



TA-Smart

Gjør data om til kunnskap



Smartere
optimalisering
av bygninger
med TA-Smart.
Finn ut mer



TA-Smart

TA-Smart er en innregulerings- og reguleringsventil designet for varme- og kjøleanlegg, og er **basert på 3 nøkkelprinsipper:**



REGULERING

TA-Smart kan regulere på ønsket gjennomstrømning, effekt eller ventilposisjon. ΔT -begrensning kan legges til alle reguleringstyper, og ventilen har fremragende reguleringssevne, også ved svært lav gjennomstrømning.



MÅLING

Kontinuerlig måling av gjennomstrømning, ventilposisjon, tur/retur-temperatur, ΔT , effekt og energi.



KOMMUNIKASJON

Kommuniserer med og lagrer: BLE, BUS, analoge signaler, skytjenester. Fullt digitalt konfigurert: HyTune mobilapp, web-app.



Hvorfor bruke TA-Smart?

For samsvar med europeiske regelverk



I EUs bygningsenergidirektiv stilles det krav om å lage en langsiktig strategi for rehabilitering av alle bygninger med henblikk på å gjøre bygningsmassen svært energieffektiv og karbonfri i 2050. Strategien skal legge grunnlag for en kostnadseffektiv omdannelse av eksisterende bygninger til nesten nullenergibygninger. Det skal sees hen til målet om å redusere EUs klimagassutslipp med 80-95 % i 2050 og beskrives hvordan strategien bidrar til å nå dette.

Noen av de viktigste bestemmelsene i det nye bygningsenergidirektivet:

1. Innen 2025 må alle yrkesbygninger med varme- og klimaanlegg over 290 kW ha automasjons- og kontrollsystemer dersom dette er teknisk og økonomisk gjennomførbart.
2. Kommisjonen skal utvikle en smartindikator for bygninger som blant annet sier noe om hvor godt tilpasset bygningen er for bruk av IT for styring av energibruk osv. Det er foreløpig frivillig for medlemslandene å ta smartindikatoren i bruk.

For miljøsertifisering



BREEAM®



Antallet nye bygninger som sertifiseres er i rask økning. 550 000 bygninger er sertifisert siden 1990, og det er i dag 2 millioner bygninger som venter på sertifisering.

Dette skaper en forventning om at bygninger er sertifisert, og mange selskaper vil ikke leie lokaler hvor dette ikke er i orden.

Den økende etterspørselen fra leietakere har innvirkning på det øvrige eiendomsmarkedet. Erfaring viser at miljøsertifisering kan gi byggeiere anledning til å øke **leien med inntil 18 %** og gir bedre låne- og investeringsmuligheter. I tillegg kan man forvente inntil 21 % høyere pris for en sertifisert bygning ved salg.

Tre av de mest kjente sertifiseringsorganene, LEED, BREEAM og HQE, har bedt om installasjon av målepunkter for energi og effekt i VVS-systemer som del av sertifiseringskriteriene. Disse organene hevder at det å følge slike kriterier bidrar til å redusere energiforbruket med 10-20 % mens det samtidig gir bedre innneklima.



TA-Smart oppfyller bygningsenergidirektivets krav til måling uten at det er nødvendig å installere ekstra komponenter. Ventilen integrerer kretsdata sømløst for transparent overvåking og optimalisering av systemytelsen.



TA-Smart oppfyller kravene satt til måling og energiovervåking av sertifiseringsorganer uten at det er nødvendig å installere ekstra komponenter.

Hvorfor bruke TA-Smart?

For overvåkning av VVS-systemer

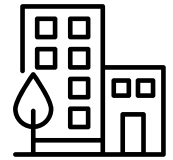


Bygninger står for 40 % av verdens energiforbruk og 36 % av CO₂-utslippene. **VVS-systemet utgjør 50 % av energiforbruket i en bygning, og dermed 20 % av verdens energiforbruk.** Optimalisering av hydronisk distribusjon er derfor den mest kostnadseffektive måten å oppnå umiddelbare og betydelige besparelser; i gjennomsnitt opptil 30 %.

Korrekt pumpetrykk og gjennomstrømning er fundamentalt viktig for å oppnå godt inn klima og høy energieffektivitet.

Utstyr som gir mulighet for kontinuerlig overvåkning av anlegget er avgjørende for å oppnå dette.

For optimal temperaturregulering



Optimal regulering er helt essensielt for å sikre at anlegget leverer et godt inn klima og er energieffektivt. Ved korrekt regulering av gjennomstrømningen til en terminalenhet kan vi kontrollere effekten og dermed sikre riktig mengde varme-/kuldeoverføring med god energieffektivitet.

For å oppnå god regulering er det avgjørende at ventilen kan håndtere lave gjennomstrømninger og svingninger i systemtrykk. I de fleste europeiske land opererer VVS-systemer med under 20 % gjennomstrømning (50 % effekt) ca. 80 % av tiden. Dette fremhever viktigheten av god ventilregulering under forhold med lav gjennomstrømning. Uten dette vil anlegget gjennom det meste av sesongen ikke være i stand til å levere ønsket effekt og dermed ønsket temperatur.

✓ TA-Smart måler kontinuerlig gjennomstrømning, ΔT og effekt, og informasjonen er tilgjengelig på smarttelefonen så lenge man er innenfor Bluetooth-rekkevidde. Måleverdiene gir raskt informasjon om systemets ytelse, og de kan enkelt justeres ved behov.

✓ TA-Smart har intern tilbakemeldingsfunksjon, og den måler gjennomstrømning og beregner avgitt effekt. SmartBoxen kommuniserer med sin egen aktuator slik at den raskt kan tilpasse effekten som leveres til rommet i henhold til inngangssignalet – smart uavhengig regulering og kontroll! I tillegg håndterer TA-Smart svært lav gjennomstrømning, noe som gir optimal regulering i alle driftssituasjoner.

Ventilkonstruksjon

SmartBox:

Analysere data fra måledel og temperatursensorer, og lager reguleringsignal for aktuatoren

Aktuator:

Gir dynamisk posisjonering av reguleringsdelen i ventilen for å opprettholde ønsket gjennomstrømning, effekt eller posisjon

Sekundær temperatursensor:

Måler medietemperatur på motsatt side av TA-Smart (for ΔT -kalkulasjon)

Primær temperatursensor:

Måler medietemperatur i ventilen

DN32-50

Måledel:

Inneholder teknologi for nøyaktig måling av gjennomstrømning

Reguleringsdel: Likeprosentlig karakteristikk med stort reguleringsområde for variasjon av Kv i ventil

Eksternt temperaturfølerhus:

Hus for sekundær temperatursensor

Ventilkonstruksjon



SmartBox:

Analyserer data fra måleled og temperatursensorer, og lager reguleringsignal for aktuatoren

Aktuator:

Gir dynamisk posisjonering av reguleringsdelen i ventilen for å opprettholde ønsket gjennomstrømning, effekt eller posisjon



DN65-80

Måleled:

Inneholder teknologi for nøyaktig måling av gjennomstrømning

Reguleringsdel: Likeprosentlig karakteristikk med stort reguleringsområde for variasjon av Kv i ventil

Primær temperatursensor:

Måler medietemperatur i ventilen

Sekundær temperatursensor

Måler medietemperatur på motsatt side av TA-Smart (for ΔT -kalkulasjon)

Hovedegenskaper



Flere reguleringsparametere

TA-Smart kan regulere på ønsket gjennomstrømning, effekt eller ventilposisjon. ΔT -begrensning kan legges til alle reguleringsstyper.



Måling av gjennomstrømning, effekt, energi og temperatur

Ultranøyaktig måling av viktige systemdata



Trådløs igangkjøring

Konfigurering av ventil via smarttelefon-app uten kabler eller adaptere



Høy reguleringsevne og stort reguleringsområde

Optimal regulering av gjennomstrømning



Kort responstid

Nøyaktig og rask respons på endringer for å nå ønsket settpunkt



Kompakte mål og lav vekt

Kompakte mål og lav vekt for problemfri installasjon, også ved rehabilitering



Stor installasjonsfleksibilitet & IP54

Kun to komponenter å installere og minimalt behov for rettstrekk før ventilen

3 reguleringsparametere

Bus eller 0-10VDC/0-20mA

1

Regulering av gjennomstrømning

2

Regulering av effekt

3

Regulering av innstilling

Maks. gjennomstrømning

Maks. gjennomstrømning begrenses ved slaglengdereduksjon, og kan justeres i appen. Laveste verdi tilsvarer 20 % av q_{nom}

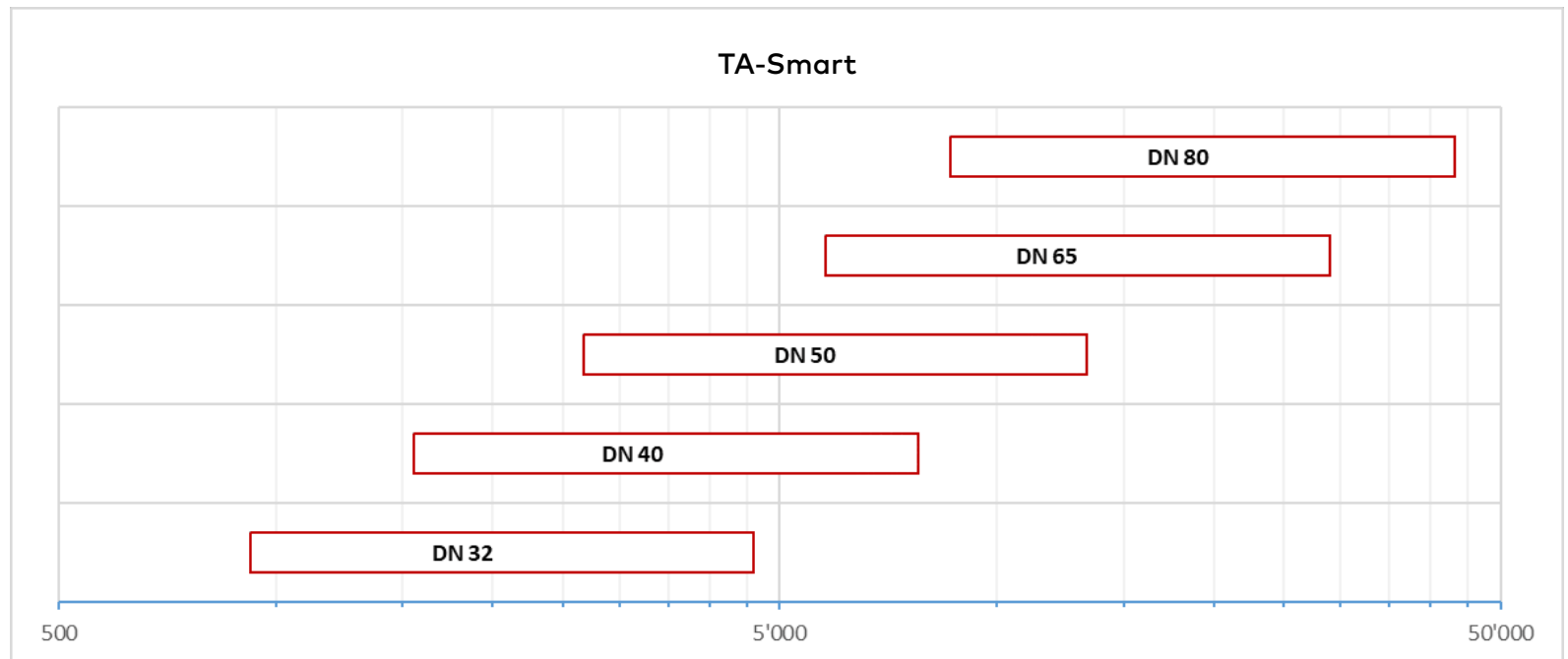
Strømningsdiagram



$q_{set.min}$

q_{nom}

* ΔT -begrensning kan legges til alle reguleringstyper.



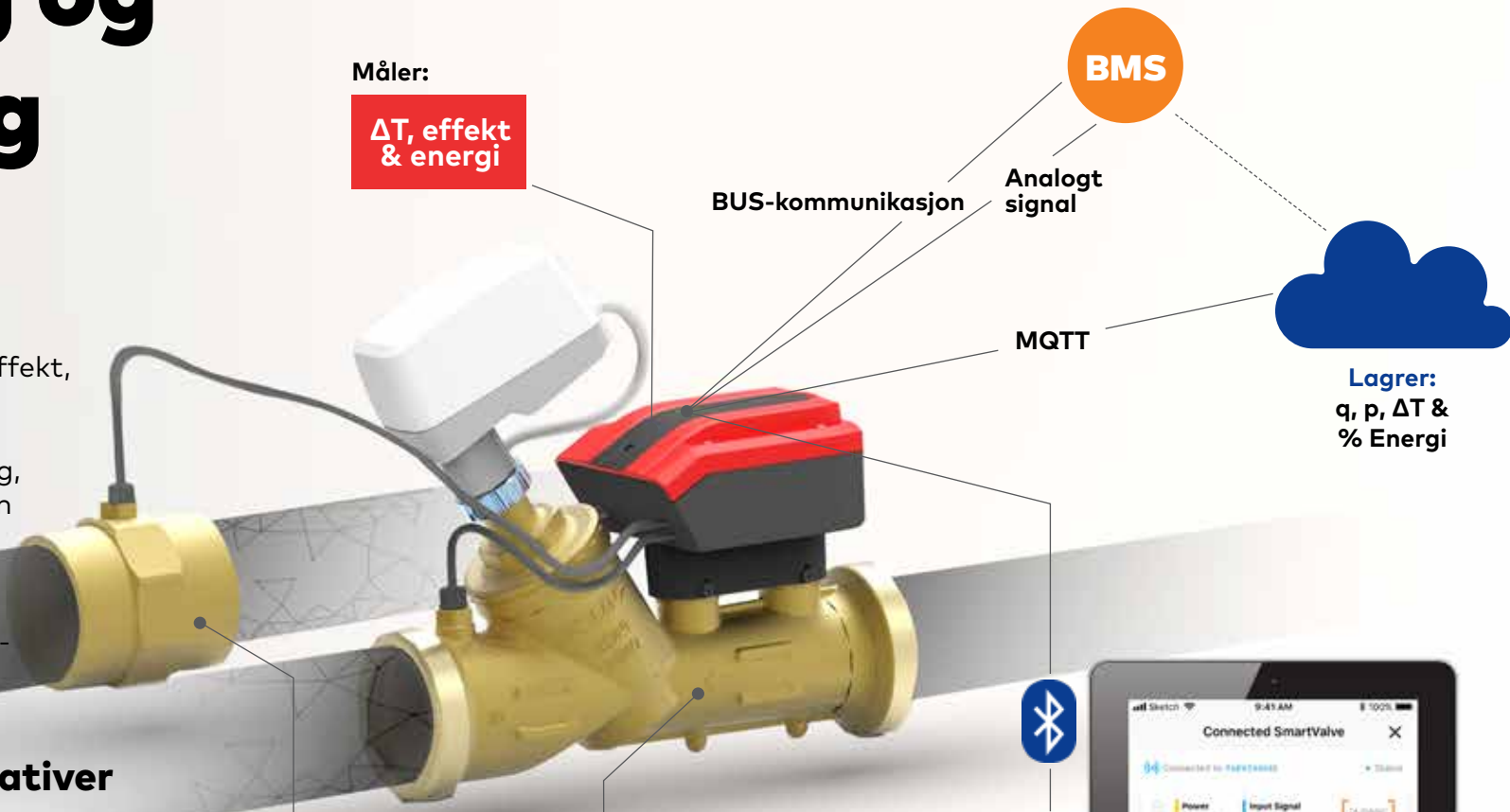
Måling og logging

Funksjoner:

- ▶ **Regulering**
(gjennomstrømning, effekt, ventilposisjon)
- ▶ **Forinnstilling** (maks/min gjennomstrømning, maks effekt, maks/min ventilposisjon)
- ▶ **Avlesning**
(gjennomstrømning, effekt, energi, tur/returtemperatur, ΔT , ventilposisjon)

Tidsramme-alternativer for logging:

- ▶ **Ekstra lang logging**
(13 måneder, hver time)
- ▶ **Lang logging**
(31 dager, hvert minutt)
- ▶ **Rask logging**
(7 dager, hvert 15. sekund)
- ▶ **Ekstra rask logging**
(12 timer, hvert 5. sekund)



Måler:

ΔT , effekt & energi

Måler:

q, posisjon og T_1

Måler:

T_2



GET IT ON
Google play

Available on the
App Store

HyTune-appen er tilgjengelig fra AppStore eller GooglePlay



HyTune-appen er tilgjengelig fra AppStore eller GooglePlay



GET IT ON Google play

Available on the App Store

Kommunikasjon og konfigurering



BLE 5.0 (BLE 4)

til smarttelefoner og nettbrett (Android og iOS). Ikke nødvendig med PC, kabel eller dongle



Analog

0(2)-10VDC/0(4)-20mA



BUS-kommunikasjon

BACnet MS/TP
Modbus RTU
BACnet IP
Modbus TCP
fra/til SD-anlegg



MQTT

til og fra skytjeneste



Trådløs kommunikasjon

Mellom TA-Smart-ventiler



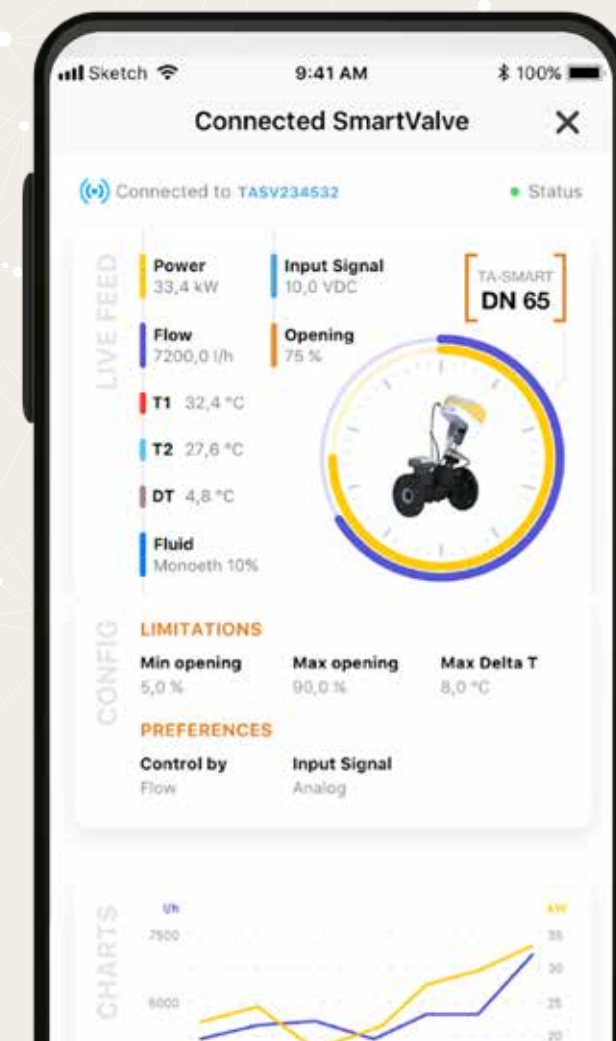
Ingen behov for ekstra maskinvare (kabler eller adaptere) for konfigurering av ventil, noe som gir bedre fleksibilitet og reduserer tiden brukt på igangkjøring og feilsøking.



Trådløse oppgraderinger av firmware, kabler ikke nødvendig.



TA-Smart kan integreres i alle typer anlegg, og trådløst system gjør det mulig for TA-Smart ventiler å kommunisere med hverandre.

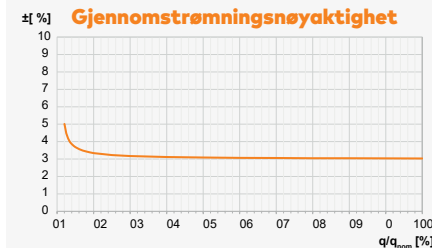


Målenøyaktighet

$$P = k * q * \Delta T$$

Gjennomstrømningsmåling

TA-Smart bruker ultralydbasert måleteknologi for å garantere nøyaktige målinger av gjennomstrømning ved enhver temperatur, og dekker vannglykolblandinger opptil 57 %.



Oppgitte verdier er basert på bruk av rette rørlengder oppstrøms (OD for TA-Smart DN 32-50 og 5D for TA-Smart DN 65-80)

Temperaturmåling

TA-Smart bruker **2 Pt1000 EN 60751** klasse AA **temperatursensorer** som er kalibrert parvis for å gi bedre nøyaktighet ved lav ΔT .

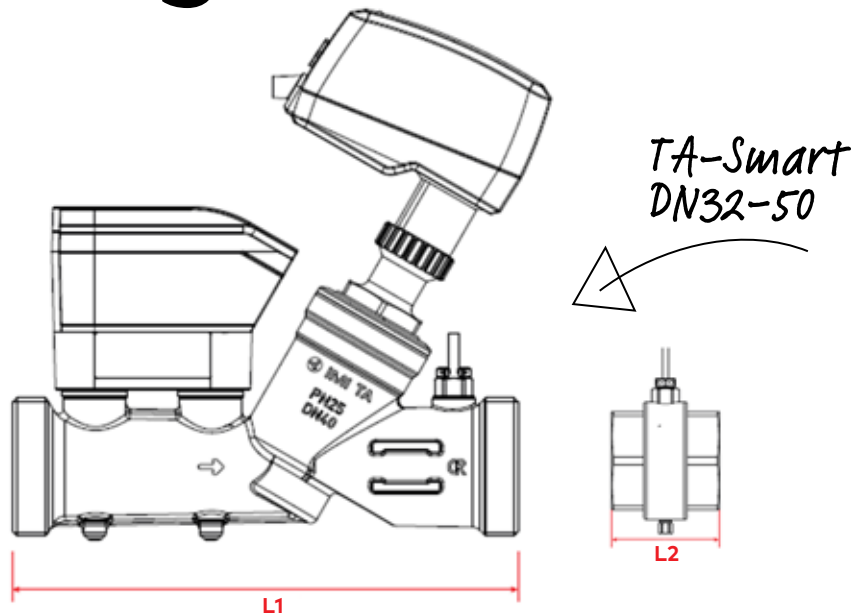
Temp.regime			TA-Smart	
Tilførsels-temp. [°C]	Returtemp. [°C]	ΔT [K]	Nøyaktighet [K]	Nøyaktighet [%]
6	12	6	±0,06	1,1 %
15	18	3	±0,03	1,2 %
40	30	10	±0,08	0,8 %
70	30	20	±0,17	0,9 %

Effektmåling

Ved hjelp av nøyaktige målinger av gjennomstrømning og temperatur, gir TA-Smart en nøyaktig måling av effekt i både varme- og kjøleanlegg.

Temp.regime			TA-Smart		
Tilførsels-temp. [°C]	Returtemp. [°C]	ΔT [K]	Strømningsnøyaktighet [%]	ΔT nøyaktighet [%]	Effekt-nøyaktighet [%]
6	12	6	±3,0	±1,1	±4,1
15	18	3	±3,0	±1,2	±4,2
40	30	10	±3,0	±0,8	±3,8
70	30	20	±3,0	±0,9	±3,9

Kompakte mål og lav vekt



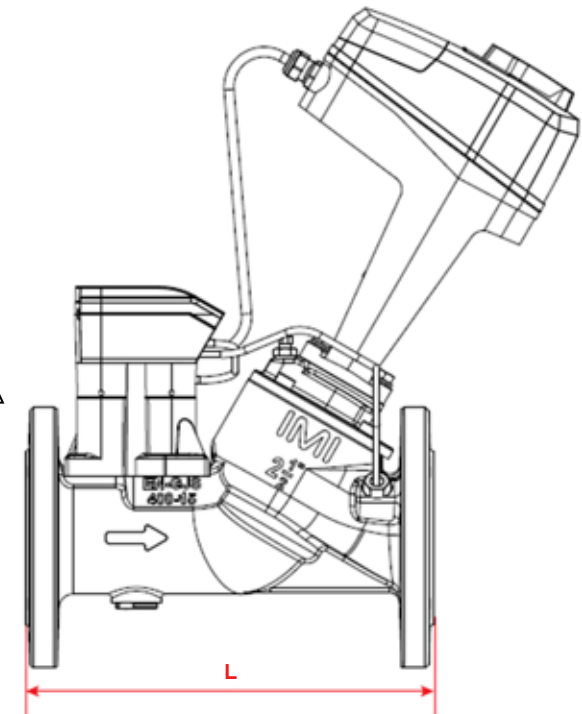
- Ultrakompakt
- To enheter (kun 4 koplingspunkter)
- Ikke krav til rettstrekk foran ventilen

DN	D	L1 [mm]	L2 [mm]	H [mm]	B [mm]
32	G1 1/2	226	70	223	97
40	G2	232	70	227	97
50	G2 1/2	245	78	235	97

Svært kompakt

TA-Smart
DN65-80

- Ultrakompakt F1-lengde (lengde iht. EN-558-1)
- Sekundær temperatursensor monteres separat



DN	D [mm]	Ant. bolter	L [mm]	H [mm]
65	185	4	290	377
80	200	8	310	380

Kompakt F1-lengde

TA-Smart – bruksområder

Type bygninger

**Der det bes om
sertifisering**

*«Jeg ønsker en BREEAM/
LEED-sertifisert bygning»*

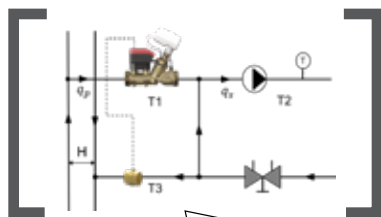
**Der energikostnader er
fundamentalt viktig**

*«Jeg vil vite hvor energien
blir av»*

**Der driftssikkerhet er
fundamentalt viktig**

*«Systemsvikt er ikke et
alternativ. Jeg må løse
problemer raskt og effektivt»*

Bruksområder



*Sekundær / tertiær
regulering*



Ventilasjonsaggregater



Varmevekslere

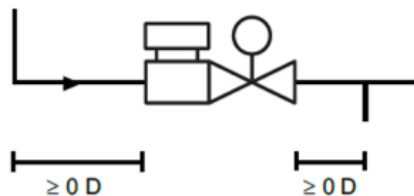


Dataromskjøling

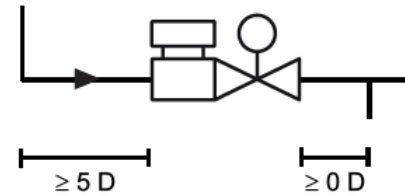
TA-Smart - bruksområder

Installasjonskrav

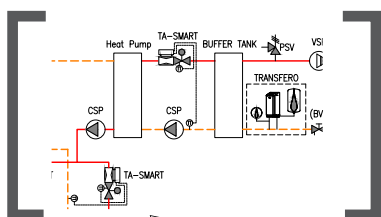
TA-Smart
DN32-50



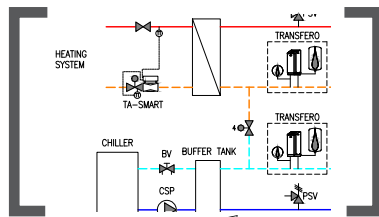
TA-Smart
DN65-80



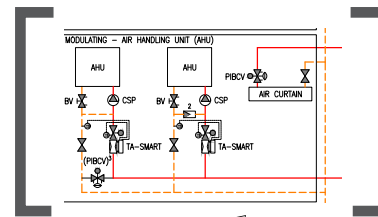
Bruksområder



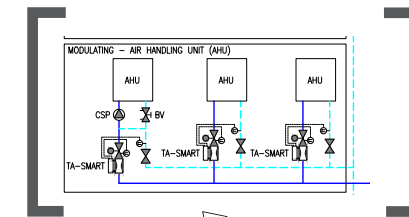
Varmepumper



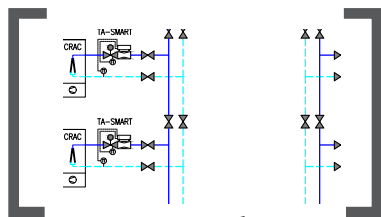
4-rørs system - variabel gjennomstrømning



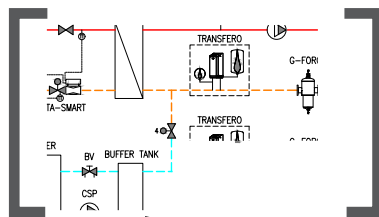
Varmeanlegg - variabel gjennomstrømning



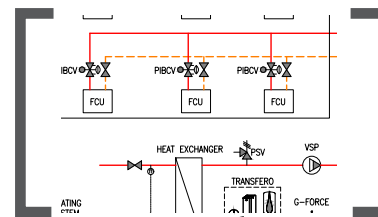
Kjøleanlegg - variabel gjennomstrømning



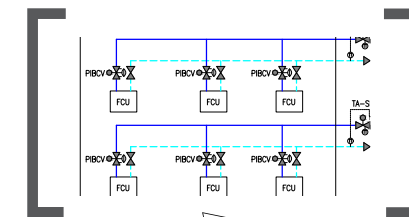
Dataromskjøling - variabel gjennomstrømning



4-rørs system - sonceventil



Varmeanlegg - sonceventil



Kjøleanlegg - sonceventil

Varmepumper

Tegnforklaring:

BV – Innreguleringsventil

G-FORCE – Mikroboble- og smussutskiller med syklonteknologi

CSP – Pumpe med konstant hastighet

GGL – Geotermisk jordsløyfe

PIBCV – Trykkuavhengig innregulerings- og reguleringsventil

PSV – Sikkerhetsventil

VSP – Pumpe med variabel hastighet

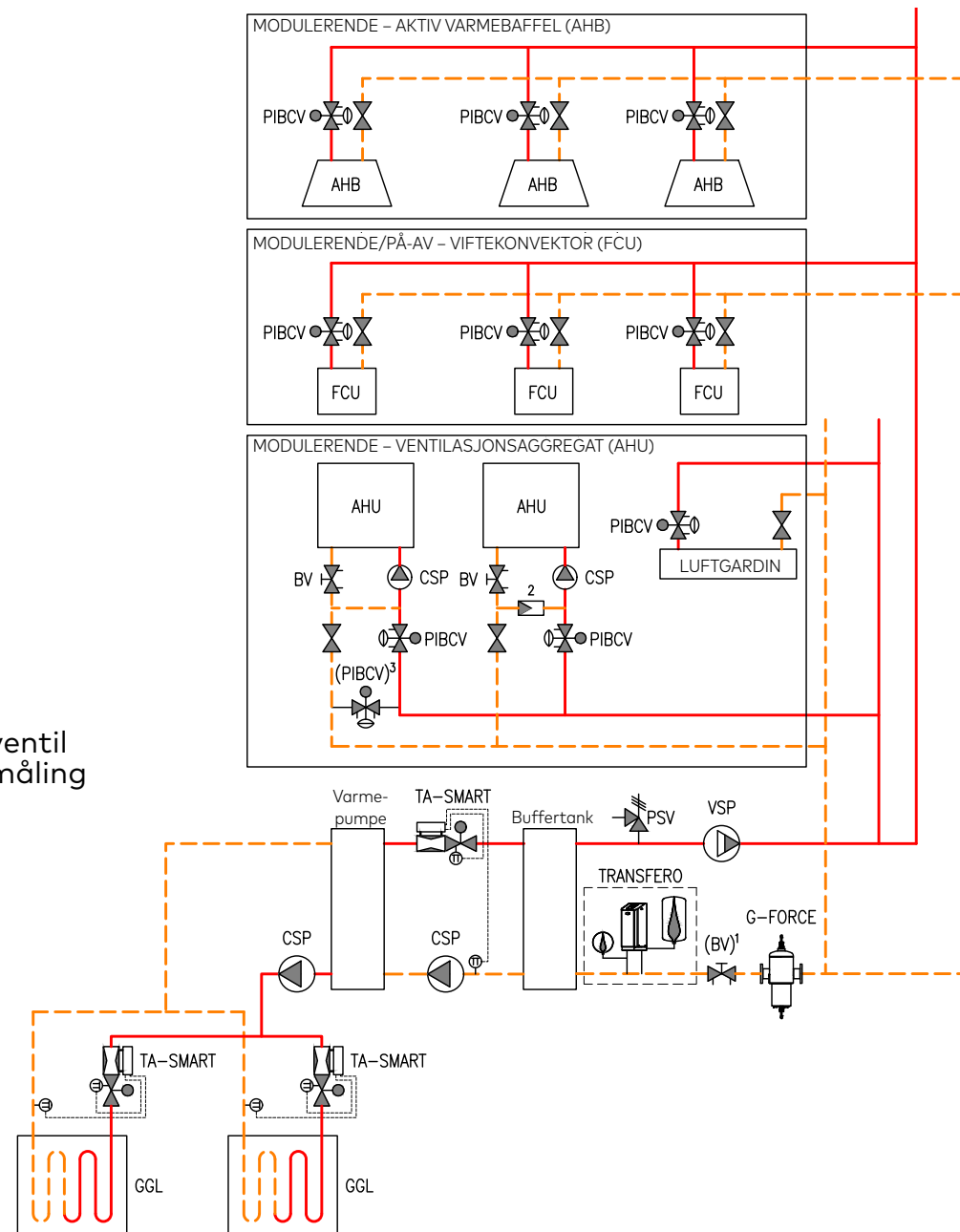
TA-SMART – 2-veis innregulerings- og reguleringsventil med gjennomstrømnings-, temperatur- og effektmåling

TRANSFERO – Pumpebasert trykkenhet med vannetterfylling og vakuumavgassing

1 Valgfri/anbefales for gjennomstrømningsmåling og systemdiagnose.

2 Tilbakeslagsventil anbefales for å beskytte ventilasjonsaggregat mot å fryse til hvis sekundær pumpe svikter.

3 Valgfri/anbefales for å holde varmt vann i tilførselsledningen (uten eller med aktuator som åpner seg når ventilasjonsaggregatets reguleringsventil er helt stengt).



4-rørs system – variabel gjennomstrømning

Trykkuavhengige innregulerings- og reguleringsventiler og 6-veisventil

Tegnforklaring:

BV – Innreguleringsventil

G-FORCE – Mikroboble- og smussutskiller med syklonteknologi

CSP – Pumpe med konstant hastighet

PIBCV – Trykkuavhengig innregulerings- og reguleringsventil

PSV – Sikkerhetsventil

6-WAY VALVE – Spesiell 6-veisventil som veksler mellom varme og kjøling

VSP – Pumpe med variabel hastighet

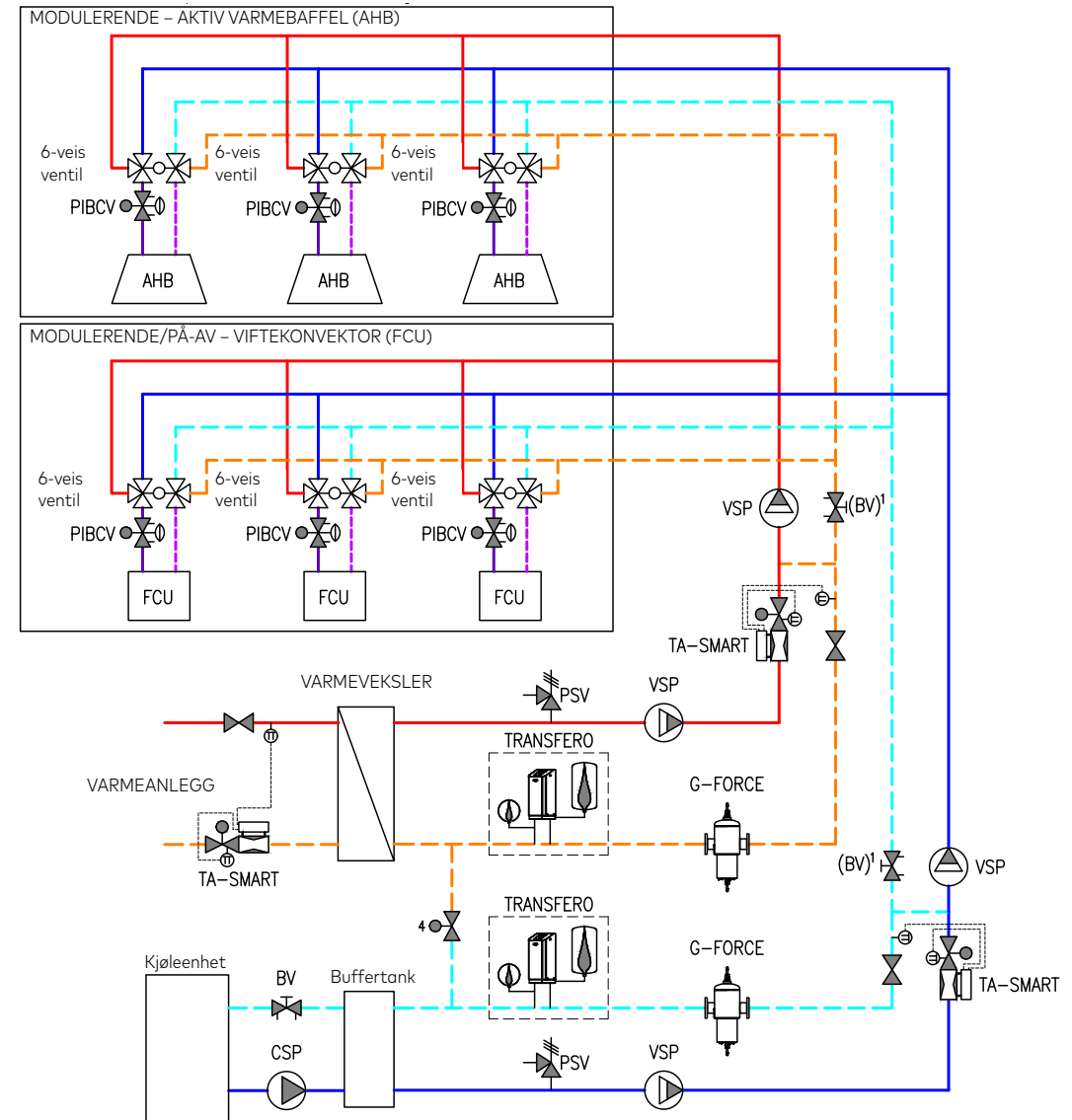
TA-SMART – 2-veis innregulerings- og reguleringsventil med gjennomstrømnings-, temperatur- og effektmåling

TRANSFERO – Pumpebasert trykkenhet med vannetterfylling og vakuumavgassing

1 Valgfri/anbefales for gjennomstrømningsmåling og systemdiagnose.

4 Ventil for volumkompensasjon.

I systemer hvor samme register brukes til både varme og kjøling, vil ekspansjonskar på kald side gradvis tømmes, mens ekspansjonskar på varm side gradvis fylles. Ventilen styres her av Transfero (løsningen betinger Transfero eller Compresso i master/slave-oppsett).



4-rørs system – med måling på sonenivå

Trykkuavhengige innregulerings- og reguleringsventiler og 6-veisventil. Valgfri soneventil i hver krets.

Tegnforklaring:

BV – Innreguleringsventil

G-FORCE – Mikrobubble- og smussutskiller med syklonteknologi

CSP – Pumpe med konstant hastighet

PIBCV – Trykkuavhengig innregulerings- og reguleringsventil

PSV – Sikkerhetsventil

6-WAY VALVE – Spesiell 6-veisventil som veksler mellom varme og kjøling

VSP – Pumpe med variabel hastighet

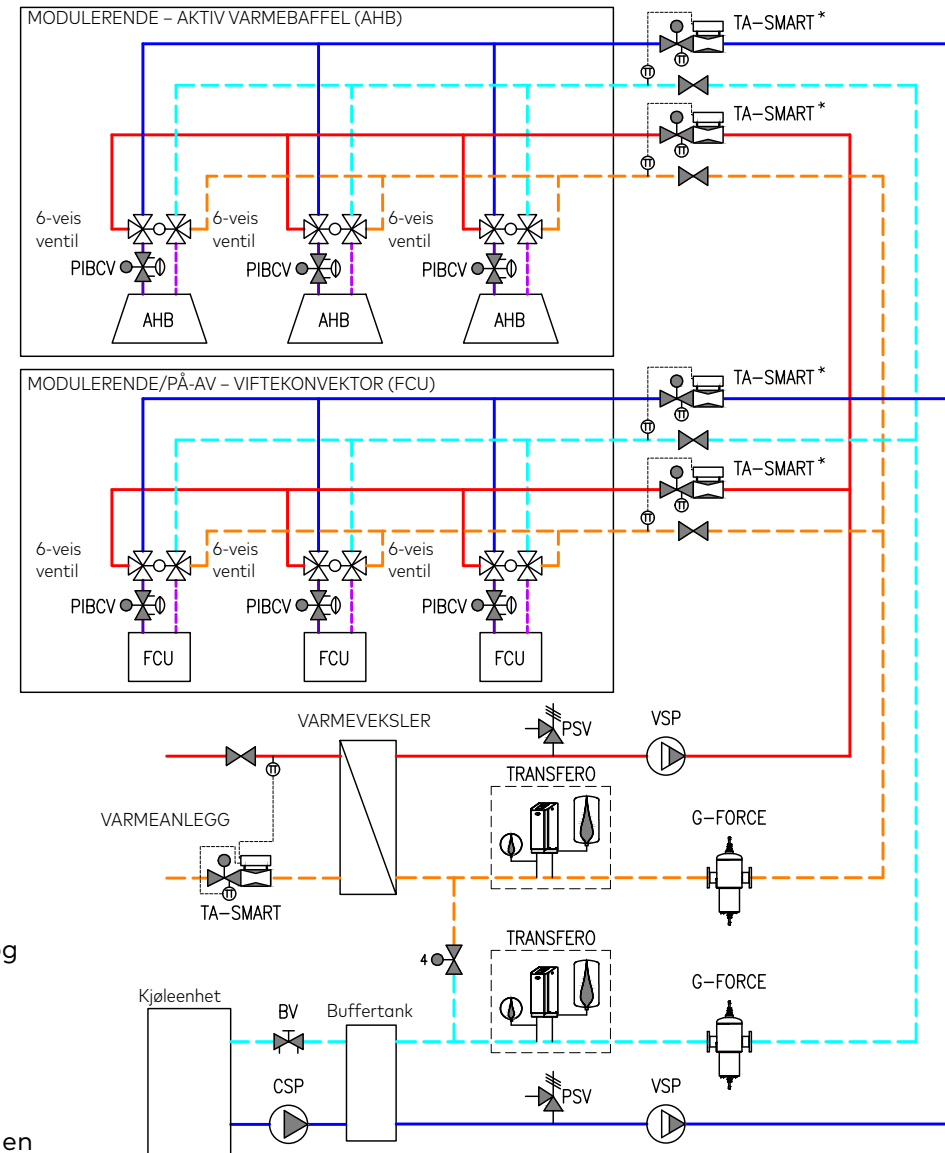
TA-SMART – 2-veis innregulerings- og reguleringsventil med gjennomstrømnings-, temperatur- og effektmåling

TRANSFERO – Pumpebasert trykkenhet med vannetterfylling og vakuumpåvasking

* Valgfri bruk av TA-SMART gir ekstra avstengningsfunksjonalitet og mulighet for å måle effekt og gjennomstrømning.

4 Ventil for volumkompensasjon.

I systemer hvor samme register brukes til både varme og kjøling, vil ekspansjonskar på kald side gradvis tømmes, mens ekspansjonskar på varm side gradvis fylles. Ventilen styres her av Transfero (løsningen betinger Transfero eller Compresso i master/slave-opsett).



Varmeanlegg – variabel gjennomstrømning

Trykkuavhengige innregulerings- og reguleringsventiler

Tegnforklaring:

BV – Innreguleringsventil

G-FORCE – Mikrobubble- og smussutskiller med syklonteknologi

PIBCV – Trykkuavhengig innregulerings- og reguleringsventil

PSV – Sikkerhetsventil

VSP – Pumpe med variabel hastighet

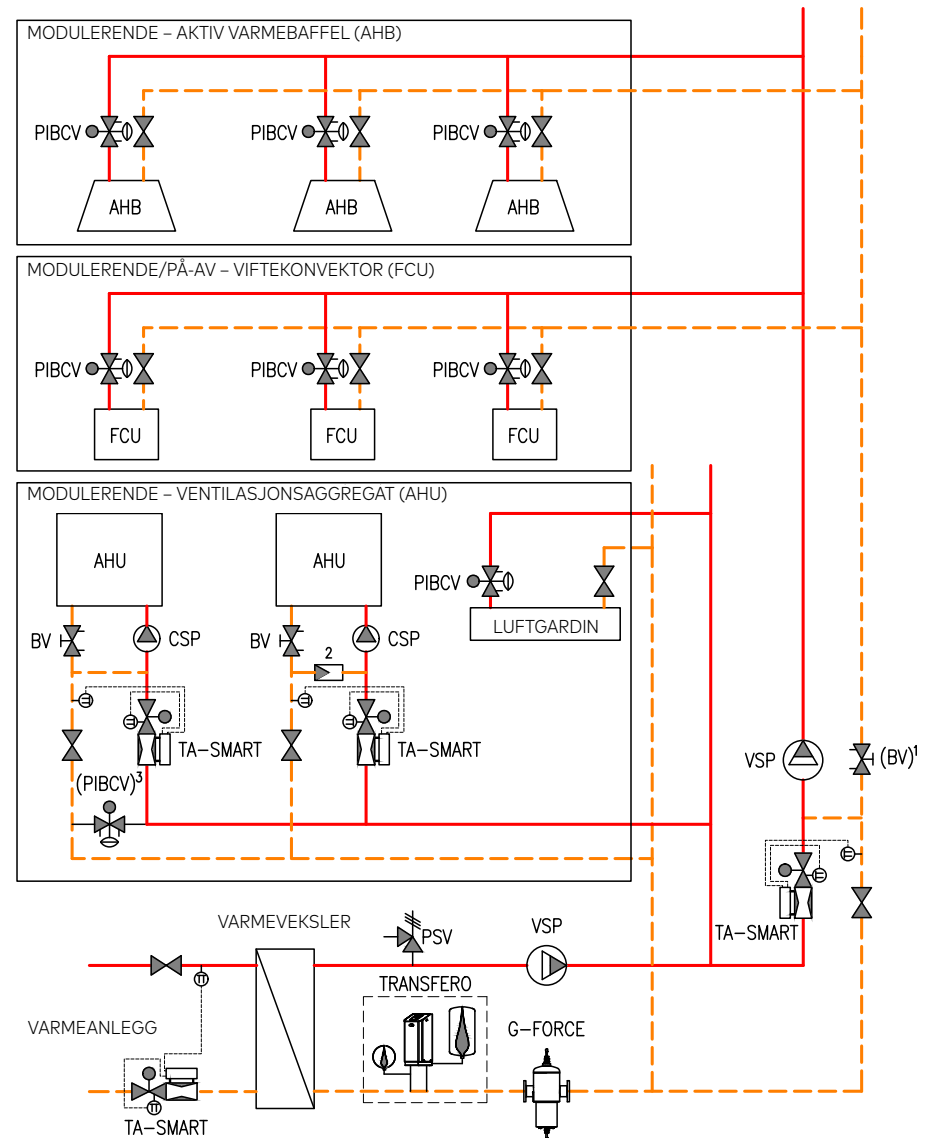
TA-SMART – 2-veis innregulerings- og reguleringsventil med gjennomstrømnings-, temperatur- og effektmåling

TRANSFERO – Pumpebasert trykkenhet med vannetterfylling og vakuumpåvassing

1 Valgfri/anbefales for gjennomstrømningsmåling og systemdiagnose.

2 Tilbakeslagsventil anbefales for å beskytte ventilasjonsaggregat mot å fryse til hvis sekundærpumpe svikter.

3 Valgfri/anbefales for å holde varmt vann i tilførselsledningen (Uten eller med aktuator som åpner seg når ventilasjonsaggregatets reguleringsventil er helt stengt)



Varmeanlegg – med måling på sonenivå

Trykkuavhengige innregulerings- og reguleringsventiler. Valgfri soneventil i hver krets.

Tegnforklaring:

G-FORCE – Mikroboble- og smussutskiller med syklonteknologi

PIBCV – Trykkuavhengig innregulerings- og reguleringsventil

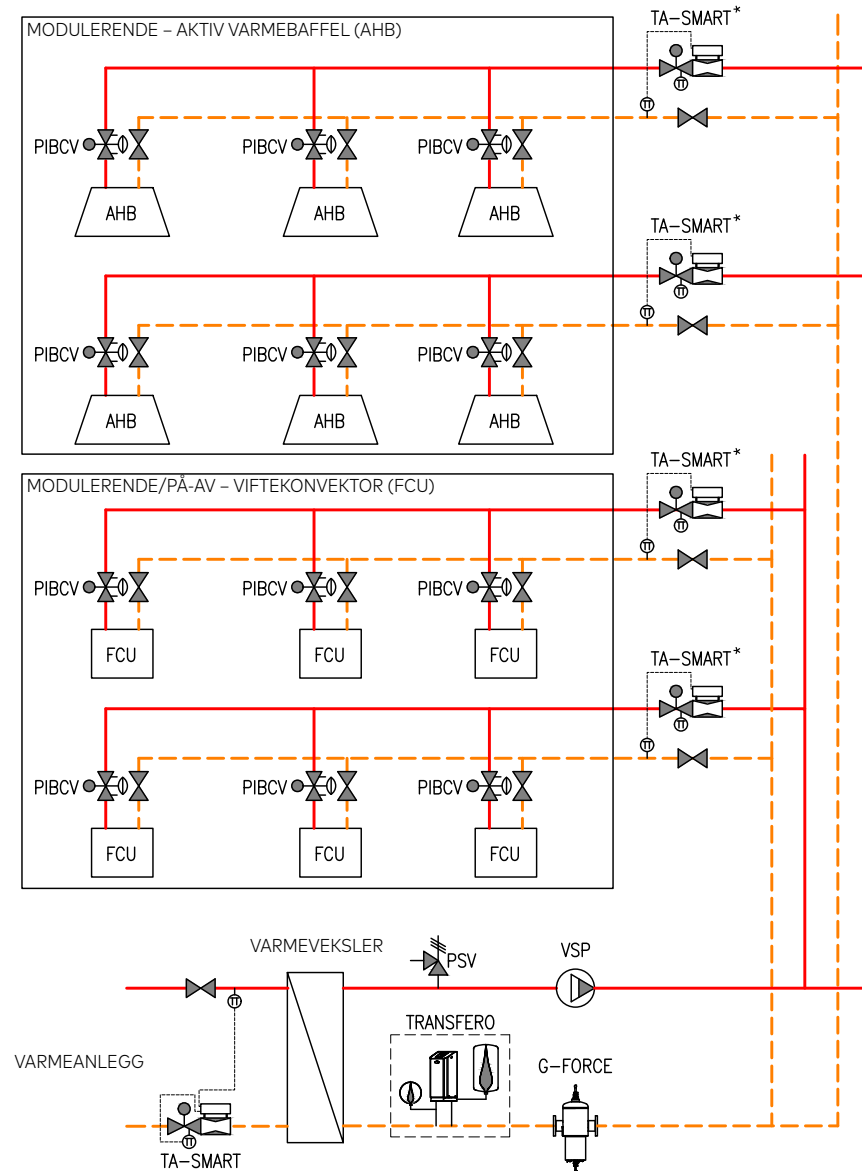
PSV – Sikkerhetsventil

VSP – Pumpe med variabel hastighet

TA-SMART – 2-veis innregulerings- og reguleringsventil med gjennomstrømnings-, temperatur- og effektmåling

TRANSFERO – Pumpebasert trykkenhet med vannetterfylling og vakuumavgassing

* Valgfri bruk av TA-SMART gir ekstra avstengningsfunksjonalitet og mulighet for å måle effekt og gjennomstrømning.



Kjøleanlegg – variabel gjennomstrømning

Trykkuavhengige innregulerings- og reguleringsventiler

Tegnforklaring:

BV – Innreguleringsventil

G-FORCE – Mikrobubble- og smussutskiller med syklonteknologi

CSP – Pumpe med konstant hastighet

PIBCV – Trykkuavhengig innregulerings- og reguleringsventil

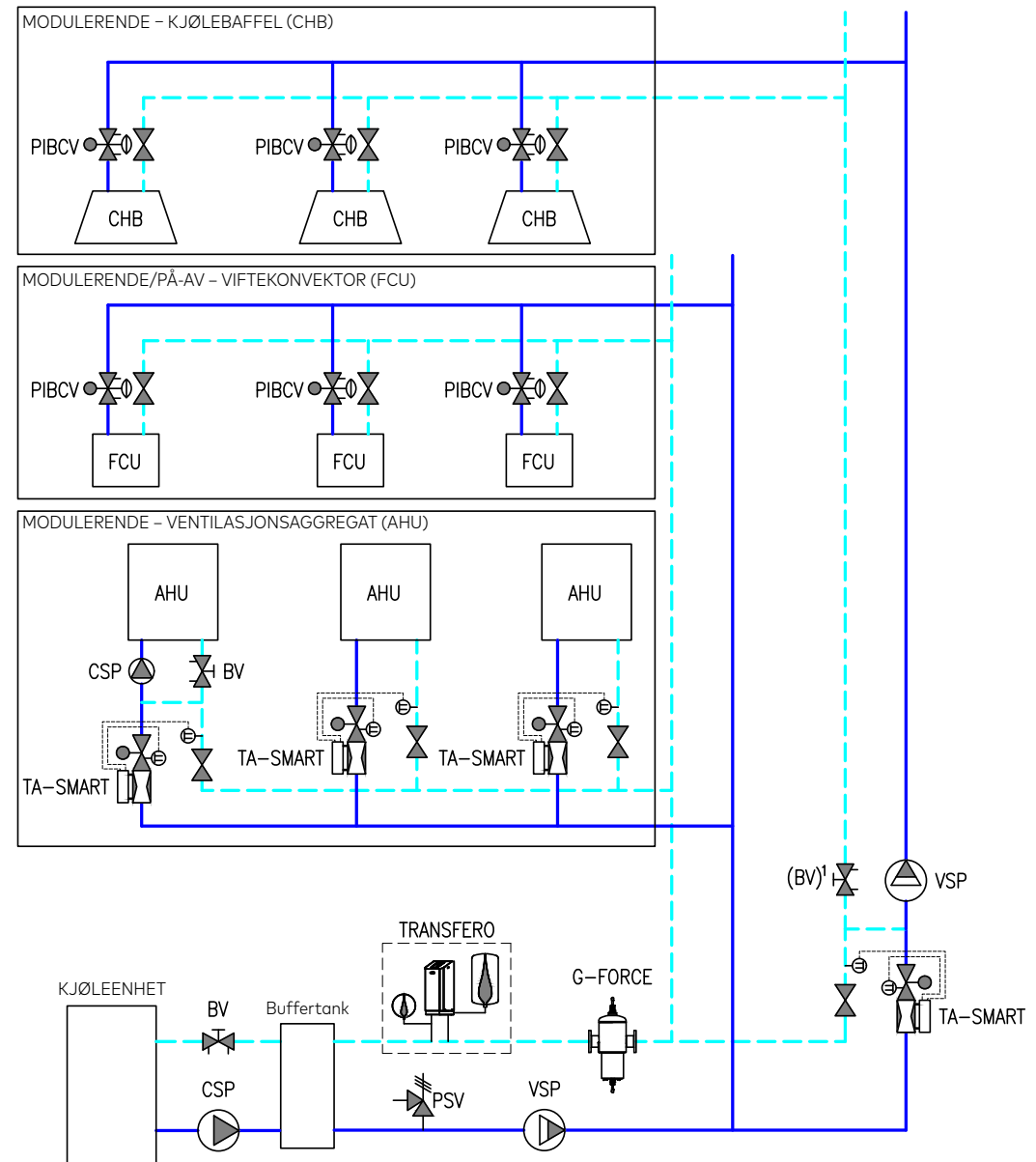
PSV – Sikkerhetsventil

VSP – Pumpe med variabel hastighet

TA-SMART – 2-veis innregulerings- og reguleringsventil med gjennomstrømnings-, temperatur- og effektmåling

TRANSFERO – Pumpebasert trykkenhet med vannetterfylling og vakuumavgassing

1 Valgfri/anbefales for gjennomstrømningsmåling og systemdiagnose.



Kjøleanlegg med måling på sonenivå

Trykkuavhengige innregulerings- og reguleringsventiler.
Valgfri soneventil i hver krets.

Tegnforklaring:

BV – Innreguleringsventil

G-FORCE – Mikroboble- og smussutskiller med syklonteknologi

CSP – Pumpe med konstant hastighet

PIBCV – Trykkuavhengig innregulerings- og reguleringsventil

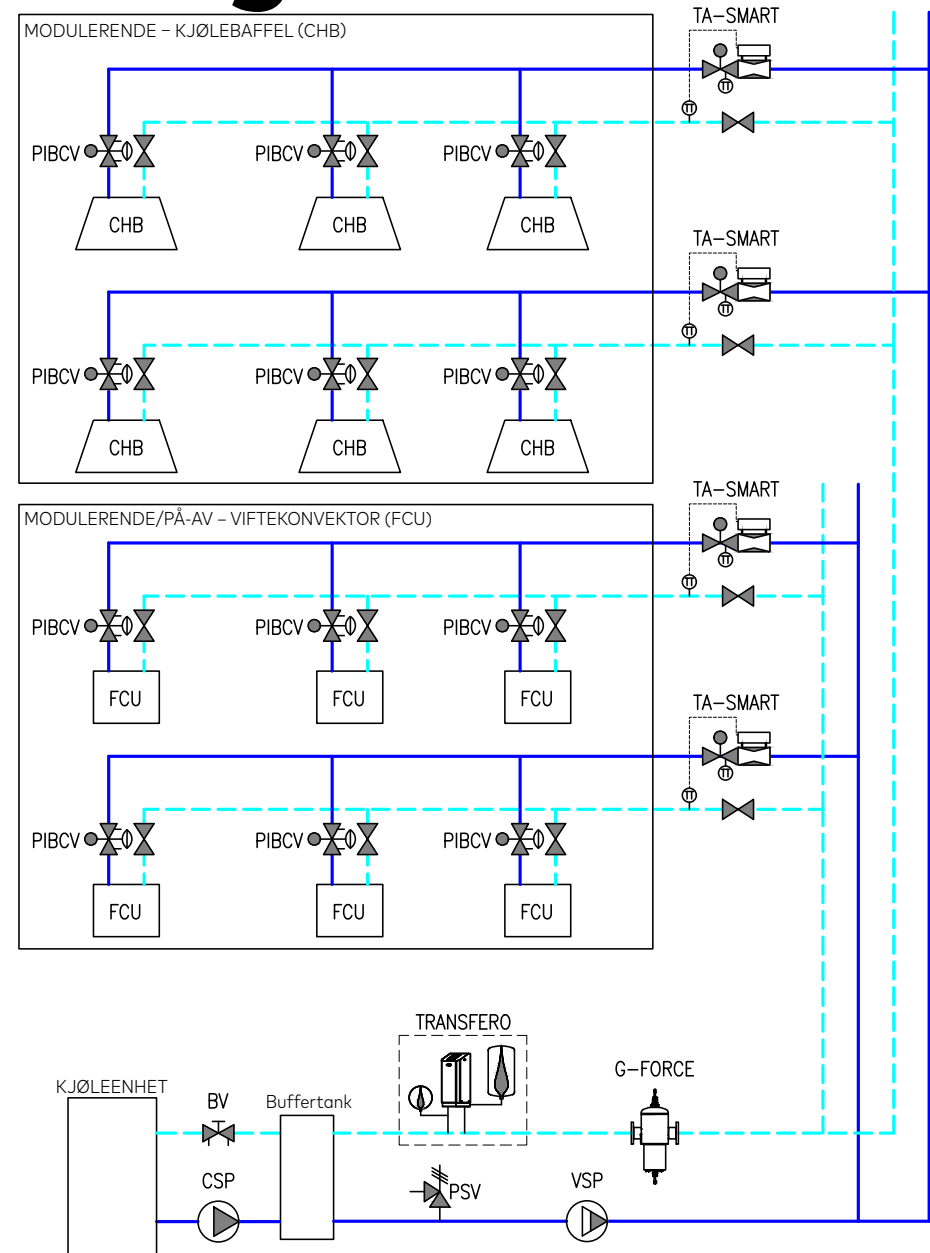
PSV – Sikkerhetsventil

VSP – Pumpe med variabel hastighet

TA-SMART – 2-veis innregulerings- og reguleringsventil med gjennomstrømnings-, temperatur- og effektmåling

TRANSFERO – Pumpebasert trykkenhet med vannetterfylling og vakuumpungning

* Valgfri bruk av TA-SMART gir ekstra avstengningsfunksjonalitet og mulighet for å måle effekt og gjennomstrømning.



Dataromskjøling – variabel gjennomstrømning

Innregulerings- og reguleringsventiler med gjennomstrømningsmåling

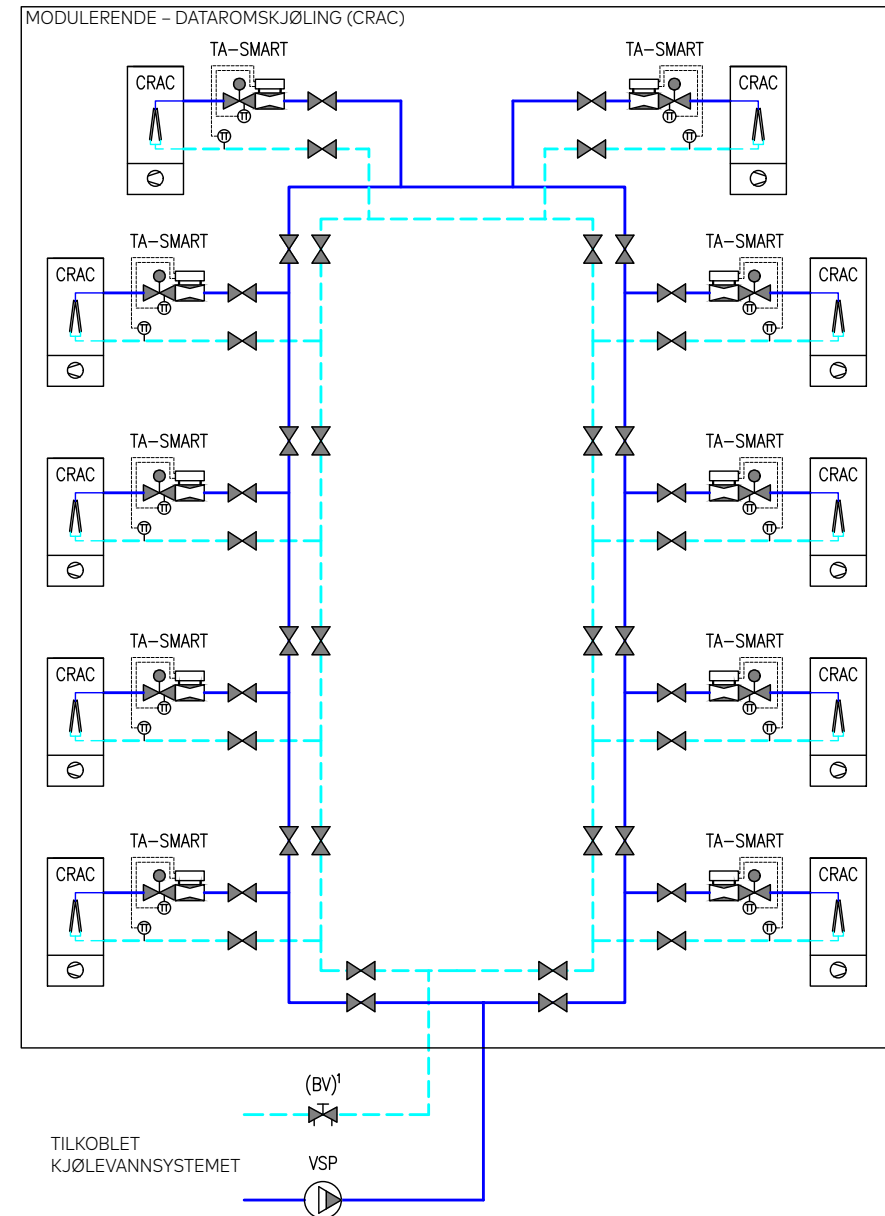
Tegnforklaring:

BV – Innreguleringsventil

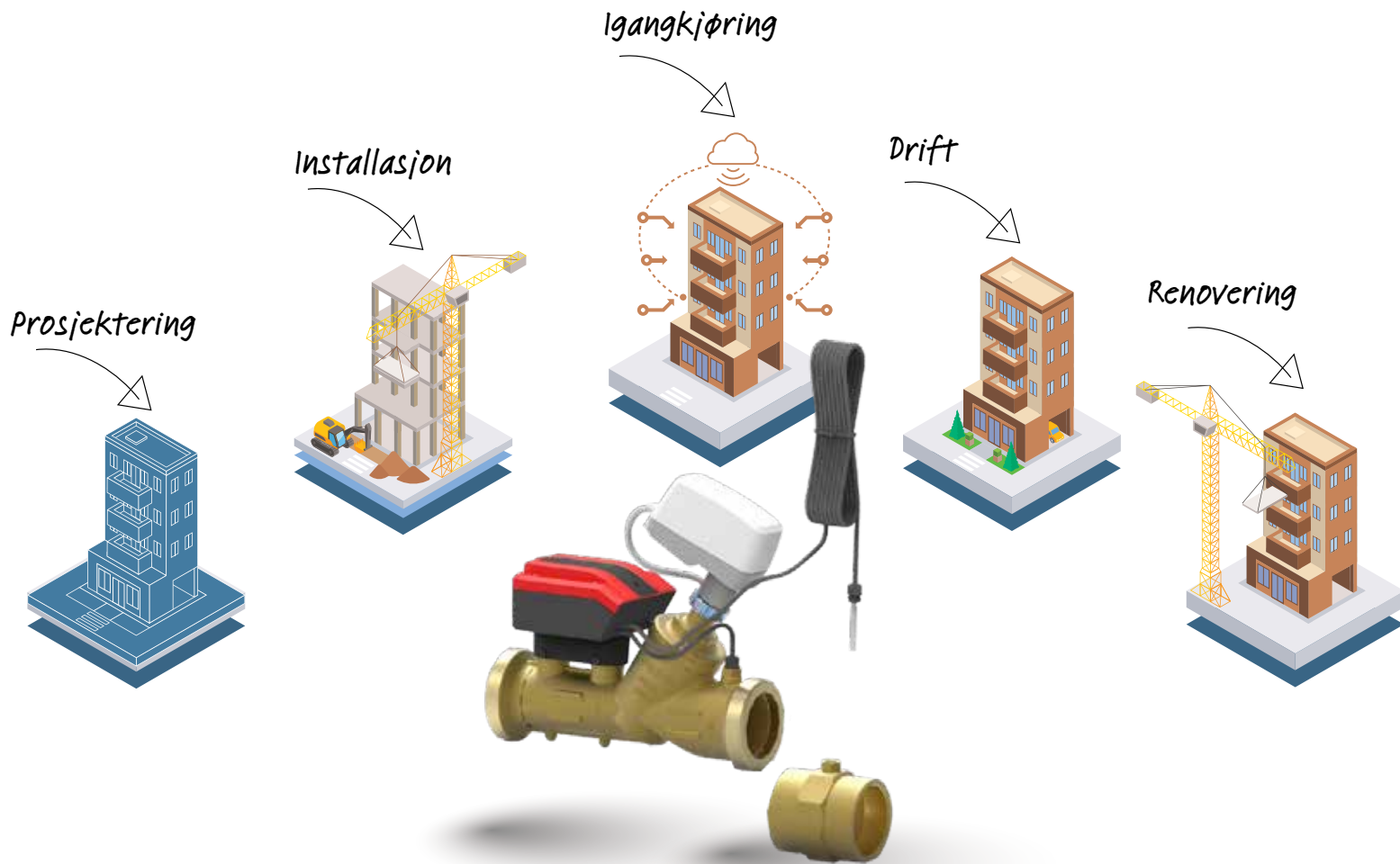
VSP – Pumpe med variabel hastighet

TA-SMART – 2-veis innregulerings- og reguleringsventil med gjennomstrømnings-, temperatur- og effektmåling

1 Valgfri/anbefales for gjennomstrømningsmåling og systemdiagnose.














Fordeler i hver fase



-  **Tidsbesparelser**
-  **Sertifiseringer**
-  **Fred i sinnet**
-  **Energieffektivitet**
-  **Fleksibilitet**
-  **Komfort**











Prosjektering

Egenskap	Fordel	
Kompakt størrelse	<ul style="list-style-type: none"> Passer på steder med begrenset plass. 	 <p>Tids- besparelser</p>
Høy reguleringsevne og stort reguleringsområde	<ul style="list-style-type: none"> Fremragende reguleringsevne i alle driftssituasjoner. God komfort under alle forhold. Energibesparelser (bedre virkningsgrad i terminalenheter og kjeler, optimalisering av pumpetrykk). 	 <p>Energi- effektivitet</p>  <p>Komfort</p>
Smart regulering	<ul style="list-style-type: none"> Flere reguleringsparametere, kan regulere på q, P og ΔT. TA-Smart måler gjennomstrømning kontinuerlig, og kompenserer for endringer som følge av trykkforandringer i systemet. Det dynamiske innreguleringsystemet er svært energieffektivt og sikrer godt inneklima, også ved dellast (lav gjennomstrømning). 	 <p>Fred i sinnet</p>  <p>Energi- effektivitet</p>  <p>Komfort</p>  <p>Flexibilitet</p>
Integrert regulerings- og målefunksjon i én ventil	<ul style="list-style-type: none"> Ikke behov for å installere ekstrakomponenter eller mer enn én ventil for å oppnå begge funksjoner. Bidrar til samsvar med miljøsertifiseringskrav/regelverk for overvåkning. 	 <p>Tids- besparelser</p>  <p>Sertifiseringer</p>
Digital tilgang til ventildata	<ul style="list-style-type: none"> Fjerntilgang gir full oversikt over ventilinnstillinger og driftsdata, og justeringer kan utføres meget enkelt. Enkelt å identifisere og rette opp i eventuelle problemer i anlegget. 	 <p>Fred i sinnet</p>  <p>Energi- effektivitet</p>









Installasjon

Egenskap	Fordel	
Kompakt størrelse	<ul style="list-style-type: none"> Passer på steder med begrenset plass. 	 <p>Tids- besparelser</p>
Integrert regulerings- og målefunksjon i én ventil	<ul style="list-style-type: none"> Ikke behov for å installere ekstrakomponenter eller mer enn én ventil for å oppnå begge funksjoner. 	 <p>Tids- besparelser Flexibilitet</p>
Smart regulering	<ul style="list-style-type: none"> Gir automatisk hydronisk innregulering, som med en PIBCV. TA-Smart kompenserer for endringer i tilgjengelig differansetrykk og gir automatisk innregulering av anlegget uten behov for kompliserte beregninger eller andre innreguleringsventiler. 	 <p>Fred i sinnet Energi- effektivitet Komfort</p>
Ventil-konstruksjon	<ul style="list-style-type: none"> Kun to komponenter å installere. Aktuator er montert på ventil. TA-Smart er designet spesielt for å tilby markedets enkleste installasjon. Kun behov for begrenset plass før og etter ventilen. 	 <p>Tids- besparelser Flexibilitet</p>





Igangkjøring

Egenskap	Fordel
Smart regulering	<ul style="list-style-type: none"> Gir automatisk hydronisk innregulering som med en PIBCV. TA-Smart kompenserer for endringer i tilgjengelig differansetrykk og gir automatisk innregulering av anlegget uten behov for kompliserte beregninger eller andre innreguleringsventiler. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  Fred i sinnet  Energi-effektivitet  Komfort  Flexibilitet </div>
Digital konfigurering	<ul style="list-style-type: none"> Ikke behov for ekstra enhet (bærbar PC, dongle), kabler eller adaptere for igangkjøring. Alt du trenger er smarttelefonen din. Rask og enkel igangkjøring, automatisk kommunikasjonsnett for TA-Smart-enheter. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  Tids-besparelser  Fred i sinnet </div>
Fleksibel kommunikasjon	<ul style="list-style-type: none"> Fleksibilitet med hensyn til kommunikasjonsprotokoller og fritt valg av styringssystem (BACnet, Modbus, analogt signal) <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  Tids-besparelser  Flexibilitet </div>
Data lagret i skyen	<ul style="list-style-type: none"> Alle data er tilgjengelig direkte via en smarttelefon-app, eller de kan enkelt sendes til skyen for full oversikt og databaserte analyser. Dette lar deg sjekke og verifisere verdier til enhver tid, uansett hvor du er. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  Fred i sinnet  Energi-effektivitet </div>

Drift

Egenskap	Fordel
Dynamisk drift	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilen kompenserer dynamisk for endringer i tilgjengelig differansetrykk – for optimalt inneklimate samt høy energi- og kostnadseffektivitet. • Ved bruk av statiske ventiler kan trykkvariasjoner forårsake endringer i romtemperatur. TA-Smart er en dynamisk ventil som kompenserer for trykkvariasjoner og stabiliserer inneklimate. Dette er svært effektivt og gir betydelige reduksjoner i energiforbruk. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  Fred i sinnet  Energi-effektivitet  Komfort  Fleksibilitet </div>
Integrert regulerings- og målefunksjon i én ventil	<ul style="list-style-type: none"> • Ikke behov for å installere ekstrakomponenter eller mer enn én ventil for å oppnå begge funksjoner. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  Tids-besparelser  Sertifiseringer </div>
Full systemoversikt	<ul style="list-style-type: none"> • Digital tilgang til ventildata gir full oversikt over hydronisk ytelse, inkludert energieffektiv drift og identifisering av potensielle problemer. • Løs problemene før de oppstår. TA-Smart gir kontinuerlig overvåkning av verdier og logging av data. Ved eventuelle uregelmessigheter kan du ganske enkelt sjekke hvor problemet er og rette opp i dette umiddelbart. Ventilen gir stor fleksibilitet ved endringer av systemet. Dette er løsningen for problemfri drift – kontinuerlig og i lang tid. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  Fred i sinnet  Energi-effektivitet </div>

Renovering

Egenskap	Fordel
Kompakt størrelse og utforming	<ul style="list-style-type: none"> • Ofte mulig å ettermontere uten store tilpasninger av røranlegget. • Passer på steder med begrenset plass. <div data-bbox="1883 695 1991 802" style="text-align: right;">  Tids- besparelser </div>
Optimal regulering	<ul style="list-style-type: none"> • Fremragende reguleringsevne i alle driftssituasjoner. • Rask responstid og best på tilpasning til eksisterende forhold for å levere optimalt inn klima. <div data-bbox="1883 863 1991 986" style="text-align: right;">  Energi- effektivitet </div>
Integrert regulerings- og målefunksjon i én ventil	<ul style="list-style-type: none"> • Ikke behov for å installere ekstrakomponenter eller mer enn én ventil for å oppnå begge funksjoner. • Bidrar til samsvar med sertifiseringskrav/regelverk for overvåkning. <div data-bbox="1794 1098 2074 1190" style="text-align: right;">   Flexibilitet Sertifiseringer </div>

 IMI PNEUMATEX

 IMI TA

 IMI HEIMEIER

**Breakthrough
Engineering**