

VTE

smarter solutions



HANDLEIDING VERDEELUNITS

Slim standaard, Slim stadsverwarming, LTV met Grundfos Alpha 2L of UPM3 of Wilo Yonos

INLEIDING

Informatie over fabrikant en copyrights

- Fabrikant:** Verwarming Techniek Ede BV, Hoefweg 12, 6717 LS Ede the Netherlands, T. +31 318 668089, info@vte-smartersolutions.com
- Copyrights:** Alle foto's en teksten in deze gebruikershandleiding zijn eigendom van Verwarming Techniek Ede BV. Deze mogen NIET worden verveelvoudigd, gekopieerd, gepubliceerd, opgeslagen, aangepast of gebruikt in welke vorm dan ook, online of offline, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Verwarming Techniek Ede BV.
- Disclaimer:** Verwarming Techniek Ede BV is niet aansprakelijk voor schade of ongevallen als gevolg van het niet correct opvolgen van de waarschuwingen of voorschriften zoals weergegeven in deze handleiding, waaronder:
- ondeskundig c.q. onjuist transport, montage, gebruik en onderhoud
 - het gebruik voor andere toepassingen of onder andere omstandigheden dan aangegeven in deze handleiding
 - het gebruik of aanpassen van de unit met andere dan de voorgeschreven onderdelen
 - aanpassingen of reparaties zonder overleg of toestemming van de fabrikant.

DEZE MONTAGEHANDLEIDING DIEN T VOOR TOEKOMSTIG GEBRUIK GOED BEWAARD TE BLIJVEN!

Voorts verwijzen wij naar onze Algemene Verkoop- en Leveringsvoorwaarden die op aanvraag verkrijgbaar zijn. De fabrikant wijst alle verantwoordelijkheid af voor schade of letsel als gevolg van het niet nauwgezet volgen van deze montagehandleiding en het niet in acht nemen van gebruikelijke voorzichtigheid bij transport, montage en gebruik van de VTE vloerverwarmingsunits en montagesystemen. Als gevolg van voortdurend streven naar verbetering kan het voorkomen dat het product in detail afwijkt van hetgeen in deze handleiding is beschreven. Deze handleiding is met alle zorg samengesteld, maar de fabrikant kan geen verantwoording op zich nemen voor eventuele fouten in deze handleiding of voor de gevolgen daarvan. Voorts zijn alle rechten voorbehouden en mag niets uit deze handleiding op welke wijze dan ook worden verveelvoudigd.

Belangrijke instructies:

Alle units zijn volledig getest op werking pomp en dichtheid door VTE. Indien zich een storing voordoet, van welke aard dan ook, dient u direct de unit drukloos te maken (aanvoer en retour afsluiten) en de druk eraf laten door gebruik te maken van de vul en aftapkraan, tevens direct stroomloos te maken (stekker uit stop contact) waarna direct uw installateur op de hoogte gebracht dient te worden. De installateur dient ten alle tijden via de groothandel zijn storing te melden. NOOIT de unit van stroom voorzien alvorens deze volledig is aangesloten en volledig gevuld is met water, het systeem dient eerst volledig ontvlucht te worden, voorgaande punten zijn van groot belang voor uw pomp welke schade oploopt indien u zich hier niet aan houdt.

- Montage:** De units dienen door een installateur en of een vakbekwaam persoon of meervoud hiervan geplaatst te worden om de garantie te kunnen waarborgen.
- Wettelijke voorschriften en normen dienen gehanteerd te worden tijdens het plaatsen van de unit(s)
- U dient te zorgen dat het product goed en droog bewaard wordt, de buis en unit (s) dienen niet blootgesteld te worden aan zonlicht, het product dient onbeschadigd te zijn. De montageplaats dient veilig en niet brandbaar alsmede hittebestendig te zijn zonder enige obstakels. Uiteraard dient de montageplaats het gewicht van de unit te kunnen dragen, dus zorg voor voldoende draagkracht.
- Zorg ervoor dat de unit goed waterpas hangt zodat de unit op de juiste manier ontvlucht kan worden.
- De units zijn voorzien van ophangrubbers, gebruik deze altijd, draai de unit niet te strak vast op de ophangpunten om de werking van de rubbers te kunnen garanderen. Bij onjuist gebruik kunnen er geluidsproblemen optreden.
- **DE POMP MOET ALTIJD DRAAIEN ALS HET SYSTEEM GEVULD IS.**
 - **De temperatuur van de unit en het water in deze kan 55°C en soms licht hoger zijn, pas met deze reden op met direct lichamelijk contact .**
 - **Om scheuren te voorkomen dient de temperatuur geleidelijk verhoogd te worden, doe dit altijd in overleg met de vakbekwame installateur en volgens voorschriften van de vloerleverancier.**
 - **Het toevoegen van Glycol (mono-ethyleen) is slechts toegestaan in de maximale verhouding van 25-30% Glycol. Andere toevoegingen aan de vloerverwarmingsinstallatie kunnen de levensduur negatief beïnvloeden.**
 - **Laat nooit kinderen en of personen met een geestelijke beperking zonder toezicht of duidelijke instructies met dit product spelen, werken of instellen.**
 - **Om u goed te beschermen adviseren wij ten alle tijden de juiste persoonlijke beschermingen te gebruiken tijdens werkzaamheden: beschermde kleding, veiligheidshandschoenen en schoenen, veiligheidshelm, gehoorbescherming, oogbescherming en eventueel andere noodzakelijke beschermingsmiddelen.**
 - **De wandcontactdoos dient voorzien te zijn van randaarde: tijdens het ontvluchten en vullen van de installatie dient de pomp uitgeschakeld te zijn/ de stekker dient uit de wandcontactdoos te zijn.**



Algemene punten t.a.v. plaatsing vloerverwarmingsunits

- De aanvoer- en retourleidingen dienen voldoende capaciteit te hebben, hiervoor dient rekening gehouden te worden met onderstaande tabel;

Aantal groep	Leiding lengte van de hoofd aanvoer en retour van de verwarmingsbron naar de unit	Leiding diameter CV buis	Leiding diameter MLB buis
t/m 2-groeps bijverwarming	tot 5 meter	15mm	20mm
3 t/m 7-groeps	tot 13 meter	22mm	25/26mm
	meer als 13 meter	28mm	32mm
8 t/m 10-groeps	tot 4 meter	22mm	25/26mm
	meer als 4 meter	28mm	32mm
11 t/m 16 groeps	minimaal	28mm	32mm

Indien van voorgaand tabel teveel afgeweken wordt, kan het zijn dat er niet voldoende flow naar de unit komt en de unit slechts warm wordt tot de aanvoerkraan, er zal onvoldoende warm water in het vloerverwarming circuit komen waardoor de unit niet optimaal zal functioneren.

Aansluiten van de vloerverwarmingsbuis op de verdeelunit:

- U wordt geadviseerd de lengte vloerverwarmingsbuis te beperken tot maximaal 90 á 100 meter per groep. Hou de groepen zoveel mogelijk gelijk in lengte. Mochten de lengtes toch sterk afwijken bestaat de mogelijkheid debietmeters (doorstroommeters) te monteren op de retourventielen/ groepsafsluiters; zie ook ingebruikstelling/inregelen verdeelunit.
- De vloerverwarmingsbuizen dienen recht te worden afgesneden en te worden ontdaan van eventuele bramen. Schuif de euro conische moer ongeveer 10 cm over de vloerverwarmingsbuis, schuif de klemring op de buis en schuif deze enkele centimeters door, monteer vervolgens de buistule in de buis tot aan de borst en schuif de klemring terug tot aan de tule.
- Schroef de buis vervolgens op de aanvoerkoppeling en verleg de slang van de betreffende groep. Sluit het einde van de slang/ groep met behulp van een buiskoppeling (als hiervoor beschreven) aan op de groepsafsluiter.
- Bij meerdere groepen het hier voorstaande herhalen.

Vullen en ontluichten van de vloerverwarmingsinstallatie:

(DE POMP DIENT STROOMLOOS TE ZIJN IVM MET RISICO OP DROOGLOPEN!)

- Het retourventiel dient gesloten te worden met behulp van een inbusleutel, achter het afdekkapje zit een inbusbout/ schroef, deze rechtsom draaien; draai tevens alle groepsafsluiters dicht. (of vlinderkraan dichtdraaien)
- Sluit een vulslang aan en start het vullen door de vul en aftapkraan water- en vulkraan geleidelijk open te zetten, deze hoeft niet vol open.
- Zodra er voldoende druk in het vloerverwarmingssysteem is kunt u groep voor groep ontluichten door de groepsafsluiter te openen en gelijktijdig te ontluichten via het ontluichtingspunt.
- Na het ontluichten van een groep dient u de betreffende groepsafsluiter (E) te sluiten en deze procedure te herhalen bij eventuele volgende groepen.
- Tijdens het ontluichten dient er voldoende druk in het systeem aanwezig te blijven.
- Bovenstaande herhalen met pomp in bedrijf.

Ingebruikstelling/inregelen van de verdeelunit:

- De groepsafsluiters kunnen opengedraaid worden. Als er sterk verschillende groeps lengtes zijn toegepast, moet er per groep ingeregeld te worden (eventueel) met debietmeters onder de groepsafsluiters, vereenvoudigt het inregelen per groep).
- De pomp instellen naar wens, conform aanwijzingen welke u vind op de volgende pagina's 11 t/m 19.
- Draai het retourventiel open door de inbusbout achter het afdekkapje linksom te draaien, waarna u de gewenste retourflow kunt inregelen Mocht u de pomp nog niet voorzien hebben van stroom kunt u nu de stekker van de pomp in een rand-geaarde wandcontactdoos steken.
- Bij Wilo dient u de pomp in de ontluichtingstand op te starten en het ontluichtingsprogramma volledig uit te laten draaien, dit kan meer als **10 minuten** duren! Pagina 11 t/m 19 voor meer informatie over de pompen.
- Draai de thermostatische regeling van het aanvoerwater geleidelijk, met 5°C per dag naar de uiteindelijk gewenste vloerwatertemperatuur. In het geval van MMA zie schema MMA thermostatisch regelement hieronder.

MMA thermostatisch ventiel	Stand op knop	1	2	3	4	5	6	7	8
	Temp. in gr. C.	5	14	22	27	32	38	43	49

Informatie

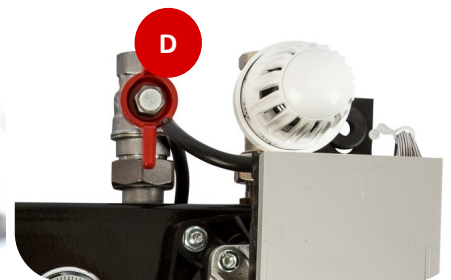
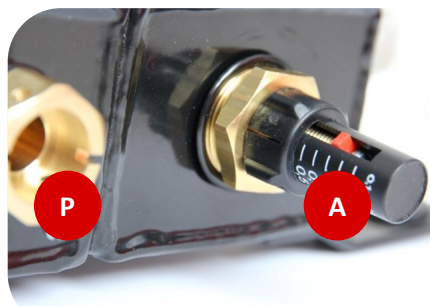
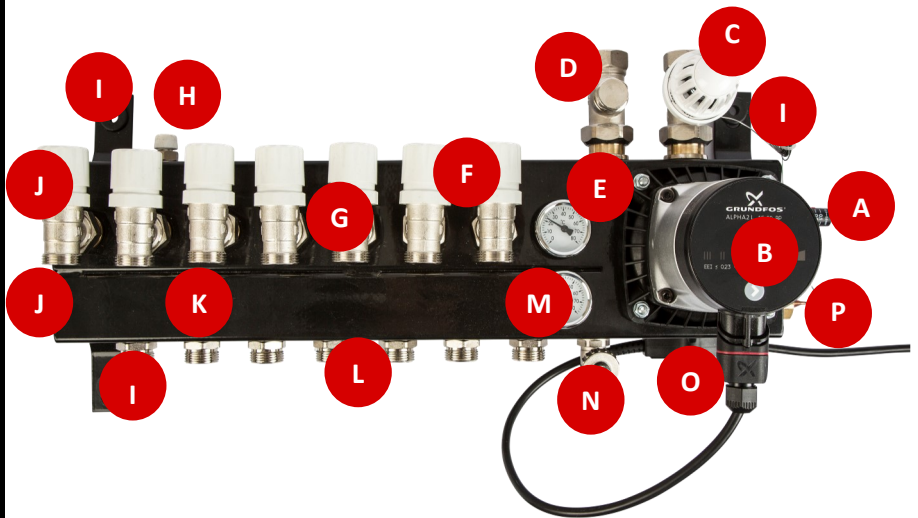
Belangrijke informatie ten aanzien van de installatie en het gebruik/ onderhoud van de volgende verdeelunits vindt u in deze handleiding: standaard SLIM, (LTV) DVR uitvoering, stadsverwarming met Wilo of Grundfos pomp.

Alle units, onafhankelijk van het aantal groepen, worden op één en dezelfde manier geplaatst/ gemonteerd. De onderlinge verschillen tussen de verschillende uitvoeringen worden verder uitgelegd in deze handleiding. Het is aan te raden de handleiding goed te lezen voor het plaatsen van de unit zodat u goed op de hoogte bent van alle punten, volg deze punten goed en nauwkeurig op conform de opgegeven volgorde.

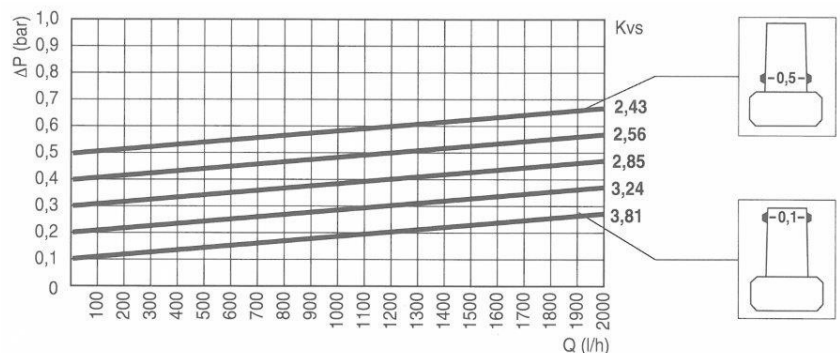
Deze handleiding is tevens ten alle tijden te downloaden op onze site.

Specificatie SLIM verdeler standaard/ LTV

A:	3/4" blindstop of DVR ventiel
A:	Keerklep 3/4" (Stadsverwarming)
B:	A-label pomp (afgebeeld GRUNDFOS)
C:	Aanvoer kraan voorzien van thermostatisch regelement: Schlösser 5gr.C. t/m 60gr.C. of 5gr.C.t/m 50gr.C. (MMA)
D:	Voetventiel/ regelventiel (D; of kogelafsluiter)
E:	Retour thermometer
E:	vanaf 2019 mano-thermometer
F:	Retour kraan (en) 3/4" euroconus
G:	Retour balk
H:	Ontluchter 3/8" handbediend
I:	Ophangpunt (en)
J:	Blindstop 1/2"
K:	Aanvoerbalk
L:	Aanvoer aansluiting 3/4" euroconus
M:	Aanvoer thermometer
N:	Vul en aftapkraan
O:	Maximaal thermostaat bevestigingspunt
P:	Dompelbuis aanvoer temperatuur voeler



De SLIM LTV (Laag Temperatuur Verwarmen) vloerverwarmingsverdeler (leverbaar van 2 t/m 12 groepen) is geschikt voor systemen met lage aanvoertemperaturen (60-40°C). Om voldoende verwarmend vermogen te kunnen leveren dient de volumestroom primair vergroot te worden (de CV installatie dient ingeregeld te zijn). Dit geschied met behulp van het DVR ventiel.



SLIM verdeler standaard/ LTV

Toepassing:

Vloerverwarming, geschikt voor hoofd of bijverwarming. Geschikt voor hoge-temperatuursystemen: 90°C aanvoer (primair)/40°C retour (primair) en voor lage-temperatuur verwarmingsbron, zoals bijvoorbeeld Cv-ketels met lage aanvoertemperaturen (60°C / 40°C), HR Cv-ketels met modulerende brander, verwarmingssystemen op zonne-energie en warmtepompen. Bij lage temperatuur kan het DVR ventiel geplaatst worden voor een betere werking (zonder dit ventiel werk de unit in de meeste gevallen ook prima). In combinatie met deze stalen verdeelunit uitsluitend diffusiedichte vloerverwarmingsbuizen toepassen, conform DIN 4726. Advies: Pas rondom randstroken toe om de lineaire uitzetting van de vloer tijdens de opwarmfase op te vangen.

Lage temperatuur toepassing:

Bij aansluiting op een verwarmingsbron met lage temperatuur, zoals bijvoorbeeld CV-ketels met lage aanvoertemperaturen (60°C, of lager/ 40°C), HR Cv-ketels met modulerende brander, verwarmingssystemen op zonne-energie en warmtepompen. Aangezien genoemde warmtebronnen een lagere aanvoertemperatuur produceren dan een conventionele verwarmingsbron, dient de massastroom primair vergroot te worden om nog voldoende verwarmend vermogen te kunnen leveren aan de vloer. De SLIM unit heeft daarvoor de mogelijkheid om voorzien te worden van een DVR ventiel (plaats A op afbeelding), dit kan ook achteraf nog uitgevoerd worden. Het DVR ventiel maakt het mogelijk de retourwaterstroom in te regelen. Tevens kan er zo een drukverschil gecreëerd worden, waardoor de circulatie pomp meer aanvoerwater zal aanzuigen.

Plaatsing verdeelunit:

- De verdeelunit dient waterpas op de muur gehangen te worden, om het ontluchtingspunt **(H)** optimaal te benutten.
- De verdeelunit is standaard voorzien van rubberen geluiddempers, als extra kunt u nog geluiddempende pluggen gebruiken, een pomp heeft een draaiend gedeelte welk resonantie geluid met zich mee kan brengen.
- De verdeelunit kan onder het niveau van het te verwarmen oppervlak geplaatst worden, dit kan alleen in overleg daar er eventueel aanpassingen uitgevoerd moeten worden aan de unit. Indien deze aanpassingen niet toegepast worden geeft dit problemen met lucht in het systeem en kan de pomp drooglopen, hierdoor beschadigd deze en functioneert niet meer naar behoren.
- Monteer de verdeelunit hoog genoeg, de vloerverwarmingsbuizen 'geleidelijk' naar/op de verdeelunit toe buigen/monteren, waardoor knikken van de buis voorkomen wordt. (ondersteuningsbochten toepassen)

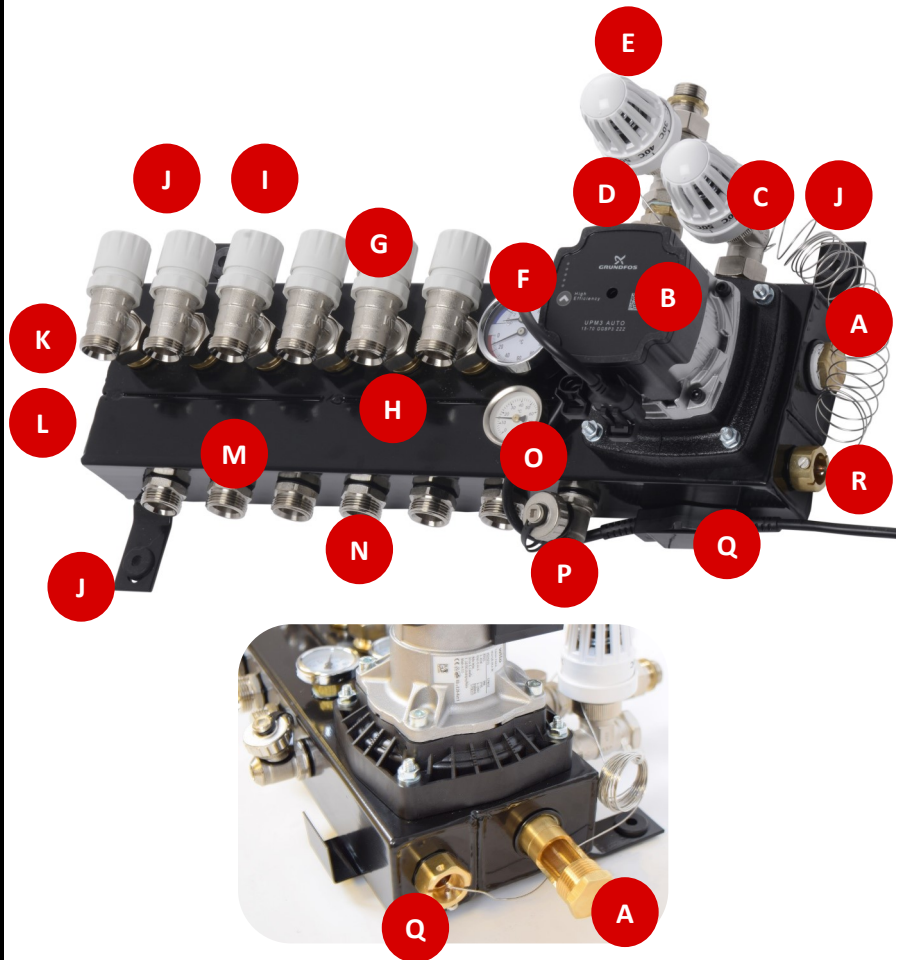
Aansluiten verdeelunit op de warmtebron:

- De aanvoerleiding van de warmtebron moet aangesloten worden op het aanvoerventiel **(C)** van de unit.
- De CV retourleiding moet aangesloten worden op het retourventiel **(D)** van de verdeelunit.

Specificatie/ certificaat SLIM stadsverwarming verdeler

A:	3/4" insert voorzien van Watts keerklep
B:	A-label pomp (afgebeeld Grundfos PN10)
C:	Aanvoerkraan voorzien van thermostatisch regelement: Schlösser 5gr.C. t/m 60gr.C. of 5gr.C.t/m 50gr.C. (MMA)
D:	Voetventiel/ regelventiel
E:	Retour thermostatisch regelement: Schlösser 5gr.C. t/m 60gr.C. of 5gr.C.t/m 50gr.C. (MMA) deze dient op de geëiste temperatuur vastgezet te worden (veelal 38gr.C.)
F:	Retour thermometer Vanaf 2019 mano thermometer
G:	Retour kraan (en) 3/4" euroconus
H:	Retour balk
I:	Ontluchter 3/8" handbediend
J:	Ophangpunt (en)
K:	Dompelbuis retour temperatuur voeler
L:	Blindstop 1/2"
M:	Aanvoerbalk
N:	Aanvoer aansluiting 3/4" euroconus
O:	Aanvoer thermometer
P:	Vul en aftapkraan
Q:	Maximaal thermostaat bevestigingspunt
R:	Dompelbuis aanvoer temperatuur voeler

Standaard stads unit met Schlösser aanvoer en retour en voetventiel voor het inregelen van retour flow en temperatuur.

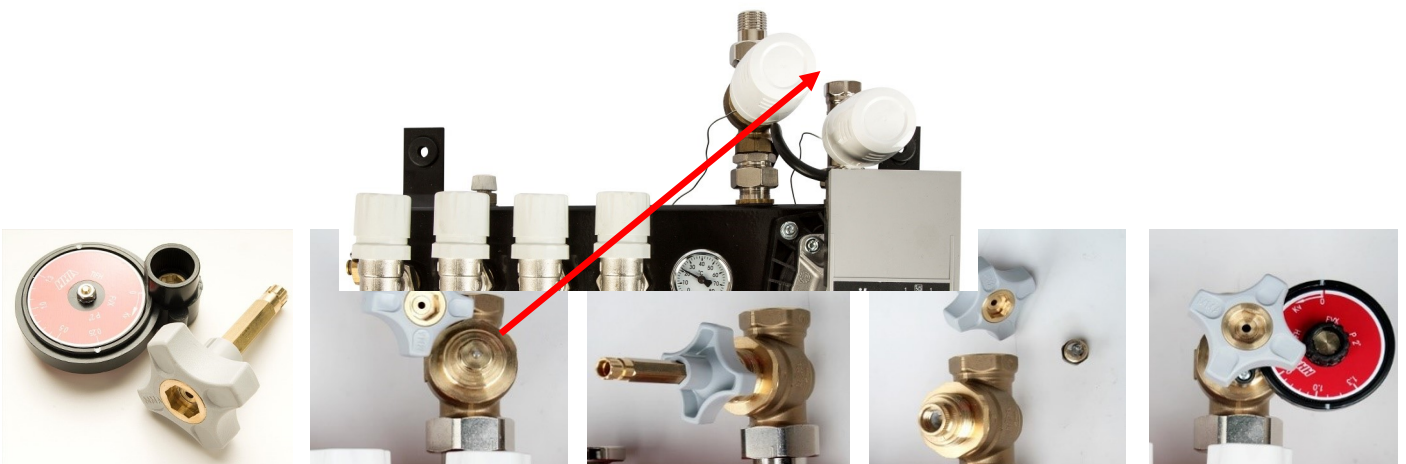


Op de afbeelding hierboven ziet u, onder **A**, waar het ventiel met de ingebouwde Watts keerklep geplaatst is.

Bij bestelling dient rekening gehouden te zijn met de eis die door de betreffende stadsverwarming leverancier gesteld wordt, over het algemeen PN6 maar tegenwoordig wordt steeds vaker PN10 als eis gesteld, in deze dient u te kiezen / gekozen te hebben voor de Grundfos UPM3 wave 3 uitvoering met gietijzeren huis, deze kunnen wij garanderen tot PN10.

De retour flow kan ingesteld worden doormiddel van het voetventiel.

Bij gebruik van een verdeler uitgevoerd met MMA aanvoer en retour kranen en thermostaten wijkt deze afbeelding af. Punt **D** zal dan niet aanwezig zijn daar het open en dicht zetten (inregelen van de unit/ kraan) en het inregelen dan geschiedt via de MMA retourkraan met de MMA tool welke de installateur heeft en of moet aanschaffen via zijn groothandel. Zie afbeelding onderstaand van links naar rechts;



Specificatie SLIM stadsverwarming verdeler

Algemeen:

De thermostaatkoppen (C & E) zijn zoals bij alle verdelers los meegeleverd om beschadiging te voorkomen. De dompelvoelers dienen respectievelijk bij punt R & K vastgezet te worden door de dompelbuis daar in te schuiven en de schroef vast te zetten. De stadsverwarming verdeelunits zijn voorzien van een terugslagklep (A) waardoor het aanvoerwater (primair) alleen via de vloerverwarmingsbuizen naar de retourleiding van het stadsverwarmingsnet gepompt wordt, hierdoor wordt voorkomen dat directe stroming van aanvoer- naar de retourleiding van het stadsverwarmingsnet kan plaatsvinden. De stadsverwarmings-verdeelunits type 2 & 3 zijn speciaal bestemd voor stadsverwarmingsgebieden waar het energiebedrijf een temperatuurregeling (E) eist op de retourleiding alsmede een inregelventiel om de flow mee te regelen (D). De type 1 is ontwikkeld voor stadsverwarmingsgebieden waar geen temperatuurregeling op de retour vereist is maar wel een maximaalbeveiliging gewenst is.

Toepassing:

Hoge temperatuursysteem (en) vloerverwarming: 90°C aanvoer (primair)/38-40°C retour (primair), geschikt voor hoofd- of bijverwarming. In combinatie met deze verdeelunit uitsluitend diffusiedichte vloerverwarmingsbuizen toepassen, conform DIN 4726. Advies: Pas rondom randstroken toe om de lineaire uitzetting van de vloer tijdens de opwarmfase op te vangen.

- Type 1: één thermostatisch regelement aan de aanvoerszijde (primair) en voorzien van maximaalbeveiliging
- Type 2: **Twee thermostatische regelementen, 1x aan de aanvoerszijde (primair) en 1x aan de retourzijde die op de gewenste temperatuur ingesteld kan worden en is voorzien van maximaalbeveiliging (meest toegepaste uitvoering)**
- Type 3: Twee thermostatische regelementen, 1x aan de aanvoerszijde (primair) en 1x aan de retourzijde die op de gewenste temperatuur ingesteld kan worden (geen maximaalbeveiliging) Type 2 en 3 zijn gelijk, bij type 3 dient de maximaalthermostaat (Q) los van de unit gehaald te worden.
- Type 4: Twee thermostatische regelementen, 1x aan de aanvoerszijde (primair) en 1x aan de retourzijde die op de gewenste temperatuur ingesteld kan worden en boven de retourkraan voorzien is van een motorklep, die als de stroomtoevoer naar de pomp stopt, dicht loopt, en voorzien is van maximaalbeveiliging

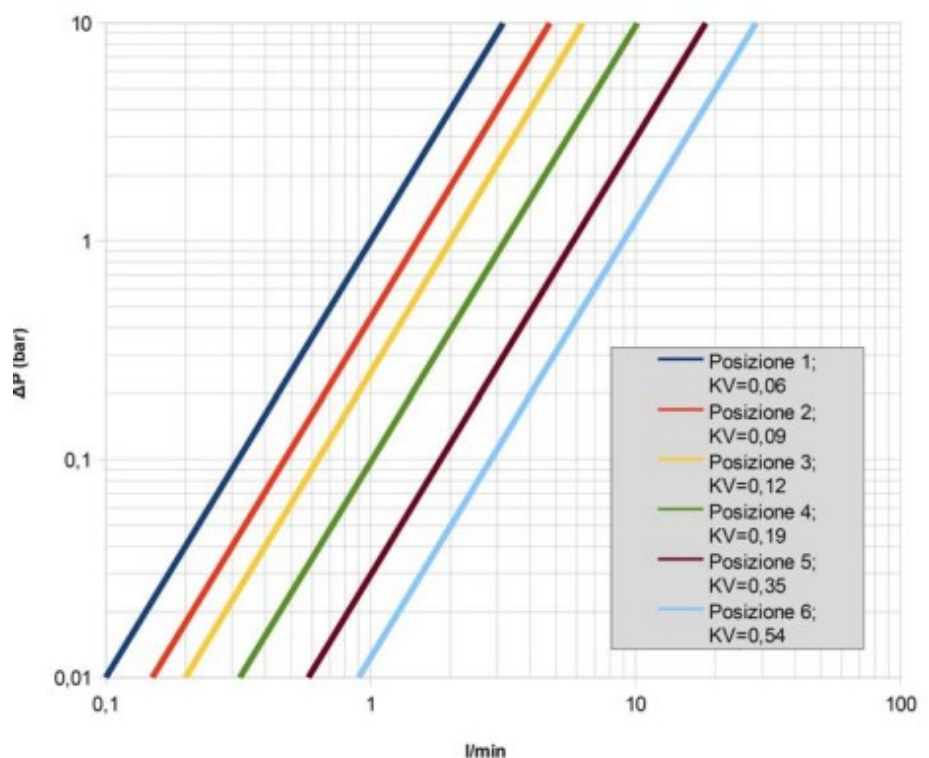
LET OP: De units zijn voorzien van rubbers in de ophanging, draai de unit niet te strak op de muur daar de rubbers dan hun functie verliezen en er resonantie geluid zou kunnen ontstaan. Hang de unit niet tegen een houten plaat met de schroeven volledig doorgeboord op muur, hout werk dan als klankboard. In een pomp zit een motor, deze motor maakt altijd geluid.

De groep retour afsluiters kunnen ingeregeld worden indien er grote verschillen zijn in groeplengtes of om debieten te reguleren.

Onder de afsluitkap bevindt zich een inregelwiel met een schaalverdeling van 1 t/m 6. Standaard staan de ventielen op maximale doorlaat (6) ingesteld.



In de tabel hiernaast vindt u de debieten bij de overeenkomende inregelstanden.



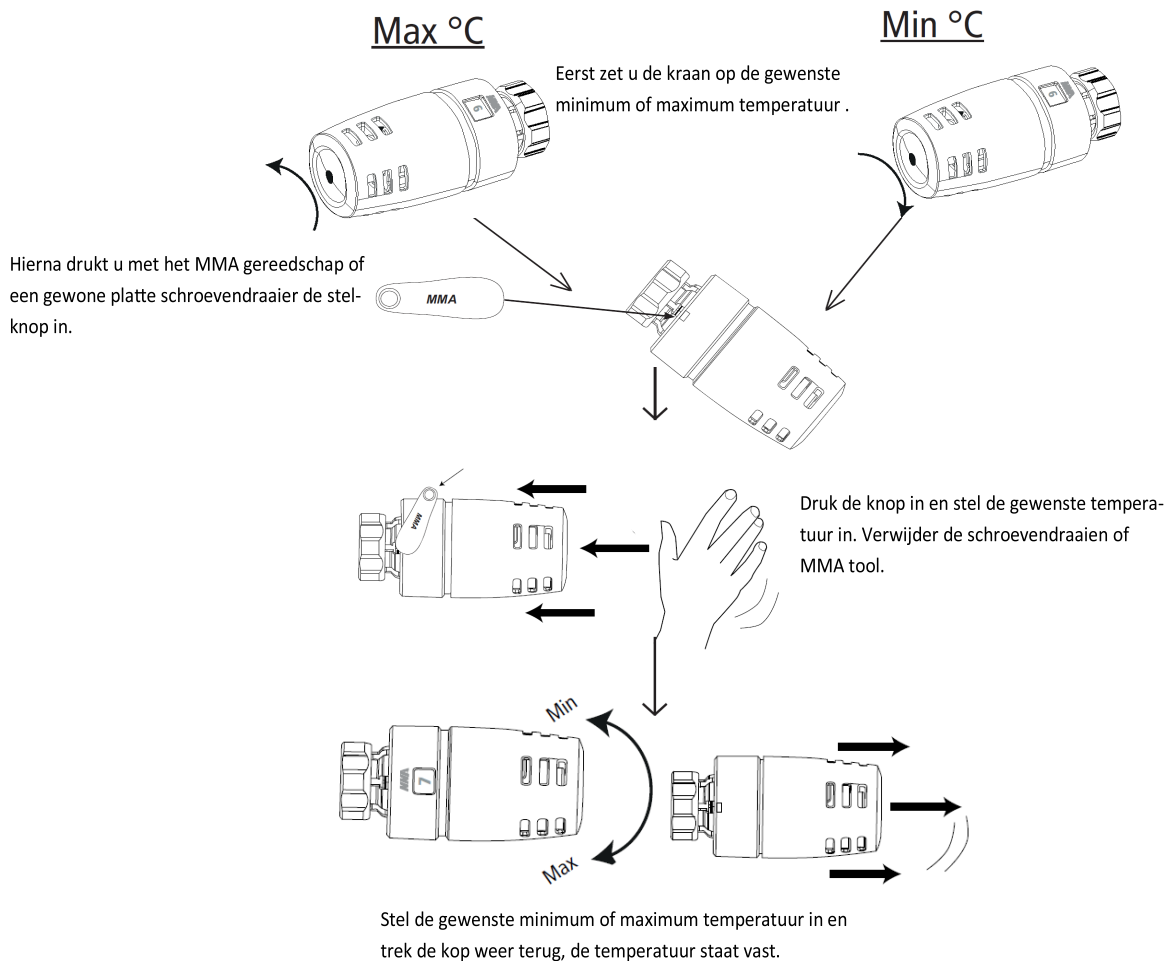
Vervolg ingebruikstelling/inregelen van de verdeelunit:

- De vloer aanvoertemperatuur is af te lezen op temperatuurmeter (M) ; de vloer retourtemperatuur is af te lezen op temperatuurmeter (E).
- Bij het eventueel uitwisselen van de pomp dient rekening gehouden te worden dat enkel de inbusbouten van de pomp (niet van het huis!) los gedraaid worden. Indien er veranderingen aangebracht worden aan de bevestiging op het pomphuis vervalt elke vorm van garantie.
- De ingestelde temperatuur van de Schlösser of MMA retour thermostaatkop dient vastgezet worden, met de afbeeldingen hieronder ziet u hoe dit dient te gebeuren.

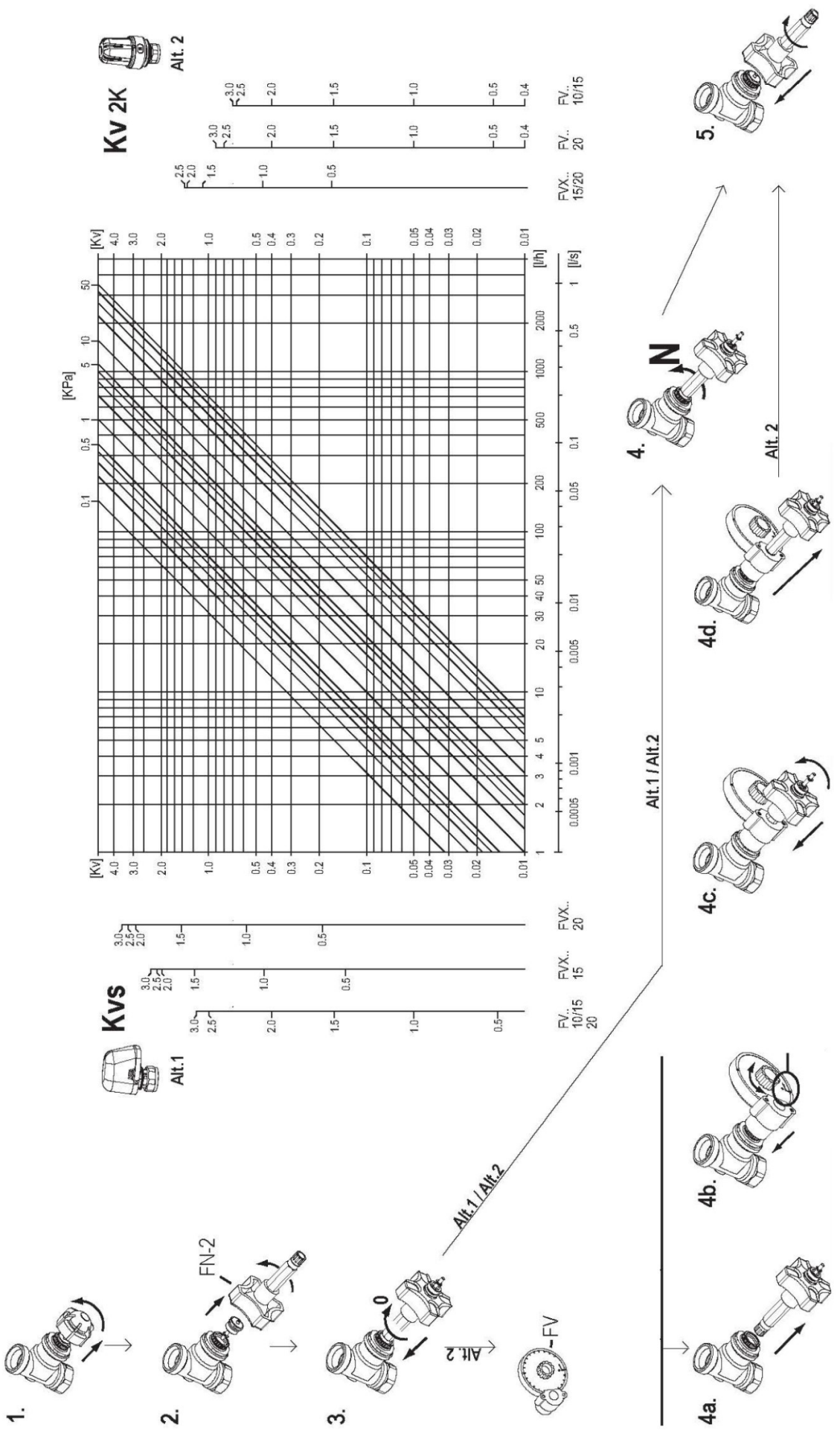
De standaard thermostaatkoppen van Schlösser kunnen eenvoudig ingesteld worden. Hierbij is het achterste gedeelte een ring die u eenvoudig naar voren en achteren kunt schuiven (afbeelding, nr 1). Door de ring naar u toe te schuiven zet u de temperatuur vast, en van u af weer los in te stellen.



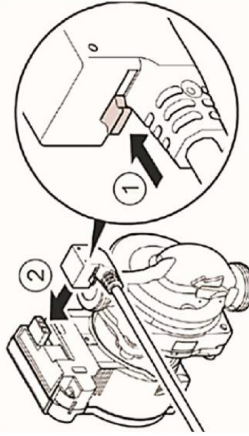
Indien de verdeler is uitgevoerd met een MMA thermostaatkop kunt u deze op de volgende manier instellen op een minimum en maximum temperatuur MMA thermostaatkop: Bij stadsverwarming dient de retour thermostaat kop op een maximaal temperatuur te worden ingesteld, meestal is dit 37graden Celsius, hieronder ziet u hoe u dit kunt doen.





Optioneel uitgevoerde verdelers met in regelbaar MMA aanvoer ventiel

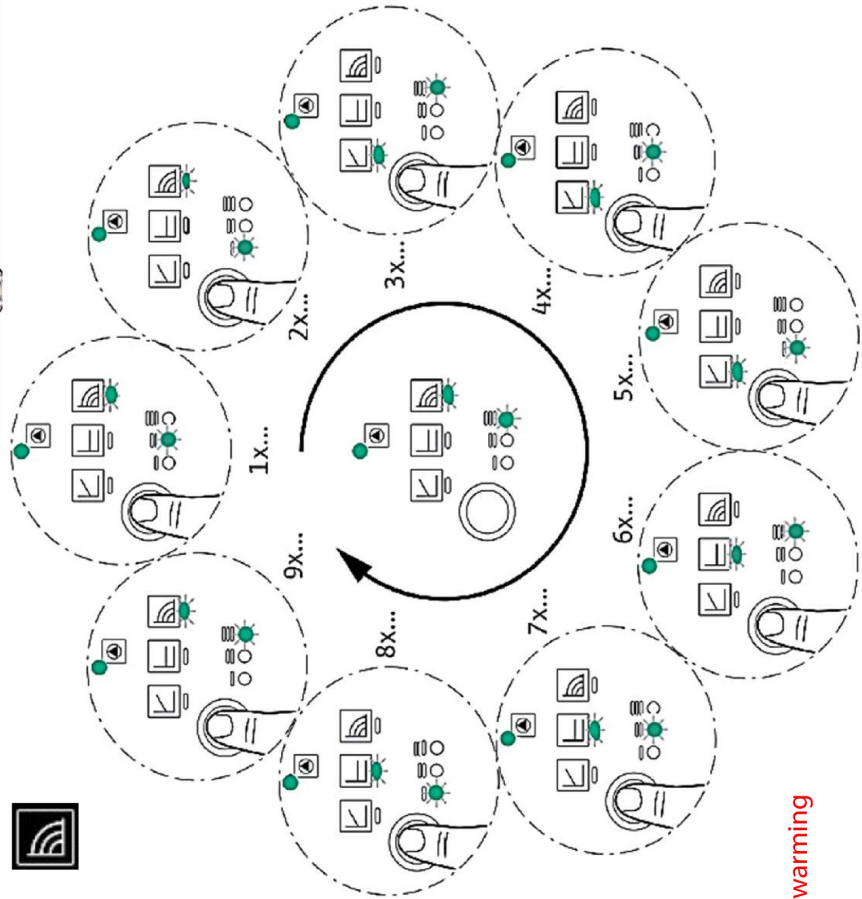


wilo



Gebruikshandleiding Para SC

- 9x drukken op groene knop voor settings:  
- 3x stand op Δp -c
- 3x stand op Δp -v
- 3x vast toerental 1, 2, 3 [RPM]



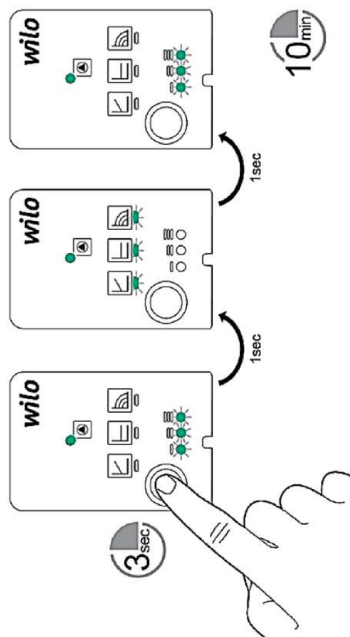
Vloerverwarming



Para SC – extra functies

- Ontluchtingsroutine:
activeren = 3 sec. inhouden drukknop
groene LED's blinken op en neer
– Weer 3 sec. inhouden voor afbreken

Air-venting mode



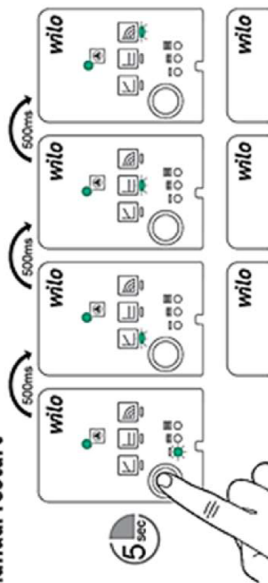
Middels een kort rood LED signaal wordt de gekozen stap van 3, 5 of 8 sec. bevestigd!



- Manuele re-start:

activeren = 5 sec. inhouden drukknop
groene LED's maken continue een ronde
– Weer 3 sec. inhouden voor afbreken

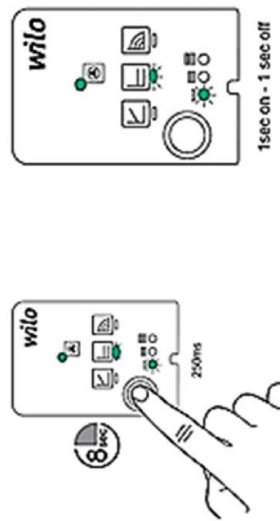
Manual restart



- Lock/unlock functie:

activeren = 8 sec. inhouden drukknop
de-activeren = 8 sec. inhouden drukknop

Lock & unlock



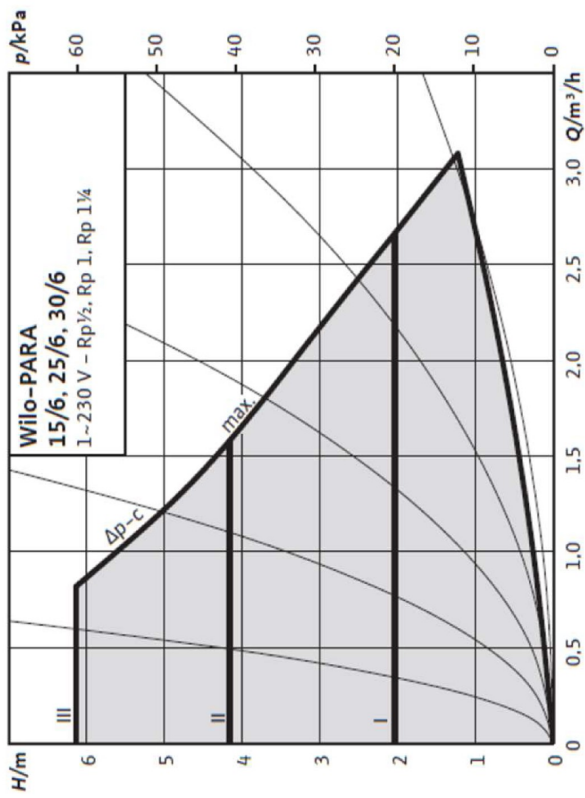


Para SC/U

- Para SC/U heeft optimale grafiek voor toepassing op een vloerverwarming verdeler
- Kies $\Delta p-c$ modus voor:
 - I: 2m (20kPa)
 - II: 3m (30kPa) Advies stand bij groeps lengte tot 90m individueel
 - III: 4.5m (45kPa) Advies stand bij groeps lengte tot 120m individueel

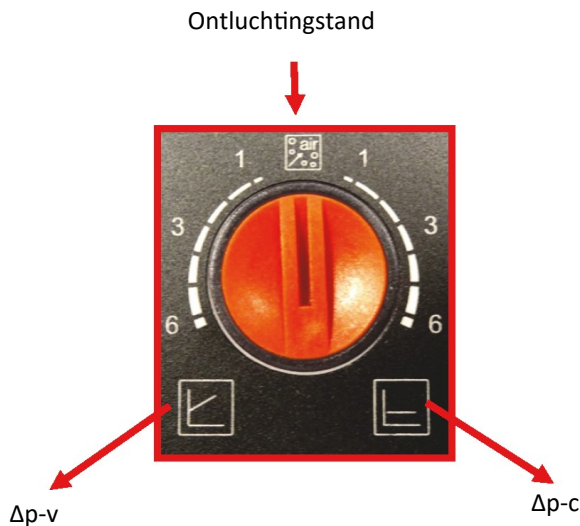


Para SC pompcurve (standaard)






Para SC/U pompcurve





Benaming symbolen:

-  Druk verschilregeling constant
-  Ontluchtingsroutine
-  Druk verschilregeling variabel

Uitleg symbolen:

Verschuldruk constant ($\Delta p-c$)

- De gewenste verschuldruk wordt binnen het toegestane debietbereik constant op de ingestelde verschuldruk gehouden tot aan de maximale karakteristiek. **Wilo beveelt dit regelingstype aan voor vloerverwarming spiralen** of oudere verwarmingssystemen met groot bemeten leidingen.

Ontluchtingsroutine:

- Alvorens een systeem in gebruik te nemen, is het zeer aan te bevelen om het goed te ontluchten. Een hulpmiddel hierbij is de ontluchtingsfunctie op de Wilo pomp. Wanneer deze geselecteerd is zal een routine opgestart worden waarbij het medium afwisselend in beweging en weer tot stilstand wordt gebracht. Hiermee ervoor zorgend dat het merendeel van de overgebleven lucht in het systeem naar de automatische ontlueters wordt geleid. Duurt 10 minuten.

Advies instelling bij normale lengtes Slang

1 t/m 2 groep (en)	stand 1
3 t/m 4 groepen	stand 2
5 t/m 6 groepen	stand 2-3
7 t/m 8 groepen	stand 3
9 t/m 10 groepen	stand 3-4
11 t/m 12 groepen	stand 4
13 t/m 14 groepen	stand 4-5
15 t/m 16 groepen	stand 5-6

Bij een te hoge pompstand zou de unit meer geluid kunnen maken als nodig!

- Verschuldruk variabel ($\Delta p-v$):
- De gewenste waarde voor de verschuldruk wordt binnen het toegestane debietbereik lineair tussen $\frac{1}{2}H$ en H verhoogd. Het door de pomp opgewekte drukverschil wordt geregeld op de ingestelde gewenste waarde voor drukverschil. Dit regelingstype wordt vooral gebruikt bij verwarmingsinstallaties met radiatoren, aangezien zo de stromingsgeluiden in de thermostaat-ventielen worden verlaagd. Wilo beveelt dit regelingstype **niet** aan voor vloerverwarming spiralen.
- Oftewel, de pomp regelt zijn ingestelde opvoerhoogte bij $Q=0m^3/h$ terug naar de helft van zijn ingestelde waarde. Vb. de ingestelde opvoerhoogte is 3mwk. De pomp zal dit bij $Q=0m^3/h$ terug geregeld hebben naar 1.5mwk. Aangezien de weerstand in een vloerverwarmingssysteem niet of nauwelijks veranderd bij het dichtlopen van groepen (want groepen staan parallel) genereert de pomp op een bepaald punt (bij dichtlopende groepen) niet voldoende opvoerhoogte meer om het water door de groepen te krijgen.*

Welke instelling is gewenst:

Wanneer is de $\Delta p-v$ instelling aanbevolen om te gebruiken: Als het drukverlies van de installatie (buizen) hoger dan die van het verwarmingssysteem Ap-v instelling wordt aanbevolen. **(Standaard, radiatoren zijn voorzien van thermostaat kranen)**



Wanneer is de $\Delta p-c$ instelling aanbevolen om te gebruiken: Als het drukverlies van de installatie (buizen) veel lager is dan die van het verwarmingssysteem. **(vloerverwarming systemen en radiatorsystemen)**



Hoe dient de ontluchting stand gebruikt te worden:

Het ontluchting programma duurt 10 minuten, hierna dient de gewenste stand door de installateur ingesteld te worden.

LED kleur	Betekenis	Actie	Oorzaak	Oplossing
Continu groen	Pomp draait normaal			
Groen knipperend	Ontluchting routine actief	Pomp draait gedurende 10 min in ontluchtingsroutine. Hierna dient de pomp ingesteld te worden op het gewenste werk-		
Rood/groen knipperend	Automatische situatie. Pomp werkt, maar staat in beveiligingsmodus	Pomp zal automatisch herstarten wanneer de omstandigheden weer normaal zijn.	1. Verkeerd voltage (U<160V of U>280V) 2. Oververhitting: motortemperatuur te hoog	1. Controleer de voeding 2, Controleer de water- en omge-
Rood knipperend	Pomp is gestopt	Reset de pomp. Check het LED signaal.	Pomp kan zichzelf niet herstarten vanwege continue storing	Vervang de pomp
Geen LED	Geen voeding	Reset de pomp Check het LED signaal	1. Pomp is niet aangesloten op netspanning 2. LED is beschadigd 3. Elektronica is beschadigd	1. Controleer de voedingskabel 2, Controleer of de pomp draait 3, Vervang de pomp

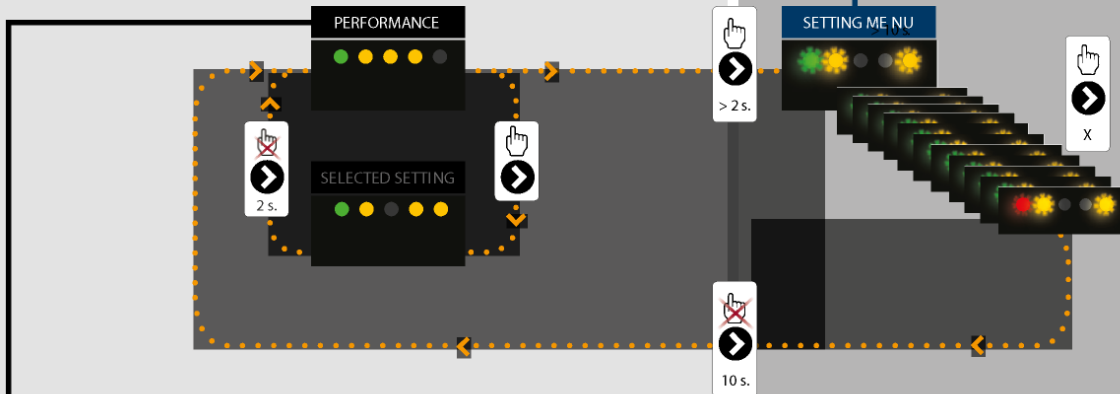


Let op!! De pomp via een regeling stroomloos maken is niet goed voor de pomp, het kan de levensduur van de pomp aanzienlijk verlagen. Het energie verbruik van deze pomp is vrij laag. De pomp langere tijd stroomloos laten staan terwijl hij gevuld is met water is niet goed voor de pomp en verdient niet onze, en die van de fabrikant, voorkeur. Dit geldt voor zowel de Wilo pomp als de Grundfos pomp.



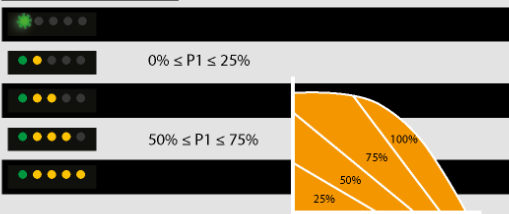
Film Grundfos met uitleg

VIEW

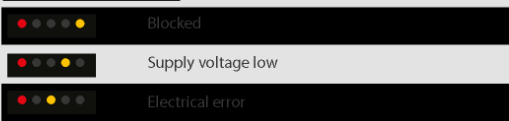


PERFORMANCE VIEW

OPERATION STATUS



ALARM STATUS



KEY LOCK



CONTROL MODE	MODE	UPM3 xx-50	UPM3 xx-70	LED STATUS
PROPORTIONAL PRESSURE		1	1	●●●●●
PROPORTIONAL PRESSURE		2	2	●●●●●
PROPORTIONAL PRESSURE		3	3	●●●●●
PROPORTIONAL PRESSURE		AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	●●●●●
ALTERNATIEF				
CONSTANT PRESSURE		1	1	●●●●●
CONSTANT PRESSURE		2	2	●●●●●
CONSTANT PRESSURE		3	3	●●●●●
CONSTANT PRESSURE		AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	●●●●●
VOORKEUR				
CONSTANT CURVE		1	1	●●●●●
CONSTANT CURVE		2	2	●●●●●
CONSTANT CURVE		3	3	●●●●●
CONSTANT CURVE		MAX	MAX	●●●●●

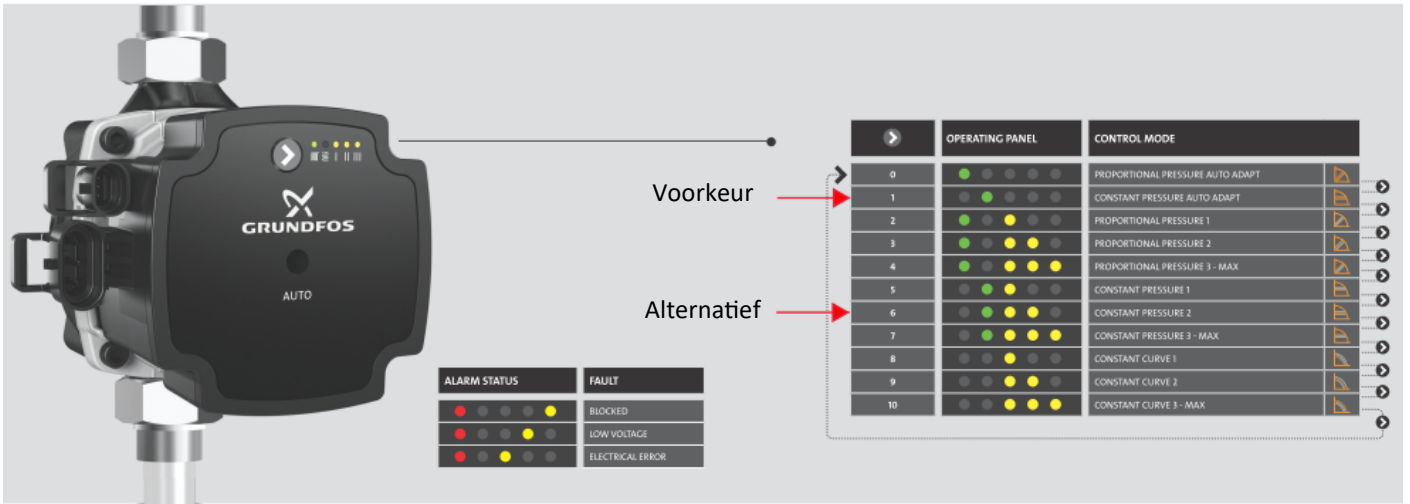
Alternatief

Voorkeur

Werking GRUNDFOS UPM3 Auto Adapt



Film Grundfos met uitleg

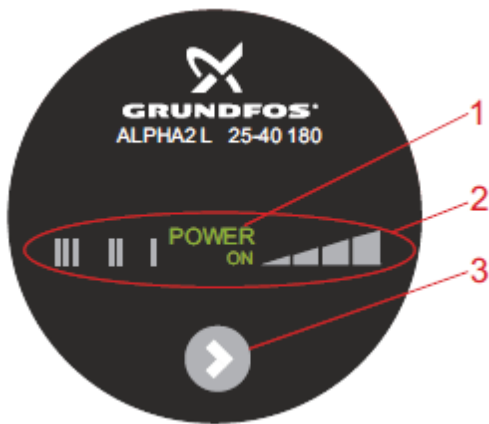


16

FAULT	OPERATING PANEL	REMEDY

21

Werking GRUNDFOS Alpha 2L



Afbeelding 1

Het bedieningspaneel van de GRUNDFOS ALPHA2 L bestaat uit:

Pos.	Beschrijving
1	"POWER ON" indicatielampje
2	Zeven lichtvelden die de instelling van de pomp weergeven
3	Druktoets voor het selecteren van de instelling van de pomp

1.1 "POWER ON" indicatielampje

Het "POWER ON" indicatielampje, zie afb. 1, pos. 1, brandt wanneer de voedingsspanning is ingeschakeld.

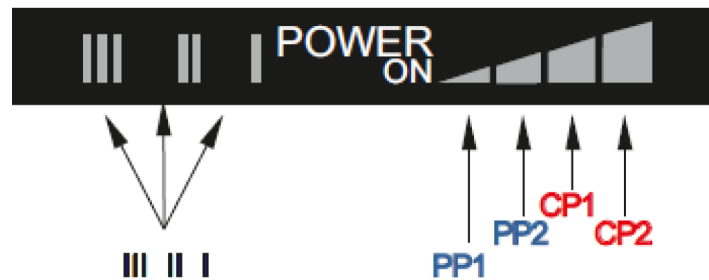
Wanneer alleen het "POWER IN" indicatielampje brandt, is er een fout opgetreden waardoor de pomp niet goed werkt (bijv. vastlopen).

Als er een storing wordt aangegeven, dient de storing te worden opgelost en de pomp te worden gereset door de voedingsspanning in- en uit te schakelen.

1.2 Lichtvelden die de instelling van de pomp weergeven

De GRUNDFOS ALPHA2 L heeft zeven optionele instellingen die kunnen worden geselecteerd met de druktoets. Zie afb. 1, pos. 3.

De pompinstelling wordt weergegeven door zeven verschillende lichtvelden. Zie afb. 2.



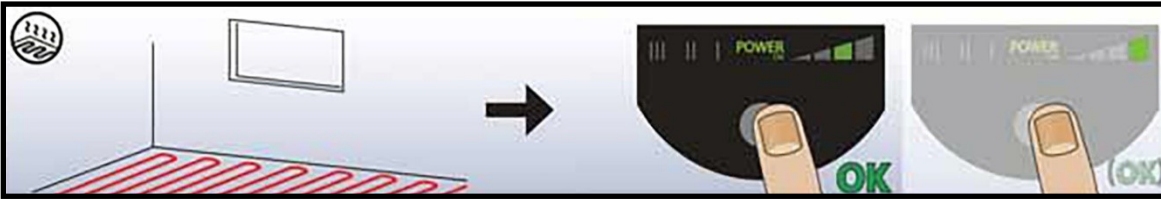
Pos	Lichtveld	Beschrijving
0	PP2	Hoogste proportionele druk curve
1	CP1	Laagste constante druk curve (voorkeur)
2	CP2	(fabrieksinstelling) Hoogste constante druk curve (alternatief)
3	III	Constant toerental, III
4	II	Constant toerental, II
5	I	Constant toerental, I
6	PP1	Laagste proportionele druk curve
7	PP2	Hoogste proportionele druk curve

1.3 Druktoets voor het selecteren van de instelling van de pomp

Elke keer dat de druktoets wordt ingedrukt, zie afb. 1, pos. 3, wordt de instelling van de pomp veranderd.

Een cyclus bestaat uit zeven keer de toets indrukken.

2. Instellen van de Alpha2 L circulatiepomp



Afb. 3 Keuze van pomp instelling voor systeemtype

Fabrieksinstelling / aanbevolen = Laagste constante druk curve (CP1)

Alternatieve pompinstelling = Hoogste constante druk curve (CP2)

Veranderen van aanbevolen naar alternatieve pompinstelling

Verwarmingssystemen zijn "langzame" systemen die niet binnen enkele minuten of uren op het optimale bedrijf kunnen worden ingesteld. Als de aanbevolen pompinstelling niet de gewenste warmtedistributie geeft in de kamers van het huis, wijzig dan de pompinstelling naar het getoonde alternatief.

2.1 Pompregeling

Tijdens bedrijf zal de opvoerhoogte van de pomp worden geregeld op basis van het principe "proportionele druk regeling (PP) of "constante druk regeling" (CP). In deze regelmodi worden de pompprestatie en dus ook het stroomverbruik aangepast op de volumestroom in het systeem.

Regeling op basis van constante druk

In deze regelmodus wordt er een constant drukverschil in de pomp in stand gehouden, ongeacht de volumestroom. De constante druk curven worden weergegeven met CP1 en CP2 en zijn de horizontale prestatiecurven. Deze kunt u vinden op de site van Grundfos indien gewenst.



Let op!! De pomp via een regeling stroomloos maken is niet goed voor de pomp, het kan de levensduur van de pomp aanzienlijk verlagen. Het energie verbruik van deze pomp is vrij laag. De pomp langere tijd stroomloos laten staan terwijl hij gevuld is met water is niet goed voor de pomp en verdient niet onze, en die van de fabrikant, voorkeur. Dit geldt voor zowel de Wilo pomp als de Grundfos pomp.

Opstookprotocol

Voor meer informatie:
Bedrijfschap Afbouw
Afdeling Techniek
Secretariaat Veenendaal
Telefoon: 0318 - 505 602
Fax: 0318 - 550 119

E-mail: techniek@bedrijfschapafbouw.nl
Internet: www.bedrijfschapafbouw.nl

Het opstookprotocol dient uitgevoerd te worden volgens de voorschriften van de afwerkvloer leverancier!! VTE is niet verantwoordelijk voor welke schade dan ook ontstaan door opstook en/of afkoel protocollen, onderstaand protocol dient slechts als voorbeeld!

T.2.006.11 - Uitgave februari 2011

Dit is een uitgave van het:
Bedrijfschap Afbouw
Mauritskade 27
2514 HD Den Haag



**Bedrijfschap
AFBOUW**

Techniek

BA-richtlijn 2.1

Opstook- en afkoelprotocol voor vloerverwarming in calciumsulfaat- of cementgebonden dekvloeren

Voorbeeld cyclus, uitgaande van 15°C omgevingstemperatuur voor inzetten protocol:

PAS OP

Plaats op de vloer, waar het opstook- en afkoelprotocol in gang wordt gezet, een thermometer, zodat de oppervlaktetemperatuur van de vloer nauwgezet in de gaten gehouden kan worden.

Indien het oppervlak van de dekvloer een temperatuur van 31 °C heeft bereikt, dient de watertemperatuur NIET verder te worden verhoogd en moet direct de afkoelcyclus worden ingezet.

Opstookprotocol

dag 1: watertemperatuur 20 °C	dag 2: 25 °C
dag 3: 30 °C	dag 4: 35 °C
dag 5: 40 °C	dag 6: 40 °C

Afkoelprotocol

dag 7: 35 °C	dag 8: 30 °C
dag 9: 25 °C	dag 10: 20 °C
dag 11: herhalen of beëindigen	

Bij voorkeur de procedure opnieuw opstarten en deze meermaals uitvoeren.

Mocht dit – gezien de beschikbare tijd – niet kunnen, dan de installatie in gebruik nemen.



Dit opstook- en afkoelprotocol moet bij voorkeur meermaals worden uitgevoerd voordat een vloerbedekking of –afwerking (kunststofvloer, tegels, plavuizen, parket, laminaat, marmoleum enz.) wordt aangebracht.

Onder vloerverwarming wordt in dit opstook- en afkoelprotocol een warmwaterleiding verstaan die in een vloer is opgenomen. De vloer moet boven die waterleiding ten minste 25 mm dik zijn.

In dekvloeren waarin vloerverwarming is opgenomen, kan scheurvorming ontstaan door thermische lengteveranderingen. Om dat risico zoveel mogelijk te beperken, is het noodzakelijk de vloerverwarming langzaam en met regelmaat op temperatuur te brengen. Het is raadzaam daarvoor onderstaand opstook- en afkoelprotocol te hanteren.

Een opstook- en afkoelprotocol voor vloerverwarming gaat uit van de watertemperatuur van de **verwarmingsinstallatie** en niet van een eventuele thermostaattemperatuur in de betreffende ruimte. Het is verstandig om het proces voort te zetten tot het water een temperatuur heeft bereikt van ten hoogste 40 °C. Algemeen geldt dat het water niet warmer dan maximaal 40 °C mag worden. Installatiebedrijven geven nogal eens 55 °C als maximum temperatuur aan. Dit levert echter een aanzienlijk verhoogd risico op scheuren en op onthechting op. Als het niet perse noodzakelijk is om 55 °C aan te houden, dan verdient het aanbeveling het opstookprotocol op 40 °C af te stemmen. Ga zeker niet hoger dan 55 °C. De schadekans stijgt namelijk enorm! Ook is het van belang dat de dekvloer ongeveer op eindsterkte is. Dit maakt dat cementgebonden dekvloeren bij voorkeur niet binnen 28 dagen worden opgewarmd. Voor calciumsulfaatgebonden dekvloeren kan dit desnoods, afhankelijk van de mortelkwaliteit, wel iets eerder gebeuren. Calciumsulfaat heeft namelijk een hogere interne buigtreksterkte.

Hoeveel eerder is niet goed aan te geven en is geheel afhankelijk van de omstandigheden waaronder de vloer is gedroogd. Als vuistregel kan worden aangehouden dat de calciumsulfaatvloer niet meer dan 3 gewichtsprocenten vocht mag bevatten. Dit moet met een calcium carbid meter worden bepaald.

NB

Scheuren ontstaan doorgaans niet in de opwarmfase maar in de afkoelfase. Deze fase is dus feitelijk nog belangrijker dan de opwarmfase, dus ook bij het afkoelen moet het juiste tempo worden aangehouden.

Het opstook- en afkoelprotocol:

- Start met een watertemperatuur die 5 °C hoger is dan de omgevingstemperatuur van de betreffende ruimte. De watertemperatuur moet worden afgelezen op de verwarmingsinstallatie.
- Verhoog de watertemperatuur iedere 24 uur (of langer) met 5 °C, net zolang tot de praktisch maximale watertemperatuur van 40 °C is bereikt (zie opmerkingen hiervoor).
- Houd de maximum watertemperatuur minimaal 24 uur stabiel op 40 °C.
- Verlaag daarna de watertemperatuur iedere 24 uur met 5 °C, net zolang tot de starttemperatuur weer is bereikt. Steeds vaker komt het voor dat een vloerverwarmingssysteem ook kan koelen. Bij een dergelijk systeem is het belangrijk (zeker 's zomers bij hoge temperaturen) dat de afkoelcyclus wordt doorgezet totdat de minimale temperatuur op de verwarmings- en koelunit 15 °C bedraagt.
- Wanneer er voldoende tijd beschikbare is, herhaal deze cyclus dan meerdere malen.
- Het is verstandig om dit opstook/afkoelprotocol aan de eindgebruiker/consument te verstrekken ten behoeve van normaal gebruik na de oplevering. Het opstook- en afkoel protocol moet namelijk ook na langdurige stilstand van de vloerverwarming worden gevolgd.



~ Garantiecertificaat ~

Op alle door VTE geproduceerde vloerverwarming verdelers gelden de volgende garantie bepalingen;

~5 jaar garantie op de body en de aansluitingen vanaf leverdatum.

~2 jaar garantie op de pomp en overige elektrische componenten
vanaf leverdatum.

Voor alle garantie geldt dat: bij onbedoeld of ondeskundig gebruik, blootstelling aan extreme omstandigheden, reparaties of reparatie pogingen door niet Verwarming Techniek Ede geautoriseerde personen, de garantie komt te vervallen.

Bij garantie verplicht VTE zich alleen tot het her-leveren van de niet deugdelijke producten, eventuele gevolgschade zal via onze verzekering afgehandeld worden.

Eventuele garantieclaims dienen schriftelijk ingediend te worden vergezeld met foto's van de situatie, aankoopfactuur, inbedrijfstelling en afpersrapportage van de erkende installateur.

VTE Smarter Solutions
Verwarmings Techniek Ede BV
Hoefweg 12

Storingen en oplossingen:

Storing	Oorzaak	Oplossing
De vloerverwarming wordt niet warm of geeft geen warmte.	De CV installatie staat niet aan De circulatie pomp draait niet De pomp as staat vast	De CV installatie aanzetten (pompstand unit controleren) De stekker van de pomp in het stopcontact steken De pomp dient vervangen te worden
De vloerverwarming wordt te warm	De maximaal thermostaat staat niet goed afgesteld De thermostaatkraan staat niet goed afgesteld	De maximaalthermostaatknop op ca. 50°C (Schlösser) 49°C (MMA) De thermostaatkraan terugdraaien waardoor op de thermometer de gewenste afgestelde temperatuur wordt bereikt LET OP: de thermometers op de verdelers zijn niet geijkt, dus geven een indicatie aan en niet de exacte temperatuur
De cv aanvoer leiding wordt warm en eventueel de retour leiding ook	De pomp draait niet De aanvoerleidingen zijn geven niet voldoende volume af, zijn te klein of te lang	Zorg dat uw pomp aanstaat en goed ingeregeld is Zie pagina 4, tabel lengte groepen. Er dient gezorgd te worden dat er meer stroming/ flow naar de unit komt
De pomp maakt een ruisend geluid	Er zitten luchtbellen in het circuit	Als het ruisende geluid na enkele dagen niet verdwenen is ontlucht dan de gehele installatie nogmaals. Als de thermostaatkraan goed werkt en de kranen van de groepen volledig openstaan en de pomp draait gewoon dan is het meest waarschijnlijke dat er luchtbellen in de vloerverwarmingslang zitten, de enige oplossing is dan de groepen stuk voor stuk volledig door te spoelen en daarna de slangen weer aansluiten op de unit. Bij een Wilo pomp kunt u ook eerst het ontluchting programma nogmaals
De vloer verwarming wordt niet warm	Er zitten tevens radiatoren die de ruimte verwarmen	Wanneer er in dezelfde ruimte ook nog radiatoren hangen die de ruimte verwarmen, kan het zijn dat de thermostaat al afslaat, terwijl de vloerverwarming nog niet op temperatuur is. Draai alle in de ruimte aanwezige radiatoren dicht en controleer dan of de vloer warm wordt. Zet de thermostaat op bijvoorbeeld 25 graden C. en geef de vloerverwarming de kans om op temperatuur te komen. Het plaatsen van een bypass in het CV circuit kan ook de oplossing bieden, vraag uw installateur om advies.
De vloer word niet warm	De vloerverwarming slaat af voordat de vloer op temperatuur is	Houdt u in geval van bijverwarming rekening met het feit dat de vloerverwarming "trager" is dan een radiator. De ruimte wordt opgewarmd door de radiatoren en eenmaal de op de kamerthermostaat ingestelde temperatuur bereikt, zal de toevoer uitgeschakeld worden (CV ketel gaat uit of toevoer van stadsverwarming wordt gesloten) Naar mate u de radiatoren meer dicht zet zal de vloerverwarming beter functioneren. U kunt dit bereiken door op de radiatoren (in dezelfde ruimte) thermostaatkranen te (laten) monteren en een bypass, beide dienen goed ingeregeld te worden. Deze stelt u dan bijvoorbeeld in op 18°C, terwijl u de kamerthermostaat bijvoorbeeld instelt op 20°C (dus altijd hoger dan de thermostaatkranen op de radiatoren). De warmtetoevoer vanuit CV of stadsverwarming zal dan nog "aan" blijven en de vloer goed opwarmen.
Er is drukverlies: de CV ketel moet regelmatig bijgevuld worden.	Het expansievat is kapot	De kans dat er een lekkage in de vloerverwarming zit is minimaal: er zal eigenlijk nooit spontaan een lekkage optreden. In de gevallen waarbij de CV ketel regelmatig moet worden bijgevuld, zal de oorzaak hoogstwaarschijnlijk liggen bij een lek expansievat. Wanneer u het expansievat laat vervangen zal de klacht (hoogstwaarschijnlijk) verholpen zijn. Dit heeft niets met de vloerverwarming te maken. (maar komt wel regelmatig voor)

Storing	Oorzaak	Oplossing
Ik heb alle instructies opgevolgd en de vloerverwarming wordt nog steeds niet (goed) warm.	Controleer of de leiding naar de verdeler toe warm is. (de linker leiding boven op de verdeler)	<p>Brand de ketel wel? (zet bij het opstarten de kamerthermostaat hoog zodat de ketel altijd blijft branden (dus bijvoorbeeld boven 30 °C), anders kunt u de werking van de vloerverwarming niet goed controleren)</p> <p>Voel of de bovenste koker van de verdeler warm is.</p> <p>Controleer of de groepsafsluiters open staan en dat de pomp draait.</p> <p>Controleer of de temperatuur niet boven de 50 graden is. De maximaal beveiliging laat dan namelijk de pomp afslaan.</p> <p>Is de wartel van de thermostatische knop wel goed aangedraaid, controleer dit.</p> <p>Verwijder de thermostatische regelknop van het thermostaatventiel en druk met een tang het pinnetje van het thermostaatventiel in. U drukt nu handmatig het ventiel helemaal dicht.</p> <p>De thermostaatknop staat niet ver genoeg open, is kapot of heeft niet goed op het ventiel gezeten.</p> <p>De aanvoer en de bovenste koker worden nog steeds niet warm en de ketel brand wel.</p>

Indien voorgaande punten u niet hebben kunnen helpen dient u contact op te nemen met de installateur. Voor ons, om een duidelijk beeld van de situatie te krijgen, is het belangrijk een afbeelding te hebben van alleen de unit en op afstand van de unit inclusief alle aansluitingen, op die manier kunnen wij c.q. de installateur u wellicht op afstand reeds van dienst zijn.

Voor alle garantie geldt dat: bij onbedoeld of ondeskundig gebruik, blootstelling aan extreme omstandigheden, reparaties of reparatiepogingen door niet Verwarming Techniek Ede geautoriseerde personen, de garantie komt te vervallen. Bij garantie verplicht VTE zich alleen tot het her-leveren van de niet deugdelijke producten, eventuele gevolgschade zal via onze verzekering afgehandeld worden.

Op alle VTE verdelers zit 5 jaar garantie op de body en de aansluitingen, op alle overige producten worden de fabriek garanties aangehouden (zoals bijvoorbeeld de toegepaste pomp). De VTE verdelers zijn verzekerd voor deze periode inclusief gevolgschade. De algemene leveringsvoorwaarden kunt u terug vinden op onze site:

www.vte-smartersolutions.com



Verwarming Techniek Ede BV

Hoefweg 12

6717 LS Ede, the Netherlands

OPLEVERRAPPORT



Klant-/projectnaam : _____

Adres _____ : _____

Datum : _____

Verdelernummer : _____

Groep	Ruimte	Slanglengte *		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13			Afpersen	
14			Testdruk	bar
15			Tijdsduur	uur
16			Restdruk	bar

*(zo gelijk mogelijk i.v.m. onbalans in verdeler)

Bijzonderheden en/of opmerkingen :

Rapport opgemaakt door :

Naam monteur:

Bedrijf:

Handtekening :

Voor het aanbrengen van de dekvloer/betonvloer/afwerkvloer op de leidingen, dient er door de aannemer/ installateur gecontroleerd te worden of de druk nog aanwezig is, door temperatuurverschillen kan de druk enigszins fluctueren. Bij twijfel dient er direct telefonisch contact opgenomen te worden met de installateur.

AFNAME RAPPORT



Projectnaam : _____

Projectnummer : _____

Datum : _____

verdeler nummer	bouwdeel of verdieping	afgeperst op hoeveel bar luchtdruk	Situatie		verdeler positie gecontroleerd en akkoord		werkzaamheden gecontroleerd en akkoord	
			Verdeler geplaatst		ja	nee	ja	nee
			Ja	Nee				
			Ja	Nee				
			Ja	Nee				
			Ja	Nee				
			Ja	Nee				
			Ja	Nee				
			Ja	Nee				
			Ja	Nee				
			Ja	Nee				
			Ja	Nee				
			Ja	Nee				
			Ja	Nee				
			Ja	Nee				

Bijzonderheden en/of opmerkingen :

Rapport opgemaakt door :

Rapport goedgekeurd door :

Naam monteur:

Naam :

Bedrijf:

Bedrijf :

Handtekening :

Handtekening :

Voor het aanbrengen van de dekvloer/betonvloer/afwerkvloer op de leidingen, dient er door de aannemer/ installateur gecontroleerd te worden of de druk nog aanwezig is, door temperatuurverschillen kan de druk enigszins fluctueren. Bij twijfel dient er direct telefonisch contact opgenomen te worden met de installateur.



CONTACT

Verwarming Techniek Ede BV

Hoefweg 12

6717 LS Ede, the Netherlands

T. +31 318 668089

www.vte-smartersolutions.com

info@vte-smartersolutions.com
