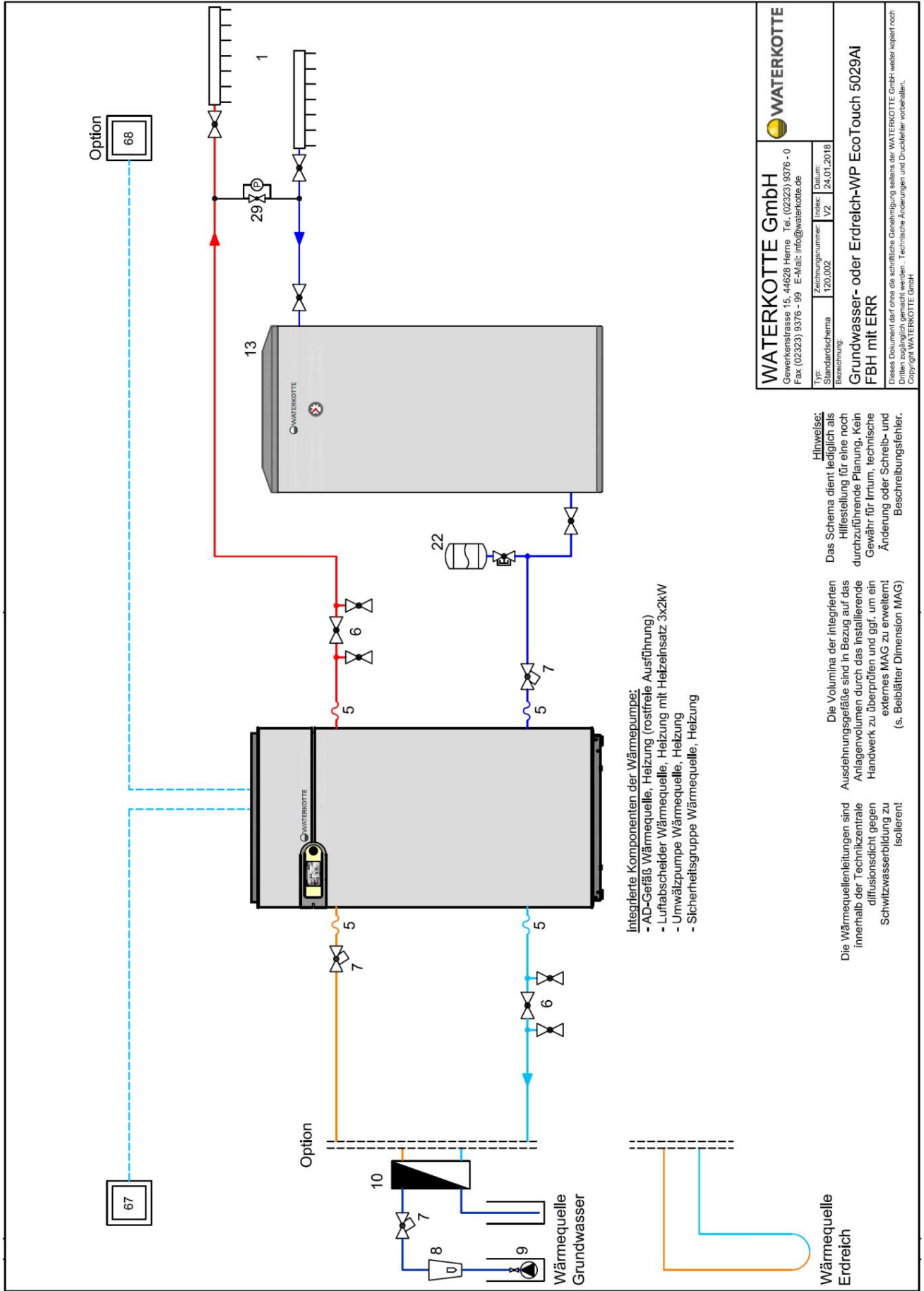
Andere keuringspunten zijn:

- Controleer het CV-circuit: systeemdruk, werking van het expansievat, ontluchting, draairichting van de pomp en ingestelde hoeveelheid.
- Controleer het water-glycol-circuit: vulpeil, evt. druk, water-glycol-instelpunt, draairichting van de pomp.
- Grondwater: vuilvanger controleren en evt. reinigen, draaiende pomp richting.
- Controleer het koelcircuit: schroefverbindingen, dichtheid, vulhoeveelheid (zie glas), koudemiddelregeling, diagnose meetrapport.
- Controleer de regelinstelling. • Lektest: De

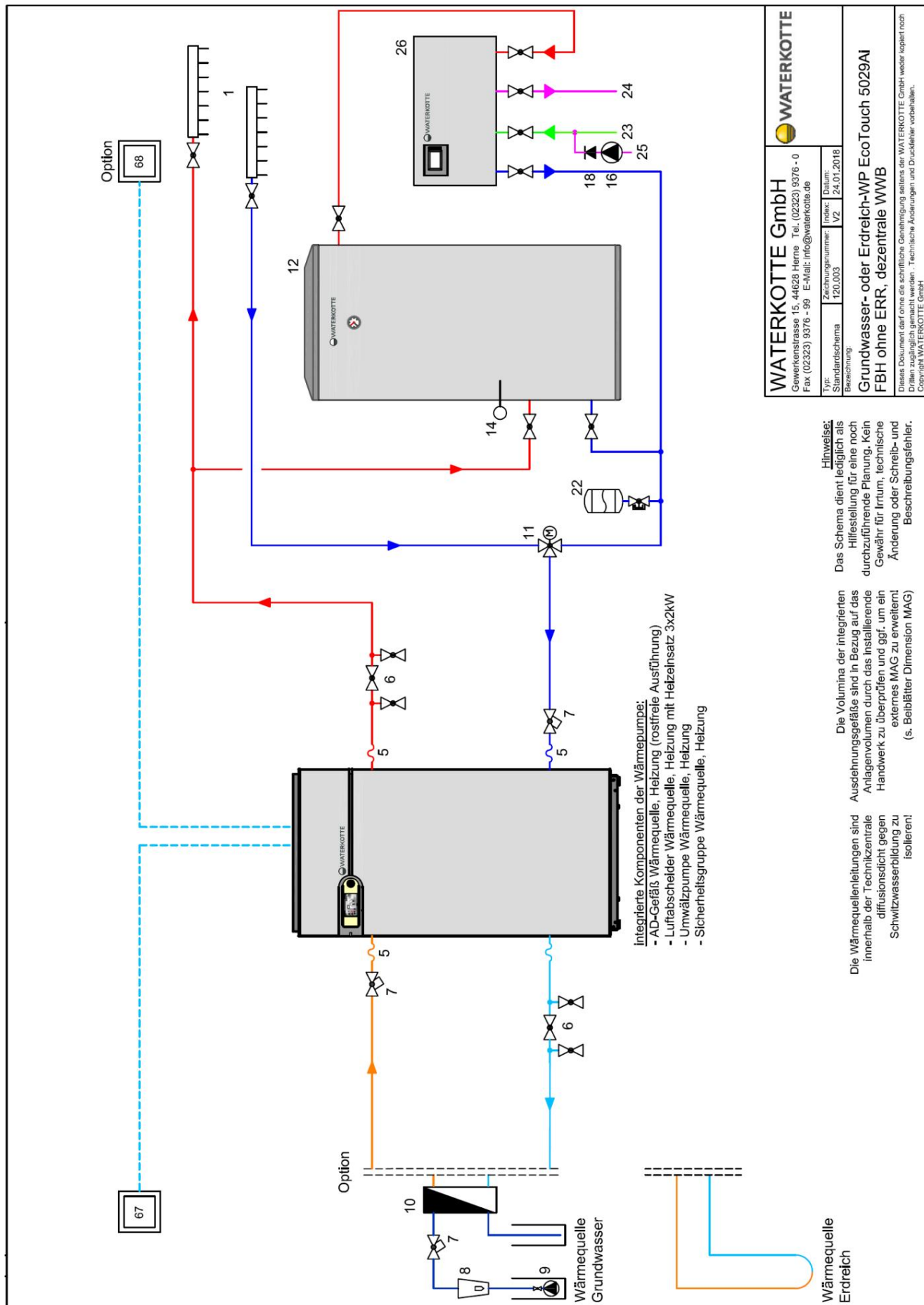
wettelijke testintervallen zijn afhankelijk van het koelmiddelvulgewicht. Meer informatie vindt u in het warmtepomplogboek.

15 aansluitschema's





WATERKOTTE GmbH		WATERKOTTE	
Gewerkenstrasse 15, 44628 Herne Tel.: (02323) 9376 - 0 Fax (02323) 9376 - 99 E-Mail: info@waterkotte.de			
Typ:	Zuschlagsnummer:	Datum:	
Standardschema	VZ	24.01.2018	
Bezeichnung: Grundwasser- oder Erdreich-WP EcoTouch 5029AI FBH mit ERR			
Dieses Dokument darf ohne die schriftliche Genehmigung seitens der WATERKOTTE GmbH weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden. Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten. Copyright WATERKOTTE GmbH			

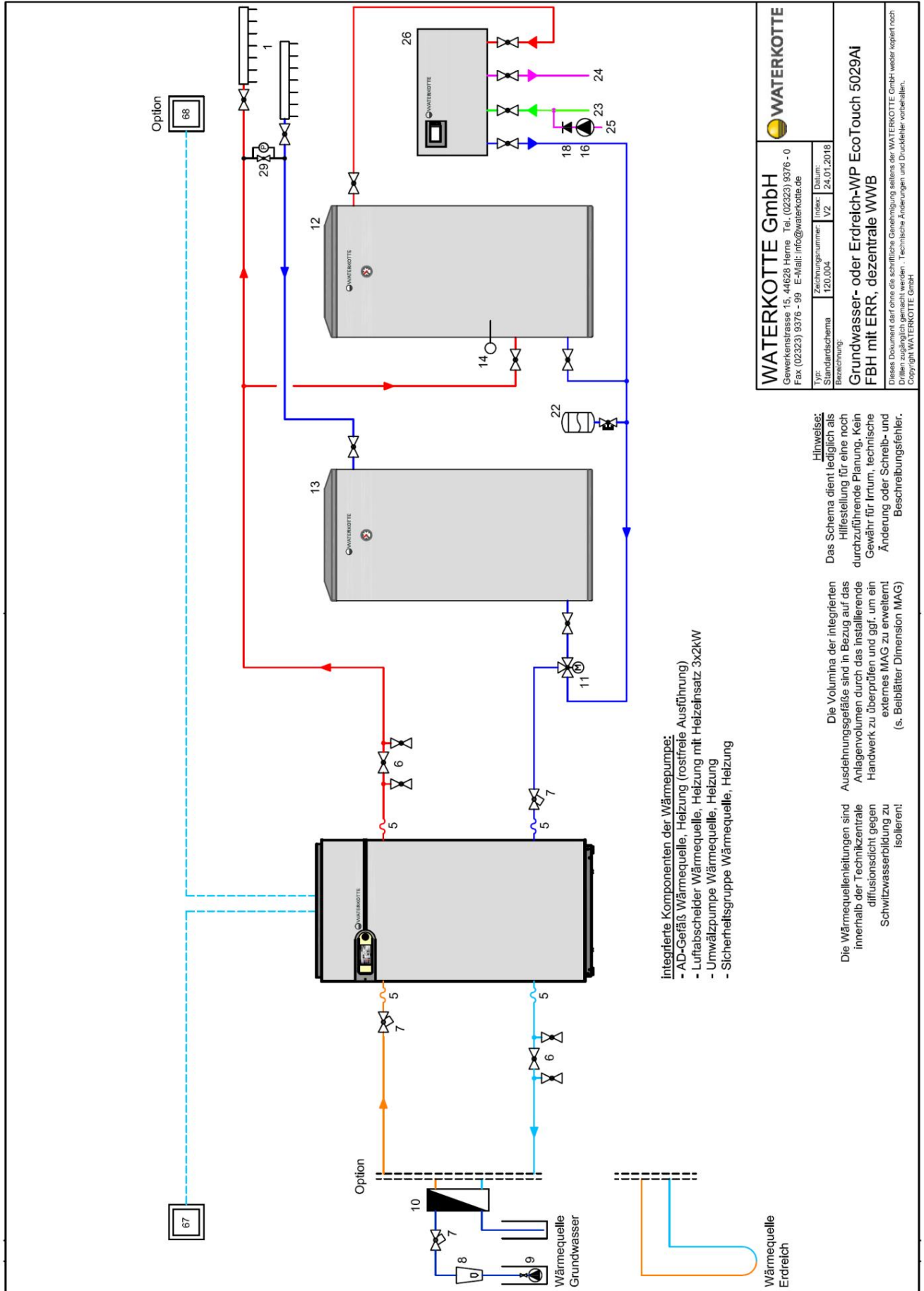


WATERKOTTE GmbH	
Gewerkenstrasse 15, 44628 Herne Tel. (02323) 9376 - 0	
Fax (02323) 9376 - 99 E-Mail: info@waterkotte.de	
Typ: Standardschema	Index: V2
Zeichnungsnummer: 120.003	Datum: 24.01.2018
Bezeichnung: Grundwasser- oder Erdreich-WP EcoTouch 5029AI	
FBH ohne ERR, dezentrale WWB	
Dieses Document darf ohne die schriftliche Genehmigung seitens der WATERKOTTE GmbH weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden. Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten. Copyright WATERKOTTE GmbH	

Hinweise:
Das Schema dient lediglich als Hilfestellung für eine noch durchzuführen Planung. Kein Gewähr für Irrtum, technische Änderung oder Schreib- und Beschreibungsfehler.

Die Volumina der integrierten Ausdehnungsgefäße sind in Bezug auf das Anlagenvolumen durch das installierende Handwerk zu überprüfen und ggf. um ein externes MAG zu erweitern! (s. Beiblätter Dimension MAG)

Die Wärmequellenleitungen sind innerhalb der Technikzentrale diffusionsdicht gegen Schwitzwasserbildung zu isolieren!



Integrierte Komponenten der Wärmepumpe:

- AD-Geräß Wärmequelle, Heizung (rostfreie Ausführung)
- Luftabscheider Wärmequelle, Heizung mit Heizzeinsatz 3x2kW
- Umwälzpumpe Wärmequelle, Heizung
- Sicherheitsgruppe Wärmequelle, Heizung

Hinweise:
Das Schema dient lediglich als Hilfestellung für eine noch durchzuführende Planung. Kein Gewähr für Irrtum, technische Änderung oder Schreib- und Beschreibungsfehler.

Die Volumina der integrierten Ausdehnungsgefäße sind in Bezug auf das Anlagenvolumen durch das installierende Handwerk zu überprüfen und ggf. um ein externes MAG zu erweitern! (s. Beiblätter Dimension MAG)

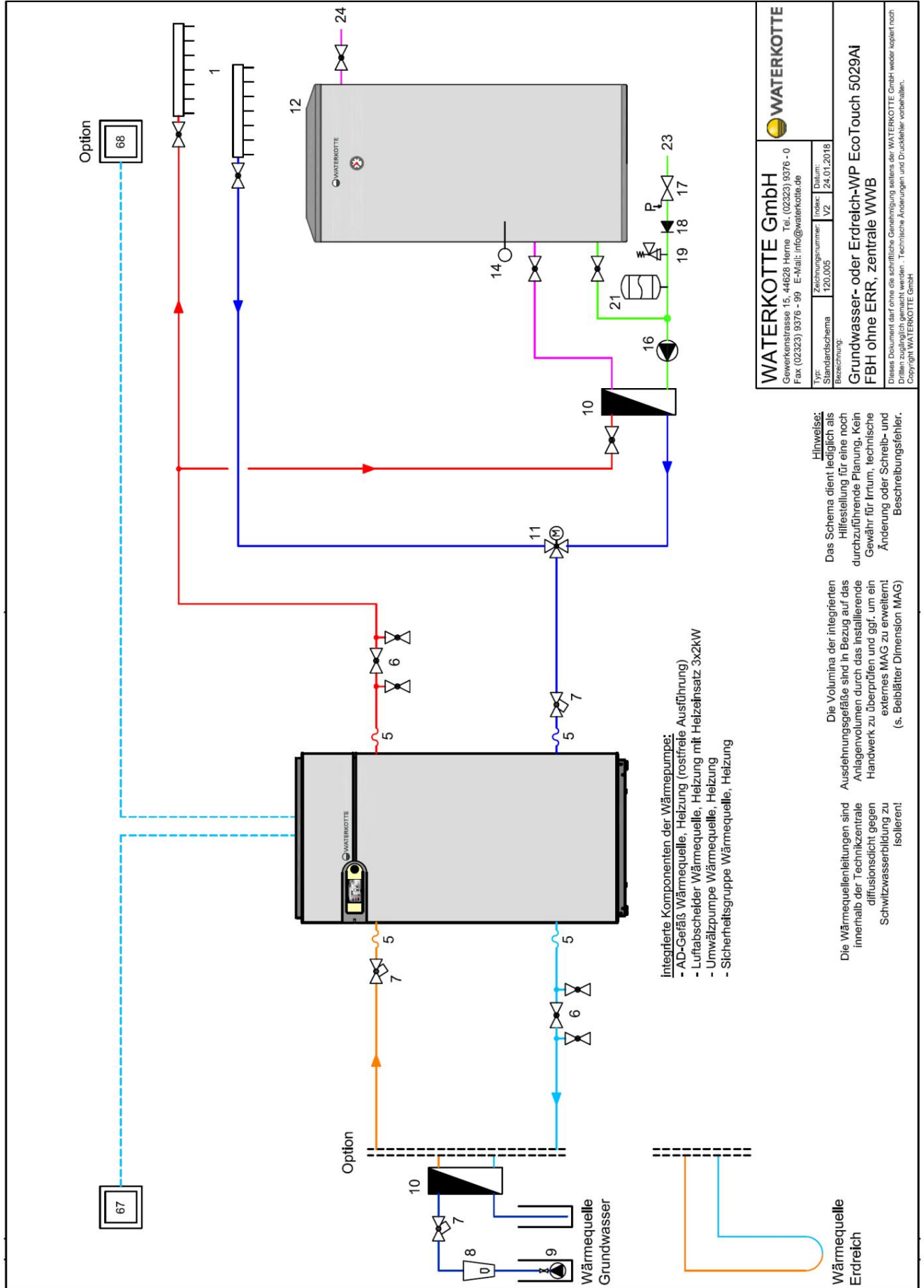
Die Wärmequellenleitungen sind innerhalb der Technikzentrale diffusionsdicht gegen Schweißwasserbildung zu isolieren!

WATERKOTTE GmbH
 Gewerkenstrasse 15, 44628 Herne Tel.: (02323) 9376 - 0
 Fax (02323) 9376 - 99 E-Mail: info@waterkotte.de

Typ:	Zuschlagsnummer:	Ursatz:	Datum:
Standardschema	120.004	VZ	24.01.2018
Bezeichnung:			

Grundwasser- oder Erdreich-WP EcoTouch 5029AI
FBH mit ERR, dezentrale WWB

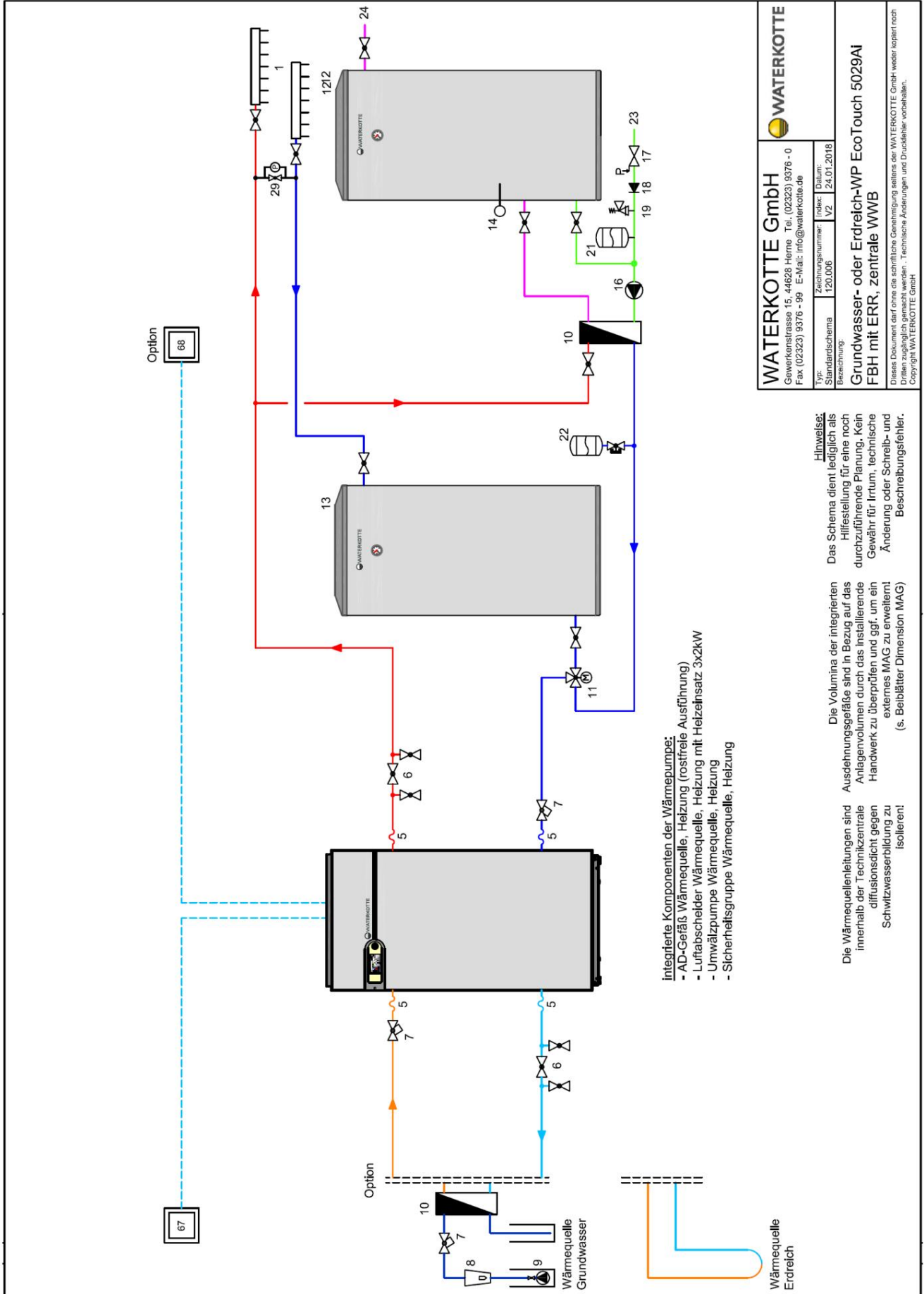
Dieses Dokument darf ohne die schriftliche Genehmigung seitens der WATERKOTTE GmbH weder kopiert noch Drucken zugänglich gemacht werden. Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.
 Copyright WATERKOTTE GmbH



Hinweise:
 Das Schema dient lediglich als Hilfestellung für eine noch durchzuführende Planung. Kein Gewähr für Irrtum, technische Änderung oder Schreib- und Beschreibungsfehler.

Die Volumina der integrierten Ausdehnungsgefäße sind in Bezug auf das Anlagenvolumen durch das installierende Handwerk zu überprüfen und ggf. um ein externes MAG zu erweitern! (s. Beiblätter Dimension MAG)

Die Wärmequellenleitungen sind innerhalb der Technikzentrale diffusionsdicht gegen Schwitzwasserbildung zu isolieren!




Integrierte Komponenten der Wärmepumpe:
 - AD-Geräß Wärmequelle, Heizung (rostfreie Ausführung)
 - Luftabscheider Wärmequelle, Heizung mit Heizsatsatz 3x2kW
 - Umwälzpumpe Wärmequelle, Heizung
 - Sicherheitsgruppe Wärmequelle, Heizung

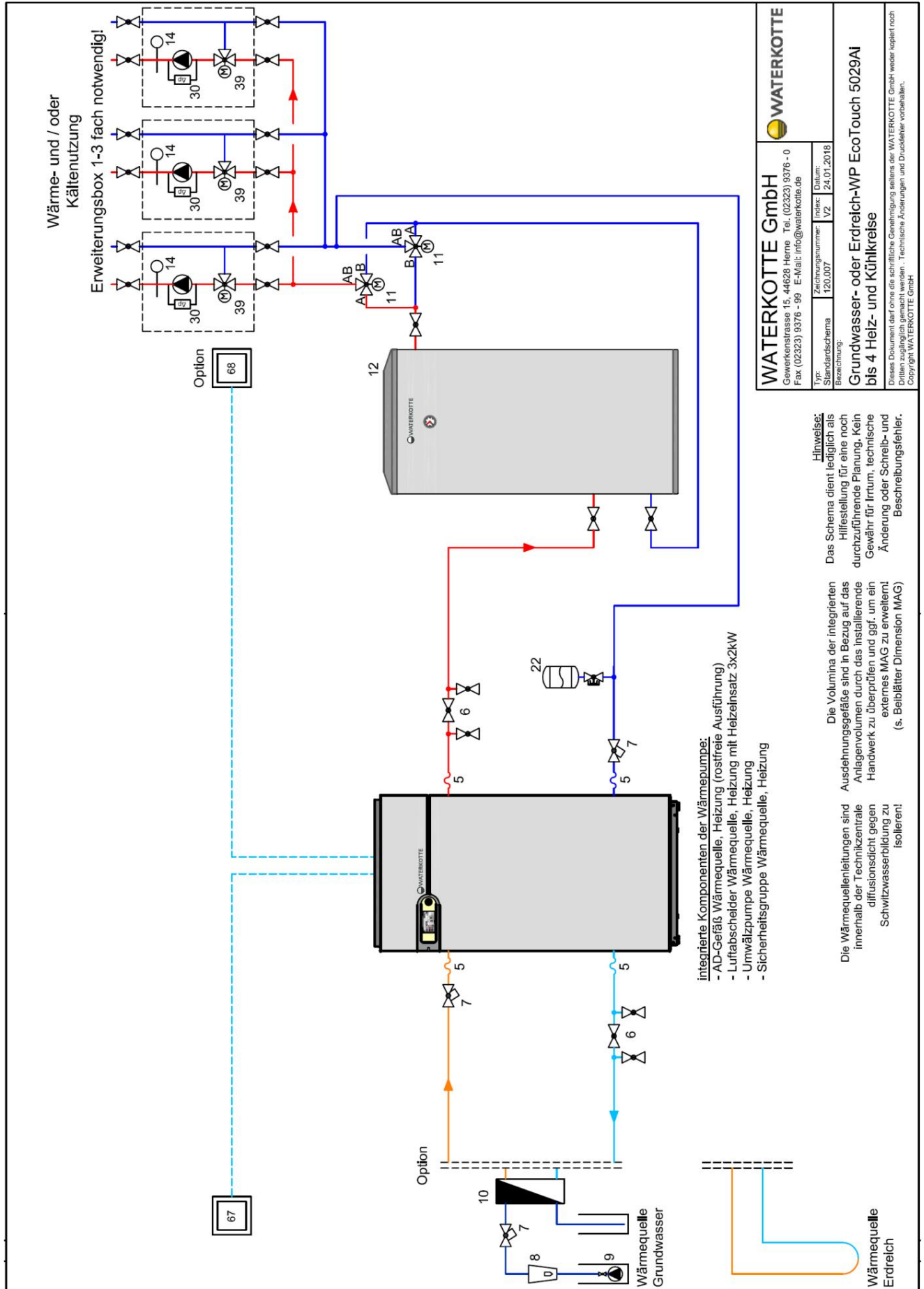
Hinweise:
 Das Schema dient lediglich als Hilfestellung für eine noch durchzuführende Planung. Kein Gewähr für Irrtum, technische Änderung oder Schreib- und Beschreibungsfehler.

Die Volumina der integrierten Ausdehnungsgefäße sind in Bezug auf das Anlagenvolumen durch das installierende Handwerk zu überprüfen und ggf. um ein externes MAG zu erweitern! (s. Beiblätter Dimension MAG)

Die Wärmequellenleitungen sind innerhalb der Technikzentrale diffusionsdicht gegen Schweißwasserbildung zu isolieren!

Wärmequelle Erdreich

WATERKOTTE GmbH Gewerksraste 15, 44628 Herne Tel. (02323) 9376 - 0 Fax (02323) 9376 - 99 E-Mail: info@waterkotte.de			
Typ: Standardschema	Zeichnungsnummer: 120,006	Index: 12	Datum: 24.01.2018
Grundwasser- oder Erdreich-WP EcoTouch 5029AI FBH mit ERR, zentrale WWB			
Dieses Dokument darf ohne die schriftliche Genehmigung seitens der WATERKOTTE GmbH weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden. Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten. Copyright WATERKOTTE GmbH			

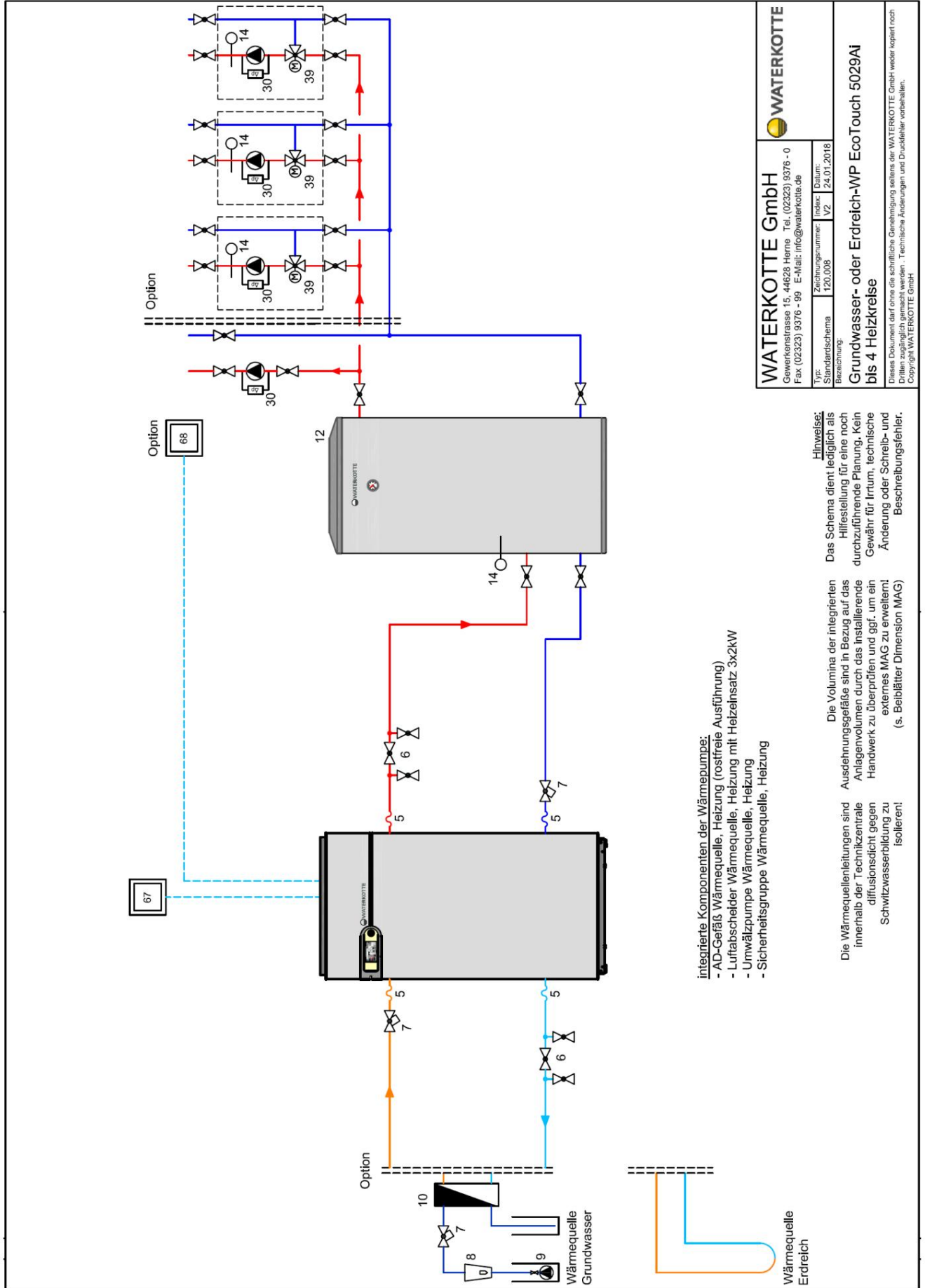


WATERKOTTE GmbH
 Gewerbensrasse 15, 44628 Herne Tel.: (02323) 9376 - 0
 Fax (02323) 9376 - 99 E-Mail: info@waterkotte.de

Typ: Standardschema Zeichnungsnummer: 120.007 Index: V2 Datum: 24.01.2018

Bezeichnung:
Grundwasser- oder Erdreich-WP EcoTouch 5029AI bis 4 Heiz- und Kühlkreise

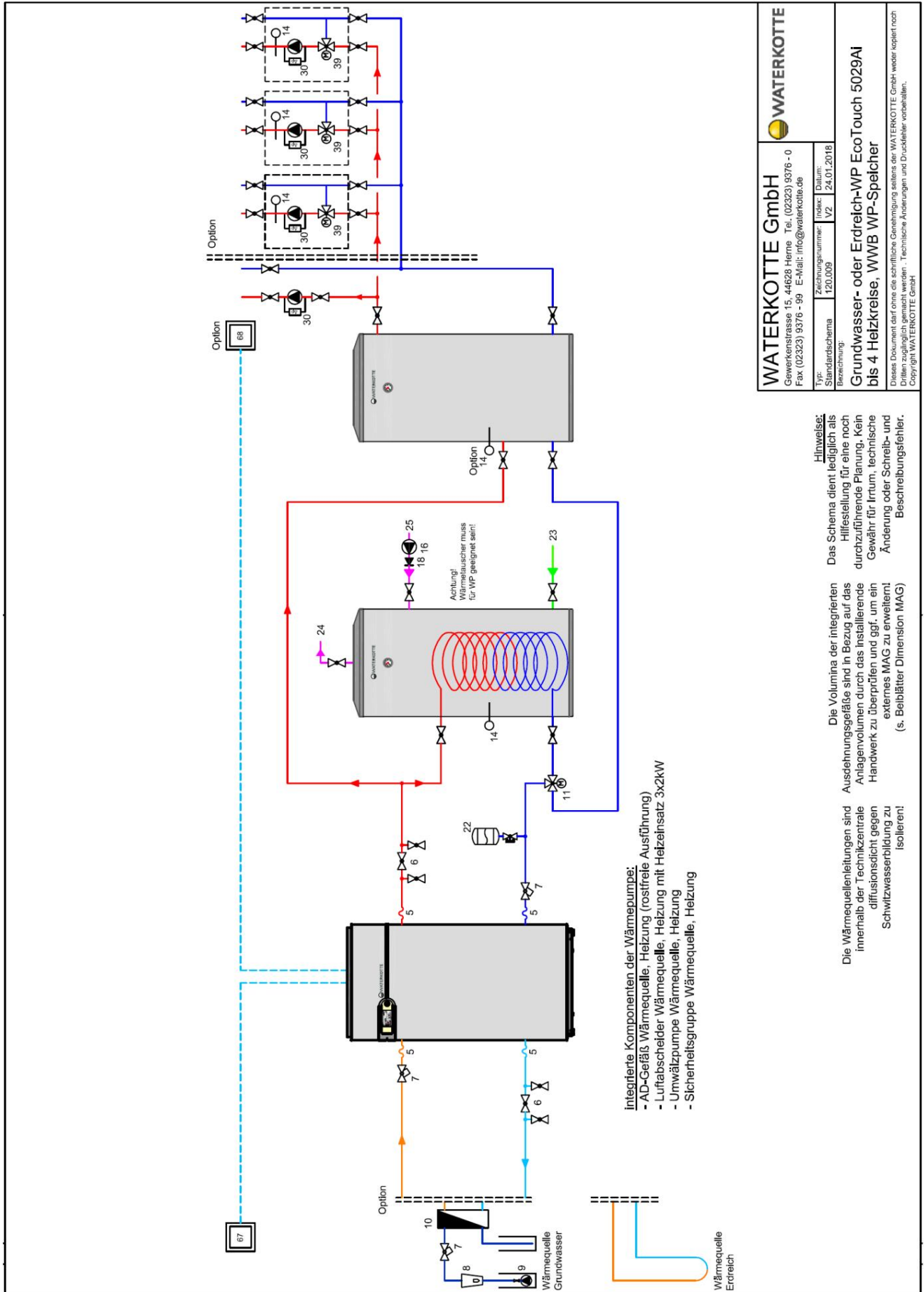
Dieses Dokument darf ohne die schriftliche Genehmigung seitens der WATERKOTTE GmbH weder kopiert noch verändert werden. Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.
 Copyright WATERKOTTE GmbH



integrierte Komponenten der Wärmepumpe:
 - AD-Gerät Wärmequelle, Heizung (rostfreie Ausführung)
 - Luftabscheider Wärmequelle, Heizung mit Heizeinsatz 3x2kW
 - Umwälzpumpe Wärmequelle, Heizung
 - Sicherheitsgruppe Wärmequelle, Heizung

Hinweise:
 Das Schema dient lediglich als Hilfestellung für eine noch durchzuführende Planung. Kein Gewähr für Irrtum, technische Änderung oder Schreib- und Beschreibungsfehler.
 Die Volumina der integrierten Ausdehnungsgefäße sind in Bezug auf das Anlagenvolumen durch das installierende Handwerk zu überprüfen und ggf. um ein externes MAG zu erweitern! (s. Beiblätter Dimension MAG)

WATERKOTTE GmbH Gewerkenstrasse 15, 44628 Herten Tel.: (02323) 9376 - 0 Fax (02323) 9376 - 99 E-Mail: info@waterkotte.de	
Typ: Standardschema	Zeichnungsnummer: 120.008
Bezeichnung: Grundwasser- oder Erdreich-WP EcoTouch 5029AI bis 4 Heizkreise	Index: V2 Datum: 24.01.2018
Dieses Dokument darf ohne die schriftliche Genehmigung seitens der WATERKOTTE GmbH weiter kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden. - Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten. Copyright WATERKOTTE GmbH	



WATERKOTTE GmbH		WATERKOTTE	
Gewerkenstraße 15, 44628 Herne, Tel.: (02323) 9376 - 0 Fax: (02323) 9376 - 99 E-Mail: info@waterkotte.de			
Typ:	Standardschema	Index:	Datum:
Bezeichnung:	120.009	VZ:	24.01.2018
Grundwasser- oder Erdreich-WP EcoTouch 5029AI bis 4 Heizkreise, WWB WP-Speicher			
Dieses Dokument darf ohne die schriftliche Genehmigung seitens der WATERKOTTE GmbH weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden. Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten. Copyright WATERKOTTE GmbH			

Hinweise:
Das Schema dient lediglich als Hilfestellung für eine noch durchzuführende Planung. Kein Gewähr für Irrtum, technische Änderung oder Schreib- und Beschreibungsfehler.

Die Volumina der integrierten Ausdehnungsgeräte sind in Bezug auf das Anlagenvolumen durch das installierende Handwerk zu überprüfen und ggf. um ein externes MAG zu erweitern! (s. Beiblätter/Dimension MAG)

Die Wärmequellenleitungen sind innerhalb der Technikzentrale diffusionsdicht gegen Schwitzwasserbildung zu isolieren!

15.1 Legenda voor hydraulische schema's

Nee.	Beschrijving
1	vloerverwarming
2	warmtepomp
3	binnenmodule
4	buiten module
5	Flexibele verbindingen
6	Armatuurgroep voor spoelen en ontluften
7	Vuilvervangende geïntegreerd in de kogelkraan
8e	debietbewaking
9	grondwater pomp
10	platen warmtewisselaar
11	Gemotoriseerde omschakelkogelkraan (ononderbreekbaar)
12	Geoptimaliseerde thermische opslag (laadopslag)
13	Geoptimaliseerde thermische opslag (retourrijopslag)
14	temperatuursensor
15	radiatoren of convectoren
16	bronzen pomp
17	druk verlager
18	terugslagklep
19	veiligheidsklep
20	Ventiel, regelverschil 1 tot 2 Kelvin
21	Membraanexpansievat voor drinkwaterinstallaties
22	Membraanexpansievat met afsluitarmatuur
23	koud water drinken
24	warm water voor huishoudelijk gebruik
25	circulatie
26	drinkwaterverwarmer
27	Tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik van 250 l
28	Luchtafscheider met luchtdeflector
29	Differentieel overdrukventiel
30	Drukgestuurde circulatiepomp
31	Vul- en aftapkraan
32	circulatiepomp
33	Luchtafscheider met ontlufter, manometer en veiligheidsventiel
34	beveiligings groep
35	Veiligheidsventiel met ontlufter en manometer
36	Tacosetter voor hydraulisch balanceren
37	Voorraad laadtank 250 l
38	zwembad / zwembad
39	Motoraangedreven menger
40	Membraanexpansievat Solar met afsluitarmatuur Warmtebronmodule
41	Warmtebronmodule Natuurlijke koeling Motoraangedreven
42	omschakelkogelkraan, ononderbroken (verwarmen en koelen)
43	
44	2. Terugslagklep
45	warmtegenerator
46	leidingregelklep voor hydraulisch inregelen vuilvervangende
47	motoraangedreven omschakelklep
48	
49	Gemotoriseerde klep
50	Aansluitingen van geïntegreerde buizenbatterijwarmtewisselaar
51	zwembad warmtewisselaar
52	kogelkraan
53	Geoptimaliseerde thermische opslag met geïntegreerde warmtewisselaar met gladde buizen
54	geothermische sondes
55	Opslagtank 1000 l tot 2500 l
56	thermostatische klep
57	temperatuurregelaar
58	zwaartekracht rem

aansluit schema's

Nee.	Beschrijving
59	Tichelmann hydraulische uitbreidingsset
60	Tichelmann hydraulische basisset
61	Zonne-aansluitset
62	collectortemperatuursensor
63	vacuümbuis
64	Elektrische weerstandsverwarming
65	Laadboiler 400 liter met drinkwaterverwarmer (SET 454)
66	controle klep
67	buiten temperatuur sensor
68	pilot kamer sensor
69	Gemotoriseerde kogelkraan
70	Veiligheidsgroep met veiligheidsklep, drukregelaar, terugslagklep en membraanexpansievat met doorstroomarmatuur voor drinkwaterinstallaties
71	Kunststof bak van 215 liter
72	koker
73	Dompelbuis, koper met zeef, terugslagklep en pompaansluiting
74	Zelfaanzuigende pomp WJ 301 EM met 2 m aansluitkabel (230V), opgenomen vermogen 1100 W, aansluitingen aan zuigzijde en perszijde Rp1" 1500 mm aanvoerslang met 1 1/4" wartelmoer met 2 afdichtingen en verloopnippel 1 1/4"ax 1"a
75	1500 mm retourslang met 1 1/4" wartelmoer met 2 dichtingen
76	
77	Luchtafscheider, veiligheidsgroep met manometer, luchtafscheider, veiligheidsklep, membraanexpansievat met afsluitarmatuur
78	Gemotoriseerde omschakelkogelkraan (bereiding van warm tapwater)
79	Gemotoriseerde omschakelkogelkraan (zwembad / zwembad)
80	Meerlaags filter voor het zuiveren van zwembadwater
81	Zwembadwater – desinfectievoorziening
82	PH-waarde controle- en correctieapparaat
83	zwembad water afvoer
84	circulatiepomp voor zwembadwater

16 Specificaties

16.1 EcoTouch 5029 Ai, 5029_Ai_NC en 5029_Ai_RC, met R410A

EcoTouch	5007.5Ai	5008.5Ai	5010.5Ai	5014.5Ai	5018.5Ai	5023.5Ai	5029.5Ai	
Warmtebron grondwater								
vermogen rec. / dec W10/W35, kW	1.1/6.8	1.3/7.9	1.6/10.4	2.1/14.0	2.7/17.8	3.8/23.5	4.8/29.1	
COP bij W10/W35 volgens EN 14511 energie-efficiëntie	6.6	6.6	6.9	6.4	6.7	5.9	5.5	
kamerverwarming 8)	Een+++	Een+++	Een+++	Een+++	Een+++	Een+++	Een+++	
Energie-efficiëntieklasse van het samengestelde systeem 7) Vermogen	Een+++	Een+++	Een+++	Een+++	Een+++	Een+++	Een+++	
ruimteverwarming in./uit. W10/6//B8/4//W35, kW 1)	1.1/6.3	1.3/7.4	1.6/9.8	2.1/13.1	2.7/16.7	3.8/21.9	4.7/27.2	
COP bij W10//B8/4//W35 1)	5.8	5.9	6.2	6.1	6.1	5.6	5.3	
Grondwaterdebiet, m³/h (yt=3K) 1)	1.6	1.9	2.6	3.5	4.4	5.7	7.1	
Grondwaterdebiet, minimaal m³/h 2) 1)	0.9	1.0	1.4	1.8	2.3	3.0	3.7	
Verwarmingswaterdebiet, m³/h (yt=5K) 1)	1.2	1.4	1.8	2.5	3.1	4.1	5.1	
gebruikslimiet	W10/W63							
Stroomverbruik warmtebron								
grond / dec B0/W35, kW prestatiecoëfficiënt	1.1/5.0	1.3/5.9	1.6/7.7	2.1/10.4	2.7/13.2	3.7/17.5	4.6/21.6	
bij B0/W35 volgens EN 14511 energie-efficiëntie	4.7	4.8	5.0	5.1	5.0	4.8	4.5	
ruimteverwarming 8)	Een++	Een++	Een++	Een++	Een++	Een++	Een++	
Energie-efficiëntieklasse van het samengestelde systeem 7)	Een++	Een++	Een++	Een++	Een++	Een++	Een++	
warmtebrondebiet ruimteverwarming 4), m³/h (yt=3K)	1.2	1.4	1.9	2.6	3.3	4.3	5.4	
HVAC waterdebiet, m³/h (yt=5K)	0.9	1.0	1.3	1.8	2.3	3.1	3.8	
max. opgenomen vermogen pekelomp, W	75 5)				130 5)			
Maximaal stroomverbruik van de warmtepomp, W-	75 5)				130 5)			
toepassingslimiet	B-5/W60; B0/W63							
compressor	Volledig hermetische scroll							
Geluidsvermogen volgens EN 12102 bij B0/W55 dB(A)	44	44	45	46	46	47	47	
Elektrische gegevens 3x400 V, 50 Hz (Versie 1x230 v, 50 Hz)								
Inschakelstroom niet gereduceerd, A	28 (52)	28 (60)	43 (83)	51,5 (108)	62 (130)	75	102	
Inschakelstroom zachte start, A	14 (45)	14 (45)	22 (45)	26 (45)	31 (45)	38	51	
Maximale bedrijfsstroom, A	4,8 (10,5)	4,8 (12,8)	6,2 (17,1)	7,4 (22,8)	9,7 (27,9)	13,0	15,3	
Hoofdzekering ter plaatse (compressor) ,	C16A	C16A	C16A	C16A	C16A	C16A	C 16AC 20A	
	(C16A)	(C16A)	(C20A)	(C25A)	(C32A)			
Zekering ter plaatse, A	B 10 A	B 10 A	B 10 A	B 10 A	B 10 AB 10 A		B 10 A	
Elektrisch verwarmingselement, kW	6							
Maximale bedrijfsstroom (elektrisch verwarmingselement) A	8,7 (26,1)							
Door de klant te voorziene hoofdzekering (elektrisch verwarmingselement) A	B16A (B32A)							
Vulhoeveelheden, afmetingen, gewichten, aansluitingen								
Volume compressorolie vulling (l)	0,74	0,74	1,24	1,24	1,24	1,89	1,77	
Soort: Esterolie ICI Emkarate RL 32-3MAF								
Hoeveelheid koudemiddel R410A (kg)	1.9	1.9	2.35	2.35	2.6	2.6	2.7	
Minimaal ruimtevolume volgens EN 378-1 (m3)	4.3	4.3	5.4	5.4	5.9	5.9	6.1	
Inhoud verwarmingszijde (l)	-	-	-	-	-	-	-	
Inhoud warmtebronzijde (l)	-	-	-	-	-	-	-	
Toestelgewicht (kg) 6)	194	194	208	208	219	225	225	
Aansluitingen: warmtebron / verbruik	Vlakdichtend G 1 1/4" buitendraad / G 1 1/4" buitendraad							
Afmetingen BxHxD, mm	600x1470x633							

1) De grondwaterwarmtebron moet worden gebruikt met een tussencircuit, oplossingen vindt u in ons productassortiment. Onze prestatiespecificaties zijn gebaseerd op deze systeemconfiguratie.

2) Bij W10/W35 en yt=6K. 3) Voor bovenstaande prestatiegegevens gelden toleranties volgens EN 12900 en EN 14511. Deze kenmerken gelden voor een nieuwe unit met schone warmtewisselaars 4) Warmtebron (70% water + 30% ethyleenglycol). 5) Energieklasse A pomp. 6) NC-versie +8 kg. 7) Voor

het associatielabel werd rekening gehouden met de Waterkotte WWPR klasse III regelaar (zonder kamertemperatuurvoeler). 8) Seizoensgebonden energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming onder gemiddelde klimaatomstandigheden - toepassing bij gemiddelde temperatuur (55 °C).

16.2 Specificaties: EcoTouch 5029 Ai-omvormer

EcoTouch 5029 Ai-omvormer		5010.5 AI	5015.5 AI
Warmtebron Grondwater Output			
Rec. / dec W10/W35	kW	1,8/9,8	2,7/13,9
Prestatiecoëfficiënt COP bij W10/W35		6.0	6.0
Maximale warmteafgifte (mono-energetisch) bij vollast (W10/W35)			
Prestatiecoëfficiënt (COP) bij W10/W35 bij volledige belasting	kW	15.8	19.9
Energie-efficiëntie voor ruimteverwarming ⁸⁾		Een+++	Een+++
Energie-efficiëntieklasse van het samengestelde systeem 7) Ruimteverwarming		Een+++	Een+++
grondwater stroming	m ³ /u (ÿt=3K) m ³ / ¹⁾	2.3	3.3
Grondwaterstroming minimaal	u 2) 1)	1.2	1.6
Hzg Toepassingslimiet	1) m ³ /u (ÿt=5K)	1.7	2.4
waterstroom		W10/W63	
Warmtebron grond			
vermogen rec. / dec B0/W35	kW	1,8/7,6	2,6/10,5
Prestatiecoëfficiënt bij B0/W35 volgens EN 14511		4.8	4.9
Maximaal verwarmingsvermogen (mono-energetisch) bij vollast (B0/W35)			
Prestatiecoëfficiënt (COP) bij B0/W35 bij volledige belasting	kW	13.6	16.5
Energie-efficiëntie voor ruimteverwarming		Een+++	Een+++
Energie-efficiëntieklasse d. Samengesteld systeem 7) Ruimteverwarming		Een+++	Een+++
stroom van de warmtebron	m ³ /u (ÿt=3K)	1.9	2.5
Waterdebiet warmtebron max.	m ³ /u (ÿt=5K)	1.3	1.8
stroomverbruik warmtebronpomp	W	75	75
Maximaal stroomverbruik warmtepomp	W	75	75
gebruikslimiet		B-5/W60; B0/W63	
compressor		Roterende zuigeromvormer	
Geluidsvermogen volgens EN 12102 bij B0/W55 dB(A)	dB(A)	39.3	39.6
Elektrische gegevens 3x 400 V, 50 Hz (versie 1x 230 V, 50 Hz)			
Elektrische voeding compressor	(V, Fase, Hz)	230, 1, 50	230, 1, 50
controle spanning	(V, fase, Hz)	230.1.50	230.1.50
Elektrische voeding Elektrisch verwarmingselement	(V, fase, Hz)	400.3.50 (230,1,50)	400.3.50 (230,1,50)
Maximale bedrijfsstroom	EEN	12	16
Hoofdzekering ter plaatse (compressor)	EEN	B16A	B20A
Controlezekering ter plaatse	EEN	B10A	
elektrisch verwarmingselement	kW	6	
Maximale bedrijfsstroom (E. verwarmingselement)	EEN	8,7 (26,1)	
bouw Hoofdzekering (E. verwarmingselement)	EEN	B16A (B32A)	
Vulhoeveelheden, afmetingen, gewichten, aansluitingen			
Compressorvolume Olievulling (l)		0,65	0,9
Hoeveelheid koudemiddel R410A	kg	1.9	2,75
Minimaal ruimtevolume volgens EN 378-1	m ³	4.3	6.25
inhoud aan de verwarmingszijde		-	-
Inhoud warmtebronzijde		-	-
apparaat gewicht	kg	215	220
Aansluitingen: warmtebron / verbruik		Vlakdichtend G 1¼" buitendraad / G 1¼" buitendraad	
Afmetingen B x H x D	mm	600x1470x633	

Technische wijzigingen voorbehouden. Er gelden toleranties volgens EN 12900 en EN 14511. 1) De grondwaterwarmtebron moet worden gebruikt met een tussencircuit, oplossingen vindt u in ons productassortiment. Onze prestatiespecificaties zijn gebaseerd op deze systeemconfiguratie. 2) Bij W10/W35 en ÿt=6K. 3) Voor bovenstaande prestatiegegevens gelden toleranties volgens EN 12900 en EN 14511. 4) Warmtebron (70% water + 30% ethyleenglycol). 5) Energieklasse A pomp. 6) NC-versie +8 kg. 7) Voor het associatielabel werd rekening gehouden met de Waterkotte WWPR klasse III regelaar (zonder kamertemperatuurvoeler). 8) Seizoensgebonden energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming onder gemiddelde klimaatomstandigheden - toepassing bij gemiddelde temperatuur (55 °C).

WATERKOTTE GmbH, Gewerkenstrasse 15, D-44628 Herne

Telefoon: +49 2323 9376 0, Fax: +49 2323 9376 99

Service: +49 2323 9376 350

E-mail: info@waterkotte.de Internet: <http://www.waterkotte.de>

01/09/2022

E-mail: info@waterkotte.de Internet: <http://www.waterkotte.de> Copyright
© 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Aan verandering onderhevig.