

ENGINEERING
TOMORROW



Regelkomponenten für Fernwärme- und Trinkwarmwassersysteme

Das **komplette** Programm
für **Energieeffizienz** und Komfort

5 Mio.

Installationen weltweit

und mehr als 80 Jahre
Erfahrung machen Danfoss
zum zuverlässigen Partner
für Heizung und
Warmwasserbereitung.

Optimieren Sie die Leistung Ihrer Anlagen

durch die richtigen Komponenten für:

**Witterungsführung und
Systemüberwachung**

**Leistungsstarke
Temperaturregelung**

**den hydraulischen
Abgleich des Systems**



Energieeffiziente Systeme ...

Jedes Fernwärmesystem muss mit optimaler Effizienz betrieben werden und gleichzeitig Bedingungen schaffen, die für den Endverbraucher so angenehm wie möglich sind.

Um diese grundlegenden Anforderungen zu erfüllen, muss der Netzbetreiber eine Reihe von anwendungsbezogenen Herausforderungen auf optimale Weise meistern.

Diese Herausforderungen stehen in direktem Bezug zu den grundlegenden Funktionen, die ein Fernwärmesystem leisten, überwachen und regeln muss, um seine eigentliche Aufgabe zu erfüllen: die effiziente Bereitstellung von Wärme und Trinkwarmwasser für den Endverbraucher. Die Regelungs- und Wärmeübertragungs-

funktionen stehen dabei im Mittelpunkt jedes Fernwärmesystems. Sie ermöglichen die Übertragung von Wärme von der primären Energiequelle durch Wärmeübertragung zur Sekundärseite und schließlich zum Endverbraucher. Es ist dieser Prozess, der den Wärmekomfort eines Gebäudes ausmacht.

Die Hauptaufgabe für jeden Anbieter von Fernwärme besteht also darin, eine optimale Regelungsleistung sicherzustellen, die für einen effizienten und zuverlässigen Betrieb des gesamten Fernwärmennetzes sorgt. Dies ist auch für die Umwelt wichtig, da dadurch CO₂-Emissionen gesenkt werden.

Alltägliche Herausforderungen

Zu den typischen Regelungsfunktionen eines Fernwärmesystems gehören:

- Witterungsführung und Systemüberwachung
- Leistungsstarke Temperaturregelung
- Hydraulischer Abgleich des Systems
- Absperrsysteme
- Wärmeübertragung
- Messung des Energieverbrauchs

Anbohrtechnik
Wärmeübertragung
Absperrsysteme



... erfordern die richtigen Komponenten

Jedes Fernwärmesystem benötigt bestimmte Komponenten, um seine grundlegenden Aufgaben der Übertragung und Verteilung der Wärme von der Energieerzeugung zum Endverbraucher zu erfüllen.

Jedes Bauteil spielt bei der optimalen und energieeffizienten Umsetzung dieses Prozesses eine wichtige Rolle.

Der Einsatz der richtigen Komponenten mit korrekten Spezifikationen und hoch entwickelten Funktionen macht den Unterschied zwischen einer durchschnittlichen und einer hohen Systemleistung und sorgt für einen

zuverlässigen Betrieb, Energieeffizienz und geringere Lebenszykluskosten des Systems.

Mit über 80 Jahren Erfahrung und technischer Fachkompetenz ist Danfoss Ihr führender Anbieter einer umfassenden Reihe von Regelungskomponenten für jede Art von Fernwärmesystem.

Informieren Sie sich

über Fernwärmekomponenten

WITTERUNGSFÜHRUNG UND SYSTEM- ÜBERWACHUNG



Intelligente, durch einen korrekt installierten elektronischen Regler durchgeführte Witterungsführung optimiert die Energieeffizienz eines Fernwärmesystems durch die Senkung der Rücklauftemperatur. Dies führt im Vergleich zu ungeregelten Anlagen zu Energieeinsparungen zwischen 10 und 15 Prozent sowie zu einer längeren Systemlebensdauer.

Eine Reihe von Kommunikationsoptionen im elektronischen Regler ermöglicht eine leicht zugängliche Netzwerkkommunikation und -überwachung, eine klare Übersicht und die Fernbedienung aller verbundenen Regler im System.

LEISTUNGSSTARKE TEMPERATUR- REGELUNG



Eine präzise Regelleistung des Temperaturniveaus im Heizsystem sorgt für höchsten Komfort im Gebäude.

Im Bereich der Energieeffizienz kann eine optimale Leistung der Temperaturregelung zu geringerem Wärmeverlust und dadurch zu einer Senkung der CO₂-Emissionen führen.

Gute Regelverhältnisse und kurze Reaktionszeiten auf Schwankungen im Bedarf an Trinkwarmwasser sind nur einige der Funktionen, die eine optimale Regelleistung voraussetzt. Dies gilt auch für Motorregelventile und selbsttätige Temperaturregler.

HYDRAULISCHER ABGLEICH DES SYSTEMS



Um optimale Betriebsbedingungen für das Heizsystem zu schaffen, ist es äußerst wichtig, es hydraulisch abzulegen.

Durch die Regelung von Differenzdruck und Durchfluss innerhalb des Systems wird der perfekte hydraulische Abgleich garantiert. So werden Wärmelast und Volumenstrom im System gesenkt, wodurch die Pumpenleistung optimiert und eine adäquate Trinkwarmwasser- und Wärmeversorgung für alle Verbraucher gewährleistet wird.

Differenzdruck- und Durchflussregler sind die Komponenten, die für den hydraulischen Abgleich im System sorgen.

WITTERUNGSFÜHRTE REGLER

- Elektronische Temperaturregler
- ECL-Applikationsschlüssel
- Temperaturfühler
- SCADA-Kommunikationslösungen

MOTORREGELVENTILE UND TEMPERATURREGLER

- Motorstellventile
- Elektrische und thermische Stellantriebe
- Temperaturregler
- Sicherheitstemperaturregler
- Durchflussgesteuerte Temperaturregler

DRUCK-, DIFFERENZDRUCK- UND VOLUMENSTROMREGLER

- Differenzdruckregler
- Differenzdruckregler und Durchflussbegrenzer/-regler
- Volumenstromregler kombiniert mit Motorstellventilen
- Überströmregler
- Druckminderer
- Differenzdruck-Überströmregler

ABSPERR-SYSTEME



In jedem FernwärmeverSORGUNGSunternehmen, Blockheizkraftwerk, Verteilungsnetz und in den Übergabestationen wird eine Absperrmöglichkeit zwischen Gebäude und System benötigt.

So kann die vorübergehende Abschaltung des Systems für Wartungs- und Servicearbeiten lokal begrenzt werden und erforderliche Arbeiten kostengünstiger durchgeführt werden.

Kugelhähne sind zentrale Elemente eines Fernwärmesystems, die es in unterschiedlichen Ausführungen gibt.

KUGEL-HÄHNE

- Danfoss Kugelhähne Typ JIP™ aus Stahl in vollverschweißer Ausführung für den Einbau in Gebäuden und Fernwärmeleitungen
- Danfoss Kugelhähne Typ JIP™ für den Unterflureinsatz in KMR- oder PMR-Systemen

ANSCHLUSS NEUER FERNWÄRMEKUNDEN



Fernwärmekunden erwarten von ihrem Versorgungsunternehmen, dass sie zu jeder Zeit rund um die Uhr mit Fernwärme versorgt werden. Das gilt auch für die Zeit, die nötig ist, um neue Anschlüsse an das Netz zu erstellen.

JIP-Anbohrsysteme machen es möglich, Neuanschlüsse für Fernwärmekunden ohne Betriebsunterbrechung herzustellen. Zum System gehören neben den speziellen Kugelhähnen auch die passenden Anbohrgeräte.

WÄRMEÜBERTRAGUNG



Die Wärmeübertragung vom Netz des FernwärmeverSorGUNGSunternehmens auf die Hausinstallation des Endkunden mit minimalem Energieverlust ist Aufgabe des Wärmeübertragers.

MicroPlate™ Wärmeübertrager von Danfoss erreichen aufgrund ihrer speziellen Plattenstruktur gegenüber herkömmlichen Wärmeübertragern einen bis zu 10 % besseren Wärmeübergang und bis zu 30 % weniger Druckverlust bei einer deutlich längeren Lebensdauer.

PLATTENWÄRME-ÜBERTRAGER

- 1-Kreis-Wärmeübertrager MicroPlate™, gelötet
- 2-Kreis-Wärmeübertrager MicroPlate™, gelötet



Intelligente Witterungsführung Systemsteuerung und höchste Leistung

Elektronische Regler ECL Comfort



Danfoss blickt auf eine jahrelange Erfahrung in der Produktion von elektronischen Reglern für Fernwärmesysteme zurück. Auf der Grundlage der Erfolge und Vorteile früherer Generationen steht auch die aktuelle siebte Generation von Danfoss Reglern – ECL Comfort 210 und 310 – für Komfort und eine einfache Bedienung von Heiz-, Kühl- und Trinkwarmwassersystemen.

Unsere ECL Regler entsprechen den Standards und Anforderungen des modernen Markts und lassen sich problemlos mit bestehenden Systemkomponenten von Danfoss und anderen Anbietern kombinieren. Darüber hinaus erfolgen Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Nachrüstung von ECL Reglern schnell und effizient. Ihre Investition wird sich sehr schnell rechnen.

ECL COMFORT 310

Der ECL Comfort 310 ist ein moderner, witterungsgeführter, elektronischer Regler für Fernwärme-, Zentralheizungs- und Kühlsysteme. Der ECL Comfort 310 bietet moderne Kommunikationsschnittstellen wie Modbus, M-Bus, Internet und USB für Servicearbeiten.

Weniger ist mehr – Vorteile für Sie
Der Danfoss ECL Comfort Regler sieht einfach aus, arbeitet aber äußerst clever und bietet mehr Leistung, als Sie vielleicht erwarten. So sparen Sie beispielsweise Zeit bei der Installation und Inbetriebnahme, reduzieren den Wartungsaufwand, profitieren vom schnellen Erlernen des Systems und senken Ihren Energieverbrauch.

Der Schlüssel zum Erfolg
Die ECL Comfort Regler verfügen über eine Reihe von Applikationsschlüsseln. Jeder Applikationsschlüssel ist mit spezifischen Parametern für eine Fernwärme- oder Fernkälteanwendung programmiert.

Der clevere ECL Applikationsschlüssel gestaltet die Installation und Inbetriebnahme Ihrer Heizsystem-Applikation im

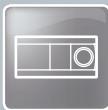


ECL Regler so einfach wie nie – und das alles ohne Programmierkenntnisse.

Genial einfach

Während die Bedienung der meisten am Markt erhältlichen Heizungsregler immer komplizierter wird, setzt Danfoss auf Vereinfachung. Der Einradnavigator, das beleuchtete Display und die selbsterklärende Menüführung machen die Installation, Einstellung und Inbetriebnahme der Regler ECL Comfort 210 und 310 so einfach wie nie. Applikationsschlüssel sowie Fernbedienungseinheiten erhöhen darüber hinaus den Bedienungskomfort.



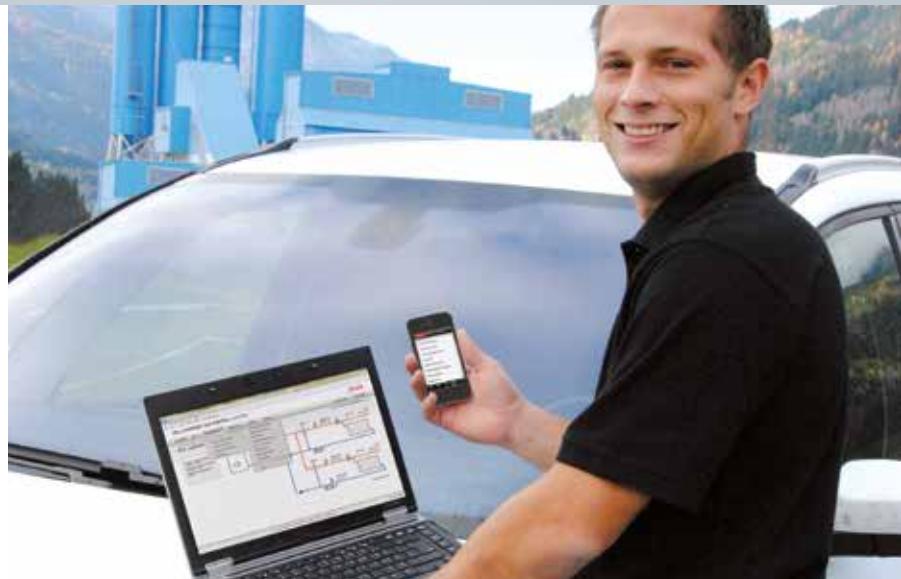


SCADA-Kommunikationslösungen für ECL Regler

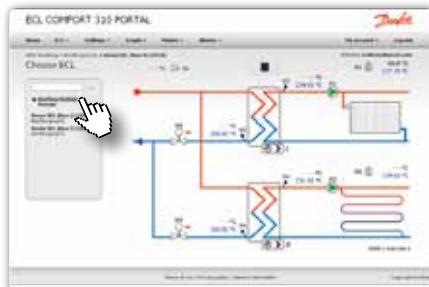
7

ECL Portal

Greifen Sie über PC oder Smartphone auf Ihre ECL Regler zu. Die ECL Portal-Applikation für den elektronischen Regler ECL Comfort 310 ist ein intuitives SCADA-Tool für die Regelung Ihres Fernwärmesystems. Das ECL Portal ermöglicht Ihnen die Rationalisierung von Service, Inbetriebnahme und Wartung – und das direkt über Ihren PC oder Ihr Smartphone, wo Sie auch sind.



ECL Portal

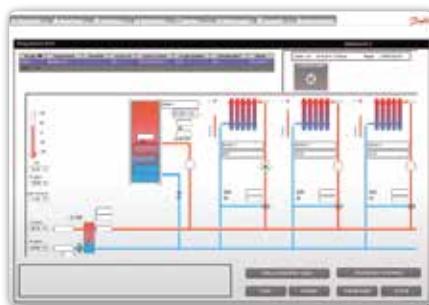


Das Danfoss ECL Portal ist ein effektives und umfangreiches SCADA-Tool für das Servicepersonal von Fernwärmestationen, das der Vereinfachung von Service, Inbetriebnahme, Wartung und Überwachung dient.

Für diese webbasierte SCADA-Lösung ist kein lokaler Server nötig. Sie konfiguriert ihre Benutzeroberfläche sowie ihre Funktionen zur Unterstützung der Applikation und des Reglers automatisch.

Mit dem ECL Portal können Sie einen oder mehrere ECL Comfort 310 Regler von Ihrem PC aus oder über eine Smartphone App überwachen und steuern.

DECS 2.0

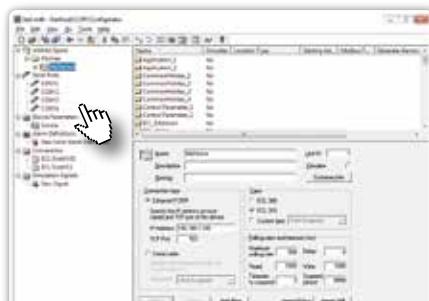


Mit dem Danfoss Energy Control System DECS 2.0 können Sie mehrere Fernwärmenetze zentral steuern und visualisieren. Ob im Büro oder unterwegs, über Handy, Tablet PC oder Laptop, Sie haben stets den Überblick über alle Vorgänge.

Das intelligente Monitoring- und Leitsystem von Danfoss übernimmt die Steuerung und Überwachung des Fernwärmennetzwerkes sowie sämtlicher angeschlossener Verbraucher.

Alle relevanten Daten sind unabhängig vom Standort jederzeit abruf- und kontrollierbar.

OPC-Server



Der Danfoss OPC-Server ist mit den meisten SCADA-Clients kompatibel und ermöglicht eine schnelle Einbindung und Konfiguration des ECL Reglers in ein SCADA-System.

Der OPC-Server unterstützt alle gängigen Modbus-Kommunikationsprotokolle über RS485 und/oder Ethernet, sowie spezielle Lese-/Schreib-Algorithmen zur Steigerung des Durchsatzes zum/vom ECL Comfort 310 Regler.

Das OPC-Serverpaket umfasst auch einen Konfigurator, der die Konfiguration des OPC-Servers erheblich vereinfacht.



Präzise Temperaturregelung sorgt für mehr Komfort und Energieeinsparung im System

Motorstellventile



Das Angebot von Danfoss Motorstellventilen (MCV) für Fernwärmesysteme findet in Heiz- und Kühlsystemen auf Wasser- und Glykolbasis Anwendung. Motorstellventile sorgen für eine stabile und präzise Regelung des Wassers im System. Dadurch wird auch die Temperaturregelung verbessert, was zu mehr Komfort für den Endverbraucher führt. Das Angebot von Motorstellventilen umfasst sowohl Ventile mit als auch ohne Druckentlastung für den Einsatz bei hohem Differenzdruck.

Optimale Regelleistung

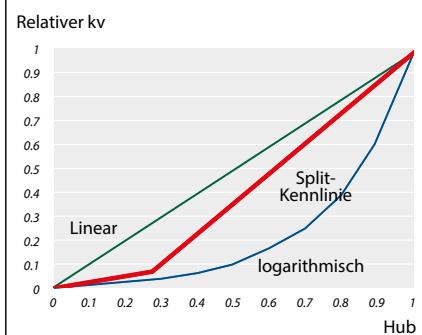
Die Regelleistung von Motorstellventilen dieser Reihe basiert auf unterschiedlichen Ventilkennlinien, darunter Split-Ventilkennlinien für Warmwasseranwendungen (TWW) mit Wärmeübertragern sowie lineare und logarithmische

Ventilkennlinien. Dadurch können selbst höchste Anforderungen an die Regelung von Fernwärmesystemen erfüllt werden - während jederzeit Warmwasser zur Verfügung steht.

Für TWW-Systeme stellt die flache Neigung der Split-Ventilkennlinie in diesem Teil des Ventilhubs eine stabile Regelung des Ventils im kritischen Bereich nahe der Schließposition sicher. Und auch der steilere Abschnitt der Kennlinie (großer Durchfluss) ermöglicht eine schnelle und stabile Regelung.

Einfache Handhabung und Installation
Einfach zu handhaben, zu bedienen und zu verstehen – dies sind die besonderen Vorteile unserer Produktreihe. Die schnelle und einfache Verbindung von Stellantrieb

Vergleich der Ventilkennlinien



und Ventil wird durch eine verschraubte Kupplung ermöglicht, die auch nach der Befestigung Drehungen zulässt. Externe LED-Anzeigen und Signale machen Installation und Inbetriebnahme von Motorstellventilen schnell und einfach.

AME 655

Der elektrische Stellantrieb Typ AMV(E) 655 kann von elektronischen Reglern mit stetigem oder 3-Punkt-Signal angesteuert werden und eignet sich für Heizungsanlagen ebenso wie für Fernwärme und Fernkälte.

- Stromversorgung 24/230 V AC (50/60 Hz)
- Stellkraft: 2000 N / Hub: 50 mm
- Stellzeit (wählbar): 3 oder 6 s/mm
- Status LED
- Handverstellung





Präzise Temperaturregelung sichert Systemstabilität und Wohnkomfort

9

Temperatur-regler



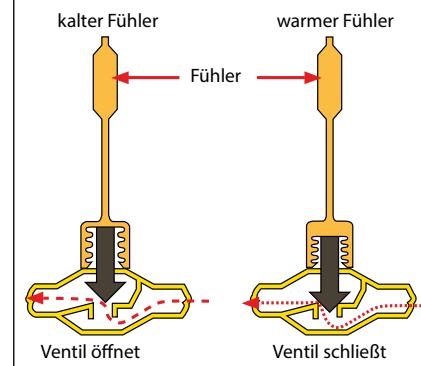
Danfoss bietet eine umfassende Auswahl von selbsttätigen Temperaturreglern an, die als Rücklauftemperaturbegrenzer und Trinkwarmwasserregler eingesetzt werden können. Temperaturregler bieten eine präzise Regelung, die für die korrekte Temperatur in Ihrem System sorgt. Selbsttätige Regler von Danfoss werden in unterschiedlichen Formen angeboten, unter anderem als Regler und Sicherheitsthermostat, und verfügen über Sicherheitsfunktion nach DIN-Norm.

Funktion des Reglers

Selbsttätige Thermostate bestehen im Grunde aus einem Fühler und einem Balgelement, die über ein Kapillarrohr verbunden sind. Wenn der Fühler eine Temperaturveränderung registriert, verändert sich der Druck im Fühler. Die Spindel bewegt den Ventilkegel.

- Das kompakte Design des Fühlers sorgt für eine schnelle und stabile Temperaturregelung.
- Ventile mit Druckentlastung sorgen für eine konstante Temperatur auch bei schwankendem Differenzdruck.
- Einfaches Einstellen der Temperatur-einstellung.
- Zwei Temperaturregler (Standard- und Sicherheitsthermostat) wirken auf ein Stellventil.
- Durchflussgesteuerter Temperaturregler für schnelle TWW-Regelung in Kombination mit HochleistungsPlatten-wärmeübertrager von Danfoss.
- Schnelles Öffnen und Schließen minimiert das Risiko von Kalkablagerungen im Plattenwärmeübertrager.
- Regelung der Leerlauftemperatur wenn kein TWW gezapft wird.

Thermostatische Regelfunktion



TEMPERATURREGLER AVTB

Ist ein selbsttätig wirkender Proportional-regler zur Temperaturregelung von Wassererwärmungsanlagen, Wärmeüber-trager, Speichern, Ölvorwärmern und dergleichen. Der Regler schließt bei steigender Temperatur.

- DN 15, 20, 25
- kVS 1.9, 3.4, 5.5 m3/h
- PN 16
- Einstellbereich: 30...65 °C / 20...60 °C / 30...100 °C





Multifunktionale Regler sorgen für den hydraulischen Abgleich des FW-Systems

Druck-, Differenzdruck- und Volumenstromregler



Für den Einsatz in Heizungs-, Fernwärme- und Fernkältesystemen bietet Danfoss eine umfassende Reihe von selbsttätigen Reglern für alle Arten von Anwendungen.

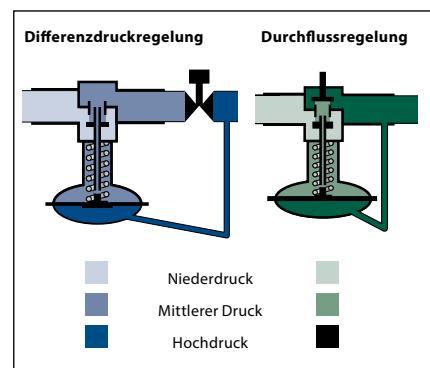
Die wichtigsten Regelfunktionen sind:

- Differenzdruckregelung
- Durchflussregelung und -begrenzung
- Kombination aus Differenzdruck- und Durchflussregelung
- Kombination aus Differenzdruck-, Durchfluss- und Temperaturregelung

Der hydraulische Abgleich des Fernwärmennetzes durch die selbsttätige Regelung von Durchfluss und Differenzdruck sichert eine adäquate Wärmeversorgung aller Abnehmer, senkt den Volumenstrom und den Wärmeverlust im Netzwerk und verbessert die Pumpeneffizienz.

Selbsttätige Regler halten einen konstanten Differenzdruck (Δp) über das Motorventil. Motorsteuerventil. So werden optimale Druckverhältnisse durch Ventilauslegung sowie eine exakte Temperaturregelung und eine niedrige Rücklauftemperatur erreicht. Darüber hinaus verlängert sich dadurch die Lebensdauer.

Niedriger Differenzdruck (Δp) über dem Motorstellventil, beugt der Kavitation vor und reduziert die Lärmemissionen im System.



AVQM

Selbsttätiger Volumenstromregler mit integriertem Regelventil.

- DN 15-50 mm; PN 16, 25 bar
- k_{vs} : 0,4-25 m³/h
- Durchflussbereich: 0,015-15 m³/h
- Wirkdruck: 0,2 bar
- Anschlüsse: Außengewinde, DN 15 – 50 (Anschweißende, Anschraubende und Flansch), Flansch





Effektive Wärmeübertragung sorgt für Systemeffizienz und Energieeinsparungen

11

Plattenwärme-übertrager



Danfoss produziert und liefert ein komplettes Programm gelöteter Plattenwärmeübertrager für die Fernwärme und Fernkälte. Neu im Programm sind die MicroPlate-Wärmeübertrager. Mit ihrer einzigartigen Plattenprägung bieten sie eine höhere Leistung und eine bessere Umweltverträglichkeit. Durch die bessere Verteilung der Flüssigkeit über die gesamten Platte und die optimierte Nutzung der Oberfläche sorgen die MPHEs für eine deutlich effizientere Wärmeübertragung.

Bis zu 10 % verbesserte Wärmeübertragung

Dank der neuen Plattenstruktur beträgt das Verhältnis zwischen den Bereichen mit dem schnellsten und dem langsamsten Durchfluss lediglich das Dreifache, wodurch die Wärmeübertragungsrate um 10 % verbessert werden konnte.

MPHE™ gelötet

Die Baureihe XB bietet kupfergelötete Plattenwärmeübertrager für den Einsatz in Fernwärme- (FW) und Fernkälteanwendungen (FK), die mit einem kompakten Design und ausgezeichneten Wärmeübertragungseigenschaften aufwarten.

- Min.-/Max.-Temperatur: -10 °C / +180 °C
- Max. Arbeitsdruck: 25 bar
- Anschluss DN (mit Gewinde oder Flansch) 20...100

Bis zu 35 % weniger Druckverlust

Die neuartige Plattenstruktur der MPHE verursacht innerhalb des Wärmeübertragers weniger Druckverluste, so dass Pumpen entsprechend weniger Antriebsleistung und damit weniger Energie verbrauchen. Auch das senkt die Betriebskosten.

Längere Lebensdauer

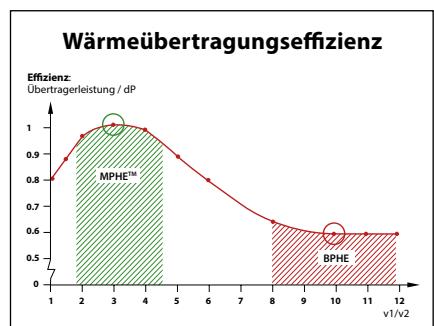
Durch ihre neue Plattenstruktur verfügen die Wärmeübertrager über größere Lötpunkte. So entsteht eine robuste Konstruktion, die thermischen wie mechanischen Belastungen besser widersteht und für eine lange Lebensdauer sorgt.

MicroPlate™ Wärmeübertrager bieten:

- Energie- und Kosteneinsparungen
- Bessere Wärmeübertragung
- Geringeren Druckverlust
- Robuste Konstruktion
- Längere Lebensdauer



MicroPlate™ Wärmeübertrager Traditionelle Fischgrätprägung





Optimale Absperrfunktionen vereinfachen die Systemwartung und -erweiterung

JIP™ Kugelhähne



Kugelhähne aus Stahl - vollverschweißt

Danfoss-Kugelhähne Typ JIP™ wurden speziell für die Fernwärme sowie geschlossene Heizsysteme konzipiert, in denen zur Vermeidung von Korrosion aufbereitetes Wasser verwendet wird. Mit ihren vollverschweißten Gehäusen erfüllen sie alle technischen Anforderungen für Absperrarmaturen, die in Fernheiz- und Fernkühlsystemen zum Einsatz kommen.

Stömungsgünstiges Design reduziert Betriebskosten

Das optimierte Strömungsdesign reduziert den Druckabfall, erfordert weniger Antriebsenergie für Pumpen und senkt Betriebskosten, sowie den CO₂-Ausstoß.

Zuverlässig dicht bei nahezu unbegrenzter Lebensdauer.

Danfoss bietet eine einzigartige PTFE / Grafit Schaltwellenabdichtung, die hochgradig alterungsbeständig ist. Auch bei hohen und stark schwankenden Temperaturen dichtet sie dauerhaft und zuverlässig.

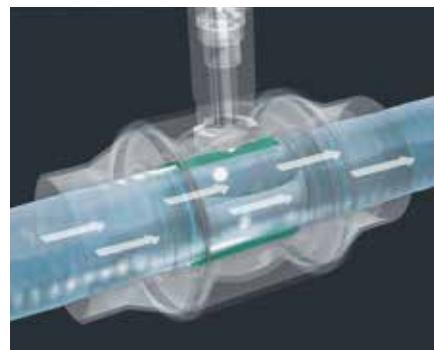
Eine ausgeklügelte Federkonstruktion sorgt in Kombination mit zwei kohleverstärkten PTFE Sitzringen für:

- Optimale Dichtheit, nach Leckrate A gemäß EN 12266.
- Kontrollierten Anpressdruck auf die Kugel, wodurch gleichbleibende Schaltmomente erreicht werden.

Einfach zu betätigen

Bedingt durch die Konstruktion haben Axialkräfte keine Einfluss auf Betätigungs-momente des JIP Kugelhahnes.

Zusätzlich ist ein patentiertes Schalter-leichterungssystem in JIP Kugelhähne integriert. Hierdurch werden die Los-brechmomente in erheblichem Maße reduziert.



JIP™ KUGELHÄNNE

JIP™ Kugelhähne für geschlossene Wasser- kreisläufe in Fernwärme-, Heizungs- und Kühl systemen gibt es bis NW 600 und PN 40 in zahlreichen Konstruktions- und Anschlussvarianten.

- Kugelhähne für die Stellung AUF / ZU
- Nennweite DN: 15-600
- Temperaturbereich: 0-180 °C
- Nenndruck PN: 16 / 25 / 40 bar
- Handhebel, Schneckengetriebe oder elektrischer Stellantrieb





Installation neuer Fernwärmeschlüsse Ohne Unterbrechung der FW-Versorgung

13

Anbohrtechnik



Damit jederzeit neue Fernwärmekunden ohne Betriebsunterbrechung an Fernwärmennetze angeschlossen werden können, gibt es das Anbohrsystem Typ JIP von Danfoss. Das ermöglicht den Anschluss neuer Abnehmer an das Fernwärmennetz unter Betriebsbedingungen, so dass vorhandene Fernwärmennutzer auch während des Anschließens neuer Kunden uneingeschränkt mit Fernwärme versorgt werden.

Auf die freigelegten Fernwärmeleitungen wird jeweils ein Anbohrhahn geschweißt, durch den der Monteur die Anbohrwelle mit der Lochsäge führt. Um ein Austreten von FW-Wasser während der Anbohrarbeiten zu verhindern, ist die Bohrstange mit einer Stopfbuchspackung versehen, die vor dem Anbringen des Anbohrgerätes in den Anschlussstutzen des Anbohrhahns geschraubt wird. Über ein T-Stück mit

Absperrhahn und Spülzulauf erfolgt die Druckprobe.

Ist die Schweißnaht dicht, wird das Anbohrwerkzeug angebracht und durch den geöffneten Anbohrhahn geführt, um die Rohrverbindung durch Aussägen herzustellen. Dabei sorgt der Spülzulauf für den zuverlässigen Abtransport der anfallenden Sägespäne. Nachdem der Anbohrvorgang beendet ist, werden die Bohrstange mit der Lochsäge zurückgezogen, der Anbohrhahn geschlossen und das Anbohrwerkzeug entfernt. Jetzt kann der neue Fernwärmeschluss hergestellt und der neue Abnehmer mit Fernwärme versorgt werden.

JIP-Anbohrtechnik

Anbohrhähne von Danfoss gibt es in den Nennweiten von DN 15 bis DN 100. Da die

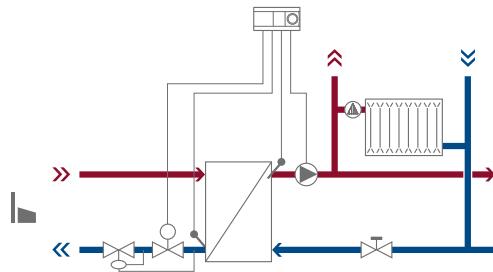
kleinen Baugrößen am meisten gefragt sind, liefert Danfoss hierfür einen Koffer, der das gesamte Anbohrwerkzeug für Anbohrhähne der Nennweiten DN 15 bis DN 50 enthält. Für die Nennweiten DN 65 bis DN 100 gibt es einen Zusatz-Werkzeugkoffer. Größere Anbohrhähne erfordern Spezialwerkzeuge. Spezialisten von Danfoss helfen bei der Auswahl und übernehmen bei Bedarf auch die Einweisung und Schulung des ausführenden Fachpersonals.



Die passende Kombination von Bauteilen für Ihre Anwendung



EINFAMILIEN HAUS



BAUTEILELISTE

WITTERUNGSFÜHRUNG

KOMMUNIKATION / ÜBERWACHUNG

TWW

HEIZUNG

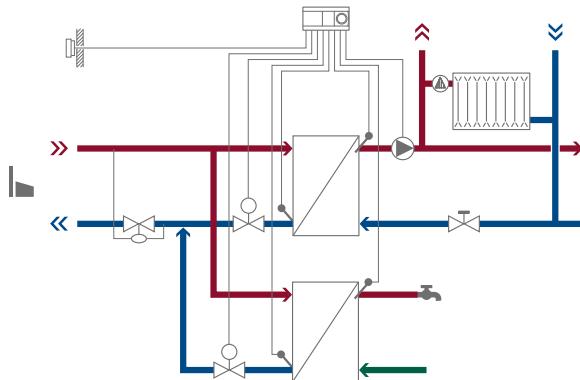
ALLGEMEIN

WÄRMEÜBERTRAGER

KUGELHÄHNE



WOHN-/ GEWERBEGBÄUDE



BAUTEILELISTE

WITTERUNGSFÜHRUNG

KOMMUNIKATION / ÜBERWACHUNG

TWW

HEIZUNG

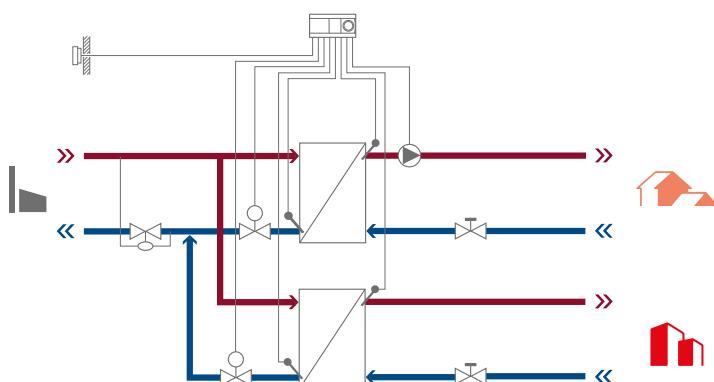
ALLGEMEIN

WÄRMEÜBERTRAGER

KUGELHÄHNE



ZENTRALE/VERTEILERSTATION



BAUTEILELISTE

WITTERUNGSFÜHRUNG

KOMMUNIKATION / ÜBERWACHUNG

TWW

HEIZUNG

ALLGEMEIN

WÄRMEÜBERTRAGER

KUGELHÄHNE

| KLEIN | MITTEL | GROSS |
|--|--|--|
| <p>Kleine bis mittelgroße Systeme, Selbsttätige oder elektronische Trinkwassererwärmung $T < 120^\circ\text{C}$, Differenzdruck $< 4 \text{ bar}$</p> | <p>Mittelgroße Systeme; Elektronische Trinkwassererwärmung, $T > 120^\circ\text{C}$, Differenzdruck $> 4 \text{ bar}$</p> | <p>Große Systeme, Elektronische Trinkwassererwärmung, $T > 120^\circ\text{C}$, Differenzdruck $> 4 \text{ bar}$</p> |

| Reglertyp | | Reglertyp | | Reglertyp | | Reglertyp | |
|-----------|-----------------|-----------|---------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------|
| | ECL110 oder 210 | | (ECL Portal oder DECS2.0) | | ECL 110, ECL 210 oder ECL 310 | | ECL310 |
| | - | | | | (ECL Portal oder DECS2.0) | | ECL Portal oder DECS2.0 |
| T | AVTB | T,P | AHQM / AMV 130 | T,P,Q | AVQM / AMV 33 | T | VM 2 / AMV 33 |
| T | VS2 / AMV 10 | T,P,Q | AHQM / AMV 10 | T,P,Q | AVQM / AMV 13 | T | VS 2 / AMV 13 |
| P | AVPL | | - | | - | P,Q | AVPQ |
| | XB | | XB | | XB | | XB |
| | - | | JIP WW | | JIP WW | | JIP WW |

| Reglertyp | | Reglertyp | | Reglertyp | | Reglertyp | |
|-----------|---------------|-----------|---------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|
| | ECL210 | | ECL210 | | ECL310 | | ECL310 |
| | - | | (ECL Portal oder DECS2.0) | | ECL Portal oder DECS2.0 | | ECL Portal oder DECS2.0 |
| T | AVT / VG 2 | T | VM 2 / AMV 33 | T,P,Q | AVQM / AMV 33 | T | VB 2 / AMV 33 |
| T | VM 2 / AMV 20 | T | VM 2 / AMV 20 | T,P,Q | AVQM / AMV 23 | T | VFM 2 / AMV 659 |
| P | AVPL | P | AVP | | - | P,Q | VFQ 2 / AFPQ |
| | XB | | XB | | XB | | XB |
| | JIP WW | | JIP WW | | JIP FF | | JIP FF |

| Reglertyp | | Reglertyp | | Reglertyp | |
|-----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|------------------------------|
| | ECL 310 | | ECL 310 | | ECL310/ECL APEX 20 |
| | OPC, ECL Portal oder DECS2.0 | | OPC, ECL Portal oder DECS2.0 | | OPC, ECL Portal oder DECS2.0 |
| T | VF2 / AMV 56 | T,P,Q | AFQM* / AMV 659 | T | VFM 2 / AMV 659 |
| T | VF2 / AMV 55 | T,P,Q | AFQM* / AMV 659 | T | VFM 2 / AMV 659 |
| P | VFG2 / AFP | | - | P,Q | VFQ 2 / AFPQ oder PCVPQ |
| | XB | | XB | | XB |
| | JIP WW | | JIP FF | | JIP FF |



Technische Daten Elektronische Regler

Elektronische Regler, ECL Comfort

| ECL COMFORT | | | | Heizkreistyp | | | Wasser-Erwärmung | | | Referenz zu ECL-Karten (ECL Comfort 200/300) |
|-------------|------------|----------------------------|------------------------------|--------------|---------|----|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|---|
| ECL 210 | ECL 310 | Applikations- Schlüssel | Applikationen und Systeme | Heizung | Kühlung | WW | Speicher mit Heizregister | Speicher- ladesystem | WW-Erwärmung mit Durchfluß | |
| . | . | A201 | FW | | | | | | | A01 |
| . | . | A217 | FW | | | | | | | C17, P17 |
| . | . | A230 | FW / FK | | * | | | | | C30, P30, C12, L10 |
| . | . | A237 & 337 | FW | | | | | | | C37, C35 |
| . | . | A247 & 347 | FW | | | | | | | C47 |
| . | . | A260 | FW | | | | | | | C60, C62 |
| . | . | A266 | FW | | | | | | | C66 |
| . | . | A267 | FW | | | | | | | C67 |
| . | | A367 | FW | | | | | | | -- |
| | . | A377 | FW | | | | | | | -- |

Legende für ECL Applikationsschlüssel:

A = Applikationsschlüssel

2 = Verwendung für ECL Comfort 210 und 310

3 = Nur verwendbar mit ECL Comfort 310

xx = spezifischer Applikationstyp

Anmerkung:

FW (Fernwärme); FK (Fernkälte)



Technische Daten Motorregelventile Temperaturregler

Motorregelventile

| Ventile | VS2 | VM2/VB2 | VFG2 | VFM2 |
|---|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| Systemseite | primär | | | |
| DN [mm] | 15-25 | 15-50 | 15-250 | 65-250 |
| PN [bar] | 16 | 25 | 16/25/40 | 16 |
| Max. Temp. [°C] | 130 | 150 | 140-350 | 150 |
| Anschluss | Gewinde | Gewinde/Flansch | Flanschanschluss | Flanschanschluss |
| Stellantriebe | | | | |
| AMV 150 | X ⁴⁾ | | | |
| AMV(E) 10 / 20 / 30 | X | X | | |
| AMV(E) 13 ¹⁾ / 23 ¹⁾ / 33 ¹⁾ | X | X | | |
| AMV(E) 655 / 658 / 659 ¹⁾ | | | X ⁵⁾ | X ⁶⁾ |

¹⁾ Sicherheitsfunktion gemäß DIN 14597

⁴⁾ Nur VS2, DN15

⁵⁾ Mit Adapter

⁶⁾ Kompatibel mit Ventilen bis DN 125

Temperaturregler

| Stellantriebe | RAVK, RAVI | AVTB ¹⁾ , AVT | AFT ²⁾ | FJV ¹⁾ | STM, STFW | AVT |
|---|------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|----------------------|
| Ventile | RAV, VMA, VMV | VG | VFG 2 | | VG 2, VFG | AVQT; AVQMT AVPQT |
| DN [mm] | 15-25 | 15-25/15-50 | 15-125 | 15-25 | 15-50/15-125 | 15-50 |
| PN [bar] | 10-16 | 16/25 | 16/25/40 | 16 | 16/25/40 | 25 |
| Max. Warmwassertemp. [°C] | 120/130 | 130/150 | 150/200 | 130 | 150/200 | 150 |
| Anschluss | Gewinde | Gewinde/ Flansch | Flanschanschluss | Gewinde | Gewinde/ Flansch | Gewinde/ Flansch |
| Temp.-Regelung | X | X | X | | | X |
| Rücklauftemp.-Begrenzung | | X | X | X | | X |
| Schutzttemp.-Begrenzung | | | | | X | |
| Durchflussausgleich | | | | | | |
| Differenzdruck- und Durchflussregler | | | | | | X |
| Durchflussregler | | | | | | X |

¹⁾ Typenbezeichnung deckt einen ganzen Regler ab.

²⁾ Die Temperaturregler des Typs AVT und AFT können auch mit Schutztemperaturwächtern und -begrenzern als kombinierte Lösung für den Betrieb desselben Ventils versehen werden. Die Schutztemperaturwächter und -begrenzer sind gemäß DIN-Normen zugelassen.



Technische Daten Druck-, Differenzdruck- und Volumenstromregler

Druck-, Differenzdruck- und Volumenstromregler

| Stellantriebe | AVPL ¹⁾ | AVP ¹⁾ AFP | AVQ ¹⁾ AFQ | AVPB ¹⁾ AFPB | AVPQ(4) ¹⁾ AFPQ(4) | AHQM ¹⁾ | AVQM ¹⁾ AFQM ¹⁾ | AVA ¹⁾ , AFA, SAF SAVA ¹⁾ | AVPA ¹⁾ AFPA | AVD ¹⁾ AFD, SAF SAVD ¹⁾ | PCV ¹⁾²⁾ |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------|--|---|----------------------------|---|-----------------------|
| Ventile | | VFG 2 | VFQ 2 | VFQ 2 | VFQ 2 | | | VFG 2 VFU 21 | VFG 2 | VFG 2 VFG 21 | |
| PN [bar] | 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 |
| DN [mm] | 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 ³⁾ |
| Max. Diff.-Druck [bar] ⁵⁾ | 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 | 10.12.2015 |
| Max. Medientemp. [°C] | 120 | 150/200 | 150/200 | 150/200 | 150/200 | 120 | 150 | 150/200 | 150/200 | 150/200 | 150/200/300 |
| Anschluss | | | | | | | Gewinde/Flansch | | | | Flanschanschluss |
| Diff.-Druckregelung [P] | X | X | | X | X | | | | | | X |
| Durchflussregelung [Q] | | | X | | X | X | X | | | | X |
| Volumenstrom-begrenzung [B] | | | | X | | | | | | | |
| Motorregelung [M] | | | | | | X | X | | | | |
| Überströmventil [A] | | | | | | | | X | X | | X |
| Druckminderung [D] | | | | | | | | | | X | X |

¹⁾ Typenbezeichnung deckt einen ganzen Regler ab.

²⁾ Hilfsgesteuerte Regler (pilot-controlled valves, PCV) können mit einem oder mehreren Pilotreglern für die benötigte Funktion ausgestattet werden.

³⁾ Auch mit kleineren Abmessungen (DN) erhältlich

⁵⁾ Max. Diff.-Druck abhängig von DN



Technische Daten Plattenwärmübertrager

Gelötete Wärmeübertrager

| Typenbezeichnung | Anschlussgröße [DN] | Anschlussart | Breite [mm] | Länge [mm] | Max. Auslegungsdruck [bar] | Max. Betriebstemperatur [°C] |
|------------------|---------------------|------------------|-------------|------------|----------------------------|------------------------------|
| XB 06 | 3/4" | Gewinde | 95 | 320 | | |
| XB 10 | 1" | Gewinde | 118 | 288 | | |
| XB 20 | 1" | Gewinde | 118 | 338 | | |
| XB 24 | 3/4" | Gewinde | 93 | 490 | | |
| XB 30 | 1" | Gewinde | 118 | 438 | | |
| XB 37 | 1" | Gewinde | 119 | 525 | 25 | 180 |
| XB 51 | 2" | Gewinde+Flansch | 253 | 462 | | |
| XB 59 | 2" | Gewinde | 188 | 613 | | |
| XB 61 | 2" | Gewinde+Flansch | 243 | 525 | | |
| XB 66 | 2½" | Flanschanschluss | 296 | 706 | | |
| XB 70 | 65/100 | Flanschanschluss | 365 | 991 | 25/16 | |



Technische Daten **JIP™ Kugelhähne**

Kugelhähne des Typs JIP™ für Gebäudeinstallationen

| Typ | DN [mm] | PN [bar] | Max. Temp. [°C] | Anschlussart |
|---|---------|----------|-----------------|---|
| JIP™ Kugelhähne | 15-50 | 40 | 180°C | Schweißende/Schweißende |
| | 65-600 | 25 | | |
| | 15-50 | 40 | | |
| | 65-600 | 16 | | Flansch/Flansch, Flansch/Schweißende |
| | 65-600 | 25 | | |
| | 15-50 | 40 | | Innengewinde, Innengewinde/Schweißende |
| JIP™ Voller Durchgang | 15-50 | 40 | 180°C | Schweißende/Schweißende |
| | 65-400 | 25 | | |
| | 15-50 | 40 | | Flansch/Flansch, Flansch/Schweißende |
| | 65-400 | 16 / 25 | | |
| | 15-50 | 40 | | Innengewinde, Innengewinde/Schweißende |
| JIP™ Hauseingangsarmaturen (Zwillingshähne) | 15-50 | 40 | 180°C | Schweißende/Schweißende, Innengewinde/Schweißende, Innengewinde/Innengewinde, |
| JIP™ für spezielle Anwendungen | 15-50 | 40 | 180°C | Schweißende/Kappe+Kette, Schweißende/Außengewinde |

JIP™ Kugelhähne für erdverlegten Rohrleitungsbau und KMR Systeme

| Typ | DN [mm] | PN [bar] | Max. Temp. [°C] | Anschlussart | Antrieb |
|----------------------|---------|----------|-----------------|----------------------------|-------------------------------|
| JIP™ Anbohrwerkzeug | 20-50 | 40 | 180°C | Schweißenden/Schweißenden | Inbusschlüssel, L-Handhebel |
| | 65-100 | 25 | | Schweisenden/Außengewindet | |
| JIP™ Anbohrarmaturen | 20-50 | 40 | 180°C | Schweißenden | Inbusschlüssel, Sechskantkopf |
| | 65-200 | 25 | | Innengewinde/Schweißenden | |



Warum sich für...

Wenn es um Fernwärme geht, gibt es keinen besseren Partner als Danfoss. Und darauf sind wir stolz. Wenn wir sagen, dass die Entscheidung für Danfoss Produkte eine Entscheidung für ausgezeichnete Leistung bedeutet, können Sie uns vertrauen. Wir erklären Ihnen, warum:

Was uns auszeichnet

An jedem einzelnen unserer Produktionsstandorte ist ein Forschungs- und Entwicklungs-team im Einsatz, das es uns ermöglicht, uns bereits im Voraus mit Ihren Bedürfnissen und Herausforderungen vor Ort auseinanderzusetzen – und das ganz

unabhängig von Größe und Anforderungen. Dank unserer internen Labore und hochspezialisierten Techniker gelingt es uns, innovative und benutzerfreundliche Produkte schneller als je zuvor zu entwickeln. Dabei konzentrieren wir uns ganz auf Perfektion innerhalb unseres umfangreichen Produktpportfolios wie Ventil- und Elektronikdesign, Regelungstechnik, Mensch-Maschine-Schnittstellen und Systemsoftwareentwicklung. Die Ergebnisse sind deutlich: branchenführende Produkte, Lösungen und Services, die nach strengen Standards getestet, zugelassen und perfekt auf Ihre

Bedürfnisse zugeschnitten werden. Danfoss garantiert durch Normen wie ISO 9001 und ISO 14001 höchste Qualität und Zuverlässigkeit. Derzeit implementieren wir mit ISO/TS16949 den strengsten Standard aus der Automobilindustrie.

Am Anfang steht immer Qualität

Bei Danfoss bedeutet Qualität alles. Wir wissen, wie ein mangelhaftes Produkt Ihr Geschäft beeinflussen und durch Verzögerungen, unzufriedene Kunden und zusätzliche Kosten schädigen kann. Wir wissen, warum der gesamte Serviceprozess für Ihre Leistung ausschlaggebend ist. Uns





... ausgezeichnete Produkte entscheiden?

ist klar, dass Sie sich zu 100 Prozent auf unseren Einsatz und die Aufmerksamkeit verlassen, die wir jedem auch noch so kleinen Detail zukommen lassen. Aus diesem Grund fließen all unsere Erfahrung, unser Wissen und die Erkenntnisse aus unserer Forschungstätigkeit in jedes Bauteil mit ein, das unsere Produktionsstätten verlässt. Und darum setzen wir uns auch mit aller Kraft für unsere Position als führender Anbieter von hochwertiger Technologie und Qualität ein.

Ein Lieferant – viele Vorteile

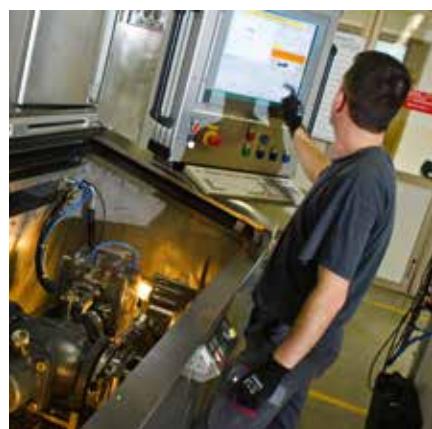
Als Anbieter einer ganzen Palette an

Regelungstechnik für den Fernwärmemarkt bieten wir Ihnen eine Partnerschaft auf der Grundlage von Erfahrung, Wissen und Vertrauen an. Durch die Arbeit mit Danfoss als alleinigem Anbieter, als Unternehmen, das ihre alltäglichen Bedürfnisse kennt, sparen Sie sich die Verwaltung zusätzlicher Bestellungen und Lieferungen. Davon profitiert nicht nur Ihre Leistung, sondern auch Ihr Budget.

Voller Service, wo auch immer Sie sind

Unser Serviceangebot ist ein weiterer Beweis dafür, dass uns Ihr Unternehmen wichtig ist.

Wir sind an Ihrer Seite – von der Produktentwicklung über die Auswahl und Beratung, Bestellungsverwaltung und Lieferung bis hin zum technischen After-Sales-Support und zur Unterstützung bei der Problemlösung. Heute bieten wir Ihnen diese Services auch online an. Dort finden Sie Hilfe und technische Informationen sowie wertvolle Hinweise und praktische Tipps. Probieren Sie unter www.fernwaerme.danfoss.de zum Beispiel unsere interaktiven Dimensionierungswerkzeuge aus, die Sie bei der Auswahl der richtigen Regler für Ihr Fernwärmesystem unterstützen.





Die Marke Danfoss steht nicht nur für Energieeffizienz in der Heizung. Seit mehr als 80 Jahren versorgen wir unsere Kunden in aller Welt mit Komponenten und Systemen für die Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik, für die Trinkwassererwärmung sowie die Nah- und Fernwärme. Darüber hinaus unterstützen wir unsere Kunden mit kompetenter Beratung, die auf unserer jahrzehntelang gesammelten Erfahrungen im Umgang mit Energie basiert.

Die Anforderungen unserer Kunden sehen wir als Herausforderung an, unsere Produkte und Technologien immer weiter zu entwickeln, damit wir ihnen schon heute die Lösungen für morgen bieten können.

Energieeffiziente Produkte von Danfoss helfen unseren Kunden überall auf der Welt, den Komfort ihrer Kunden mit weniger Energieeinsatz zu steigern und dadurch deren Kosten und die Belastung unserer Umwelt zu reduzieren.

Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung oder besuchen Sie uns im Internet unter: www.fernwaerme.danfoss.de

Ein Ansprechpartner

Mehr als 80 Jahre Erfahrung im Bereich Energieeffizienz und Anwendungsoptimierung garantieren Ihnen einen starken Partner und moderne Lösungen.

Danfoss GmbH

Fernwärme- und Regelungstechnik
Vertrieb Komponenten/Kleinstationen
Carl-Legien-Straße 8
63073 Offenbach
www.fernwaerme.danfoss.de

Techn. Beratung/Angebote

Telefon: 069 / 8902 - 960
Telefax: 069 / 8902 466 - 948
E-Mail: anfrage-fw@danfoss.com

Auftragsabwicklung

Telefon: 069 / 8902 - 970
Telefax: 069 / 8902 466 - 949
E-Mail: verkauf-fw@danfoss.com

Service/Kundendienst

Telefon: 040 / 73 67 51 - 60
Telefax: 069 / 8902 466 - 430
E-Mail: service-fw@danfoss.com

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.