

Weersafhankelijke regelaar

SAM 91

AANWIJZINGEN VOOR MONTAGE EN AANSLUITING
VOOR DE INSTALLATEUR



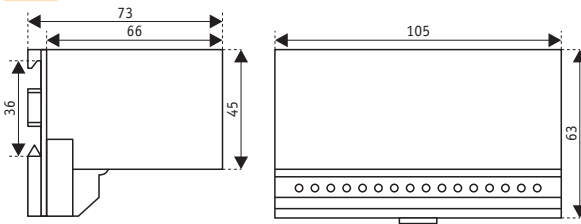
BELANGRIJK

De elektrische en hydraulische schema's werden opzettelijk vereenvoudigd. Bij het installeren moeten de van kracht zijnde elektrische voorschriften alsook de gangbare hydraulische richtlijnen opgevolgd worden.

tempolec

1. Montageaanwijzingen

1.1. Regelaar SAM 91



De SAM 91 is voorzien voor montage in een elektrische kast voor modulaire apparatuur. Montage in een schakelbord of op de ketel is eveneens mogelijk.

Men zal een droge, stofvrije en goed verluchte montageplaats kiezen (max. omgevingstemperatuur 45 °C). De sokkel wordt op DIN-rail 35 mm of d.m.v. 2 schroeven bevestigd.

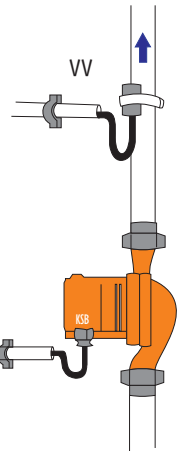
1.2. Buitenvoeler



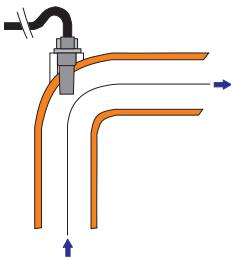
- ☞ Kies een montageplaats op 2-3 m hoogte, bij voorkeur op een noord- of noordoostgevel, beschermt tegen directe zonnewarmte, eventuele tochtstroom en zoveel mogelijk tegen regen.
- ☞ De voeler m.b.v. de bijgeleverde schroeven en bouten bevestigen. De draaingang moet naar beneden gericht worden.
- ☞ Deze voeler is voorzien van een klemmenstrook met schroeven voor de aansluiting van een 2-aderige kabel (maximum 0,75 mm²).

1.3. Klemvoeler

- ☞ Wordt op de aanvoerleiding, na de circulatiepomp, gemonteerd.
- ☞ De buis tot op de metaalschittering reinigen.
- ☞ De buis met thermogeleidende pasta bestrijken en de voeler d.m.v. de klembeugel bevestigen. Wanneer het vastdraaien moeilijk is, zal men een aan de buisleiding aangepaste klembeugel gebruiken.



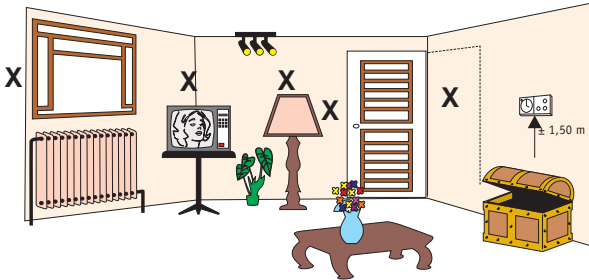
1.4. Dompelvoeler



- ☞ De voeler wordt op de aanvoerleiding, na de circulatiepomp, geplaatst en moet volledig ondergedompeld zijn. Als hij in een bocht geplaatst wordt, erop letten dat de waterafvoer met het uiteinde van de voeler contact heeft.
- ☞ De voeler kan rechtstreeks (R 1/4") of in een dompelhuls (R 1/2") gemonteerd worden.

Opmerking : de klemvoelers worden met een gegoten kabel van 6 m lengte geleverd, de dompelvoelers met een kabel van 2 m lengte. De kabels kunnen eventueel verkort resp. verlengd worden d.m.v. een normale 2-aderige kabel (maximum 0,75 mm²).

1.5. Omgevingsvoeler SAR 84 of SAD 84



- ☞ Kies een referentielokaal waarvan de temperatuur overeenstemt met de omgevingslucht van het gebouw.
- ☞ De voeler mag niet gemonteerd worden in de nabijheid van warmtebronnen (radiatoren, open haard, spotlight, enz.), achter meubels, overgordijnen of in tochtstromen.
- ☞ De omgevingsvoelers beschikken over een klemmenstrook voor de aansluiting van een 2-aderige kabel (maximum 0,75 mm²).
- ☞ Gelieve de montageaanwijzingen van de voeler op te volgen.

1.6. Omgevingsthermostaat

- ▶ Bij gebruik van een 4-draads omgevingsthermostaat met de SAM 91-regelaar, moeten de laagspanningsaansluitingen en de 230 V-voeding van de thermostaat in twee gescheiden buizen geplaatst worden.
- ▶ Bij gebruik van een 2-draadsthermostaat, is één buis voldoende.

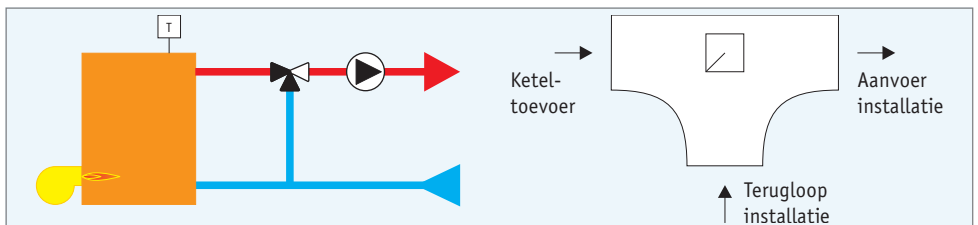


OPGELET : hoewel de weersafhankelijke regelaars tegen geïnduceerde spanningen beveiligd zijn, moet men vermijden de laagspanningskabels (voelers of thermostaat) en de 220/230 V-kabels in één buis te plaatsen. Zo nodig, kan men gebruik maken van afgeschermd kabels waarvan het scherm op de aardleiding wordt aangesloten.

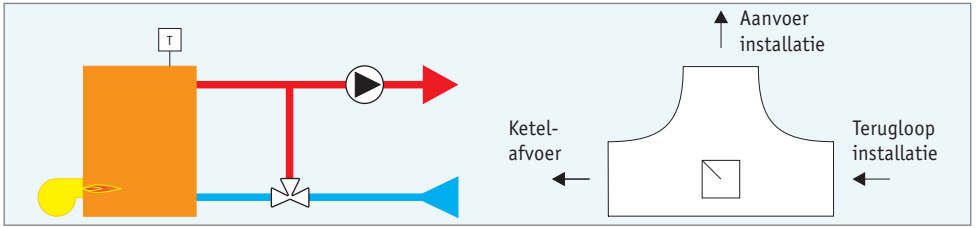
1.7. Gemotoriseerde mengkraan met motor SM 100

- ☞ Gelieve de montageaanwijzingen van de SM 100 te raadplegen.
- ☞ Vóór het monteren van de servomotor, erop letten dat de kraan correct geregeld is (zie merkteken op de as).
- ☞ In de onderstaande afbeeldingen zijn de mengkranen op de centrale stand ingesteld.

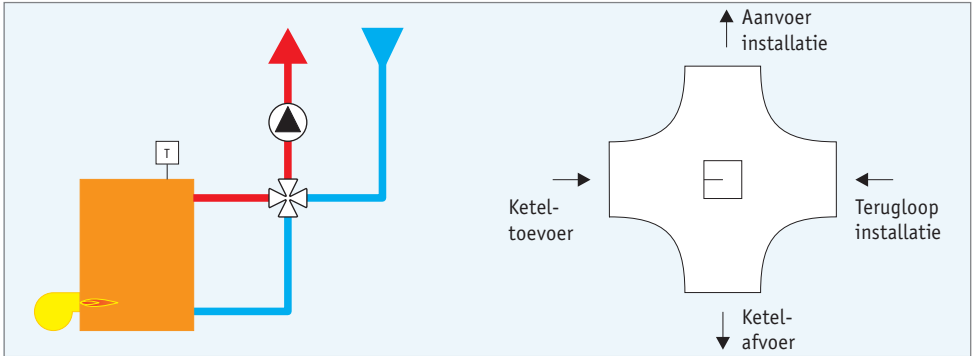
3-wegkraan met sector, montage in menging



3-wegkraan met sector, montage in verdeling



4-wegkraan met mengklep



2. Aanwijzingen voor de elektrische aansluiting

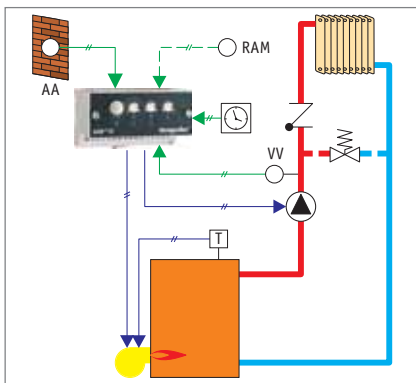
2.1. Voelers

- ☞ Vermijd zoveel mogelijk het gebruik van een kabel van meer dan 0,75 mm² doorsnede. Het is overbodig (laagspanning) en haast onmogelijk om zulke aansluitkabels in de basis van de regelaar te plaatsen.
- ☞ Controleer steeds, vóór hun aansluiting, de ohmse waarde van de buiten- en aanvoervoelers volgens onderstaande tabel :

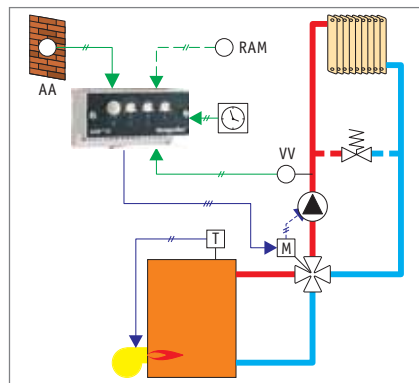
Ohmse waarden											
°C	ohm	°C	ohm	°C	ohm	°C	ohm	°C	ohm	°C	ohm
-20	14 625	+1	5 410	+22	2 258	+43	1 040	+64	518	+85	276
-19	13 976	+2	5 187	+23	2 172	+44	1 003	+65	501	+86	269
-18	13 327	+3	4 965	+24	2 086	+45	966	+66	487	+87	262
-17	12 679	+4	4 743	+25	2 000	+46	936	+67	473	+88	254
-16	12 030	+5	4 521	+26	1 931	+47	905	+68	458	+89	247
-15	11 382	+6	4 347	+27	1 862	+48	875	+69	444	+90	240
-14	10 892	+7	4 173	+28	1 793	+49	845	+70	430	+91	234
-13	10 402	+8	4 000	+29	1 724	+50	815	+71	418	+92	228
-12	9 912	+9	3 826	+30	1 655	+51	790	+72	406	+93	221
-11	9 422	+10	3 653	+31	1 599	+52	765	+73	394	+94	215
-10	8 933	+11	3 516	+32	1 543	+53	740	+74	382	+95	209
-9	8 559	+12	3 380	+33	1 488	+54	715	+75	370	+96	204
-8	8 186	+13	3 244	+34	1 432	+55	690	+76	359	+97	199
-7	7 813	+14	3 107	+35	1 376	+56	669	+77	349	+98	193
-6	7 439	+15	2 971	+36	1 331	+57	649	+78	339	+99	188
-5	7 066	+16	2 863	+37	1 286	+58	628	+79	329	+100	183
-4	6 779	+17	2 755	+38	1 241	+59	608	+80	319		
-3	6 492	+18	2 647	+39	1 195	+60	587	+81	310		
-2	6 202	+19	2 539	+40	1 150	+61	570	+82	302		
-1	5 919	+20	2 431	+41	1 113	+62	553	+83	293		
0	5 632	+21	2 344	+42	1 076	+63	536	+84	285		

De ohmse waarde van de omgevingsvoelers bedraagt echter $\pm 17 \text{ k}\Omega$, wanneer de voeler op 20 °C ingesteld is en er in het lokaal inderdaad een temperatuur van 20 °C heerst.

Brandersturing



Mengkraansturing



AA = buitenvoeler, VW = aanvoervoeler, T = ketelthermostaat,  = mengkraan, M = servomotor,  = circulatiepomp,  = flow-valve

2.2. Regelaar

De klemmenstrook is voorzien voor laagspannings- en 230 V-aansluitingen. Een vrije klem (10) scheidt de laagspanning van de 230 V. Vermijd het plaatsen van de 230 V- en laagspanningskabels in één buis; men moet een doorsnede van max. 1,5 mm² voor de 230 V en 0,75 mm² voor de voelers in acht nemen.

Laagspanningskant

A-AV buitenvoeler

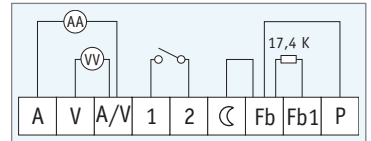
V-AV aanvoervoeler

Fb-Fb 17,4 KΩ-weerstand, te verwijderen bij aansluiting van een omgevingsvoeler.

1 klem overbrugd met een Fb-klem. Te ontkoppelen wanneer de verwarming tijdens de verlaagde periode volledig uitgeschakeld moet zijn.

Fb-P overbrugde klemmen voor een P-gedrag (brandersturing). De overbrugging moet weggenomen worden voor een PI-gedrag (mengkraansturing).

1-2 klemmen voor het schakelen van de comfort- en verlaagde periodes d.m.v. handbediende schakelaar of schakelklok. Contact 1-2 open = comfortperiode, contact 1-2 gesloten = verlaagde periode. Voor een omschakeling van de comfort/verlaagde periodes, keuzeschakelaar in stand ⌚.



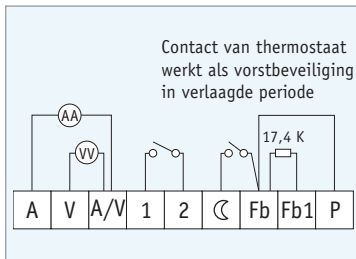
Opmerking

De voelers kunnen kortgesloten of in een open kring geplaatst worden in geval van een speciale sturing d.m.v. schakelaars of thermostaten met minimum- of maximumbegrenzing.

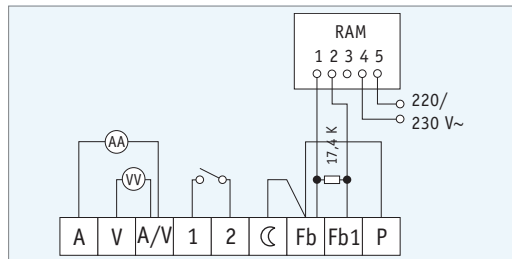
De volgende principes zijn dan van toepassing :

- kortsluiting = regelaar uitgeschakeld
- open kring = regelaar ingeschakeld.

Met 2-draads omgevingsthermostaat



Met omgevingsthermostaat RAM



Dit schema is niet geschikt voor de thermostaten zonder potentiaalvrij contact.

230 V-Kant

L-N 230 V-voeding beveiligd d.m.v. smeltveiligheden of veiligheidsschakelaar van max. 6 A

R-W-B aansluiting van de mengkraanservomotor

R = gemeenschappelijk

W = sluiten van kraan

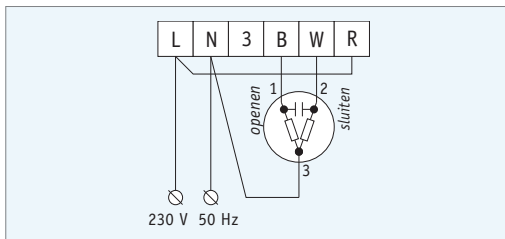
B = openen van kraan

N-3 aansluiting van een 230 V-brander. Als de brander niet afzonderlijk gevoed wordt, klem L overbruggen met klem R. Als de brander wel afzonderlijk gevoed wordt, het potentiaalvrije contact R-3 gebruiken (zie schema).

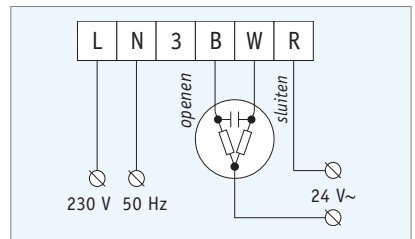
Het schakelvermogen van de contacten bedraagt 5 A/230 V.

Opmerking : de SAM 91 is in principe voorzien voor het sturen van een mengkraan **of** een brander, maar niet van beide tegelijk.

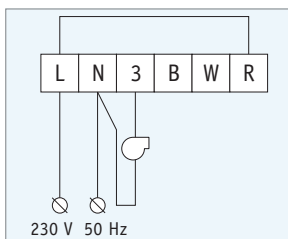
Sturing van een gemotoriseerde mengkraan met servomotor 220/230 V (SM 100 of SM 80)



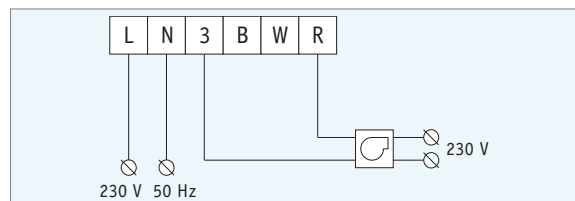
Sturing van een gemotoriseerde mengkraan met servomotor met 24 V-voeding



Sturing van een 230 V-brander

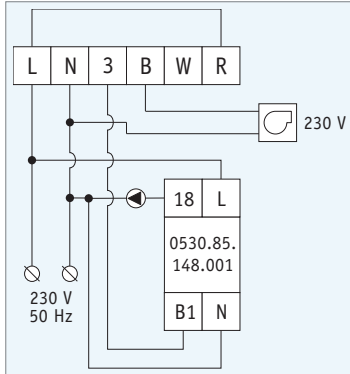


Sturing van een 230 V-brander via potentiaalvrij contact



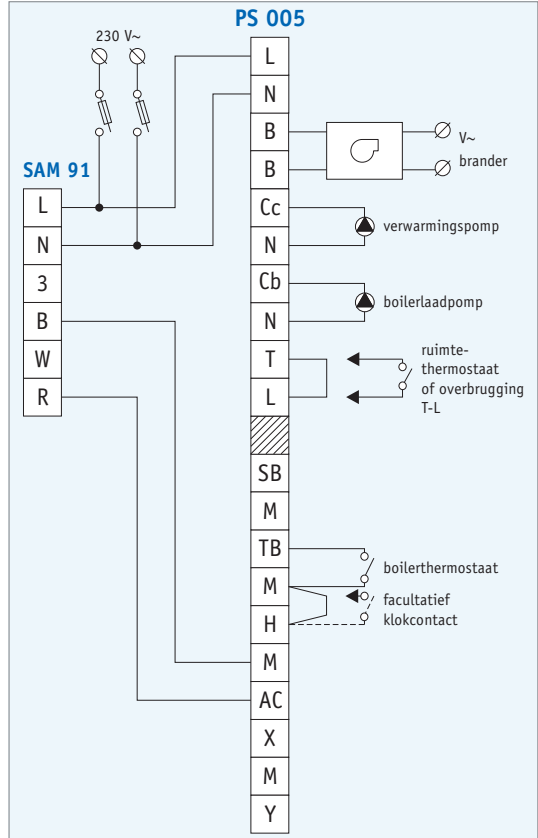
Het contact R-3 wordt aangesloten zoals het contact van een thermostaat. Het kan op dezelfde wijze aangesloten worden voor een brander met een 24 V-stuurkring

Sturing van een brander en een vertraagde circulatiepomp



Dit schema kan enkel gebruikt worden voor het sturen van een brander die niet afzonderlijk gevoed wordt (het contact R-B is niet potentiaalvrij wanneer de klem R overbrugd is met fase L)

Met boilervoorrang-moduul PS 005 en klokthermostaat



Zie ook uitleg en aansluitschema's van de gebruiksaanwijzing van de boilervoorrangmodules.

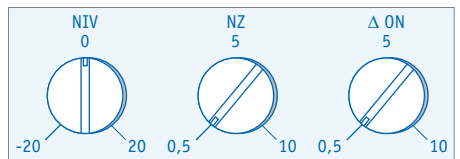
2.3. Instelling aan de achterzijde voor een nauwkeurige aanpassing van de regelaar aan de installatie

NIV graadverdeling 0 : normale stand die een aanvoertemperatuur van 20 °C doet overeenkomen met een buitentemperatuur van 20 °C
 graadverdeling +20 : stand die een aanvoertemperatuur van 40 °C doet overeenkomen met een buitentemperatuur van 20 °C.

Voor verwarming d.m.v. luchtverhitters of convectoren evenals om te vermijden dat de ketel aan een te lage temperatuur werkt (condensatie)

ON graadverdeling 0,5 : normale stand bij mengkraansturing
 graadverdeling 5 : normale stand bij brandersturing

graadverdeling 10 : te kiezen stand voor het vermijden van te frequente in- en uitschakelingen van de brander (uitdrogen van de ketel)



ZN graadverdeling 0,5 : normale stand voor een nauwkeurige regeling met mengkraan
graadverdelingen 5→10 : in deze stand kan de mengkraan langer gestabiliseerd worden (ten nadele van de nauwkeurigheid van de regeling).

3. Klokken voor de SAM 91

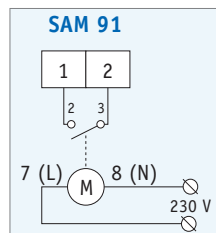
De SAM 91 kan met om het even welke schakelklok gecombineerd worden voor het programmeren van de comfort-/verlaagde periodes. Wij raden het gebruik van de volgende THEBEN-klokken aan :

- ▶ met 24 h-schijf zonder gangreserve : **SYN 161 h**
- ▶ met 24 h-schijf met gangreserve : **SUL 181 h**
- ▶ met 7 dagen-schijf met gangreserve : **MEM 198 h**
- ▶ digitaal 24 h/7 dagen met gangreserve : **TR 610 top** of **TR 610 top2**

Opmerking : het contact 2-3 van de klok is gesloten wanneer de klok op OFF staat (= verlaagde periode) en open wanneer de klok op ON staat (= comfortperiode).

Aansluitschema

Voor de programmering van de klok wordt naar de gebruiksaanwijzing van deze laatste verwezen.



4. Controle vóór de inwerkingstelling

- ▶ De elektrische aansluiting is conform.
- ▶ De ketelthermostaat is ingesteld op minimum 70/80 °C.
- ▶ De mengkraan draait ongehinderd (bij omgekeerde werking moet men de aansluiting van de klemmen W en B op de SAM, of van 1 en 2 op de servomotor, omwisselen).
- ▶ De circulatiepomp is bedrijfsklaar.
- ▶ De radiatorcransen (al of niet thermostatisch) zijn volledig open.
- ▶ De programmering en de tijdsinstelling van de eventuele klok zijn correct.
- ▶ De instellingen aan voor- en achterzijde van de SAM zijn correct.

5. Diagnose bij defect

De regelaar werkt niet meer, de gele signaallamp is gedoofd

- ☞ Controleer de 230 V-inkom op de klemmen L en N.

De regelaar is permanent in warmtevraag, de gele en rode signaallampen lichten

- ☞ Controleer de ohmse waarde en de bedrading van de voelers op de sokkel, nadat de regelaar weggenomen is
- ☞ Controleer de 17,4 K Ω -weerstand op de klemmen Fb-Fb evenals de eventuele omgevingsvoeler (17,4 K Ω bij 20 °C).

De regelaar is permanent in rust, de gele en groene signaallampen lichten

- ☞ Controleer de ohmse waarde en de bedrading van de voelers op de sokkel, nadat de regelaar weggenomen is.
- ☞ Controleer of de klemmen Fb-Fb niet kortgesloten zijn.

De ingestelde omgevingstemperatuur wordt niet in acht genomen, de temperatuur van het aanvoerwater stemt niet overeen met de instellingen van de regelaar

- ☞ Controleer de ohmse waarde en de bedrading van de voelers op de sokkel, nadat de regelaar weggenomen is
- ☞ Controleer of de aanvoervoeler een goed thermisch contact geeft (vooral bij de klemvoeler - opgelet voor oxydatie op de buisleiding)
- ☞ Controleer de thermische isolatie van de buitenvoeler in verhouding tot de muur (desnoods de voeler van de muur verwijderen)
- ☞ Zich ervan verzekeren dat de buitenvoeler nooit door zonnestralen of andere warmtebronnen beïnvloed wordt
- ☞ Controleer de werking en de montage van de servomotor en de mengkraan.

De regelaar is in warmtevraag, de brander wordt niet ingeschakeld

- ☞ Controleer of de ketelthermostaat en/of de omgevingsthermostaat ingesteld is op een hogere temperatuur dan deze gevraagd door de regelaar (brander in beveiliging ?)
- ☞ Controleer de aansluiting
- ☞ Aan de brander eerst de kabels ontkoppelen, die overeenkomen met de klemmen N-3, en daarna met een voltmeter controleren of het contact wel sluit wanneer de regelaar in warmtevraag is. Desnoods het contact R-B gebruiken
- ☞ Een inschakeltest uitvoeren door de keuzeschakelaar op ON-stand te plaatsen.

De regelaar is in warmtevraag, de kraan gaat niet open of de regelaar vraagt het sluiten van de kraan en deze sluit niet

- ☞ Controleer de aansluitingen van de servomotor
- ☞ Een schakeltest uitvoeren door de keuzeschakelaar in ON- en OFF-stand te plaatsen
- ☞ De servomotor uitschakelen en met de volt- of ohmmeter controleren of de contacten R-B en R-W correct reageren
- ☞ Controleer de servomotor door de 230 V-netvoeding achtereenvolgens op de klemmen 1-3 en 2-3 toe te passen. Hij moet eerst in de ene, dan in de andere richting draaien zonder haperen, noch abnormaal trillen, noch vreemd geluid.
- ☞ Controleer de toestand van de eindloop-microswiches van de servomotor.
- ☞ Als de circulatiepomp via een microswitch gestuurd wordt, er de toestand van controleren alsook zijn inschakeling wanneer de kraan volledig gesloten is.

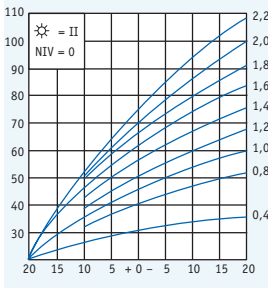
Weersafhankelijke regelaar

SAM 91

HANDLEIDING VOOR DE GEBRUIKER

6. Instelling van de SAM 91

6.1. Stooklijn



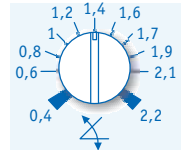
Deze curve bepaalt de verhouding tussen de aanvoertemperatuur en de buitentemperatuur bij een constante omgevingstemperatuur.

Instelvoorbeeld

Hetzij een installatie met radiatoren berekend voor een buiten-temperatuur van $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bij een watertemperatuur van $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. De stooklijn wordt volgens de volgende formule berekend :

$$\frac{t^{\circ}\text{water}(-20\text{ }^{\circ}\text{C buiten}) - t^{\circ}\text{water}(20\text{ }^{\circ}\text{C buiten})}{20\text{ }^{\circ}\text{C} - (-20\text{ }^{\circ}\text{C})} = \frac{80 - 20}{40} = 1,5$$

Op dezelfde wijze kan men een curve $\approx 1,2$ bepalen voor verwarming via convectoren en $\approx 0,8$ voor vloerverwarming.

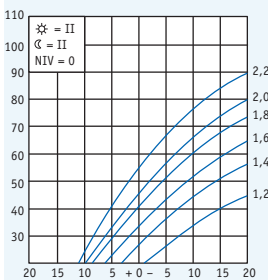


6.2. Comforttemperatuur ☀



Deze instelling bepaalt het niveau van de gewenste omgevingstemperatuur door de curven evenwijdig te verplaatsen. Het centraal merkteken komt overeen met $\pm 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ en elk streepje komt overeen met $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ omgevingslucht. Voor een curve van 1,4 komt elk streepje overeen met een wijziging van de watertemperatuur van $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.







6.3. Verlaagde temperatuur ☾



Deze instelling bepaalt de verlaging van de omgevingstemperatuur in verhouding tot het comfortperiode. Het centraal merkteken komt overeen met een verlaging van $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. De werkelijk verkregen verlaging hangt hoofdzakelijk af van de inertie van de installatie. Om een gecontroleerde verlaging van de omgevingstemperatuur te verkrijgen, is het aangeraden de SAM te combineren met een omgevingsthermostaat met of zonder klok.



6.4. Keuzeschakelaar







-  uitschakeling van de regelaar - klok in werking - brander uitgeschakeld
-  permanent verlaagde periode (lange afwezigheid)
-  permanent comfortperiode (deze stand wordt gekozen wanneer de SAM gecombineerd wordt met een klokthermostaat of een omgevingsvoeler met klok)
-  periodeschakeling volgens de programmering van de eventuele klok, aangesloten op de klemmen 1-2 van de SAM
-  inschakeling van de brander - openen van de mengkraan (teststand)
-  uitschakeling van de brander - sluiten van de mengkraan (zomerstand).



7. Controle vóór de inwerkingstelling

- ▶ De elektrische aansluiting is conform.
- ▶ De ketelthermostaat is op minimum 70/80 °C ingesteld.
- ▶ De mengkraan draait ongehinderd (bij omgekeerde werking moet men de aansluiting van de klemmen W en B op de SAM, of 1 en 2 op de servomotor, omwisselen).
- ▶ De circulatiepomp is bedrijfsklaar.
- ▶ De radiatorkranen, al of niet thermostatisch, zijn volledig open.
- ▶ De programmering en de tijdsinstelling van de klok zijn correct.
- ▶ De instellingen aan voor- en achterzijde van de SAM zijn correct.

8. Bijregelen na 1 of 2 dagen werking

Waarnemingen	Oorzaken	Optreden
Het is de ganse dag te warm	NIV (achterzijde) te hoog	NIV of  lager instellen
Het is de ganse dag te koud	NIV (achterzijde) te laag	NIV of  hoger instellen
Het is 's morgens te koud	Stooklijn te laag	Stooklijn hoger instellen 
Het is 's namiddags te koud	Curve te hoog en NIV (achterzijde) te laag	NIV hoger instellen, curve lager instellen 
Het is 's nachts te warm	Instelling  te hoog	Verlaging  hoger instellen (naar links draaien). Plaats een nachttemperatuur-bewaking
De brander schakelt te dikwijls in en uit	Δ ON te klein	Δ ON hoger instellen
De mengkraan slingert permanent	ZN te klein \emptyset kraan te groot	ZN hoger instellen of een kleinere kraan plaatsen

De instellingen aan de achterzijde van het apparaat (NIV - Δ ON - NZ) mogen enkel door een vakman gewijzigd worden. De voeding van de regelaar moet vooraf onderbroken worden.