

TFL 611: Détecteur continu de gel avec sonde à tube capillaire

Votre avantage pour plus d'efficacité énergétique

Contrôle individuel de composants d'installations sur des grandes surfaces avec un capteur actif sur toute la longueur.

Domaines d'application

Contrôle de la température dans les échangeurs thermiques à eau/air et les conduits d'air avec régulation antigel continue, transmission de température et un interrupteur antigel. Pour les applications à air dans les installations

Caractéristiques

- Plage de mesure de 0 - 15 °C
- Point de gel réglable
- Charge des contacts 5 mA / 5 V à 6 A / 250 V
- Fonction de démarrage
- Affichage LED pour le risque de gel
- Protection contre les redémarrages intempestifs
- Constante de temps < 40 s dans l'air en mouvement
- Tube capillaire de 2 m ou 6 m en cuivre

Description technique

- Boîtier en deux parties en matière synthétique
- Température ambiante de -15...+60 °C
- Chauffage régulé du boîtier, pour garantir le signal de mesure
- IP 42
- Actif à partir d'une longueur du capillaire de 25 cm dans la température de commutation

Modèle	Tube capillaire	Plage de réglage X _s °C	Différentiel de commuta. X _{sd} K	Température admissible de sonde °C	Poids kg
TFL 611 F200 ¹⁾	2 m	1...10	2	-15...110	0,34
TFL 611 F600 ¹⁾	6 m	1...10	2	-15...110	0,41

Tension de service	24 V~, ± 20%	Longueur active capillaire ³⁾	min. 250 mm
Puissance absorbée	6 VA	Réglage d'origine	5 °C
Plage de mesure de la sonde	0...15 °C / 0...10 V=	Temp. adm. de tête d'appareil ⁴⁾	-15...60 °C
Sortie du signal de commande	0...10 V=, max. ± 1 mA	Degré de protection	IP 42 (EN 60529)
Longueur ligne adm. pour 1,5 mm ²	300 m	Classe de protection	II (IEC 60730)
Entrée du signal de commande	0...10 V=, max. ± 0.1 mA	Schéma de raccordement	A10390
Pouvoir de coupure adm. des contacts maximal ²⁾	6(4) A, 250 V~	Croquis d'encombrement	M10422
minimal	5 mA, 5 V~	Instructions de montage	MV 505954
Constante de temps dans de l'air calme	90 s		
dans de l'air en mouvement	40 s		

Accessoires

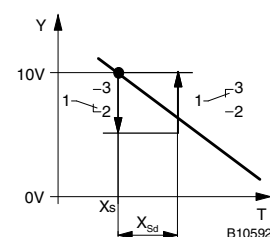
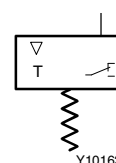
- 0292146 001*** Set pour montage sur gaine comprenant: 5 supports de tube capillaire, 1 bride réglable en profondeur
- 0303167 000*** 5 supports de tube capillaire
- 0374534 001*** Bride réglable en profondeur

*) Croquis d'encombrement ou schéma de raccordement sous le même numéro

- 1) Les accessoires 0292146 001 pour le montage sur gaine doivent être commandés séparément.
- 2) En cas de charge inductive, tenir compte du couplage RC.
- 3) Le détecteur de gel réagit toujours à l'endroit le plus froid (longueur minimale 250 mm).
- 4) La tête d'appareil chauffée est conçue pour une température ambiante de -15 °C.



T10412



Fonctionnement

Le détecteur de gel saisit avec un tube capillaire rempli de vapeur et un système à membrane, la température la plus basse qui apparaît au moins sur une longueur de 250 mm quelque part le long du tube capillaire.

Lorsque le détecteur est correctement placé au niveau de la sortie d'air du réchauffeur d'air, il saisit aussi pour différentes couches de température d'air, la plus basse température qui apparaît. La pression de vapeur dans le tube capillaire exerce alors une force sur la boîte à membrane. A l'aide du système de mesure inductif, ce mouvement est converti en un signal électrique, amplifié électroniquement et un signal de mesure de DC 0...10 V est généré.

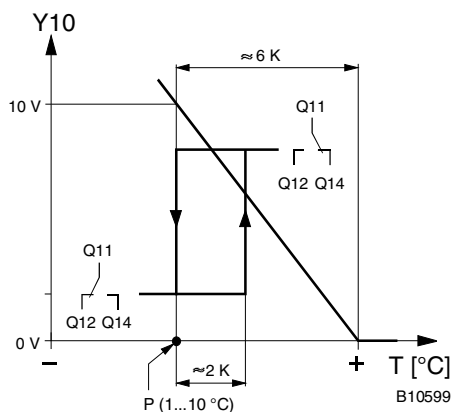
Le TFL 611 remplit sa tâche à l'aide de trois fonctions indépendantes:

1. A l'intérieur d'une plage de commande proportionnelle, il ouvre en continu la vanne de chauffage.
2. Via son contact de relais, il coupe les ventilateurs et ferme les volets d'air.
3. Il met la température mesurée à disposition pour traitement ultérieur.

Le signal de mesure est traité ultérieurement en signal de gel pour la fonction de détecteur et de commande de vanne.

A environ 6 kelvins au-dessus du point de gel (P) réglé, le signal de gel commence à augmenter.

Diagramme fonctionnel



Légende

P (Xs)	Point de gel, réglable
T	Température de tube capillaire
Y10	Signal de commande de vanne (pour Y = DC 0 V)

Fonction de démarrage

Le signal de gel est ajouté au signal de commande de vanne couplé sur l'entrée de signal Y. Ceci a pour effet qu'avant la commutation du relais de sortie dans la position „Gel“ (Q11-Q12), ce soit d'abord la vanne de chauffage qui est commandée entièrement en ouverture via la sortie de signal Y10. Cette commutation empêche une mise en marche et une mise à l'arrêt répétées de l'installation lors du démarrage.

Pour garantir que c'est toujours la plus basse température qui est mesurée au niveau du tube capillaire, il faut que la température de la boîte à membrane à l'intérieur du boîtier soit toujours supérieure à la température du tube capillaire. Ceci est réalisé par le chauffage régulé intégré en standard dans le boîtier qui, jusqu'à une température ambiante de -15 °C , maintient la température de la boîte à membrane à plus de 15 °C .

Modes de fonctionnement

Il existe trois modes de fonctionnement pouvant être sélectionnés à l'aide d'un sélecteur rotatif:

Mode automatique „Auto“	Après une coupure pour gel, le relais de sortie re-commute automatiquement en position normale en cas de remontée de la température du tube capillaire ($> 2\text{ K}$).
Mode manuel „Manu“	Après une coupure pour gel, le relais de sortie ne re-commute en cas de remontée de la température du tube capillaire ($> 2\text{ K}$) que lorsque le bouton Reset interne est pressé ou lorsqu'il se produit une coupure de la tension d'alimentation (le cas échéant, à l'aide d'un bouton Reset externe).
Mode test „Test“	En mode test, le relais de sortie commute obligatoirement dans la position „Gel“. Le signal de commande de vanne Y10 n'est pas influencé. En re-commutant sur la position de sélection „Manu“, la position Gel est conservée; elle peut être annulée à l'aide du bouton Reset.

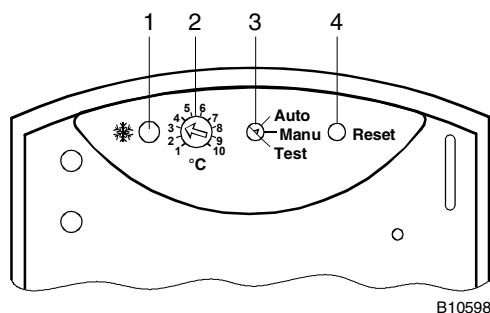
Exécution

Le détecteur de gel est constitué d'un boîtier plastique en deux parties, la base du boîtier et le couvercle, et d'un capillaire actif sur toute la longueur. Le couvercle est fixé de manière amovible sur la base du boîtier à l'aide d'une vis. Dans le boîtier se trouvent: la commutation 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 la dépose du couvercle.

Les câbles peuvent être amenés par le bas du boîtier. Pour cela sont disponibles un passage non fileté pour le presse-étoupe M16 joint et deux passages défonçables pour presse-étoupes M16 supplémentaires.

Le détecteur de gel est aussi bien conçu pour le montage direct sur paroi, avec ou sans boucle de test, que pour le montage sur paroi avec bride de montage (en cas d'isolation de gaine d'air).

Éléments de réglage



Légende

- 1 Affichage LED (rouge) pour risque de gel
- 2 Potentiomètre de réglage du point de gel
- 3 Sélecteur de mode de fonctionnement avec les positions: „Auto“, „Manu“, „Test“
- 4 Bouton Reset pour la réinitialisation de l'état de gel en mode normal

Remarques concernant l'étude et le montage

Une tension de 24 V AC est nécessaire pour l'alimentation du détecteur. Il faut utiliser un transformateur pour basse tension de sécurité (SELV) à enroulements séparés et pour un facteur de marche de 100%.

Les protections, interrupteurs, câblages et mises à la terre doivent être réalisés conformément aux prescriptions locales. Il faut tenir compte des longueurs de ligne admissibles.

Si le capillaire est mécaniquement endommagé ou si par ailleurs une fuite se trouve dans le système à membrane, le détecteur de gel simule une température basse et se met en position „Gel“. La même chose arrive en cas de coupure de tension ou de défaillance d'importants composants électroniques du circuit.

Emplacement de montage

Sur la face chaude du réchauffeur d'air (échangeur thermique air/eau).

Montage du boîtier

Montage direct

Monter le boîtier (avec les trous de fixation intégrés) sur la paroi du réchauffeur d'air. Avec le joint de compression caoutchouc livré avec le matériel, protéger le tube capillaire dans le passage à travers la gaine d'air.

En cas de montage à l'intérieur de la gaine: monter le boîtier sur la paroi interne du réchauffeur d'air, ce faisant, faire sortir le tube capillaire latéralement par un évidement du boîtier.

Montage direct, avec boucle de test pour test de fonctionnement

Monter le boîtier (avec les trous de fixation intégrés) sur la paroi du réchauffeur d'air, ce faisant, faire sortir le tube capillaire latéralement par un évidement du boîtier. Avec le tube capillaire, former une boucle de test et ensuite faire entrer le tube capillaire dans la gaine d'air. Avec le joint de compression caoutchouc livré avec le matériel, protéger le tube capillaire à travers le passage de la gaine d'air.

Ce type de montage est inapproprié lorsque la température ambiante au niveau de la boucle de test située à l'extérieur peut chuter plus bas qu'à l'emplacement de mesure à l'intérieur de la gaine d'air (le signal de mesure de la sonde correspond toujours à la température la plus basse, quel que soit l'endroit où la température la plus basse apparaît au niveau du tube capillaire!).

Avec les accessoires 0292146 001

Convient pour les gaines d'air pourvues d'isolations jusqu'à 70 mm.

Monter la bride de montage sur la paroi du réchauffeur d'air et faire entrer le tube capillaire dans la gaine d'air en le passant à travers la bride.

Montage du tube capillaire

Poser le tube capillaire en lacets à écartement régulier sur tout le réchauffeur d'air et à l'aide des agrafes-entretoises, l'agrafer sur les lamelles à une distance d'environ 50 mm de ces dernières. Accessoires 0303167

Attention!

Le tube capillaire ne doit pas être plié. Les lacets doivent autant que possible être formés en leur donnant un grand rayon de courbure.

Remarques concernant l'installation

Les bornes de raccordement sont protégées contre les erreurs de raccordement jusqu'à une tension de AC 24 V. Il n'y a aucune protection contre les erreurs de raccordement à une tension secteur de AC 230 V.

Consignes de mise en service

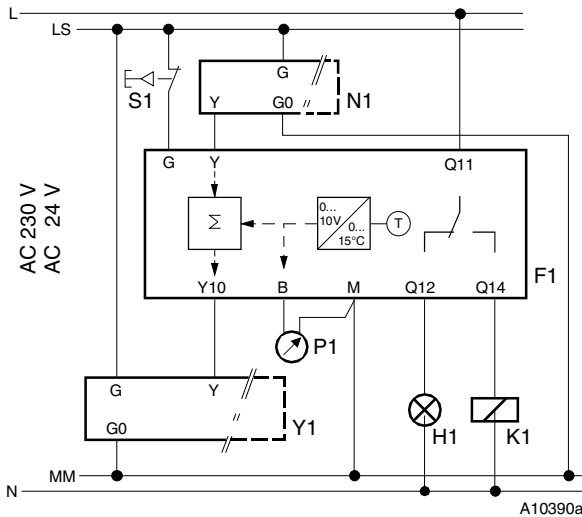
La mise en service et le réglage du détecteur de gel doivent être effectués conformément aux indications de la notice jointe. Le fonctionnement de la boucle de test du détecteur de gel peut être testé à l'aide d'un mélange eau-glace.

La sortie de relais peut être vérifiée à l'aide du sélecteur de mode de fonctionnement (position „Test“).

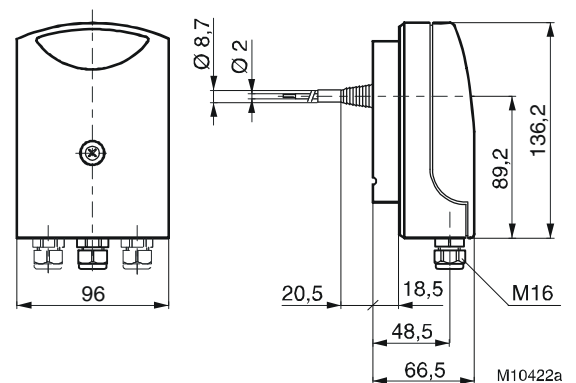
Caractéristiques techniques complémentaires

Conformité selon: Directive 2006/95/CE	EN 60730-1	Directive CEM 2004/108/CE	EN 61000-6-1/ EN 61000-6-2 EN 61000-6-3/ EN 61000-6-4
---	------------	---------------------------	--

Schéma de raccordement



Croquis d'encombrement



Légende

F1	Détecteur de gel TFL 611 . . .	G	Tension système (SELV) AC 24 V
N1	Régulateur avec signal de commande DC 0...10 V	M	Zéro système, zéro de mesure
H1	P. ex. avertisseur externe de gel	B	Sortie de signal de mesure DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...15 °C
K1	P. ex. relais ventilateur	Y	Entrée de signal de commande de vanne provenant d'un régulateur DC 0...10 V
P1	P.ex. afficheur de température avec entrée de signal DC 0...10 V et plage d'affichage 0...15 °C	Y10	Sortie de signal pour commande de vanne DC 0...10 V
S1	Au besoin: bouton-poussoir pour le déverrouillage externe de la position gel	Q11	} Contact de relais AC / DC 5...250 V
Y1	Servomoteur avec entrée de signal de commande pour DC 0...10 V	Q12	
		Q14	

Accessoires

