



## Frese DELTA T kontrolenhet

Simpel og effektiv energioptimering

## Frese DELTA T kontrol



ΔT  
måling,  
kontrol &  
styring

## Frese at the heart of flow control

### Frese

Innovative løsninger fra Frese regulerer globale HVAC-anlæg præcist og effektivt. Vores produkter transformerer avanceret teknologi til dagligdagsløsninger – fra køleanlæg i Mellemøsten til varmeanlæg i Skandinavien.

Med mere end 25 års erfaring med produktion af dynamiske flowløsninger har Frese positioneret sig som den førende producent af energibesparende ventiler, grundet vores engagement for innovation er vi hele tiden på forkant med den teknologiske udvikling indenfor vores ekspertise.

Vores medarbejders og samarbejdspartneres viden, erfaring og engagement understøtter vores produkter og sikrer, at løsningerne anvendes korrekt, så de maksimerer besparelserne og positionerer Frese som det naturlige valg, når det gælder trykuafhængige og dynamiske løsninger.

### Simpel og effektiv energioptimering

Frese DELTA T kontrolenhed er en simpel løsning til måling, kontrol og styring af  $\Delta T$  mellem frem og retur, hvorved flowet optimeres og størst mulig energibesparelse opnås.

## Sådan fungerer Frese DELTA T kontrolenhed

DELTA T kontrolenhed måler og kontrollerer den aktuelle  $\Delta T$  i fan coilen og bruger Frese DELTA T styreboksen og DELTA T temperatursensorerne til at fastholde lavest ønskede  $\Delta T$ . Det ønskede  $\Delta T$  fremgår af coilens datablad.

Når vandets hastighed igennem en coil overstiger \*mætningspunktet, falder  $\Delta T$  til mindre end dimensioneret  $\Delta T$  for coilen. Dette forårsager unødvendig overflow af coilen.

Overflow af coilen bruger ekstra pumpeenergi samt nedsætter effektiviteten af chillers og kedler. For at undgå overflow af coilen, sænker Frese DELTA T kontrolenheden flowet via en motorventil. Herved øges Delta T på coilen indtil ønsket min.  $\Delta T$  værdi er opnået.

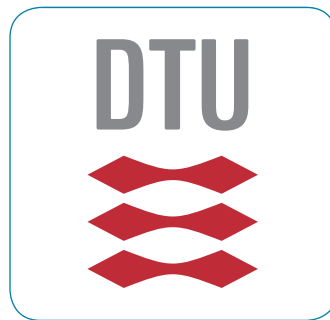
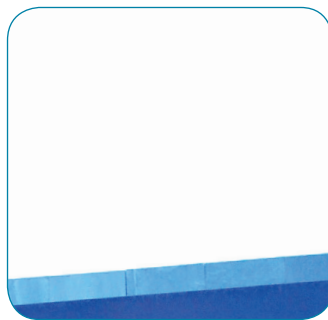
\* Mætningspunkt af coil - punktet hvor coilen ikke kan overføre mere energi uanset øget flow.

## Fleksibilitet

Frese DELTA T kontrolenhed kan bruges til både varme- og kølesystemer for at optimere coilens/kedlens ydeevne.

Frese DELTA T kontrolenhed kan nemt eftermonteres på eksisterende anlæg uden afbrydelse af driften, eller monteres på nye anlæg typisk sammen med Frese Optima Compact (Dynamisk motorventil).





## Case Study

### Danmarks Tekniske Universitet (DTU) - Lyngby Campus

Universitetet blev grundlagt i 1829 og er idag blandt de bedste universiteter i verden og ligger på førstepladsen i den nordiske region på Leiden Ranking 2011/2012 over de 500 største universiteter.

DTU's hovedcampus, som blev etableret i 1960, består af mere end 100 bygninger og dækker et område på 106 hektar. DTU, som har ca. 9.000 studerende og 5.500 ansatte, investerer i øjeblikket mere end 4 milliarder kroner i dets faciliteter, for at skabe de bedste rammer for forskning og uddannelse.

#### Historik

DTU Lyngby campus forsynes af et centralt kølesystem, der sørger for køling af laboratorier, datacentre og klasseværelser.

**Over årene er der blevet tilføjet flere bygninger** på Lyngby campus og kapaciteten af kølesystemet er ikke blevet udviklet tilsvarende, hvorfor grænsen for kølekapaciteten nu er nået. DTU har overvejet en række muligheder for at prøve at **øge kapaciteten** af kølesystemet inklusiv en udvidelse af rørsystemet.

#### Problematik

I forbindelse med undersøgelsesfasen blev der identificeret et lavt  $\Delta T$  i systemet, som værende en del af kapacitetsproblemet. Kølesystemet er designet ud fra en  $\Delta T$  på **6 °C**, men flere bygninger havde en  $\Delta T$  på 1-3 °C.

## Løsning

En laboratoriebygning blev udvalgt som forsøgsområde for Frese DELTA T kontrolenheden. Bygningen indeholder et fryserum, hvori der er adskillige frysere ved -80 C. Disse udsender store mængder af varme til fryserummet. Rumtemperaturen bliver styret af to Fan Coils.

Kølevandet til de to Fan Coils bliver styret af en DN15 statisk 2-vejs-kontrolventil og en 0-10V modulerende aktuator. Rumtemperaturen ligger stabilt på 21 °C.

Frese DELTA T enheden som blev brugt i denne Case Study kunne bruges som en diagnosticerende værktøj, såvel som et kontrolsystem. Herved var det muligt at indsamle og analysere data fra eksisterende CTS system.

### 1. fase

I en uge blev der via DELTA T kontrolenheden indsamlet data fra systemet.

### 2. fase

I denne fase blev DELTA T kontrolenheden brugt til at fastholde min.  $\Delta T$  via eksisterende komponenter.



To fan coils



DELTA T temperaturfølere



DELTA T kontrolenhed

## Resultat

Studiet sammenlignede flowet over en statisk 2-vejs-motorventil, med og uden  $\Delta T$ -kontrol på den samme Fan Coil.

Ved at anvende  $\Delta T$  kontrol kan man nedsætte flowet og dermed øge  $\Delta T$ , samtidig med at effekten (kW) bibeholdes.

	Flow (l/s)	$\Delta T$ (°C)	Coil Power (kW)
2-vejs-ventil med $\Delta T$ kontrol	0,27	5,1*	5,8
2-vejs-ventil alene	0,44	3,1	5,7

\*Setpunkt  $\Delta T$  sat til 5,0 °C på grund af underdimensionerede fan coils

## Konklusion

### Hovedfordel

Den samme fan coil, kontrolleret af en statisk 2-vejs-motorventil, kan ved hjælp af Frese DELTA T kontrolenhed, opnå den samme effekt med **77 % mindre pumpeenergiforbrug**.

### Yderligere fordele

Da flowet kunne reduceres og stadig fastholde den ønskede rumtemperatur, blev der frigivet **yderligere flowkapacitet til det øvrige system**.

Som et resultat af at de enkelte enheders setpunkt ( $\Delta T$ ) fastholdes, opnås en **bedre anlægseffektivitet**.

Energibesparelse

**77%**

## Tekniske specifikationer

### Frese DELTA T kontrolenhed

DELTA T Kontrolenhed:	ABS og polycarbonate
DELTA T Temperatursensor:	ABS
Beskyttelsesklasse:	IP 24 til EN 60529
Strømforsyning:	24V AC
Maksimalt strømforbrug:	4 VA
Strømforbrug:	1,5 VA
Kontrol input/output signal:	0-10V DC
Feedback Signal:	0-10V DC
Omgivelsestemperatur:	5 °C til 50 °C 20-90 % RH



## Vigtigheden af at opnå design $\Delta T$

Opnåelse af design  $\Delta T$  er nødvendigt for den samlede effektivitet af systemet og især for ydeevnen i teknikkummet/fyrrummet.

For at sikre at returtemperaturen fra den sekundære kreds til den primære kreds er i henhold til design, skal der opnås korrekt energioverførsel i coilen. Coilens ydeevne har derfor stor betydning for blandesløjfens  $\Delta T$ .

- Ved et øget  $dT$  kræves et mindre flow ved en konkret belastning
- En reducere af flowet betyder en væsentlig sænkning i pumpeenergien

Lav  $\Delta T$  kræver et større flow for at bibeholde varme- eller afkølningseffekten, som medfører at forsyningskilder kører unødvendigt og herved spilder energi og giver et ustabil anlæg

## Fordele

- Energibesparelse via styring af den optimale  $\Delta T$  i systemet
- Sørger for optimal effektivitet for kølere og kedler
- Frigiver ekstra flowkapacitet
- Sempel installation mellem CTS og 0-10V DC styreboks
- Hurtig og nem at montere og indstille
- Kan blive eftermonteret til et eksisterende system uden at driften afbrydes

## Funktioner

- Brugervenlig indstilling af optimal  $\Delta T$
- Automatisk detektion om kontrolenheden er installeret i et varme- eller kølesystem
- Temperatursensorerne kan sættes på rørdimensioner fra DN15 til DN300



KNOWLEDGE

QUALITY

INNOVATION

MANUFACTURING  
EXCELLENCE

CUSTOMER FOCUS

**Danmark – Hovedkontor**  
Frese A/S  
Tlf.: +45 58 56 00 00

**Tyskland**  
Frese Armaturen GmbH  
Tlf.: +49 (0)241 475 82 333

**United Kingdom**  
Frese Ltd  
Tlf.: +44 (0) 1704 896 012

**Tyrkiet**  
Frese Eurasia DISTIC. LTD. STI.  
Tlf.: +90 216 580 93 60

**Kina**  
Frese Valves (Ningbo) Co., Ltd.  
Tlf.: +86 (21) 51103212

**Saudi-Arabien**  
Frese Saudi Arabia  
Tlf.: +966 5410 25 405

**Australien og New Zealand**  
Frese Asia Pacific  
Tlf.: +61431 794 414

**Sydafrika**  
Frese Asia Pacific  
Tlf.: +61431 794 414