

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Composants de régulation Danfoss pour le chauffage urbain

**Une gamme complète.**  
Une sélection adaptée.  
**Un réseau aux performances optimales**

**+ de 5M**

d'installations dans le monde

À ce jour, les composants de régulation Danfoss sont utilisés dans plus de 5 millions de réseaux de chaleur, partout dans le monde, et contribuent à optimiser le rendement énergétique.

[www.districtenergy.danfoss.com](http://www.districtenergy.danfoss.com)

# Améliorez les performances de vos applications

en utilisant des composants adaptés pour :

**La régulation en fonction de la température extérieure et la surveillance du système**

**La température et les performances de régulation**

**L'équilibrage hydraulique du système**



## Les difficultés d'application...

Chaque système de chauffage urbain doit fonctionner avec une efficacité optimale, tout en offrant le meilleur environnement et le meilleur confort possibles pour les utilisateurs.

Afin de respecter ces exigences essentielles, les opérateurs de réseaux doivent surmonter, de façon optimale, un certain nombre de difficultés.

Celles-ci sont directement liées aux opérations essentielles qu'un système de chauffage urbain doit exécuter, surveiller et réguler pour remplir sa fonction première : fournir du chauffage et de l'eau chaude aux utilisateurs finaux de la façon la plus efficace.

Les fonctions de régulation et de transfert de chaleur sont au cœur de tout système de chauffage urbain. Elles permettent de générer et de distribuer de la chaleur à partir d'une source principale d'énergie, par transfert de chaleur, jusqu'au système secondaire et, enfin, à l'utilisateur final. C'est ce processus qui offre le meilleur confort thermique pour les utilisateurs.

La tâche principale de chaque opérateur de chauffage urbain est donc de garantir des performances de régulation optimales qui permettront un fonctionnement efficace et fiable de l'ensemble du réseau. D'un point de vue environnemental, ce processus a également du sens car il permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.

### Des défis à relever au quotidien

Les fonctions de régulation classiques d'un système de chauffage urbain incluent :

- La régulation en fonction de la température extérieure et la surveillance du système
- La température et les performances de régulation
- L'équilibrage hydraulique du système
- La régulation Marche/Arrêt du système
- Le transfert de chaleur
- La mesure de la consommation d'énergie

**La mesure de la  
consommation  
d'énergie**

**Le transfert de chaleur**

**La régulation Marche/Arrêt du système**



## ...imposent l'utilisation de composants adaptés

Chaque système de chauffage urbain requiert des composants précis pour remplir sa fonction première de transfert et de distribution de chaleur auprès de l'utilisateur final.

Chaque composant joue un rôle clé dans ce processus, en permettant un fonctionnement optimal et efficace d'un point de vue énergétique.

Disposer de composants adaptés offrant les spécifications requises et des fonctionnalités avancées peut véritablement faire la différence entre des performances moyennes et supérieures : Un fonctionnement fiable,

un bon rendement énergétique et un coût de système optimisé sur toute sa durée d'exploitation.

Forte de 75 ans d'expérience et d'une compétence technologique spécialisée, la société Danfoss est votre fournisseur de choix, avec une gamme complète de composants de régulation destinés à tous les systèmes de chauffage urbain.

# Élargissez votre horizon

en matière de composants de chauffage urbain

## RÉGULATION EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE ET SURVEILLANCE DU SYSTÈME



Une régulation intelligente en fonction de la température extérieure, réalisée par un régulateur électronique correctement configuré, permet d'optimiser le rendement énergétique d'un système de chauffage urbain en réduisant la température de retour. Il est ainsi possible de réaliser des économies d'énergie d'environ 10 à 15 % et d'accroître la durée de vie du système.

Les diverses options de communication disponibles avec le régulateur électronique permettent une meilleure surveillance via différents protocoles de communication, une bonne vision globale et une commande à distance pour tous les régulateurs connectés au système.

### RÉGULATEURS À SONDE EXTÉRIEURE

- Régulateurs de température électroniques
- Clés d'application ECL
- Sondes de température
- Solutions de communication SCADA

## TEMPÉRATURE ET PERFORMANCES DE RÉGULATION



Des performances de régulation précises du niveau de température du système de chauffage permettent d'offrir à l'utilisateur final un confort optimal au sein du bâtiment.

En termes de rendement énergétique, des performances optimales de régulation de température peuvent générer une baisse de la déperdition de chaleur et ainsi réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.

De bons ratios de régulation et des temps de réponse courts face aux changements de demande en eau chaude sanitaire font partie des nombreuses fonctionnalités qui garantissent des performances de régulation optimales. Ceci s'applique également aux vannes de régulation motorisées et aux régulateurs de température automoteurs.

### RÉGULATEURS DE TEMPÉRATURE ET VANNES DE RÉGULATION MOTORISÉES

- Vanne de régulation à siège
- Actionneurs électriques et thermostatiques
- Régulateurs de température
- Régulateurs de température de sécurité
- Régulateurs de température à compensation de débit

## ÉQUILIBRAGE HYDRAULIQUE DU SYSTÈME



Afin d'obtenir des conditions de fonctionnement optimales pour le système de chauffage, il est très important de garantir l'équilibre hydraulique du système.

En régulant le débit et la pression différentielle au sein du système, vous garantirez un bon équilibre hydraulique. Ceci réduit la déperdition de chaleur et les baisses de débit du système, améliorant ainsi les performances de la pompe et garantissant une alimentation en eau chaude et un apport de chaleur adéquats pour tous les utilisateurs.

Les régulateurs de débit et de pression différentielle sont les composants qui garantissent l'équilibre hydraulique du système.

### RÉGULATEURS DE PRESSION ET DE DÉBIT

- Régulateurs de pression différentielle
- Régulateurs de pression différentielle et régulateurs/limites de débit
- Vannes indépendantes de la pression
- Réducteurs de pression
- Limites de pression différentielle



## RÉGULATION MARCHE/ARRÊT DU SYSTÈME



Dans chaque installation de chauffage urbain, centrale de cogénération (électricité et chaleur), réseau de distribution et sous-station, il est nécessaire de mettre en place une régulation Marche/Arrêt pour le raccordement du système.

Cette régulation Marche/Arrêt permet d'effectuer les opérations d'entretien, de maintenance et de réparation sur le système, en coupant le circuit pendant un certain laps de temps.

Les vannes à boisseau permettent ce type de régulation sur les applications de chauffage urbain.

### VANNES À BOISSEAU

- Vannes à boisseau en acier JIP™ pour installation en bâtiments
- Vannes à boisseau en acier JIP™ pour réseaux enterrés pré-isolés

## TRANSFERT DE CHALEUR



Permettre le transfert de chaleur entre la génération d'énergie et l'utilisateur final tout en optimisant la baisse de température est l'une des principales fonctions d'un système de chauffage.

Lorsqu'un échange de chaleur a lieu, les échangeurs de chaleur MicroPlate™ peuvent stimuler l'efficacité du système en améliorant le transfert de chaleur et en réduisant la puissance de pompe requise.

Les échangeurs de chaleur sont des composants qui assurent le transfert de chaleur au sein du système de chauffage urbain

### ÉCHANGEURS DE CHALEUR À PLAQUES

- Échangeur de chaleur brasé MicroPlate™ 1 passage
- Échangeur de chaleur brasé MicroPlate™ 2 passages
- Échangeurs de chaleur jointé (MicroPlate™ et conception en arête de poisson)

## MESURE DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE



Face à l'importance croissante des économies d'énergie et de la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, mesurer la consommation d'énergie est aujourd'hui l'une des priorités pour tout utilisateur et fournisseur de chauffage urbain.

Les données de consommation d'énergie garantissent une facturation transparente du chauffage urbain, aussi bien pour le fournisseur que pour l'utilisateur final. Il est en effet facile, en mesurant la consommation d'énergie, d'effectuer le suivi des performances énergétiques d'un système de chauffage individuel ou de chauffage / refroidissement urbain.

Les compteurs d'énergie sont les composants qui permettent de mesurer la consommation d'énergie.

### COMPTEURS D'ÉNERGIE

- Compteur d'énergie
- Sonde de débit à ultrasons
- Calculateur



## Une régulation intelligente en fonction de la température extérieure Garantit la régulation du système et des performances élevées

### Régulateurs électroniques ECL Comfort



Danfoss produit depuis des années des régulateurs électroniques pour les systèmes de chauffage urbain. Basée sur le succès et les fonctionnalités des précédentes versions, la 7e et dernière génération de régulateurs Danfoss, modèles ECL Comfort 210 et 310, assure confort et commodité pour les systèmes de chauffage, de refroidissement et de production d'eau chaude sanitaire.

Nos régulateurs ECL sont conformes aux normes du marché et aux demandes des utilisateurs. En outre, ils s'intègrent parfaitement aux principaux composants des systèmes Danfoss et d'autres fournisseurs. Ajoutez à cela des procédures rapides et efficaces d'installation, de mise en service, d'entretien et de mise à niveau des régulateurs ECL et vous obtiendrez un produit offrant un retour sur investissement très intéressant.

#### Plus de sobriété, plus d'efficacité

Le régulateur Danfoss ECL Comfort paraît très simple, mais il possède des fonctions

intelligentes qui offrent des performances surprenantes. Par exemple, il vous permet d'accélérer l'installation et la mise en service, de réduire la maintenance non planifiée, de bénéficier d'un temps d'apprentissage plus court et de réduire la consommation d'énergie.

#### Une utilisation moins complexe

Le régulateur ECL Comfort propose une large palette de clés d'application ECL. Chaque clé d'application est programmée avec des paramètres spécifiques, pour un système de chauffage ou une installation de refroidissement.

Les clés d'application ECL, très ingénieuses, simplifient au maximum l'installation et la configuration de votre application de chauffage, sans faire appel à des concepts de programmation complexes.



#### Une simplicité étudiée

Alors que la plupart des régulateurs de système de chauffage présentent un fonctionnement complexe, Danfoss se démarque par sa grande simplicité d'utilisation. Avec les régulateurs ECL Comfort, la configuration et l'utilisation d'une installation de chauffage n'ont jamais été aussi simples. Sur un régulateur ECL ou une unité de commande à distance ECA, toutes les opérations de navigation et les interactions s'effectuent à l'aide du cadran situé sur le panneau frontal de l'appareil.

### ECL COMFORT 310

L'ECL Comfort 310 est un régulateur électronique sophistiqué utilisé sur les systèmes de chauffage central, de chauffage urbain et de refroidissement pour la régulation en fonction de la température extérieure. L'ECL Comfort 310 offre des options de pointe pour les interfaces de communication, telles que Modbus, M-Bus, Internet.





## Solutions de communication SCADA pour les régulateurs ECL

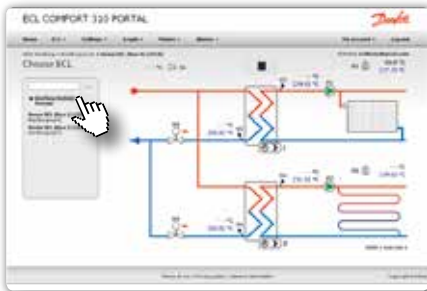
7

### Portail ECL

Accédez à vos régulateurs ECL depuis un PC ou un smartphone. L'application Portail ECL destinée au régulateur électronique ECL Comfort 310 est un outil SCADA simple d'utilisation qui vous permet de réguler votre système de chauffage urbain. Elle vous permet également de rationaliser l'entretien, la mise en service et la maintenance, en vous offrant la possibilité de lancer des opérations directement depuis un PC ou un smartphone, où que vous soyez.



### Portail ECL \*

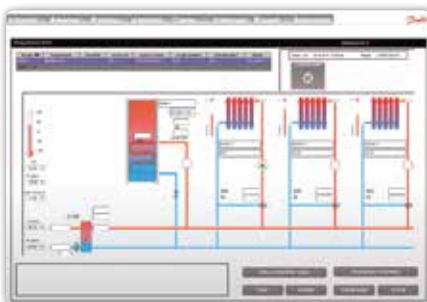


Le Portail ECL Danfoss est un outil clé en main SCADA très efficace, destiné au personnel d'entretien des centrales énergétiques afin de rationaliser les tâches d'entretien, de mise en service, de maintenance et de régulation.

Cette solution Web SCADA ne nécessite aucun serveur local et configure automatiquement son interface utilisateur et sa fonctionnalité afin de prendre en charge l'application au niveau du régulateur.

Grâce au Portail ECL, vous pouvez surveiller et commander à distance un ou plusieurs régulateurs ECL Comfort 310, depuis un PC ou un smartphone.

### DECS 2.0 \*

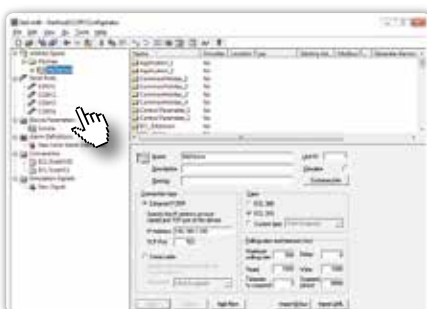


Le système DECS (Danfoss Energy Control System, système de régulation énergétique Danfoss) est une solution Web SCADA simple d'utilisation, utilisable sur les systèmes de chauffage à biomasse.

Cette solution Web SCADA peut être installée localement au niveau de la centrale de chauffage et configure automatiquement son interface utilisateur et sa fonctionnalité afin de prendre en charge l'application au niveau du régulateur.

Nos régulateurs ECL Comfort 310 et APEX 20 peuvent être surveillés et commandés à distance à l'aide de cette solution.

### Serveur OPC



Le Serveur OPC Danfoss est compatible avec la majorité des clients SCADA et vous permet de connecter et de configurer rapidement les régulateurs ECL en tant que dispositifs d'un système SCADA.

Le Serveur OPC prend en charge les protocoles de communication Modbus standard via une connexion RS485 et/ou Ethernet, ainsi que divers algorithmes spéciaux de lecture/écriture destinés à améliorer le débit de/vers le régulateur ECL Comfort 310.

Le pack Serveur OPC inclut également un utilitaire de configuration (Configurator) qui simplifie, de manière significative, la configuration du Serveur OPC.

\* Disponible dans certains pays



## Une régulation précise de la température améliore le confort et les économies d'énergie du système

### Vannes de régulation motorisées



La gamme de vannes de régulation motorisées Danfoss (MCV, Motorized Control Valve) destinée aux systèmes de chauffage urbain peut être utilisée avec les systèmes de refroidissement et de chauffage fonctionnant une régulation précise et stable de l'eau. Cela a pour conséquence d'améliorer la régulation de la température, et donc le confort de l'utilisateur final. La gamme de vannes MCV comprend aussi bien des vannes standard que des vannes à ouverture par pression, avec pressions différentielles élevées.

#### Des performances de régulation exceptionnelles

Les fonctionnalités de régulation proposées par cette gamme de vannes motorisées sont basées sur différentes caractéristiques de régulation, notamment les caractéristiques de répartition adaptées aux applications d'eau chaude sanitaire (ECS) utilisant des échangeurs de chaleur, ainsi que sur des caractéristiques

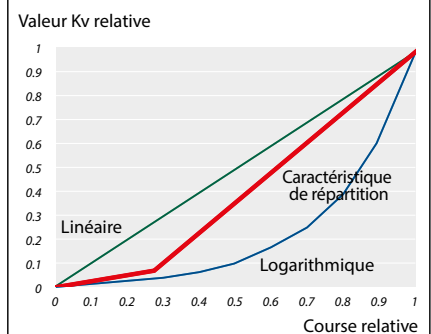
linéaires et logarithmiques. Cela signifie qu'il est possible de satisfaire les exigences de régulation les plus strictes en matière de chauffage urbain, tout en proposant une distribution instantanée d'eau chaude.

Pour les systèmes ECS, la faible pente de la loi d'écoulement garantit une régulation stable de la vanne dans la zone critique proche de la position fermée. La section à forte pente de la caractéristique (débit élevé), quant à elle, permet une régulation rapide et stable.

#### Une installation et une manipulation faciles

Facile à manipuler, facile à utiliser et facile à comprendre : telles sont les propriétés distinctives de notre gamme de produits. Un raccord fileté permet un raccordement simple et rapide de l'actionneur et de la vanne, ainsi que des rotations après le montage. La signalisation et la visualisation par diodes extérieures font gagner du temps et simplifie

#### Comparaison de caractéristique relative



le travail lors de l'installation et de la mise en service des vannes de régulation motorisées.

### AME 655

L'actionneur électrique AMV(E) 655 peut être commandé par des régulateurs électroniques avec sortie de régulation à modulation ou 3 points sur des systèmes de chauffage ou de refroidissement urbains.

- Alimentation : 24/230 V c.a. (50/60 Hz)
- Force : 2 000 N/Course : 50 mm
- Vitesse (sélectionnable) : 3 ou 6 s/mm
- Température max. du fluide : 200 °C







# Une régulation précise de la température garantit la stabilité du système et le confort ambiant

## Régulateurs de température



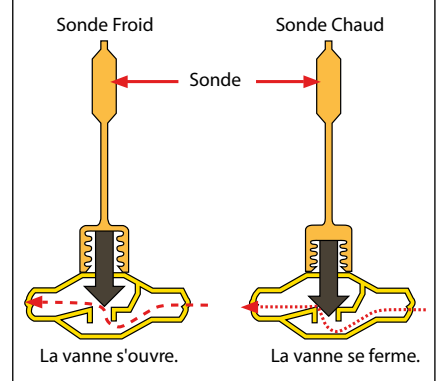
Danfoss propose une gamme complète de régulateurs de température automoteurs, pouvant être utilisés comme limiteurs de température de retour et régulateurs d'eau chaude sanitaire. Les régulateurs de température offrent une régulation précise de la température, qui garantit des températures optimales pour votre système. Les régulateurs automoteurs Danfoss sont proposés dans des formats modulaires, par exemple régulateur + thermostat de sécurité, et sont dotés de fonctions de sécurité conformes aux normes DIN.

### Fonctionnement du régulateur

Les thermostats automoteurs se composent essentiellement d'une sonde et d'un soufflet, raccordés par un tube capillaire. Lorsque la sonde enregistre un changement de température, la pression change au niveau de la charge. La tige pousse alors le cône de la vanne.

- Format de sonde petit et compact garantissant une régulation stable et rapide de la température
- Vannes à ouverture par pression, qui améliorent les performances de température à différentes pressions différentielles
- Simplicité de configuration et de lecture du réglage de température
- Deux régulateurs de température (standard et thermostat de sécurité) actionnant une vanne de régulation
- Régulateur de température à compensation de débit, pour une régulation instantanée de l'eau chaude sanitaire, associé à un échangeur de chaleur à plaques Danfoss hautes performances
- Rapidité d'ouverture et de fermeture, qui minimise les risques de dépôt calcaire au niveau de l'échangeur de chaleur
- Régulation de la température de repos lorsque la consommation d'eau chaude sanitaire est nulle

### Fonction de régulation thermostatique



## IHPT

Le modèle IHPT est un régulateur de température compensée haut de gamme doté d'un régulateur de pression différentielle intégré. Il a été conçu pour réguler le chauffage instantané d'eau chaude sanitaire au moyen d'un échangeur de chaleur.

- $k_{VS}$  : 2,4, 3 m<sup>3</sup>/h
- DN 15 mm ; PN 16 bar
- Plage de réglages : 45... 65 °C
- Plage de températures : 2... 120 °C
- Raccords : Écrou union





## La régulation de pression différentielle et de débit permet un équilibrage hydraulique des systèmes de chauffage & froid urbains

### Régulateurs de pression différentielle et de débit



Pour les systèmes de chauffage, de refroidissement et de chauffage urbain, Danfoss propose une gamme complète de régulateurs automoteurs, adaptés à tous les types d'application.

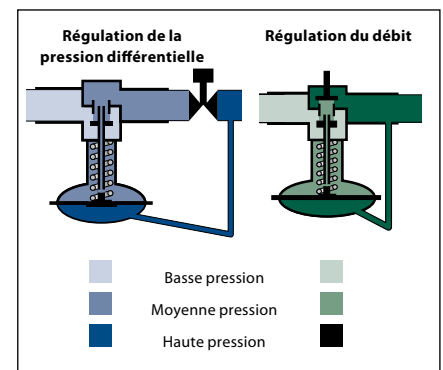
#### Principales fonctions de régulation :

- Régulation de la pression différentielle
- Limitation et régulation du débit
- Régulation combinée de la pression différentielle et du débit
- Régulation combinée de la pression différentielle, du débit et de la température

La fonction d'équilibrage hydraulique du réseau de chauffage urbain proposée par les régulateurs automoteurs, par le biais du débit et de la pression différentielle, garantit un apport de chaleur adéquat à toutes les sous-stations, réduisant les baisses de débit et les pertes de charge du réseau tout en améliorant les performances de la pompe.

Les régulateurs automoteurs maintiennent une pression différentielle constante ( $\Delta p$ ) sur la vanne de régulation. Ceci garantit des conditions de pression adéquates, évaluées lors du dimensionnement de la vanne de régulation, et permet une régulation précise de la température et une baisse de la température de retour, ainsi qu'un accroissement de la durée de vie de l'équipement de régulation.

La faible pression différentielle ( $\Delta p$ ) au niveau de la vanne de régulation, permise par les régulateurs automoteurs Danfoss, empêche la cavitation et réduit les émissions sonores du système.



### AVQM

Vanne indépendante de la pression, principalement utilisée dans les systèmes de chauffage urbain. Ce régulateur est équipé d'une vanne de régulation dotée d'un limiteur de débit ajustable, d'un col de raccord pour l'actionneur électrique et d'un actionneur avec membrane d'équilibrage.

- DN 15-50 mm ; PN 16, 25 bar
- $k_{vs}$  : 0,4-25 m<sup>3</sup>/h
- Plage de débits : 0,015-15 m<sup>3</sup>/h
- Limiteur de débit  $\Delta p$  : 0,2 bar
- Raccords : Filetage mâle (raccords à souder, filetés et à brides), brides





## Échangeurs de chaleur à plaques



Danfoss produit une gamme complète d'échangeurs de chaleur à plaques, brasés et jointés, destinés aux applications de refroidissement et de chauffage urbain. Danfoss a mis au point une toute nouvelle conception de plaque pour ses échangeurs de chaleur brasés, les échangeurs de chaleur MPHE™ MicroPlate™.

Du fait d'une configuration unique de la plaque, nos nouveaux MPHE sont le tremplin idéal vers de meilleures performances et un impact moindre sur l'environnement. En améliorant l'écoulement du débit sur l'ensemble de la plaque et l'utilisation de toute sa surface, les échangeurs MPHE favorisent un meilleur transfert de chaleur.

### Un transfert de chaleur jusqu'à 10 % plus élevé

Grâce à la nouvelle conception de plaque, la différence entre les zones où le débit est le plus faible et celles où il est le plus élevé n'est que de un pour trois, ce qui génère une amélioration du transfert de chaleur pouvant aller jusqu'à 10 %.

**Jusqu'à 35 % de perte de charge en moins**  
Grâce à cette conception de plaque unique, la manière dont l'eau se répartit à l'intérieur de l'échangeur MPHE réduit également la perte de charge. Cela signifie qu'une quantité d'énergie moindre est nécessaire pour faire circuler l'eau dans le système, réduisant ainsi les coûts d'exploitation.

### Une durée de vie accrue

Cette conception améliorée a pour conséquence une usure moindre et un fonctionnement plus fluide, et donc une durée de vie accrue pour le produit.

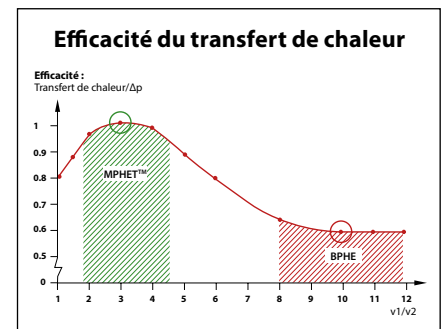
### Avec les échangeurs de chaleur MicroPlate™, vous bénéficiez des avantages suivants :

- Économies d'énergie et réduction des coûts
- Transfert de chaleur plus efficace
- Perte de charge réduite
- Conception plus flexible
- Durée de vie accrue



Échangeurs de chaleur MicroPlate™

Conception en arête de poisson traditionnelle



## MPHE™ brasé

La gamme XB est composée d'échangeurs de chaleur à plaques brasés au cuivre destinés aux applications de chauffage urbain. Ils bénéficient d'un format compact et d'excellentes propriétés de transfert de chaleur.

- Température min./max. : -10 °C/+180 °C
- Pression d'utilisation max. : 25 bar
- Dimensions de raccord DN (fileté ou à bride) : 20...100 mm





## Une fonction d'arrêt parfaite simplifie la maintenance du système et la régulation Marche/Arrêt

### Vannes à boisseau JIP™



Danfoss propose une gamme complète de vannes à boisseau en acier, pour tous les types d'application de chauffage, individuel ou urbain. Cette gamme se compose de vannes pour installation dans un bâtiment ou en sous-sol, disponibles pour différents types de raccords.

#### Jusqu'à 30 % d'économies d'énergie et des coûts d'exploitation réduits

La conception unique des vannes à boisseau Danfoss garantit une faible perte de charge et une consommation d'énergie réduite pour la pompe, ce qui entraîne une réduction de l'utilisation d'énergie et des coûts d'exploitation.

#### Aucune fuite externe, une durée de vie accrue

Les vannes à boisseau Danfoss présentent une étanchéité externe extrêmement

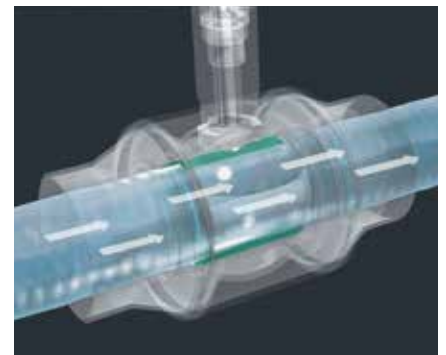
durable, même à température élevée et fluctuante, grâce à un presse-étoupe unique en PTFE/carbone.

#### Aucune fuite interne sur toute la durée de vie du produit

Une conception de ressort sophistiquée offre une étanchéité interne optimale et garantit des taux de fuite de Classe A tout au long de la durée de vie du produit.

#### Toujours aussi simple à utiliser

Les vannes à boisseau JIP™ de Danfoss sont toujours faciles à ouvrir et à fermer, du fait de l'indépendance des forces coaxiales et d'un système de détachement unique.



### Vannes à boisseau standard JIP™

Les vannes à boisseau standard JIP™ sont utilisées pour la régulation Marche/Arrêt des systèmes de chauffage urbain. Elles sont proposées avec des raccords à bride ou à bride/soudés.

- Vannes Marche/Arrêt
- Diamètre nominal DN : 15-600 mm
- Plage de températures : 0 à 180 °C
- Pression nominale PN : 16/25/40 bar
- Poignée, réducteur ou actionneur électrique







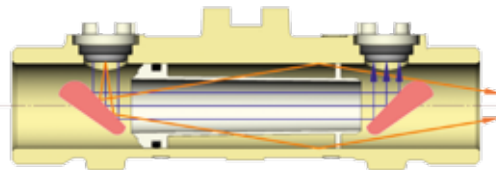
## Compteurs d'énergie



Les compteurs d'énergie permettent d'effectuer le suivi des performances énergétiques d'un système de chauffage, de refroidissement ou de chauffage urbain. Face à l'importance croissante des économies d'énergie et à la facturation individuelle en fonction de la consommation, ce système améliore la satisfaction et l'information client.

Les compteurs d'énergie SONOMETER™ de Danfoss utilisent une technologie d'ultrasons brevetée qui garantit une mesure extrêmement précise et fiable et une stabilité sur le long terme. La conception robuste et sa résistance aux impuretés permet un entretien facile. Ces compteurs garantissent des coûts d'exploitation réduits dans tous les secteurs.

La capacité illimitée du système fait du SONOMETER™ le compteur idéal pour des mesures intelligentes. La transmission des données par voie filaire ou radio permet une gestion simple des données énergétiques.



Aucune modification ou reconfiguration matérielle n'est nécessaire pour adapter le compteur aux différents types de système.

Pour obtenir une régulation et des performances optimales sur votre système de chauffage et de refroidissement, Danfoss recommande d'associer le compteur d'énergie à un régulateur électronique ECL Comfort, à des sondes de température et à des vannes de régulation motorisées.

### Principales fonctionnalités du compteur SONOMETER™ :

- Approbation MID (EN 1434) Classe 2
- Relevé à distance via une interface M-Bus, L-Bus, RS 232, RS 485, radio ou optique

- Radio intégrée 868 MHz avec norme OMS (Open Metering Standard)
- Relevé à distance individuel (Automatic Meter Reading, relevé automatique de compteur) avec modules complémentaires Plug&Play
- Deux ports de communication (ex. M-Bus + M-Bus)
- Performances radio améliorées
- Compatible avec le régulateur Danfoss ECL Comfort et une connexion au portail Internet ECL Comfort

## SONOMETER™ 1100

Le SONOMETER™ 1100 est un compteur d'énergie à ultrasons, statique et compact, conçu spécialement pour les applications de chauffage et de refroidissement ou les applications combinées chauffage/refroidissement des réseaux énergétiques urbains et locaux.

### Ses composants sont les suivants :

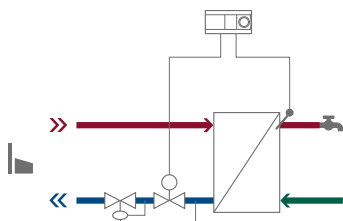
- Sonde de débit à ultrasons
- Calculateur avec matériel et logiciel intégrés, pour les mesures de débit, de température et de consommation d'énergie
- Paire de sondes de température



**Trouvez la combinaison  
de composants idéale  
pour votre application**

**Nous couvrons tous les domaines  
d'application, d'une simple  
maison individuelle aux  
immeubles résidentiels ainsi  
que des immeubles commerciaux  
jusqu'aux sous- stations de  
distribution.**

 **SYSTEME POUR MAISON INDIVIDUELLE**



**LISTE DES COMPOSANTS**

RÉGULATION EN FONCTION DE  
LA TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE

COMMUNICATION/SURVEILLANCE

ECS

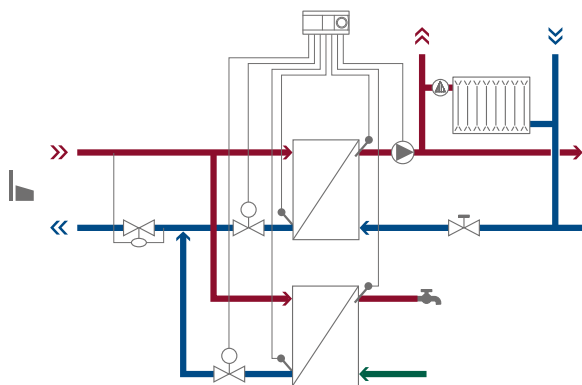
CHAUFFAGE

COMMUN

ÉCHANGEUR DE CHALEUR

VANNES À BOISSEAU

 **SYSTÈME POUR IMMEUBLE RÉSIDENTIEL/COMMERCIAL**



**LISTE DES COMPOSANTS**

RÉGULATION EN FONCTION DE  
LA TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE

COMMUNICATION/SURVEILLANCE

ECS

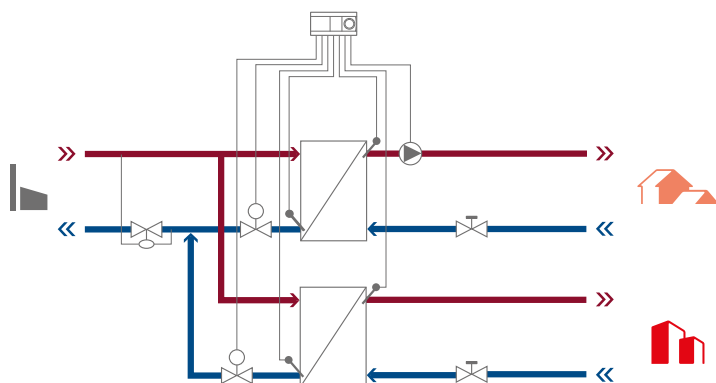
CHAUFFAGE

COMMUN

ÉCHANGEUR DE CHALEUR

VANNES À BOISSEAU

 **SYSTÈME POUR CENTRALE/ SS STATION DE DISTRIBUTION**



**LISTE DES COMPOSANTS**

RÉGULATION EN FONCTION DE  
LA TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE

COMMUNICATION/SURVEILLANCE

ECS

CHAUFFAGE

COMMUN

ÉCHANGEUR DE CHALEUR

VANNES À BOISSEAU

## SOLUTIONS LÉGÈRES





Systèmes de tailles petites à moyennes,  
régulateur automoteur ou ECS électronique  
T < 120 °C, pd < 4 bar



## SOLUTIONS MOYENNES




Systèmes de tailles moyennes,  
régulateur ECS électronique,  
T > 120 °C, pd > 4 bar

## SOLUTIONS COMPLEXES

Systèmes de grande taille,  
régulateur ECS électronique,  
T > 120 °C, pd > 4 bar

Type de régulation		Type de régulation		Type de régulation		Type de régulation	
	ECL110		ECL210 (ou ECL310)		ECL210 (ou ECL310)		ECL310
	-		(Portail ECL ou DECS 2.0)		(Portail ECL ou DECS 2.0)		Portail ECL ou DECS 2.0
<b>T</b>	IHPT	<b>T, P</b>	IHPT	<b>T, P, Q</b>	AVQM/AMV 33	<b>T</b>	VM 2/AMV 33
<b>T</b>	VS2/AMV 10	<b>T, P, Q</b>	AHQM/AMV 10	<b>T, P, Q</b>	AVQM/AMV 10	<b>T</b>	VS 2/AMV 10
<b>P</b>	AVPL ou AHP		-		-	<b>P, Q</b>	AVPQ
	XB		XB		XB		XB
	-		JIP WW		JIP WW		JIP WW

Type de régulation		Type de régulation		Type de régulation		Type de régulation	
	ECL210		ECL210 (ou ECL310)		ECL310		ECL310
	-		(Portail ECL ou DECS 2.0)		Portail ECL ou DECS 2.0		Portail ECL ou DECS 2.0
<b>T</b>	AVT/VG 2	<b>T</b>	VM 2/AMV 33	<b>T, P, Q</b>	AVQM/AMV 33	<b>T</b>	VB 2/AMV 33
<b>T</b>	VM 2/AMV 20	<b>T</b>	VM 2/AMV 20	<b>T, P, Q</b>	AVQM/AMV 20	<b>T</b>	VFM 2/AMV 655
<b>P</b>	AVPL ou AHP	<b>P</b>	AVP		-	<b>P, Q</b>	VFQ 2/AFPQ
	XB et/ou XG		XB et/ou XG		XB et/ou XG		XB et/ou XG
	VFY		JIP WW		JIP FF		JIP FF

Type de régulation		Type de régulation		Type de régulation	
	ECL 310		ECL 310		ECL310/ECL APEX 20
	OPC, Portail ECL ou DECS 2.0		OPC, Portail ECL ou DECS 2.0		OPC, Portail ECL ou DECS 2.0
<b>T</b>	VF2/AMV 56	<b>T, P, Q</b>	AFQM*/AME 658	<b>T</b>	VFM 2/AME 658
<b>T</b>	VF2/AMV 55	<b>T, P, Q</b>	AFQM*/AME 655	<b>T</b>	VFM 2/AME 655
<b>P</b>	VFG2/AFP		-	<b>P, Q</b>	VFQ 2/AFPQ ou PCVPO
	XB et/ou XG		XB et/ou XG		XB et/ou XG
	JIP WW		JIP FF		JIP FF

**T** : Régulation de la température

**P** : Régulation de la pression différentielle

**Q** : Limitation du débit

\* : Adaptateur PN25 requis



# Tableaux de données techniques

## Régulateurs électroniques

### Régulateurs électroniques, ECL Comfort

ECL Comfort		ECL Désignation de la clé d'application	Application et type de système	Types de circuit			Eau chaude sanitaire (ECS)			Référence aux cartes ECL antérieures (ECL Comfort 200/300)
ECL 210	ECL 310			Chauffage	Refroidissement	ECS	Stockage avec échangeur de chaleur interne	Stockage avec charge	Régulation ECS avec échangeur de chaleur	
■	■	A214	DH/DC (ventilation)							C14
■	■	A217	DH							P16, P17, C17
■	■	A230	DH/DC	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>					P30, C12, C30, L10 <sup>2)</sup>
■	■	A231	DH							-
■	■	A232 <sup>2)</sup>	DH/DC							L32
■	■	A237	DH							C35, C37
■	■	A247	DH							C47
■	■	A260	DH							C60, C62
■	■	A266	DH							C66, F11
■	■	A275	CHAUDIÈRE							P20, C25, C55, C75
■		A333	DH							-
	■	A361	DH							-
	■	A367	DH							C67
	■	A368	DH							-
	■	A376	DH							L76
	■	A377	DH							-

#### Légende de la désignation des clés d'application ECL :

A = Clé d'application

2 = Compatible avec les modèles ECL Comfort 210 et 310

3 = Compatible uniquement avec le modèle ECL Comfort 310

xx = Type d'application spécifique

#### Abréviations :

DH (District Heating, chauffage urbain) ; DC (District Cooling, refroidissement urbain)

#### Remarques :

<sup>1)</sup> Chauffage ou refroidissement

<sup>2)</sup> À venir





# Tableaux de données techniques

## Vannes de régulation motorisées

### Régulateurs de température

### Vannes de régulation motorisées

Vannes	VS2	VM2/VB2	VFG2	VFM2	VRG/B	VFS/VF2/VF3
<b>Côté système</b>	Primaire			Secondaire		
<b>DN (mm)</b>	15-25	15-50	15-250	65-250	15-50	15-100/15-150/15-150
<b>PN [bar]</b>	16	25	16/25/40	16	16	16/25
<b>Temp. max. [°C]</b>	130	150	140-350	150	130	130-200
<b>Raccord</b>	Fileté	Fileté/Bride	Bride	Bride	Fileté	Bride
<b>Actionneurs</b>						
<b>AMV 150</b>	X <sup>4)</sup>					
<b>AMV(E) 10/20/30</b>	X	X				
<b>AMV(E) 13<sup>1)</sup>/23<sup>1)</sup>/33<sup>1)</sup></b>	X	X				
<b>AMV(E) 435</b>					X	X <sup>6)</sup>
<b>AMV(E) 55/56</b>						X <sup>2)</sup>
<b>AMV(E) 655/658/659<sup>1)</sup></b>			X <sup>5)</sup>	X <sup>7)</sup>		X
<b>AMV(E) 85/86</b>				X		X

<sup>1)</sup> Fonction de sécurité suivant DIN 14597

<sup>3)</sup> Uniquement combiné à AMV(E)10

<sup>5)</sup> Avec adaptateur

<sup>7)</sup> Concerne les vannes jusqu'à DN 125

<sup>2)</sup> Concerne les vannes DN 65-100/150

<sup>4)</sup> VS2, DN15 uniquement

<sup>6)</sup> Concerne les vannes jusqu'à DN 80

### Régulateurs de température

Actionneurs	RAVK, RAVI	AVTQ <sup>(1)</sup>	IHPT	AVTB <sup>1)</sup> , AVT	AFT <sup>2)</sup>	FJV <sup>1)</sup>	STM, STFW	AVT
Vannes	RAV, VMT, VMA, VMV			VG	VFG 2 (1)		VG 2, VFG (1)	AVTQ, AVQMT, AVPQT
<b>DN (mm)</b>	15-25	15-20	15	15-25/15-50	15-125	15-25	15-50/15-125	15-50
<b>PN [bar]</b>	10-16	16	16	16/25	16/25/40	16	16/25/40	25
<b>Temp. max. de l'eau chaude [°C]</b>	120/130	100	120	130/150	150/200	130	150/200	150
<b>Raccord</b>	Fileté	Fileté	Fileté	Fileté/Bride	Bride	Fileté	Fileté/Bride	Fileté/Bride
<b>Temp. de repos fixe [°C]</b>	35-40							
<b>Régulation de température</b>	x	x	x	x	x			x
<b>Limitation de temp. de retour</b>						x		x
<b>Limitation de temp. de sécurité</b>							x	x
<b>Compensation de débit</b>		x	x					
<b>Limiteur pression diff. et débit</b>								x
<b>Régulateur de débit</b>								

<sup>1)</sup> La désignation de type concerne le régulateur complet.

<sup>2)</sup> Les régulateurs de température AVT et AFT peuvent également être fournis avec des limiteurs et des contrôleurs de température de sécurité, en solutions combinées utilisant la même vanne. Les limiteurs et les contrôleurs de température de sécurité sont conformes aux normes DIN.



## Tableaux de données techniques Régulateurs de pression et de débit

### Régulateurs automoteurs de pression différentielle et de débit

Actionneurs	AVPL <sup>1)</sup> AHP <sup>1)</sup>	AVP <sup>1)</sup> AFP	AVQ <sup>1)</sup> AFQ	AVPB <sup>1)</sup> AFPB	AVPQ(4) <sup>1)</sup> AFPQ(4)	AHQM <sup>1)</sup>	AVQM <sup>1)</sup> AFQM <sup>1)</sup>	AVA <sup>1)</sup> AFA	AVPA <sup>1)</sup> AFPA	AVD <sup>1)</sup> AFD	PCV <sup>1)2)</sup>
Vannes		VFG 2(1)	VFQ 2	VFQ 2	VFQ 2			VFG 2(1)	VFG 2(1)	VFG 2(1)	
<b>PN [bar]</b>	16	16/25/40	16/25/40	16/25/40	16/25/40	16	16/25/40	16/25/40	16/25/40	16/25/40	16/25/40
<b>DN [mm]</b>	15 15-100	15-50 15-250	15-50 15-250	15-50 15-125	15-50 15-250	15-100	15-50 40-250	15-50 15-250	15-50 15-250	15-50 15-250	100-250 <sup>3)</sup>
<b>Pression diff. max. [bar]<sup>4)</sup></b>	4,5/2,5	12/16/20	12/16/20	12/16/20	12/16/20	4	12/16/20	12/16/20	12/16/20	12/16/20	10/12/15
<b>Temp. de fluide max. [°C]</b>	120	150/200	150/200	150/200	150/200	120	150	150/200	150/200	150/200	150/200/300
<b>Raccord</b>	Fileté/Bride										Bride
<b>Régulation de pression diff. [P]</b>	X	X		X	X	(X) <sup>5)</sup>	(X) <sup>5)</sup>				X
<b>Régulation du débit [Q]</b>			X		X	X	X				X
<b>Limitation de débit [B]</b>				X							
<b>Régulation motorisée [M]</b>						X	X				
<b>Limitation de pression [A]</b>								X	X		X
<b>Réduction de pression [D]</b>										X	X

<sup>1)</sup> La désignation de type concerne le régulateur complet.

<sup>2)</sup> Les vannes à clapet pilote (PCV) peuvent être équipées d'un ou de plusieurs régulateurs pilotes pour les fonctions requises.

<sup>3)</sup> Des dimensions (DN) plus petites sont également disponibles.

<sup>4)</sup> La pression diff. max. dépend de la valeur DN.

<sup>5)</sup> Vanne de régulation intégrant déjà un régulateur de variation de pression qui applique une pression différentielle constante sur la vanne de type AH, AV ou AFQM.

**Remarque :** Des régulateurs avec réglage de pression différentielle fixe sont également disponibles, mais ne sont pas présentés dans ce tableau.



## Échangeurs de chaleur brasés

Type	Dimension du raccord [DN]	Type de raccord	Largeur [mm]	Longueur [mm]	Pression nominale max. [bar]	Temp. de fonctionnement max. [°C]
XB 04	3/4"	Fileté	93	296	25	180
XB 05	3/4"	Fileté	76	312		
XB 06	3/4"	Fileté	95	320		
XB 10	1"	Fileté	118	288		
XB 20	1"	Fileté	118	338		
XB 24	3/4"	Fileté	93	490		
XB 30	1"	Fileté	118	438		
XB 37	1"	Fileté	119	525		
XB 51	2"	Fileté + Bride	253	462		
XB 59	2"	Fileté	188	613		
XB 61	2"	Fileté + Bride	243	525		
XB 66	2½"	Bride	296	706		
XB 70	65/100	Bride	365	991		

## Échangeurs de chaleur à joints

XG 10	1"	Fileté	158	310	16	150	
XG 14	1¼"	Fileté	200	560			
XG 18	1¼"	Fileté	200	760			
XG 20	2"	Fileté	300	835			
XG 30	65	Bride	360	910			
XG 31	65	Bride	360	910			
XGM 032	32	Fileté	160	600			25
XGF 100-34	100	Bride	510	1 185			
XGF 100-35	100	Bride	510	1 185			
XGF 100-50	100	Bride	510	1 603			
XGF 100-66	100	Bride	510	2 021			
XGC 008	32	Fileté	180	774			
XGC 009	40	Fileté	250	725			
XGC 013	50	Fileté	320	832			
XGC 016	50	Fileté	320	832			
XGC 026	100	Bride	450	1 265			
XGC 042	100	Bride	450	1 520			
XGC 044	100	Bride	450	1 675			
XGC 051	150	Bride	585	1 730			
XGC 054	150	Bride	630	1 730			
XGC 091	150	Bride	626	2 390			
XGC 118	150	Bride	626	2 870			
XGC 060	200	Bride	825	1 700			
XGC 100	200	Bride	825	2 280			
XGC 140	200	Bride	825	2 860			
XGC 085	300	Bride	1 060	1 985			
XGC 145	300	Bride	1 060	2 565			
XGC 205	300	Bride	1 060	3 215			
XGC 265	300	Bride	1 060	3 795			
XGC 325	300	Bride	1 060	4 375			
XGC 230	500	Bride	1 510	3 172			
XGC 330	500	Bride	1 510	3 782			
XGC 430	500	Bride	1 510	4 392			



# Tableaux de données techniques

## Vannes à boisseau JIP™

### Vannes à boisseau en acier JIP™ pour installation en bâtiment

Type	DN [mm]	PN [bar]	Temp. max. [°C]	Type de raccord
Vannes JIP™ standard	15-50	40	180 °C	Soudé/Soudé
	65-600	25		
	15-50	40		Bride/Bride, Bride/Soudé
	65-600	16/25		
	15-50	40		
Vannes JIP™ à passage intégral	15-50	40	180 °C	Soudé/Soudé
	65-400	25		
	15-50	40		Bride/Bride, Bride/Soudé
	65-400	16/25		
	20-50	40		Filetage femelle, Filetage femelle/Soudé
Vannes JIP™ à insertions internes (doubles)	15-50	40	180 °C	Soudé/Soudé, Filetage femelle/Soudé Filetage femelle/Filetage femelle,
Vannes JIP™ cuivre	15-50	10/16	130 °C	Cuivre, Cuivre/Soudage, Filetage femelle/Soudage
Vannes spéciales JIP™	15-50	40	180 °C	Extrémités amovibles, Soudage/Filetage mâle

### Vannes à boisseau JIP™ sous-sol pour pré-isolation

Type	DN [mm]	PN [bar]	Temp. max. [°C]	Type de raccord	Action
Vannes JIP™ sous-sol	20-600	25	180 °C	Soudé/Soudé	Tige hexagonale (poignée en T)
					Réducteur
					Vis sans fin et engrenage conique
Vannes de service JIP™	20-100	25	180 °C	Soudé	Hexagonal
Robinets de puisage JIP™	20-50	40	180 °C	Soudé/Soudé	Clé Allen, poignée en L
	65-100	25			
Vanne d'embranchement JIP™	20-50	40	180 °C	Soudé/Soudé,	Clé Allen. Hexagonal
	65-100	25		Filetage femelle/Soudé	





## Compteurs d'énergie Sonometer™

Débit nominal $q_p$ [m <sup>3</sup> /h] <sup>1)</sup>	0,6	1,00	1,5	2,5	3,5	6	10	15	25	40	60
Débit maximal $q_s$ [m <sup>3</sup> /h]	1,2	2	3	5	7	12	20	30	50	80	120
Débit minimal standard $q_i$ [l/h]	6	10	15	25	35	60	100	150	250	400	600
Débit minimal étendu $q_i$ [l/h] <sup>2)</sup>			6	10		24	40	60	100	160	240
Débit de départ [l/h]	1	2,5	2,5	4	7	7	20	40	50	80	120
DN [mm]	15/20		20		25/32		40	50	65	80	100
PN [bar]	16/25					25					
Longueur globale [mm]	110/130/190			130/190	260	300	270	300	300	360	
Plage de temp. de la sonde de débit [°C]	Chauffage		5-130				5-150				
	Refroidissement		5-50				5-50				
	Chauffage/ refroidissement		5-105				5-105				

<sup>1)</sup> Tailles supplémentaires disponibles, jusqu'à 18 000 m<sup>3</sup>/h, pour les compteurs SONOMETER™ 3100. Disponible sur demande.

<sup>2)</sup> Débit minimal étendu pour la plage dynamique de 1:250. Disponible sur demande.



# Pourquoi choisir..

En matière de chauffage urbain, personne n'atteint le niveau d'expertise de Danfoss. Nous sommes fiers de ce constat, sans prétention. Nous souhaitons aujourd'hui vous expliquer pourquoi vous devez nous faire confiance lorsque nous vous affirmons que choisir un produit Danfoss, c'est choisir l'excellence.

## Notre différence

Chacune de nos usines de fabrication dispose d'une équipe de recherche et développement dédiée, qui nous donne la capacité de faire face à vos besoins spécifiques et de répondre directement à vos défis, peu importe leurs

ampleurs ou leurs exigences. En outre, grâce à nos laboratoires internes et à nos ingénieurs experts, nous sommes à même de mettre au point des produits novateurs et simples d'utilisation plus rapidement que jamais. Nous nous consacrons à cette tâche avec le contrôle et la perfection comme objectifs, sur une large palette de produits, de la conception des vannes et de l'électronique à l'ingénierie des commandes, en passant par l'interface homme-machine et le développement des logiciels système. Le résultat est limpide : des produits, des solutions et des services leaders du secteur, totalement testés et

approuvés, et personnalisés pour répondre à vos problématiques individuelles. Danfoss garantit le plus haut niveau de qualité et de fiabilité grâce à des normes telles que ISO 9001 et ISO 14001. Nous sommes également en cours de mise en œuvre ISO/TS16949, la norme la plus élevée de l'industrie automobile.

## Tout commence par la qualité

Chez Danfoss, la qualité est notre priorité n°1. Nous sommes conscients que des produits défectueux affectent votre activité en termes de délais, de satisfaction client et de coûts. Nous savons pourquoi le processus de service dans son ensemble est crucial pour vos





## ...l'excellence ?

performances. Nous savons également que vous pouvez compter à 100 % sur notre dévouement et notre souci du moindre détail. C'est pour cela que nous mettons toute notre expérience, nos connaissances et nos ressources de recherche au service de chaque composant qui quitte nos sites de production. C'est aussi la raison pour laquelle nous sommes aussi exigeants en matière de qualité et de leadership technologique.

### **Un seul fournisseur, de nombreux avantages**

En tant que fournisseur complet du marché de la régulation automatique pour le chauffage urbain, nous vous proposons un partenariat

fondé sur l'expérience, la connaissance et la confiance. En travaillant avec Danfoss comme seul et unique fournisseur, une société qui comprend véritablement vos besoins quotidiens, votre gestion des commandes et des livraisons est simplifiée. Ceci vous permet non seulement d'améliorer vos performances, mais également de réduire vos coûts.

### **Un service complet, où que vous soyez**

Notre offre de services est à elle seule une preuve de l'importance que nous portons à votre activité. Nous vous accompagnons du développement produit au conseil dans le choix des produits, de la gestion de la

commande à celle de la livraison, et bien entendu de l'assistance technique après-vente à la résolution des problèmes. Aujourd'hui, ces services sont également disponibles sur Internet, où vous trouverez de l'aide et des informations techniques, ainsi que des conseils précieux et des astuces pratiques. N'hésitez pas, par exemple, à tester nos outils de dimensionnement interactifs, qui vous aideront à choisir les régulateurs adéquats pour votre système de chauffage urbain, en visitant le site **[districtenergy.danfoss.com](http://districtenergy.danfoss.com)**.







Danfoss est bien plus qu'un nom parmi tant d'autres sur le marché du chauffage individuel. Depuis plus de 75 ans, nous fournissons nos produits à des clients du monde entier, du plus petit composant aux systèmes complets de chauffage urbain. Pendant plusieurs générations, notre activité consistait à vous aider à optimiser la vôtre, et cela restera notre objectif aujourd'hui comme demain.

Avec pour moteur les besoins de nos clients, nous capitalisons sur ces années d'expérience pour rester en première ligne en terme d'innovation et proposer en permanence des composants, une expertise et des systèmes complets pour les applications climatiques et énergétiques.

Notre objectif est de fournir des solutions et des produits qui vous offriront, à vous et à vos clients, une technologie de pointe mais simple d'utilisation, une maintenance minimale et des bénéfices environnementaux et financiers, ainsi qu'une assistance et un service complets.

**N'hésitez pas à nous contacter ou à visiter le site  
[www.districtenergy.danfoss.com](http://www.districtenergy.danfoss.com)  
pour plus d'informations.**

# Un

**fournisseur à contacter**

**Plus de 75 ans d'expérience  
en matière d'optimisation des  
applications et du rendement  
énergétique vous garantissent un  
partenaire solide et des solutions  
à la pointe de la technologie.**

**Danfoss S.a.r.l.** • 1 bis Avenue Jean d'Alembert • 78996 Elancourt Cedex • Tél.: 01 30 62 50 10 • Fax: 01 30 62 50 08  
E-mail : [districtenergy@danfoss.com](mailto:districtenergy@danfoss.com) • [www.districtenergy.danfoss.com](http://www.districtenergy.danfoss.com) • [www.chauffage.danfoss.fr](http://www.chauffage.danfoss.fr)

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes. Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.