



Thermostats de protection antigel

côté air

QAF64.2
QAF64.6

- avec sonde active à capillaire pour la mesure des températures basses dans la plage de 0 à +15 °C
- avec fonction anti-oscillation au démarrage
- tension d'alimentation 24 V~
- signal de mesure 0...10 V-

Domaines d'application

Dans les installations de ventilation et climatisation, côté air

- avec un échangeur de chaleur air/eau, pour le réchauffement de l'air lorsque l'amenée d'air froid est susceptible de provoquer un risque de gel,
- lorsque la protection antigel nécessite la coupure de ventilateurs, l'ouverture de vannes de chauffage ou la fermeture de volets d'air,
- lorsqu'il faut signaler un risque de gel.

Références et désignations

Référence	Désignation
QAF64.2	Thermostat de protection antigel avec capillaire de 2 m
QAF64.6	Thermostat de protection antigel avec capillaire de 6 m

Accessoires

inclus à la livraison

- 1 x presse-étoupe de câble Pg 11
- 2 x vis acier 4,2 x 22, DIN 7981, pour montage direct
- 1 x manchon en caoutchouc pour le passage du capillaire (**4 109 2106 0**)

livrables séparément

Référence	Désignation	Eléments constitutifs
AQM63.0	Jeu d'accessoires	1 x bride de fixation, pour gaine d'air avec isolation épaisse
AQM63.2¹⁾	Jeu d'accessoires	3 x clips de fixation 3 x entretoise

1) pour le **QAF63.6** il faut deux **AQM63.2**

Commande et livraison

Lors de la passation de commande, indiquer la désignation et la référence des appareils, par exemple : **QAF64.2**.

Les accessoires non livrés avec le produit sont à commander séparément.

Technique

A l'aide d'un capillaire rempli de vapeur et d'un système à membrane, le thermostat QAF64... enregistre la température la plus basse qui apparaît en un point quelconque du capillaire sur une longueur d'au moins 250 mm.

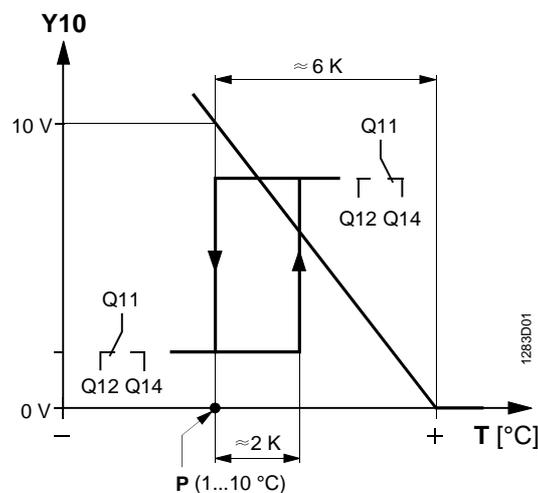
S'il est correctement placé à la sortie d'air du réchauffeur d'air, il enregistre également la température la plus basse qui apparaît dans le cas de stratification d'air à différentes températures. La pression de la vapeur à l'intérieur du capillaire entraîne un déplacement du diaphragme. Ce mouvement est transformé à l'aide d'un système de mesure inductif en un signal électrique, amplifié électroniquement, qui produit un signal de mesure 0...10 V- (borne B).

Le thermostat QAF64... réalise trois fonctions indépendantes :

1. Il ouvre progressivement la vanne de chauffage dans les limites d'une plage de commande proportionnelle.
2. Il déconnecte les ventilateurs via son contact de relais et ferme les volets d'air.
3. Il transmet la température mesurée pour traitement.

Le signal de mesure est transformé en signal antigel pour la fonction de protection et la commande de la vanne. Le signal antigel commence à augmenter lorsque la température devient inférieure au seuil d'environ «P + 6 K».

Diagramme fonctionnel



Légende

- P Point antigel, réglable
- T Température du capillaire
- Y10 Signal de commande du servomoteur de vanne (pour Y = 0 V-)

Fonction démarrage

Le signal antigel est superposé au signal de commande du servomoteur de vanne reçu sur l'entrée Y. Ainsi, la vanne de chauffage est d'abord ouverte à 100 % via la sortie Y10 avant que le relais de sortie ne bascule en position «antigel» (Q11-Q12). Ce circuit évite un enclenchement et une coupure répétés de l'installation au démarrage.

Pour être sûr que la température mesurée sur le capillaire soit bien la plus basse, la température de la capsule à membrane à l'intérieur du boîtier doit toujours être supérieure à celle du capillaire. Ceci est obtenu par un chauffage régulé intégré dans le boîtier qui maintient la température de la capsule à plus de 15 °C et ce, pour une température ambiante descendant jusqu'à -15 °C.

Modes de fonctionnement

Un sélecteur rotatif permet de choisir parmi trois modes de fonctionnement :

Fonctionnement automatique, «Auto»

Après une coupure due au gel, le relais de sortie retourne automatiquement dans la position normale lorsque la température du capillaire augmente (> 2 K).

Fonctionnement manuel, «Manu»

Après une coupure due au gel, le relais de sortie ne retourne dans sa position initiale, lorsque la température du capillaire augmente (> 2 K), que si l'on a appuyé sur la touche interne de réinitialisation (Reset) ou bien s'il se produit une coupure de l'alimentation (provoquée éventuellement par une touche Reset externe).

Contrôle antigel «Test»

En mode test, le relais de sortie passe obligatoirement dans la position «gel». Le signal de commande Y10 n'est pas influencé. Lorsqu'on revient dans la position «Manu», la position «gel» subsiste. Elle doit alors être annulée en appuyant sur la touche Reset.

Exécution

Le thermostat de protection antigel comprend un boîtier en matière plastique en deux parties, socle et couvercle, et un capillaire actif sur toute sa longueur.

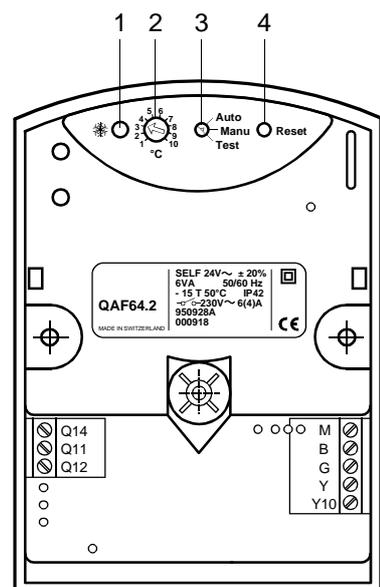
Le couvercle est fixé sur le socle par une vis et peut être démonté.

Le boîtier contient le circuit électronique, la capsule à membrane avec son chauffage, les éléments de commande, la plaque signalétique et les bornes de raccordement.

Les bornes de raccordement, les éléments de commande et la plaque signalétique sont accessibles après démontage du couvercle.

Les câbles peuvent être introduits dans le boîtier par en bas. Une ouverture sans filetage est prévue à cet effet pour le presse-étoupe Pg 11 inclus dans l'emballage, ainsi que deux entrées défonçables pour des presse-étoupe Pg 11 supplémentaires. Le thermostat est conçu pour le montage direct sur la paroi du réchauffeur, avec ou sans boucle test, ou bien pour le montage mural avec une bride (cas d'une gaine d'air isolée).

Éléments de commande



Légende

- 1 Voyant (rouge) de signalisation «risque de gel»
- 2 Potentiomètre de réglage du point antigel
- 3 Sélecteur de régime de fonctionnement : «Auto», «Manu», «Test»
- 4 Touche de réinitialisation pour le retour au régime normal

Indications pour l'ingénierie

L'alimentation du thermostat exige une tension de 24 V~. Utiliser un transformateur pour basse tension d'isolement, avec enroulement séparé, et prévu pour une durée d'enclenchement de 100 %.

Les fusibles, interrupteurs, câblages et mises à la terre doivent être conformes aux prescriptions locales. Respecter les longueurs de ligne admissibles.

Si le capillaire subit un dommage mécanique ou s'il se produit une fuite dans le système à membrane, le thermostat simule une température basse et passe en position «gel». En cas de défaillance de l'alimentation ou de défectuosité de composants importants du circuit électronique, le thermostat passe également en position «gel».

Pour des gaines d'air de grande section, la surveillance d'un réchauffeur d'air peut être assurée par plusieurs QAF64..., par

- le raccordement en série respectivement des entrées et des sorties de commande, et
- le raccordement en série des contacts de relais des différents QAF64...



Si les contacts de relais (Q11/Q12/Q14) ne sont pas alimentés par une très basse tension de sécurité (TBTS) il faut alors que :

- l'appareil ne puisse être ouvert que par du personnel qualifié ou que le circuit d'alimentation des relais ne soit plus sous tension,
- dans le cas du mode de fonctionnement manuel, la fonction de réinitialisation soit réalisée à l'aide d'une touche externe (voir «Schéma de raccordement»).

Indications pour le montage

Lieu de montage	Le montage se fait côté chaud du réchauffeur d'air (échangeur de chaleur air/eau).
Montage du boîtier	Le boîtier se monte de plusieurs façons :
Montage direct	Monter le boîtier sur la paroi du réchauffeur d'air. A l'endroit du passage dans la gaine d'air, protéger le capillaire à l'aide du manchon en caoutchouc joint (cf. «Accessoires»). En cas de montage à l'intérieur de la gaine : monter le boîtier sur la paroi intérieure du réchauffeur d'air en faisant sortir le capillaire par une ouverture du boîtier, latéralement.
Montage direct avec boucle test	Monter le boîtier sur la paroi du réchauffeur d'air en faisant sortir le capillaire par une ouverture du boîtier, latéralement. Former avec le capillaire une boucle de test, puis introduire le capillaire dans la gaine d'air. Protéger le capillaire à l'endroit du passage dans la gaine d'air à l'aide du manchon en caoutchouc joint (cf. «Accessoires»). Ce type de montage ne convient pas lorsque la température ambiante sur la boucle test extérieure est susceptible de descendre plus bas qu'à l'endroit de la mesure dans la gaine d'air (le signal de mesure de la sonde correspond toujours à la température la plus basse, quel que soit l'endroit du capillaire où elle apparaît).
Montage avec bride	Ce type de montage convient pour les gaines d'air avec une isolation allant jusqu'à 70 mm. Monter la bride sur la paroi du réchauffeur d'air et introduire le capillaire dans la gaine d'air au travers de la bride.

Montage du capillaire Enrouler le capillaire en formant des spires équidistantes sur l'ensemble du réchauffeur d'air, et fixer ces spires sur les lamelles à l'aide d'entretoises à 50 mm environ des lamelles. Pour les accessoires de montage, se reporter à «Accessoires».

Attention ! Ne pas plier le capillaire. La courbure doit avoir le plus grand rayon possible.

Indications pour l'installation

Les bornes d'alimentation basse tension sont protégées contre les erreurs de câblage avec les tensions de l'appareil jusqu'à 24 V~. Il n'y a aucune protection contre les erreurs de câblage avec la tension secteur de 230 V~.

Indications pour la mise en service

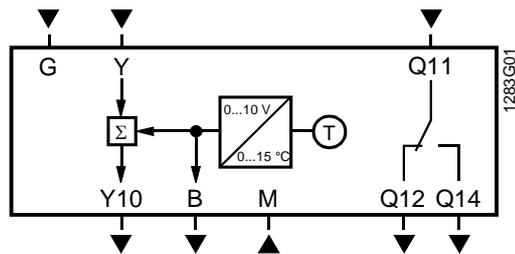
La mise en service et le réglage du thermostat de protection antigèle doivent être effectués selon les instructions jointes. Une boucle test permet de tester le fonctionnement de l'appareil à l'aide d'un mélange glace/eau. La sortie du relais peut être vérifiée à l'aide du sélecteur de régime (position «Test»).

Caractéristiques techniques

Alimentation	Alimentation très basse tension (TBTS)	24 V~ ±20 %
	Fréquence	50 / 60 Hz
	Consommation	6 VA
	pour une temp. du boîtier >10 °C (sans chauffage)	3,5 VA
Entrée analogique	Commande du servomoteur (borne Y)	0...10 V-
	Courant	max. 0,1 mA
	Longueur de ligne admissible pour 1,5 mm ²	300 m
Sorties analogiques	Température de sonde (borne B)	0...10 V- ≙ 0...15 °C
	Commande du servomoteur (borne Y10)	0...10 V-
	Courant	max. 1 mA
	Longueur de ligne admissible pour 1,5 mm ²	300 m
Sortie relais (bornes Q11, Q12, Q14)	Sortie	libre de potentiel
	pouvoir de coupure min.	5 V -/~, 5 mA
	pouvoir de coupure max.	250 V~, 6(4) A
Données de fonctionnement	Plage de mesure de la température	0...15 °C
	Plage de réglage du point antigèle	1...10 °C
	Différentiel	env. 2 K
	Constante de temps	
	dans l'air au repos	env. 90 s
	dans l'air en mouvement	< 40 s
	Capillaire	
longueur minimale de réponse	250 m	
température admissible	max. 110 °C	

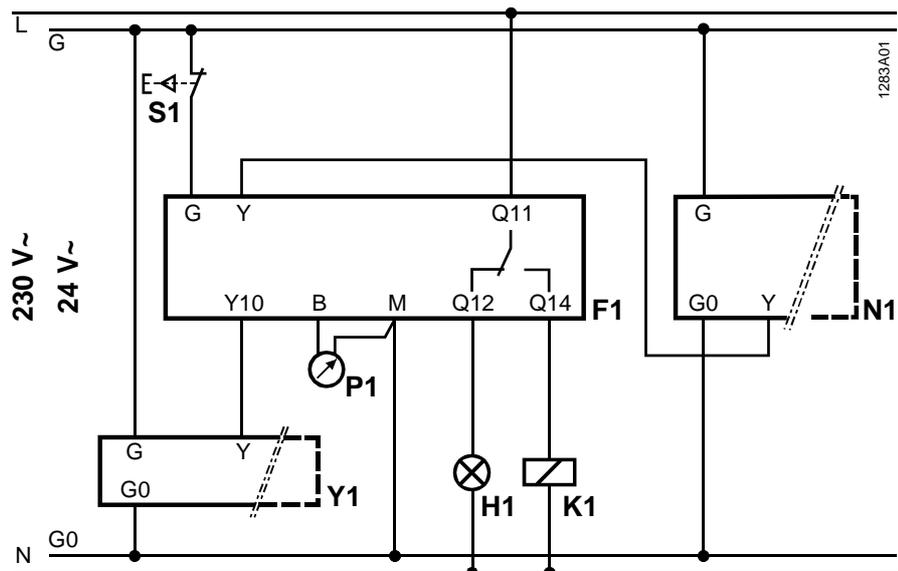
Données de protection	Type de protection du boîtier	IP 42, selon EN 60 529
	Classe de protection	II, selon EN 60 730
Raccordements électriques	Bornes de raccordement pour	2 x 1,5 mm ² ou 1 x 2,5 mm ²
	Passage des câbles	presse-étoupe Pg 11
Conditions ambiantes	Fonctionnement	IEC 721-3-3
	conditions climatiques	classe 3K5
	température	-15...+60 °C
	humidité	< 85 % d'hum. rel.
	Transport et stockage	IEC 721-3-2
	conditions climatiques	classe 2K3
température	-25...+65 °C	
humidité	< 95 % d'hum. rel.	
Conditions mécaniques	classe 2M2	
Matériaux et couleur	Boîtier inférieur	Wellamid 6600 HWC8, RAL 7001 (gris argenté)
	Couvercle	PC Lexan 161R, transparent
	Bride de montage	PA 66, noir
	Capillaire	cuivre
	Emballage	carton
Normes et standards	Normes relatives aux produits appareils électriques automatiques de régulation et de commande, pour usage domestique et applications similaires	EN 60 730
	Compatibilité électromagnétique	
	rayonnements perturbateurs	EN 50 081-1
	résistance aux influences parasites	EN 50 082-2
	Conformité  selon	
	directive relative à la CEM	89/336/ CEE
directive relative à la basse tension	73/23/ CEE	
Poids	QAF64.2	env. 0,34 kg
	QAF64.6	env. 0,41 kg

Schéma des connexions

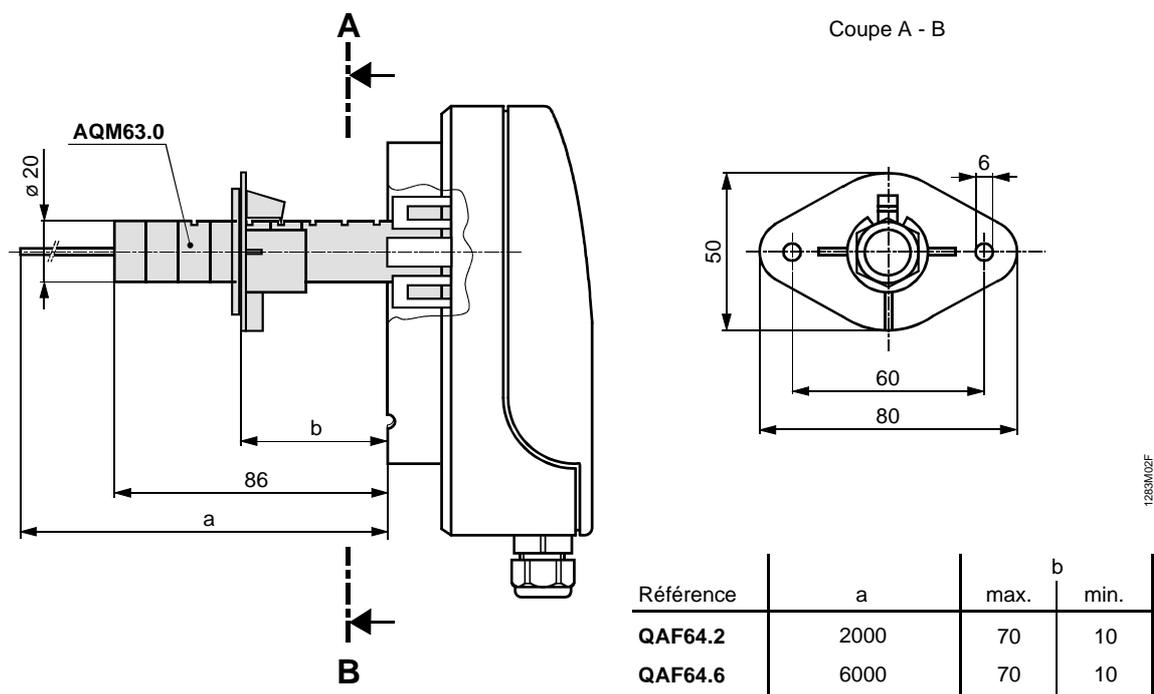
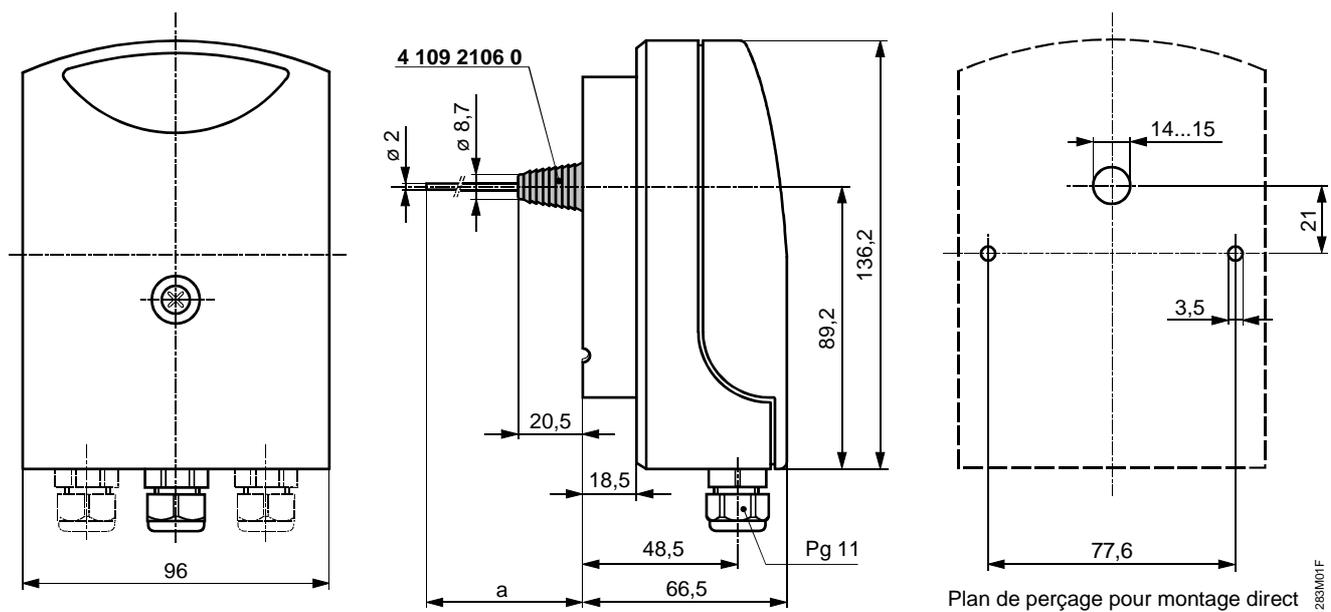


- B Sortie de mesure, signal 0...10 V- $\hat{=}$ 0...15 °C
 G Alimentation du système, 24 V~
 M Zéro du système, zéro de mesure
 Q11 }
 Q12 fermé s'il y a risque de gel } contact relais 5 V...250 V-/~
 Q14 }
 Y Entrée de commande, signal 0...10 V- venant du régulateur
 Y10 Sortie de commande, signal 0...10 V- vers organe de réglage

Schéma de raccordement



- F1 Thermostat de protection antigel QAF64...
 H1 Dispositif d'alarme externe, par exemple lampe
 K1 Contacteur, par exemple du ventilateur de soufflage
 N1 Réglateur avec signal de commande 0...10 V-
 P1 Afficheur, par exemple thermomètre
 S1 Contact externe de réinitialisation, si besoin
 Y1 Organe de réglage (servomoteur, ...)



QAF64... avec bride de montage AQM63.0 (prof. réglable)