

TFL 611 : Thermostat antigel continu avec sonde à tube capillaire

Votre atout en matière d'efficacité énergétique

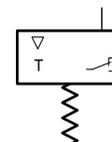
Contrôle étendu des parties de l'installation en fonction des besoins avec une sonde capillaire active.

Caractéristiques

- Détecte de la plus basse température présente sur une longueur minimum de 250 mm à un endroit quelconque le long du tube capillaire
- Utilisation du côté de l'air dans des installations de ventilation et des unités de conditionnement d'air là où des mesures de protection contre le gel sont nécessaires
- Sonde capillaire active pour la mesure des températures les plus basses entre 0 et 15 °C
- Tube capillaire rempli de vapeur et système à membrane avec système de mesure inductif
- Plage de réglage 1...10 °C
- Fonction de démarrage
- Affichage par LED et 7 segments
- Autocontrôle du câble de la sonde

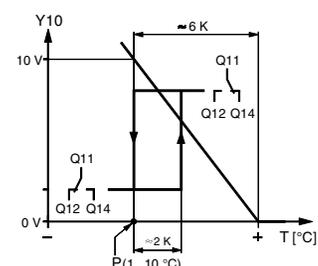


TFL611F*01



Caractéristiques techniques

Alimentation électrique		
Tension d'alimentation ¹⁾		24 V~, 10/-20%
Puissance absorbée		< 6,6 VA
Fréquence		50...60 Hz
Valeurs caractéristiques		
Plage de mesure		0...15 °C
Plage de réglage		1...10 °C
Point d'ajustage		5 °C
Précision au point d'ajustage		± 1 K
Différentiel		env. 2 K
Température du tube capillaire		< 110 °C
Constante de temps dans l'air au repos		Env. 90 s
Constante de temps dans l'air en mouvement		< 40 s
Longueur de réaction du tube capillaire		min 250 mm
Entrées/sorties		
	Longueur adm. de la ligne	300 m avec 1,5 mm ²
Entrée analogique	Commande de vanne borne Y	0...10 V
	Courant	< 0,1 mA
Sorties analogiques	Température de sonde borne B	0...10 V ± 0...15 °C
	Commande de vanne borne Y10	0...10 V
	Courant	± 1 mA
Sorties sur relais libres de potentiel (bornes Q)	Puissance de commutation min.	12 V~/=, 100 mA
	Puissance de commutation max.	250 V~, 6(2) A ; 24 V=, 6 A
Conditions ambiantes		
Exploitation	Humidité (sans condensation)	< 85% HR
	Température	-15...55 °C
Stockage et transport	Humidité (sans condensation)	< 95% HR
	Température	-25...65 °C
Structure constructive		
	Bornes avec technologie à ressort de traction	Max. 2 × 1,5 mm ² Ou 1 × 2,5 mm ² Min. 0,25 mm ²



¹⁾ SELV/PELV : très basse tension de sécurité (Safety Extra Low Voltage/Protected Extra Low Voltage)



Insertion du câble	Presse-étoupe M16 pour diamètre de câble 5...10 mm
Classe de protection ²⁾	I
Boîtier	PA, gris argent (RAL 7001)
Couvercle du boîtier	PC, transparent
Cache	ABS, gris clair (RAL 7035)
Tube capillaire	Cuivre

Normes, directives

Résistance aux vibrations	EN 60721-3-3 (classe 3M2)
Indice de protection	IP 42 (EN 60730)
Exploitation selon IEC 721-3-3	Classe 3K5
Stockage et transport selon IEC 721-3-2	Classe 2K3
Directive RoHS 2011/65/UE	EN 50581
Directive CEM 2004/108/CE	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Directive basse tension 2006/95/CE	EN 60730-1, EN60730-2-9

Aperçu des types

Type	Description	Poids
TFL611F201	Thermostat antigel à commande continue ; 0...15 °C; longueur des tubes capillaires = 2m	0,34 kg
TFL611F601	Thermostat antigel à commande continue ; 0...15 °C; longueur des tubes capillaires = 6m	0,41 kg

Accessoires

Type	Description
0292146001	Kit pour montage sur gaine : 5 supports de tube capillaire, 1 bride réglable en profondeur
0303167000	5 supports pour le montage des tubes capillaires
0374534001	Bride réglable en profondeur

Utilisation conforme

Ce produit est conçu uniquement pour l'emploi prévu par le fabricant, décrit à la section « Description du fonctionnement ».

Le respect de la législation relative au produit en fait également partie. Les modifications ou transformations ne sont pas autorisées.

Description du fonctionnement

Le thermostat antigel détecte, au moyen d'un tube capillaire rempli de vapeur et d'un système à membrane, la plus basse température survenant sur au moins 250 mm à un endroit quelconque du tube capillaire.

Si le thermostat est correctement placé sur la sortie d'air de la batterie de chauffe, il détecte l'apparition de la plus basse température, même parmi différentes couches de température d'air. La pression de la vapeur dans le tube capillaire produit alors une variation de la boîte à membrane. Un système de mesure inductif permet de convertir ce mouvement en un signal électrique, de l'amplifier électroniquement et de générer un signal de mesure 0...10 V (borne B).

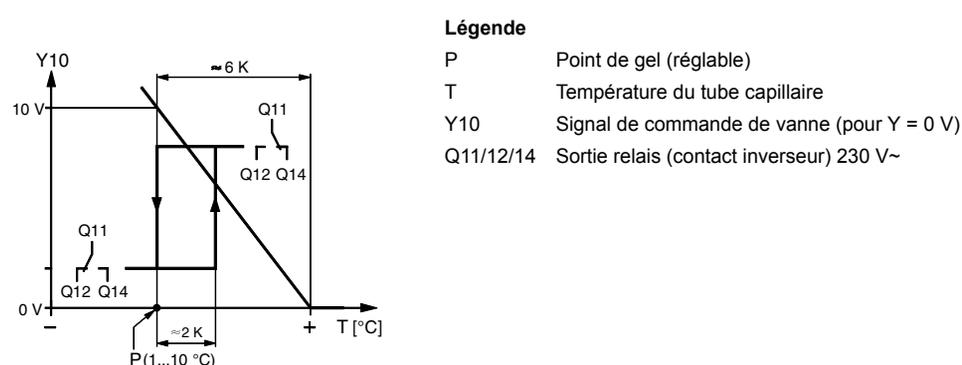
Le TFL 611... accomplit son travail au moyen de trois fonctions indépendantes :

1. Il ouvre la vanne de chauffage en continu pendant une plage de commande proportionnelle.
2. Il désactive les ventilateurs au moyen de son contact de relais et ferme les volets.
3. Il met à disposition la température mesurée pour un traitement ultérieur.

Le signal de mesure est ensuite traité pour la fonction de contrôleur et la commande de vanne pour le signal de gel. Le signal de gel commence à augmenter à partir d'environ 6 K au-dessus du point de gel réglé (P).

²⁾ Aucune mise à la terre nécessaire

Diagramme fonctionnel



Légende

P	Point de gel (réglable)
T	Température du tube capillaire
Y10	Signal de commande de vanne (pour Y = 0 V)
Q11/12/14	Sortie relais (contact inverseur) 230 V~

Fonction de démarrage

Le signal de gel est ajouté au signal de commande de vanne activé à l'entrée pour signaux Y. Cela entraîne l'ouverture complète de la vanne de chauffage au moyen de la sortie de signal Y10 avant la commutation du relais de sortie en position antigel (Q11/Q12). Cette commutation empêche de multiples mises en marche et arrêts de l'installation lors du démarrage. Afin de garantir que la température relevée au niveau du tube capillaire est toujours la plus basse, la température de la boîte à membrane à l'intérieur du boîtier doit toujours être supérieure à la température du tube capillaire. Cela est réalisé par le chauffage régulé, intégré en version standard dans le boîtier, qui conserve la température de la boîte à membrane au-dessus de 15 °C pour une température ambiante pouvant descendre à -15 °C.

Modes de fonctionnement

Trois modes de fonctionnement peuvent être sélectionnés :

Mode automatique « Auto »

Après un déclenchement de la protection antigel, le relais de sortie revient automatiquement en position normale lorsque la température du tube capillaire augmente (> 2 K).

Mode manuel « Manu »

Après un déclenchement de la protection antigel, le relais de sortie ne revient en position normale lorsque la température du tube capillaire augmente (> 2 K) que si le bouton reset interne est activé ou qu'une absence de tension d'alimentation survient (le cas échéant avec un bouton reset externe).

Mode test « Test »

En mode test, le relais de sortie passe de force dans la position antigel. Le signal de commande de vanne Y10 reste inchangé.

En cas de retour sur la position « Manu » du commutateur, la position antigel est conservée ; il faut la supprimer au moyen du bouton reset.

Éléments de commande et d'affichage

Modes de fonctionnement

L'appareil dispose de plusieurs modes de fonctionnement permettant d'obtenir différents réglages et modifications de la valeur de consigne :

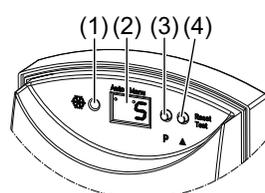
- « Auto » Mode automatique (position normale)
- « Test » Simulation de gel par le biais d'une touche
- « Manuel » Fonction manuelle



Attention

En mode de fonctionnement « Manuel », seul le personnel technique habilité peut ajuster la valeur de consigne.

Légende



- 1 Affichage de la position de commutation
- 2 Afficheur
- 3, 4 Touches

1 LED pour la sortie sur relais

Affichage à 7 segments à deux chiffres, rouge

Pour commander et programmer l'appareil et pour effectuer le réarmement/la remise à zéro en mode de fonctionnement manuel.

Version

Le thermostat antigel se compose d'un boîtier en plastique en deux parties, l'embase et le couvercle, et d'un tube capillaire actif sur toute la longueur. Le couvercle est fixé de manière amovible à l'embase du boîtier au moyen d'une vis. Dans le boîtier se trouvent : le circuit électronique, la boîte à membrane avec le chauffage, les éléments de réglage, la plaque signalétique et les bornes de raccordement. Les bornes de raccordement, les éléments de réglage et la plaque signalétique sont accessibles après retrait du couvercle. Les câbles peuvent être introduits par le dessous du boîtier. Un ajour sans taraudage, pour les raccords à visser M16 inclus, et deux entrées perçables, pour des raccords à visser M16 supplémentaires, sont disponibles à cette fin. Le thermostat antigel est conçu aussi bien pour le montage mural direct, avec ou sans boucle de test, que pour le montage murale avec bride de montage (en cas d'isolation de la gaine de ventilation).

Remarques concernant l'étude du projet et le montage

L'alimentation électrique du thermostat requiert une tension de 24 V~. Il faut utiliser un transformateur pour très basse tension de protection à bobinage séparé et pour une durée d'enclenchement de 100 %. Les protections, interrupteurs et câblages doivent être réalisés conformément aux prescriptions locales. Il faut respecter les longueurs de ligne admissibles. Si le tube capillaire est endommagé mécaniquement ou si le système à membrane comporte une fuite, le thermostat antigel simule une température basse et se met en position antigel. Il en va de même en cas d'absence de tension ou de panne des principaux composants électroniques de commutation.

Lorsque les gaines de ventilation sont de section importante, le contrôle d'une batterie de chauffe peut être obtenu avec plusieurs TFL 611 par :

- Commutation en série des sorties/entrées de signal de commande de vanne des TFL 611
- Commutation en série des contacts de relais des TFL 611



Attention

Lorsque les contacts de relais (Q11/Q12/Q14) fonctionnent sous basse tension ($U > 50 \text{ V}$), les conditions suivantes s'appliquent :

- Seuls les électriciens qualifiés habilités peuvent ouvrir l'appareil pour effectuer des réglages dans le cas où le circuit de relais est sous tension.
- En mode de fonctionnement manuel, une touche externe doit être montée pour la fonction de remise à zéro. (voir schéma de raccordement)

Emplacement de montage

Du côté chaud de la batterie de chauffe (échangeur thermique air/eau).

Montage du boîtier

Montage direct

Monter le boîtier (avec trous de fixation intégrés) sur la paroi de la batterie de chauffe. Protéger le tube capillaire dans le passage des gaines de ventilation au moyen des bouchons en caoutchouc inclus.

Montage direct avec boucle de test pour le test de fonctionnement

Monter le boîtier (avec trous de fixation intégrés) sur la paroi de la batterie de chauffe en faisant sortir le tube capillaire latéralement par un évidement du boîtier. Former une boucle de test avec le tube capillaire puis faire passer le tube capillaire dans la gaine de ventilation. Protéger le tube capillaire dans le passage des gaines de ventilation au moyen des bouchons en caoutchouc inclus. Ce type de montage est inadéquat si la température ambiante au niveau de la boucle de test extérieure peut baisser plus que celle à l'emplacement de mesure dans la gaine de ventilation. (Le signal de mesure de la sonde correspond toujours à la température la plus basse, où qu'elle survienne au niveau du tube capillaire !)

Avec bride de montage (voir accessoires)

Convient aux gaines de ventilation avec des isolations jusqu'à 70 mm. Monter la bride de montage sur la paroi de la batterie de chauffe et faire passer le tube capillaire par la bride dans la gaine de ventilation.

Montage du tube capillaire

Faire passer le tube capillaire en spires avec un écart constant tout autour de la batterie de chauffe et l'attacher aux lamelles à l'aide de brides de fixation espacées d'environ 50 mm. Accessoires de montage (voir accessoires)



Dommages matériels

- Le tube capillaire ne doit pas être plié. La courbure doit être réalisée avec le plus grand rayon de courbure possible.

Remarques relatives au montage

Les bornes de raccordement sont protégées contre les erreurs de raccordement jusqu'à leur tension propre de 24 V~. Il n'y a aucune protection contre un raccordement erroné de la tension secteur de 230 V~.

Remarques relatives à la mise en service

La mise en service et le réglage du thermostat antigel doivent être effectués conformément aux instructions fournies. Aucun réglage n'est nécessaire au niveau de la sonde antigel (réglage d'usine: 5 K).

Test de fonctionnement manuel :

Une boucle de test permet de tester le fonctionnement de la sonde antigel au moyen d'un mélange glace-eau ou d'un spray réfrigérant. Un gel peut ainsi être simulé, ce qui permet en même temps de contrôler le comportement de l'installation au gel (fonctions de désactivation).

Test de fonctionnement par le biais de la touche de fonction sur l'appareil :

Avec la fonction « Test gel », implémentée au menu, un gel peut être simulé, ce qui permet en même temps de contrôler le comportement de l'installation au gel (fonctions de désactivation).

Paramètres et configuration

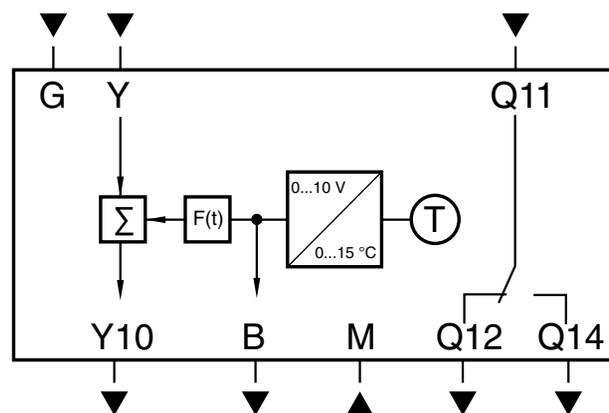
Désignation	Affichage	D'usine	Plage de valeurs
Seuil de commutation	Sp	5 °C	1...10 °C
Mode de fonctionnement	St	Automatique	Automatique (at) Manuel (hd)

Élimination

Lors de l'élimination, il faut respecter le cadre juridique local actuellement en vigueur.

Vous trouverez des informations complémentaires concernant les matériaux dans la « Déclaration matériaux et environnement » relative à ce produit.

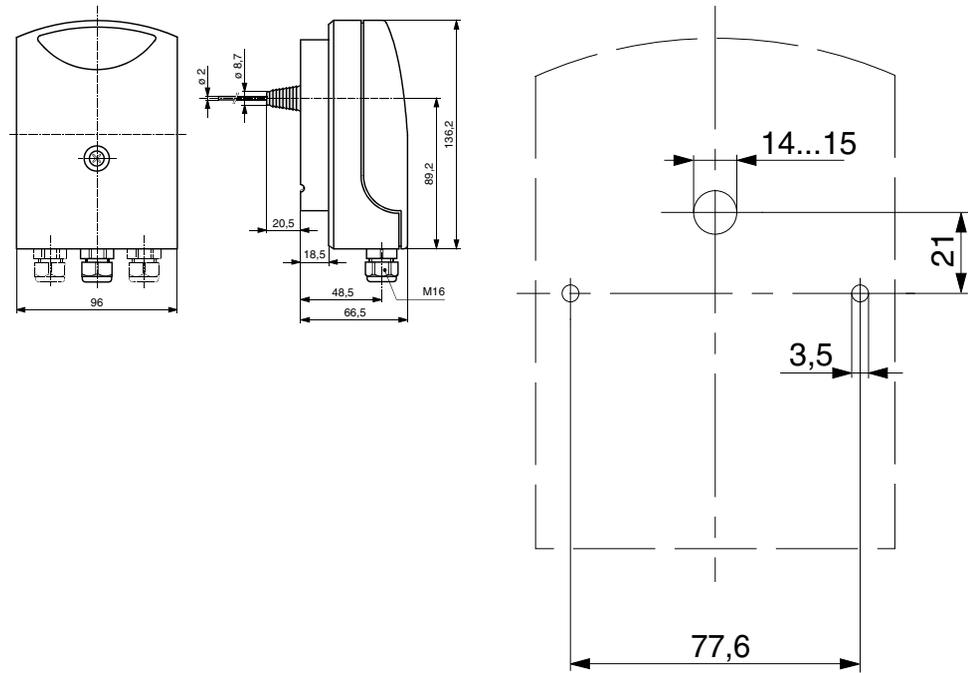
Schéma de raccordement



Légende

G	Tension système ~ 24 V
M	Zéro système, zéro de mesure
B	Sortie pour signaux de mesure = 0...10 V ± 0...15 °C
Y	Entrée pour signaux pour le signal de commande de vanne du régulateur = 0...10 V
Y10	Sortie de signal pour la commande de vanne = 0...10 V
Q11, Q12, Q14	Contact de relais ~ 12...250 V min 100 mA, max 6(2) A Contact de relais = 12...24 V min 100 mA, max 6 A

Plan d'encombrement



Accessoires

