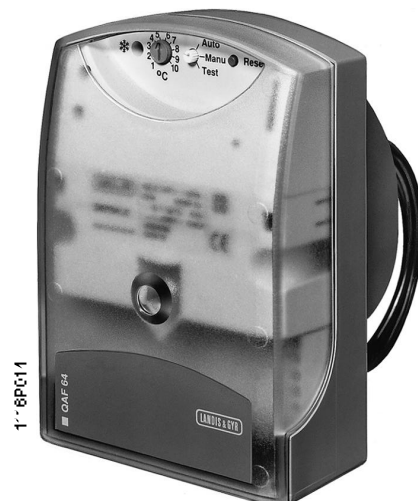


## Vorstbeveiligings-thermostaat

**QAF64.2**  
**QAF64.6**



**Met actieve capillaire opnemer voor het meten van de laagste temperaturen tussen 0...15°C. Met startfunctie. Voedingsspanning AC 24 V, signaalspanning DC 0...10 V.**

### Toepassingsgebied

In ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties luchtzijdig

- standaard: lucht/water-warmtewisselaars voor luchtverwarming, waarbij door instromende koude lucht vorstgevaar kan ontstaan
- waar, als beveiliging tegen vorst, ventilatoren moeten worden uitgeschakeld, verwarmingsafsluiters moeten worden geopend en luchtkleppen moeten worden gesloten.
- waar vorstgevaar moet worden gemeld

### Type-overzicht

Type	Aanduiding
<b>QAF64.2</b>	Vorstbeveiligingsthermostaat met 2 m capillairlengte
<b>QAF64.6</b>	Vorstbeveiligingsthermostaat met 6 m capillairlengte

### Toebehoren

in de leveringsomvang opgenomen

- 1 x Pg11-wartel voor kabeldoorvoer
- 2 x schroef DIN 7981-St 4,2 x 22 voor directe montage
- 1 x rubber tule voor doorvoer van de capillaire leiding (4 109 2106 0)

tevens in de leveringsomvang opgenomen

Type	Aanduiding	Onderdelen
<b>AQM63.0</b>	Montagetoebehoren	1 x in diepte verstelbare montageflens voor het huis
<b>QAF veer</b>	Montagetoebehoren	6 x klemveer voor capillair montage op de pijpen van de lucht-verwarmer

## Bestelling en levering

Bij de bestelling moeten de naam en de typeaanduiding worden opgegeven, b.v. vorstbeveiligingsthermostaat QAF64.2KPL (toevoeging KPL is inclusief AQM63.0 en QAF veer).

De toebehoren voor montage kunnen ook afzonderlijk worden besteld.

## Techniek

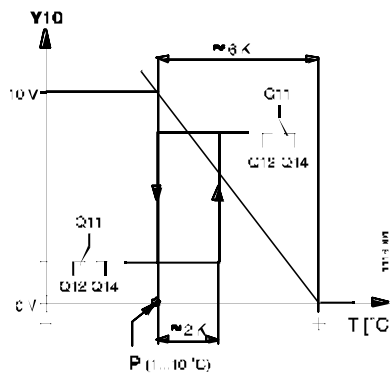
De QAF64... registreert met een met damp gevuld capillair en membraansysteem de laagste temperatuur, die zich over een lengte van 250 mm ergens in de capillaire leiding voordoet. Bij een juiste plaatsing van de thermostaat aan de luchtuittrede zijde van de luchtverwarmer registreert hij ook bij verschillende luchttemperatuurlagen de laagst voorkomende temperatuur. De dampdruk in de capillaire leiding veroorzaakt een uitzetting van de membraandoos. Deze beweging wordt door een inductief meetsysteem omgezet in een elektrisch signaal, wordt elektronisch versterkt, zodat een DC 0...10 V meetsignaal (klem B) wordt gevormd.

De QAF64... vervult deze taak met behulp van drie onafhankelijke functies:

1. Hij opent binnen een proportioneel besturingsbereik de verwarmingsafsluiter modulerend
2. Hij schakelt via zijn relaiscontact de ventilatoren uit en sluit de kleppen
3. Hij stelt de gemeten temperatuur voor verdere verwerking ter beschikking

Het meetsignaal wordt voor de thermostaatfunctie en de afsluiterbesturing verder verwerkt tot vorstsignaal. Bij ca. 6 Kelvin boven het ingestelde vorstpunt (P) begint het vorstsignaal te stijgen.

## Functie diagram



### Legende

- P vorstpunt, instelbaar
- T temperatuur capillaire leiding
- Y10 afsluiterstuursignaal (bij Y = DC 0 V)

## Startfunctie

Het vorstsignaal wordt toegevoegd aan het afsluiter-besturingssignaal dat aan signaal-ingang Y is aangesloten. Deze zorgt er voor, dat vóór het schakelen van het uitgangsrelais in de stand "vorst" (Q11-Q12) eerst de verwarmingsafsluiter via de signaaluitgang Y10 helemaal open wordt gestuurd. Deze schakeling voorkomt, dat de installatie bij het opstarten meerdere malen moet in- en uitschakelen.

Om er zeker van te zijn, dat bij de capillaire leiding altijd de laagste temperatuur wordt gemeten, moet de temperatuur van de membraandoos in het huis altijd hoger zijn dan de temperatuur van de capillaire leiding. Dit wordt gerealiseerd door de standaard in het huis ingebouwde, geregelde verwarming, die tot een omgevingstemperatuur van -15°C de membraandoostemperatuur boven 15°C houdt.

## Bedrijfswijzen

Er zijn drie bedrijfswijzen, die met behulp van een draaischakelaar kunnen worden gekozen:

Automatisch bedrijf  
«Auto»

Na een vorstuitschakeling schakelt het uitgangsrelais bij stijgende temperatuur van de capillaire leiding (>2K) automatisch weer terug naar de normale stand.

Handmatig bedrijf  
«Manu»

Na een vorstuitschakeling schakelt het uitgangsrelais bij stijgende temperatuur van de capillaire leiding (>2K) pas terug als de interne reset-toets wordt ingedrukt.

Testbedrijf  
«Test»

In het testbedrijf schakelt het uitgangsrelais gedwongen in de stand «vorst». Het afsluiterstuursignaal Y10 wordt niet beïnvloed. Bij het terugschakelen naar de schakelaarstand «Manu» blijft de vorststand behouden; deze kan met de reset-toets worden gewist.

## Uitvoering

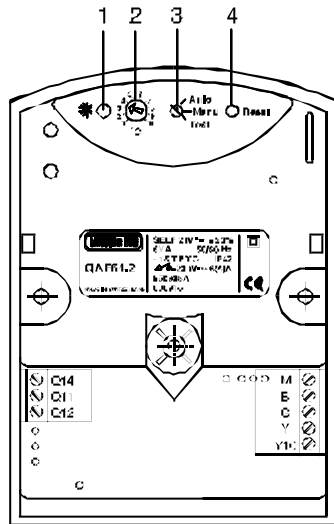
De vorstbeveiligingsthermostaat bestaat uit een tweedelig kunststofhuis, ondergedeelte en deksel en een over de hele lengte actieve capillaire leiding. Het deksel is met een schroef afneembaar aan het ondergedeelte van het huis bevestigd.

In het huis bevinden zich de elektronische schakeling, de membraandoos met verwarming, de bedieningselementen, het typeplaatje en de aansluitklemmen. De aansluitklemmen, bedieningselementen en het typeplaatje zijn na verwijdering van het deksel toegankelijk.

De kabels kunnen aan de onderkant van het huis worden ingevoerd. Hiervoor is een opening zonder schroefdraad voor de bijgevoegde wartel Pg11 beschikbaar, evenals twee uitbrekbare poorten voor extra wartels Pg11.

De vorstbeveiligingsthermostaat is zowel geconstrueerd voor directe wandmontage, als voor wandmontage met montageflens (bij luchtkanaalisolering).

## Bedieningselementen



### Legende

- 1 LED-aanwijzing (rood) voor vorstgevaar
- 2 Potentiometer voor het instellen van het vorstpunt
- 3 Bedrijfswijzenschakelaar met de standen «Auto», «Manu» and «Test»
- 4 Resettoets voor het terugzetten van de vorsttoestand naar normaal bedrijf

## Aanwijzingen voor de projectering

Voor de voeding van de thermostaat is altijd een spanning van AC 24 V nodig. Er moet een trafo voor veiligheidslaagspanning (SELV) met gescheiden wikkeling en voor een gelijktijdigheid van 100% worden gebruikt. Zekeringen, schakelaars, bedrading en aarding moeten volgens de plaatselijke voorschriften worden uitgevoerd. De toelaatbare leidinglengten dienen in acht te worden genomen. Als de capillaire buis mechanisch wordt beschadigd of als zich op een andere plaats een lek in het membraansysteem bevindt, geeft de thermostaat fictief een lage temperatuur aan en gaat over in de "vorst"-stand. Ook bij uitval van spanning of van belangrijke schakeltechnische componenten gaat de thermostaat over in de "vorst"-stand. De bewaking van een luchtverwarmer kan bij grote kanaaldoorsnedes met meerdere QAF64...-apparaten worden bereikt, door

- serieschakeling van de QAF64...-afsluiterstuursignaal uit-/ingangen en
- serieschakeling van de QAF64...-relaiscontacten



Wanneer op de klemmen Q11 - Q12 - Q14 een hogere spanning dan veiligheidslaagspanning wordt aangesloten, dan mag het deksel alleen in spanningsloze toestand verwijderd worden en moet indien hand-reset verlangd wordt, een externe drukknop worden toegepast (zie aansluitschema).

## Aanwijzingen voor de montage

### Montageplaats

Aan de luchtuittrede kant van de luchtverwarmer (lucht/water-warmtewisselaar).

### Huismontage

#### Directe montage

Huis (met geïntegreerde bevestigingsgaten) op de wand van de luchtverwarmer monteren. De capillaire leiding in de doorvoering door het luchtkanaal beschermen met de meegeleverde rubber tule (zie "Toebehoren").

Bij montage aan de binnenkant van het kanaal: het huis op de binnenwand van de luchtverwarmer monteren en daarbij de capillaire leiding door een uitsparing in het huis zijdelings naar buiten voeren.

*Attentie!*

Bij in de buitenlucht opgestelde luchtbehandelingskasten dient het huis altijd binnen in de luchtbehandelingskast te worden geplaatst i.v.m. beschermingsgraad en juiste werking.

met montageflens  
(zie "Toebehoren")

Deze wijze van montage is geschikt voor luchtkanalen met isolaties van max. 70 mm. De montageflens op de wand van de luchtverwarmer monteren en de capillaire buis door de flens het luchtkanaal invoeren.

### Montage van de capillaire leiding

De capillaire leiding met behulp van de klemveren op de pijpjes van de luchtverwarmer monteren. Zie voor montage toebehoren "Toebehoren". Delen van de capillaire leiding die door koude lucht kunnen worden afgekoeld (bijv. bij invoer en oversteek) isoleren.

*Attentie!*

De capillaire leiding mag niet worden geknikt. Het buigen moet indien mogelijk met een grote buigstraal plaatsvinden.

### Aanwijzingen voor de installatie

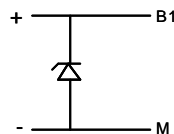
De laagspanningsklemmen zijn bestand tegen verkeerde aansluiting tot een spanning van max. AC 24 V. Tegen verkeerde aansluiting van AC 230 V-netspanning is geen bestendigheid aanwezig.

### Aanwijzingen voor de inbedrijfstelling

De inbedrijfstelling en het instellen van de vorstbeveiligingsthermostaat dient volgens de meegeleverde handleiding plaats te vinden. De relaisuitgang kan met behulp van de bedrijfswijzenschakelaar («Test»-positie) worden gecontroleerd.

*Attentie!*

Bij toepassing bij een GBS-systeem bestaat de mogelijkheid dat de meetsignaalspanning >10 V aan de klemmen B1 en M wordt gezien als een foutmelding. Door toepassing van een zenerdiode (9,1 V, 5 W) kan dit effect worden vermeden.



### Technische gegevens

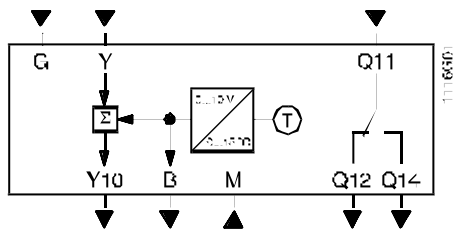
Aansluitspanning (SELV)	AC 24 V $\pm$ 20 %
Frequentie	50 of 60 Hz
Opgenomen vermogen	6 VA
bij huistemperatuur >10°C (zonder verw)	3.5 VA
Instelbereik vorstschakelpunt	1...10 °C
Schakeldifferentie	ca. 2 K
Temperatuurmeetbereik	0...15 °C
Tijdconstante	ca. 90 s bij statische lucht <40 s bij bewegende lucht
Analoge ingang	
Afsluiterbesturing (klem Y)	DC 0...10 V
Stroom opname	0.1 mA max.
toelaatbare leidinglengte bij 1.5 mm <sup>2</sup>	300 m
Analoge uitgangen	
Opnemertemperatuur (klem B)	DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...15 °C
afsluiterbesturing (klem Y10)	DC 0...10 V
stroom	$\pm$ 1 mA max.
toelaatbare leidinglengte bij 1.5 mm <sup>2</sup>	300 m
Relaisuitgang (klemmen Q11, Q12, Q14)	
min. schakelcapaciteit	DC/AC 5 V, 5 mA
max. schakelcapaciteit	AC 250 V, 6(4) A
Capillaire leiding	
min. aanspreeklengte	250 mm

materiaal	koper
toelaatbare temperatuur	110 °C max.
Klimatologische omstandigheden	IEC 721-3-3
tijdens bedrijf	
temperatuur	-15...+60 °C
vochtigheid	<85 % r.v.
bij transport	IEC 721-3-2
klimatologische omstandigheden	Klasse 2K3
temperatuur	-25...+65 °C
vochtigheid	<95 % r.v.
mechanische omstandigheden	Klasse 2M2
Elektromagnetische compatibiliteit	
Emissie	EN 50 081-1
Immunititeit	EN 50 082-2

<b>CE</b> conformiteit volgens	
EMC-richtlijn	89/336/EWG
laagspanningsrichtlijn	73/23/EWG
Productnormen	
automatische elektr. regel- en besturings-	
apparaten voor huishoudelijk gebruik en	
soortgelijke toepassingen	EN 60 730
Beveiligingsklasse	II volgens EN 60 730
Beschermingsgraad	IP 42 volgens EN 60 529
Aansluitklemmen voor	2 x 1.5 mm <sup>2</sup> of 1 x 2.5 mm <sup>2</sup>
Massa (gewicht)	
QAF64.2	ca. 0,34 kg
QAF64.6	ca. 0,41 kg

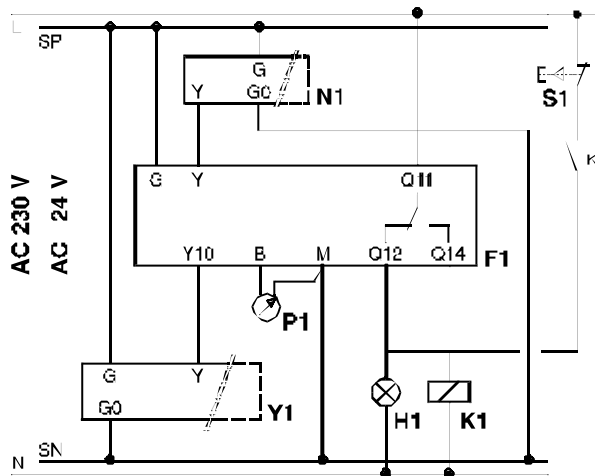
## Schakelschema's

### Inwendig schema



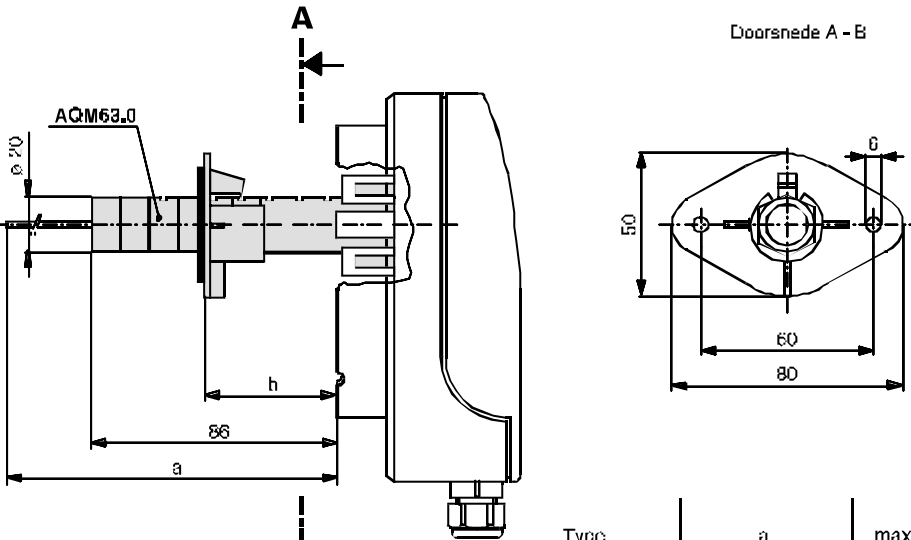
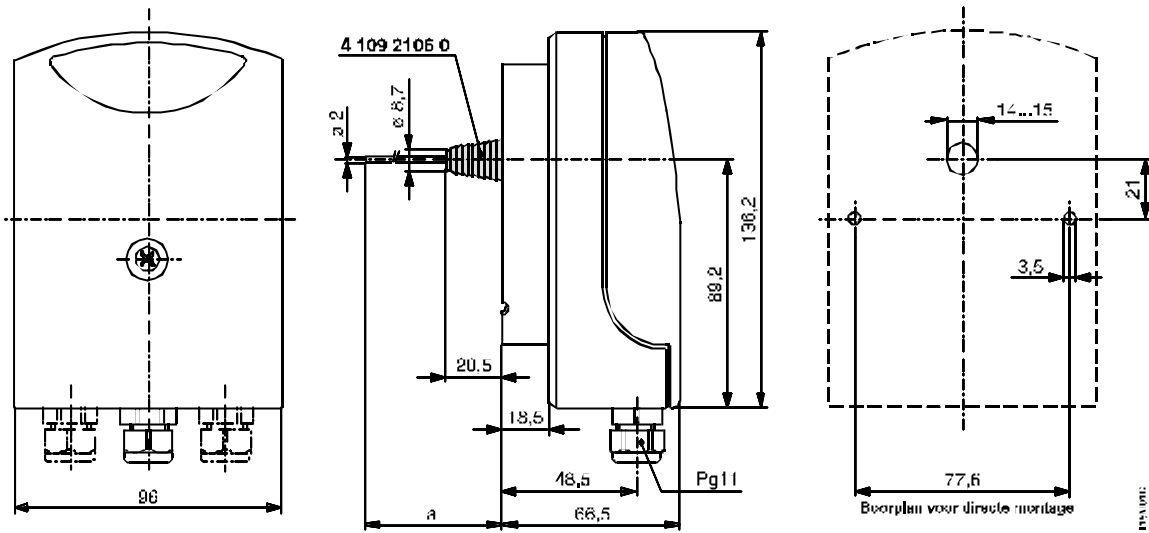
- G Systemspanning (SELV) AC 24 V  
M Systemnul, meetnul  
B Meetsignaaluitgang DC 0...10 V  $\cong$  0...15 °C  
Y Signaalingang voor afsluiterstuursignaal van de regelaar, DC 0...10 V  
Y10 Signaaluitgang voor de afsluiterbesturing, DC 0...10 V  
Q11 - Q12 gesloten bij vorstgevaar  
Q11 - Q14 gesloten bij veilige situatie

### Aansluitschema



- F1 Vorstbeveiligingsthermostaat QAF64.....  
N1 Regelaar met stuursignaal DC0...10V  
H1 B.v. externe vorstmelder  
K1 Storingrelais  
P1 B.v. temperatuuraanwijzing  
S1 Naar behoefte: resettoets voor het extern opheffen van de vorsttoestand  
Y1 Corrigerend orgaan

# Maatschetsen



QAF64... met in diepte verstelbare montageflens AQM63.0

Type	a	b	
		max.	min.
QAF64.2	2000	70	10
QAF64.8	5000	70	10

Maten in mm