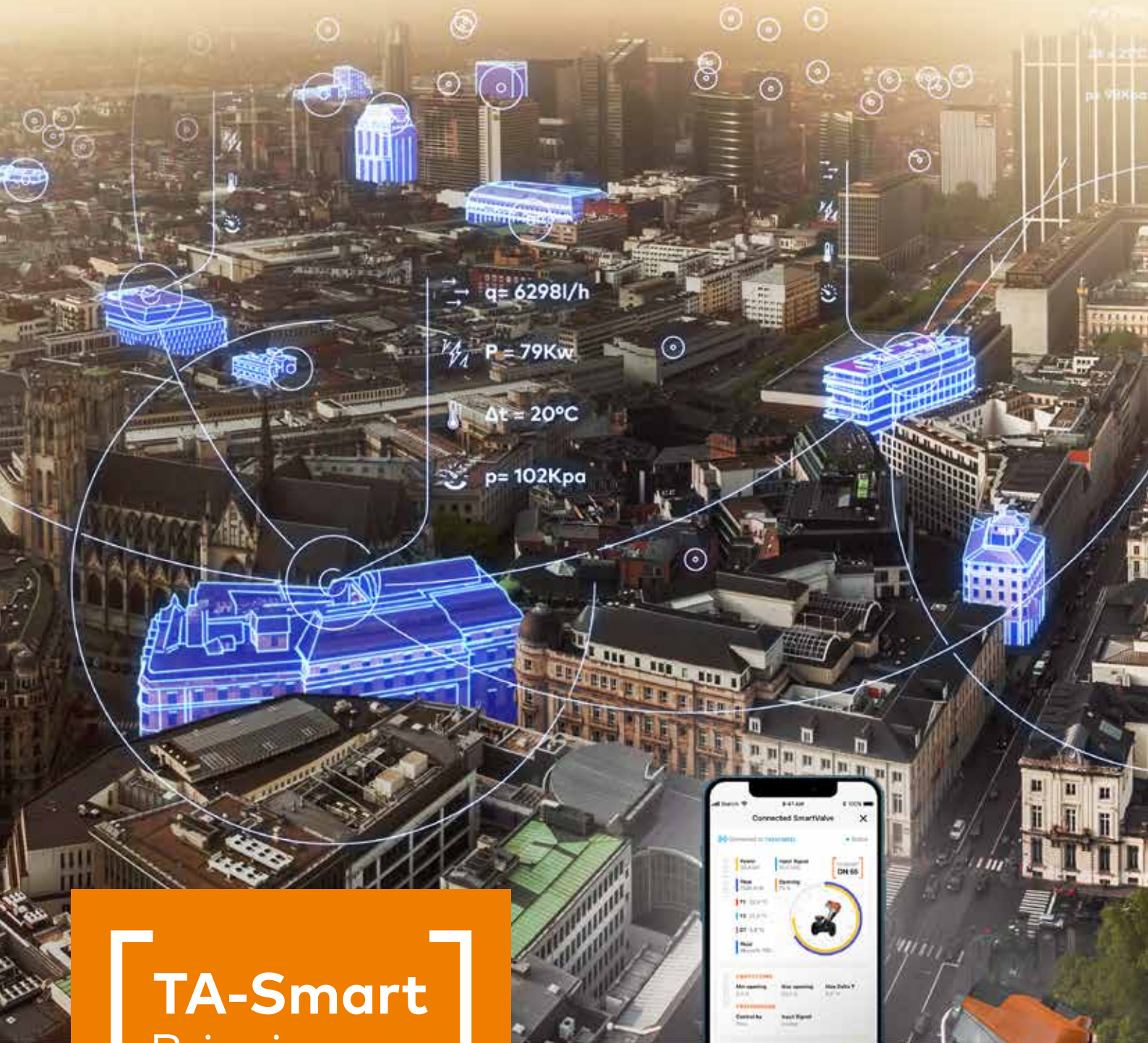




TA-Smartin avulla rakennusten optimointi on nyt paljon älykkäämpää. Löydä lisää



**TA-Smart**  
Bringing  
DATA to life





# TA-Smart



Lue lisää  
[imi-hydronic.com](http://imi-hydronic.com)

TA-Smart on lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmiin tarkoitettu virtauksen maksimirajoitus- ja säätöventtiili **joka on konstruoitu kolmen pääperiaatteen mukaan:**



## SÄÄTÖ

Venttiilin monipuoliset, virtauksen, tehon ja venttiilin asennon toimintatilat yhdistettyinä erinomaiseen säädettävyyteen jopa järjestelmän osittaiskuormilla.



## MITTAUKSET

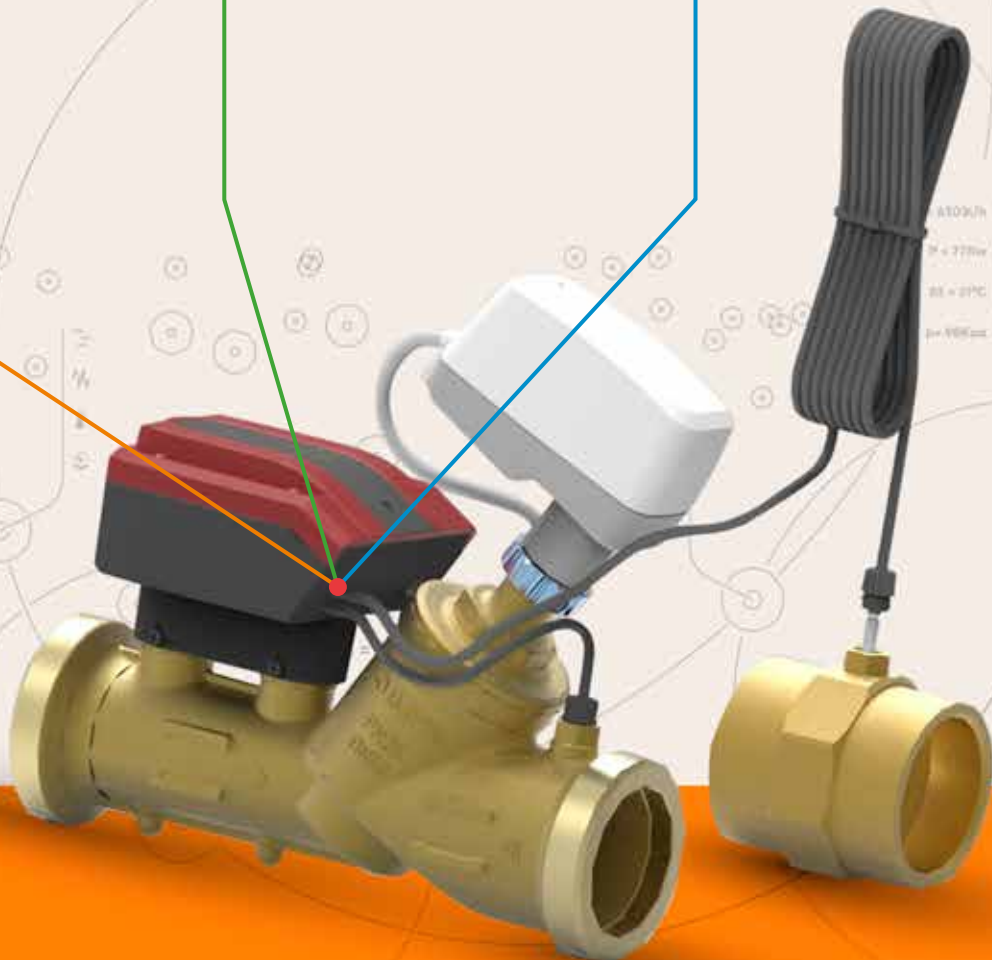
Jatkuva virtauksen, venttiilin asennon, paluu- / menolämpötilan, lämpötilaeron, tehon ja energian mittaus.



## KOMMUNIKOINTI

Kommunikointi ja tallennus: BLE, Väylä, analoginen, pilvipalvelin.

Konfiguroitavissa täysin digitaalisesti: Hytune mobiili-sovellus, verkkosovellus.



# Miksi valita TA-Smart?



## Noudattaa eurooppalaisia määräyksiä

EU on asettanut sitovan vähintään 32% energiankulutuksen vähentämistavoitteen vuoteen 2030 mennessä. Rakennusdirektiivin energiatehokkuus (EPBD) sisältää EU:n hyväksymiä uusia sääntöjä, joilla voidaan auttaa vähentämään rakennusten osuutta energiankulutuksessa. Sen päätavoitteena on vähentää rakennusten hiilipäästöjä, rohkaista lisäämään automaatiota ja älykkäitä ohjausjärjestelmiä rakennusten tehokkuuden parantamiseksi ja mitata rakennusten kyky mukautua vallitseviin järjestelmäolosuhteisiin.

Uuden EPBD:n merkittävimmät säännökset ovat:

1. Vuoteen 2025 mennessä tulee teholtaan yli 290 kW rakennuksiin, asuinrakennuksia lukuun ottamatta, **asentaa pakollisesti** (tai jälkiasentaa) **säätöjärjestelmä joka pystyy**:
  - Seuraamaan, tallentamaan, analysoimaan ja sallimaan energiankäytön säätämisen
  - **Havaitsemaan tehohävikit** ja tarjoamaan tietoa energian käyttöön liittyvistä parannuksista
  - Sallimaan kommunikoinnin liitettyjen rakennusten valvontajärjestelmien välillä
2. Rakennukset, jotka on varustettu rakennusautomaatio ja säätöjärjestelmällä (BACS) ja **elektronisella valvonnalla**, on vapautettu LVI-järjestelmien tarkastuksista.



BREEAM®



## Ympäristösertifiointi-merkinnät

Sertifioitujen uusien rakennusten määrä kasvaa nopeasti, vuonna 1990 oli sertifioitu 550 000 rakennusta, ja tällä hetkellä sertifioidaan 2 miljoonaa rakennusta.

Tämä tarkoittaa, että huippuluokan rakennuksilla tulee ehdottomasti olla sertifiointi. Suurin osa Fortune 500 -yrityksistä, tekniikan jättiläisistä ja rahoituslaitoksista ei vuokraa tiloja, joilla ei ole sertifiointia Vuokralaisten kasvavat vaatimukset vaikuttavat muihin kiinteistöihin.

Sertifioitujen rakennuksen omistaminen antaa omistajille mahdollisuuden **korottaa vuokria 18%** sekä hyödyntää pankkien edullisempia lainoja ja sijoitusmahdollisuuksia. Sen lisäksi sertifioituissa rakennuksissa voi **odottaa 21% korkeampaa arvoa myyntitapahtumissa**.

3 tunnetuinta sertifiointilaitosta, LEED, BREAM, HQE, pitävät energian ja tehon mittauspisteiden asentamista LVI-järjestelmään osana sertifiointikriteerejä. Näiden instanssien mukaan tällaisten kriteerien noudattaminen auttaa vähentämään energiankulutusta 10-20% ja parantaa samalla sisäilmaston viihtyisyyttä

✓ TA-Smart tukee EPBD-mittausvaatimuksia ilman, että tarvitaan täydentäviä komponentteja. Se yhdistää piirin tiedot saumattomasti läpinäkyvään seurantaan ja suorituskyvyn optimointiin.

✓ TA-Smart täyttää sertifioinnin mittaus- ja energianseurantavaatimukset ilman erillisten komponenttien asentamista.

# Miksi käyttää TA-Smart?

## LVI mittauksiin

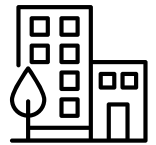


Rakennukset käyttävät 40% maailman energiankulutuksesta ja 36% CO<sub>2</sub>-päästöistä. **LVI-järjestelmien osuus** on 50% rakennuksen energiankulutuksesta eli **20% maailman energiankulutuksesta**. Vesipohjaisten järjestelmien optimointi on siis kustannustehokkain tapa tuottaa välittömiä ja merkittäviä säästöjä; keskimäärin jopa 30%.

Tärkeimmät tekijät järjestelmien oikealämpötilaisen ja viihtyisän sisäilmaston ja energiatehokkuuden saavuttamiseksi, ovat virtauksen säätö ja paineenpidon hallinta.

Tällaisten toimien toteuttamiseksi sekä optimaalisen virtauksen ja tehon toimittamiseksi sinne, missä sitä todella tarvitaan, on kyettävä mittaamaan, miten järjestelmä todellisuudessa käyttäytyy, jotta voidaan tehdä konkreettisiin toimenpiteisiin johtavia päätelmiä.

## Itsenäisesti mukautuvaan tarkkaan sisäilman lämpötilaan



Järjestelmän säätö on tärkein sisäilmaston viihtyvyyden ja energiatehokkuuden tekijä. Säättämällä oikein päätelaitteen virtaama, säädetään myös oikeaa toimitettua energiamäärää ja siten varmistetaan päätelaitteen oikea lämmitys/jäähdytysteho ja varmistetaan energiatehokkuus ilman tuhlausta.

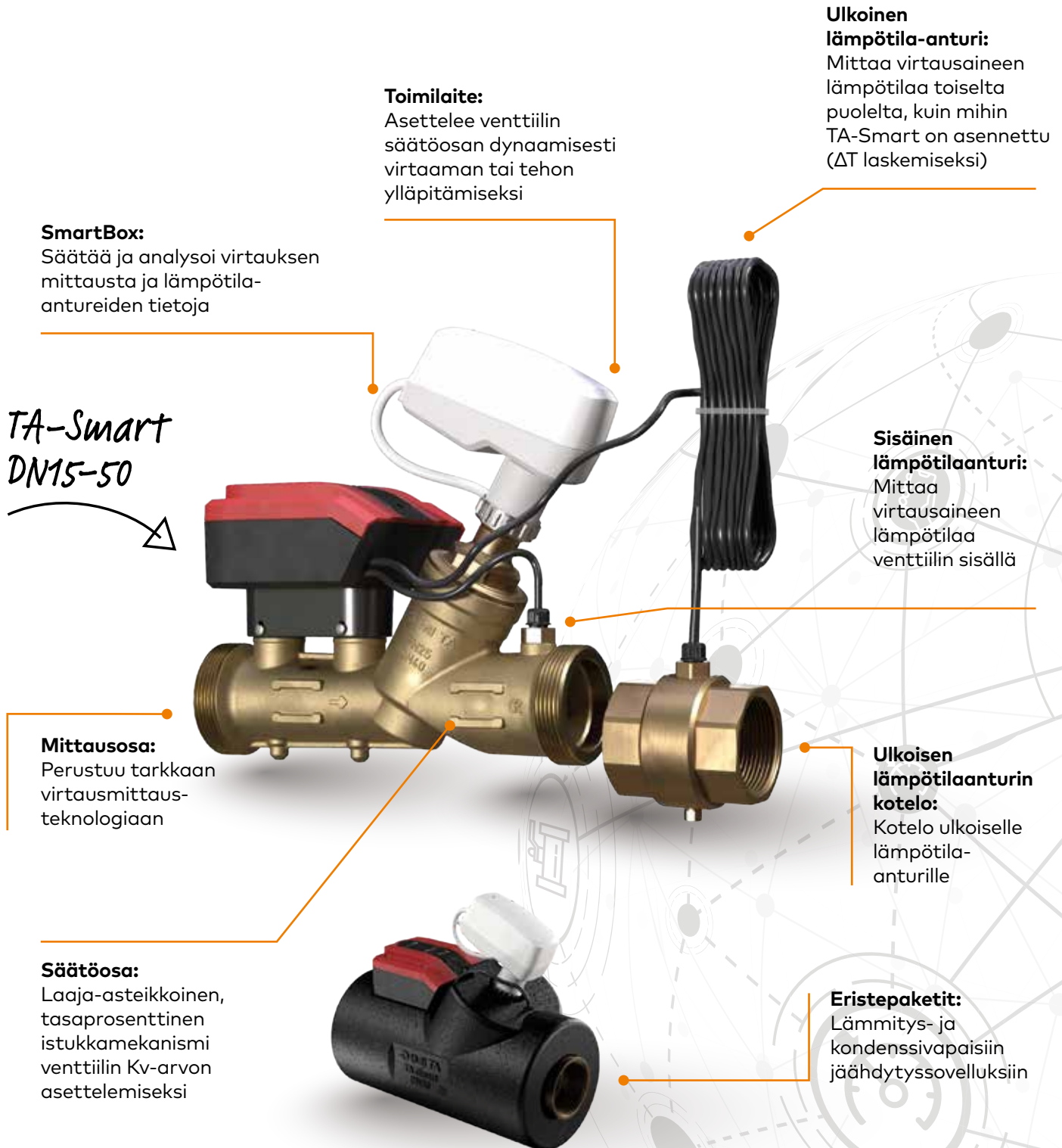
Yksi hyvän järjestelmän säädön haasteista on varmistaa, että venttiili pystyy säätämään myös pieniä virtauksia ja järjestelmän paineiden vaihdellessa. Nykyiset lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät toimivat harvoin mitoitusolosuhteissa. Itse asiassa useimmissa Euroopan maissa järjestelmät toimivat **alle 20% mitoitusvirtaamasta** (50% tehosta) noin 80% ajasta. Tämä korostaa hyvän säädön merkitystä matalilla virtauksilla, muuten järjestelmä ei pysty tuottamaan haluttua tehoa, ja siten lämpötilaa, suurinta osaa lämmityskaudesta.

Lisäksi jopa niin pienet poikkeamat asetusarvoista kuin +/- 1 o C, voivat vaikuttaa kriittisten sovellusten toimintaan. Siksi tarkka lämpötilan säätö ei ole vain "mukava saada", se on pakollista.

✓ TA-Smart mittaa jatkuvasti ja tarkasti virtauspiirin keskeisiä parametrejä: virtausta, lämpötilaeroa ja tehoa. Nämä kaikki voidaan lukea suoraan älypuhelimesta langattomasti, bluetoothin kantoalueella. Tämä antaa läpinäkyvän näkemyksen siitä, miten järjestelmä todella toimii. Tehoa voidaan verrata suunnitteluolosuhteisiin ja hienosäätää tarvittaessa.

✓ TA-Smart on varustettu sisäisellä säätövasteella. TA-Smart mittaa lävitseen kulkevaa virtaamaa ja lämpötilaeroa ymmärtääkseen, mikä on todellinen tuotettu teho, ja välittää sen toimilaitteelleen, toimilaitte muuttaa lyhyen ajan kuluessa huoneeseen syötetyn tehon sisääntulosignaalin mukaiseksi - älykäs autonominen ohjaus! Lisäksi TA-Smart pystyy säätämään myös pieniä virtaamia ja täten takaamaan erinomaisen säädettävyyden vuoden ympäri.

# Venttiilin rakenne



**Ulkoisen lämpötila-anturi:**  
Mittaa virtausaineen lämpötilaa toiselta puolelta, kuin mihin TA-Smart on asennettu ( $\Delta T$  laskemiseksi)

**Toimilaite:**  
Asettelee venttiilin säätöosan dynaamisesti virtaaman tai tehon ylläpitämiseksi

**SmartBox:**  
Säätää ja analysoi virtauksen mittausta ja lämpötila-antureiden tietoja

*TA-Smart  
DN15-50*

**Sisäinen lämpötilaanturi:**  
Mittaa virtausaineen lämpötilaa venttiilin sisällä

**Mittausosa:**  
Perustuu tarkkaan virtausmittaus-teknologiaan

**Ulkoisen lämpötilaanturin kotelo:**  
Kotelo ulkoiselle lämpötila-anturille

**Säätöosa:**  
Laaja-asteikkoinen, tasaprosenttinen istukkamekanismi venttiilin Kv-arvon asettelemiseksi

**Eristepaketit:**  
Lämmitys- ja kondenssipaisiin jäähdytyssovelluksiin

# Venttiilin rakenne

## SmartBox:

Säätää ja analysoi virtauksen mittausta ja lämpötila-antureiden tietoja

## Toimilaite:

Asettelee venttiilin säätöosan dynaamisesti virtaaman tai tehon ylläpitämiseksi

## Mittausosa:

Perustuu tarkkaan virtaamamittausteknologiaan

## Säätöosa:

Laaja-asteikkoinen tasaprosenttinen istukkamekanismi venttiilin Kv arvon asettelemiseksi

## Sisäinen lämpötila-anturi:

Mittaa virtausaineen lämpötilaa venttiilin sisällä

## Ulkoisen lämpötila-anturi:

Mittaa virtausaineen lämpötilaa toiselta puolelta, kuin mihin TA-Smart on asennettu ( $\Delta T$  laskemiseksi)

TA-Smart  
DN65-125



# Pääominaisuudet



- ✓ **Säätötilojen monipuolisuus**  
Toimii q, P ja  $\Delta T$ -rajoitusten mukaisesti virtaaman maksimirajoitus- ja säätöventtiilinä
- ✓ **Virtaaman, tehon, energian ja lämpötilan mittaus**  
Erittäin tarkka piirin avaintietojen mittaus
- ✓ **Langaton käyttöönotto**  
Venttiili konfiguroidaan älypuhelimella. Mitään kaapeleita tai sovittimia ei tarvita
- ✓ **Erinomainen säädettävyys ja säätösuhde**  
Luokkansa paras säätö ja virtaaman säätösuhde
- ✓ **Lyhyt vasteaika**  
Tarkka ja nopea vaste tarvittaviin muutoksiin halutun asetuspisteen saavuttamiseksi
- ✓ **Pienenetty koko & paino**  
Kompakti koko mahdollistaa saumattomat asennukset myös peruskorjauskohteissa
- ✓ **Joustavasti asennettavissa & IP54**  
Vain 2 asennettavaa komponenttia ilman putkiston suojaetäisyysvaatimuksia



# 4 säätötapaa

## Tiesitkö?

LVI-järjestelmät toimivat **80% ajasta alle 50% mitoitetusta tehostaan, jota vastaava virtaama on alle 20% mitoitusvirtaamasta.** TA Smartin erinomaiset säätö- ja mittausominaisuudet mahdollistavat optimaalisen sisäilmaston kautta koko vuoden!

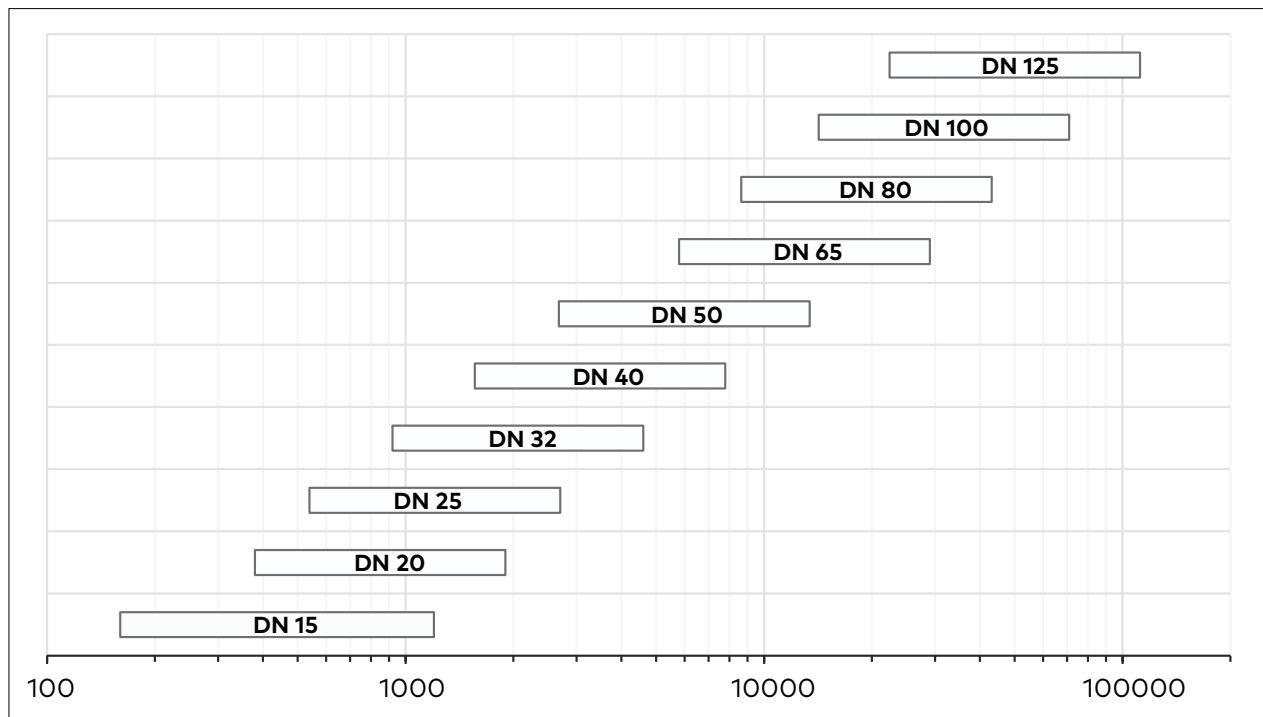
Väylä tai 0(2)-10VDC/0(4)-20mA



\*Lämpötilan rajoitus voidaan lisätä kaikkiin kolmeen säätötapaan

\*\*Saatavana TA-Smart-Dp ja Dp sensori

### TA-Smart



## Maks. virtaamat

Maksimivirtaamia voidaan rajoittaa rajoittamalla säätöventtiilin karan nousua. Tämä vastaa 20% nimellivirtaamaa.

Virtauskaavio

$q_{\text{set.min}}$

$q_{\text{nom}}$



**KATSO VIDEO**

Kun säädettävyys matalalla virtauksella on tärkeää

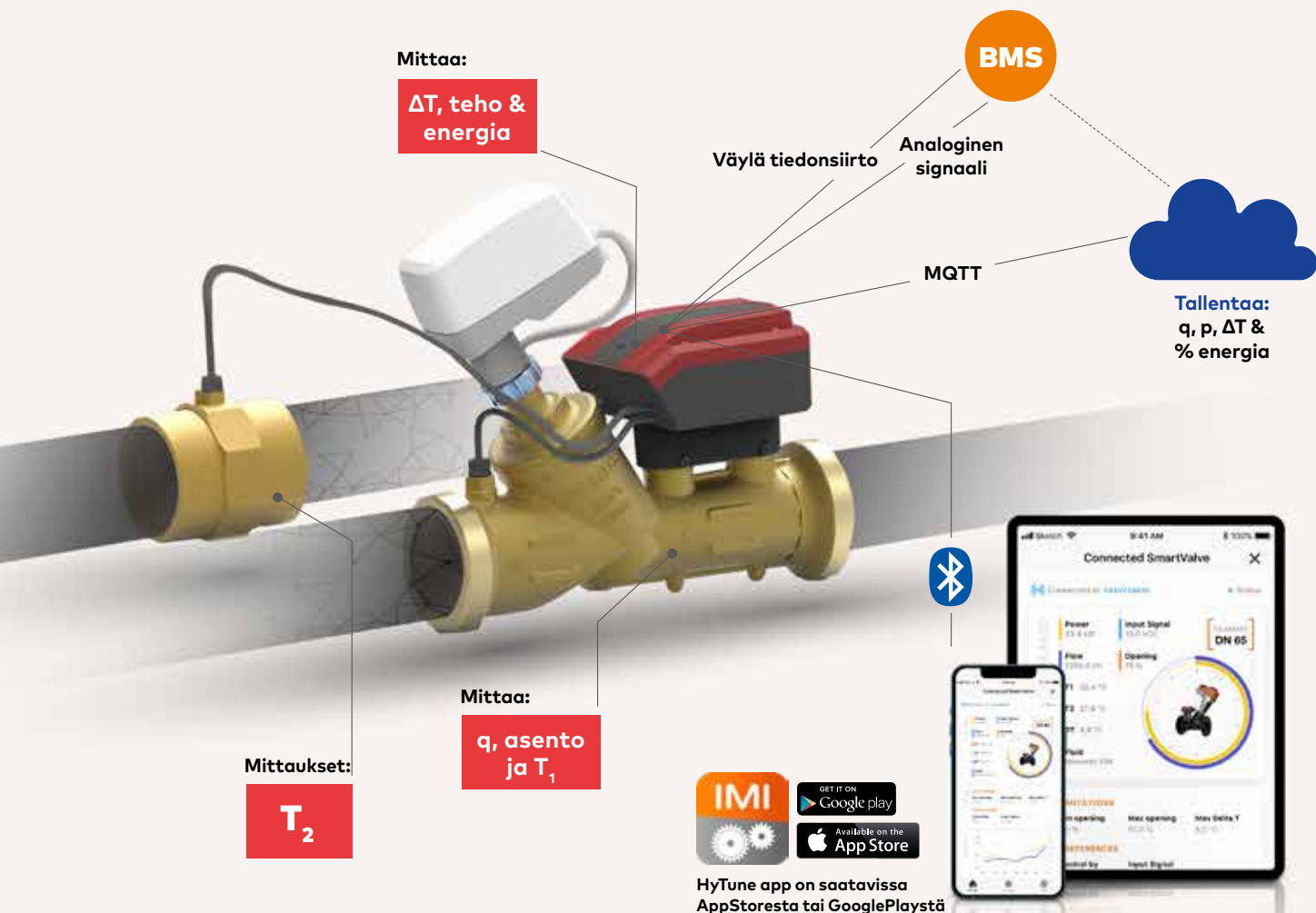
# Mittaus & tallennus

## Toiminnot:

- **Säätö** (virtaama, teho, asento,  $\Delta T$  ja paluulämpötilan rajoitin)
- **Esisäätö** (maks./min virtaama, maks. teho, maks./min asento)
- **Mittaus** (virtaama, teho, energia, meno/paluu lämpötila,  $\Delta T$ , asento)

## Tallennuksen ajoitusmahdollisuudet:

- **Erittäin pitkä tallennus**  
(13 kuukautta, tunnin välein)
- **Pitkä tallennus**  
(31 päivää, minuutin välein)
- **Nopea tallennus**  
(7 päivää, 15 sekunnin välein)
- **Erittäin nopea tallennus**  
(12 tuntia, 5 sekunnin välein)



# Kommunikointi ja konfiguraatiotilat



## BLE 5.0 (BLE 4)

älypuhelimille ja tableteille (Android ja iOS). Ei tarvita kannettavaa, kaapeleita tai sovittimia



## Analoginen

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



## Väylätiedonsiirto

BACnet MS/TP

Modbus RTU

BACnet IP

Modbus TCP

Väylään/väylästä



## MQTT

pilvipalvelimeen ja palvelimesta



## Langaton Thread-tiedonsiirto

TA-Smart-venttiilien välillä

- ✓ **Lisävarusteita ei tarvita** (kaapeleita tai sovittimia) venttiilin konfiguroimiseksi, joten joustavuus lisääntyy ja käyttöönotto- ja vianetsintäaika pienenee.
- ✓ Langaton ohjelmiston päivitys, kaapeleita ei tarvita.
- ✓ TA-Smart voidaan **integroida kaiken tyyppisiin järjestelmiin**, ja langaton Thread-tiedonsiirto mahdollistaa TA-Smart venttiileiden keskinäisen vuorovaikutuksen.

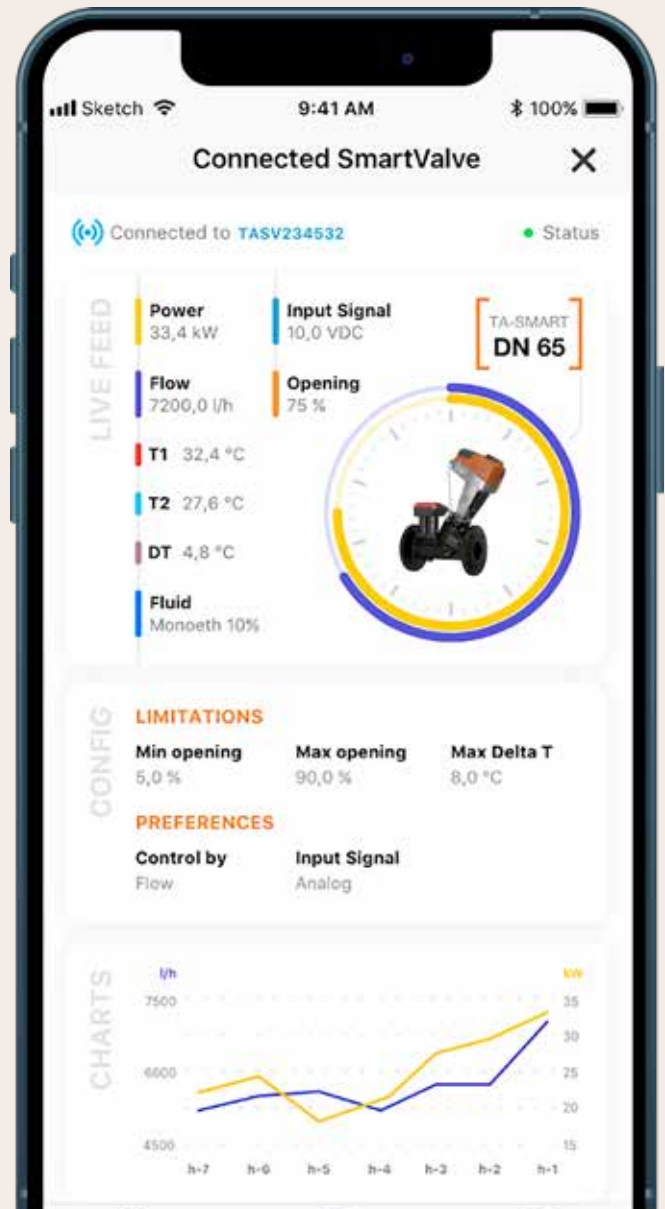


## KATSO VIDEO

Kun liitettävyydellä on väliä



HyTune app on saatavissa AppStoresta ja GooglePlaystä



# Mittaustarkkuus

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

## Virtaama mitta

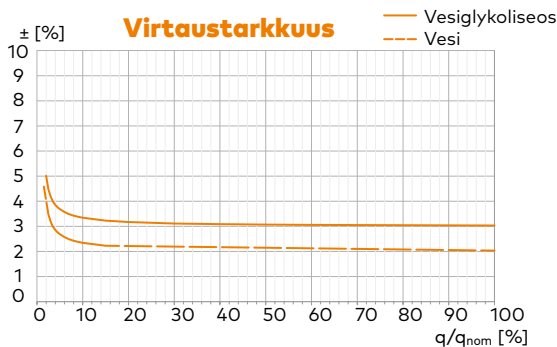
TA-Smartissa käytetään ultraäänen perustuvaa virtausmittaustekniikkaa takaamaan hyvä virtausmittaustarkkuus missä tahansa lämpötilassa, kattaen jopa 57% vesi-glykoliseokset.

## Lämpötila mitta

TA-Smartissa käytetään **2 Pt1000 EN 60751** luokan AA lämpötila-anturia, jotka on parikalibroitu parhaan tarkkuuden saavuttamiseksi myös pienillä  $\Delta T$  arvoilla.

## Teho mitta

Tarkan virtauksen ja lämpötilan mittauksen avulla TA-Smart tarjoaa tarkan tehonmittauksen sekä lämmitys- että jäähdytyssovelluksissa.



### Mittaustarkkuus on voimassa seuraavissa virtausolosuhteissa:

**Vesi: 2 % tarkkuus 100 % nimellisvirtaamalla 2,4 % tarkkuus 5 % nimellisvirtaamalla (MID-Class 2 EN1434 mukaan).**

**Vesi+glykoli: 3 % tarkkuus 100 % nimellisvirtaamalla 4 % tarkkuus 5 % nimellisvirtaamalla (MID-Class 3 EN1434 mukaan).**

Näihin tarkkuuksiin vaikuttavat venttiileille vaaditut suojaetäisyydet (OD TA-Smart DN 20-50 ja 5D TA-Smart DN 65-125).

Lämpötilan mitta			TA-Smart	
Menolämp. [°C]	Paluulämp. [°C]	$\Delta T$ [K]	Tarkkuus [K]	Tarkkuus [%]
6	12	6	$\pm 0.06$	1.1%
15	18	3	$\pm 0.03$	1.2%
40	30	10	$\pm 0.08$	0.8%
70	50	20	$\pm 0.17$	0.9%

Lämpötilan mitta			TA-Smart		
Menolämp. [°C]	Paluulämp. [°C]	$\Delta T$ [K]	Virtaamatarkkuus [%]	$\Delta T$ tarkkuus [%]	Tehon tarkkuus [%]
6	12	6	$\pm 3.0$	$\pm 1.1$	$\pm 4.1$
15	18	3	$\pm 3.0$	$\pm 1.2$	$\pm 4.2$
40	30	10	$\pm 3.0$	$\pm 0.8$	$\pm 3.8$
70	50	20	$\pm 3.0$	$\pm 0.9$	$\pm 3.9$

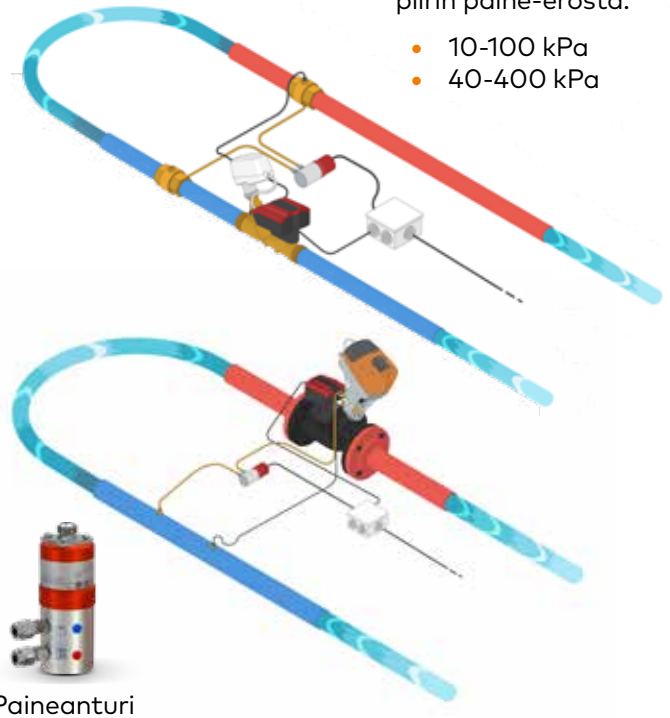
# Tuotevariaatiot

**Tavallisen TA-Smart-venttiilin lisäksi olemme kehittäneet erityismalleja kaikkiin järjestelmäkohtaisiin tarpeisiin.**

## TA-Smart-Dp

Suunniteltu tarjoamaan kaksi etua: tasaisen paine-eron ylläpitäminen piirissä ja mahdollisuuden oleellisten energia ja toimintatietojen tarkasteluun.

TA-Smartin mallit DN65-DN125 vastaavat kooltaan täydellisesti STAP- ja TA-PILOT-R-paine-erosäätimiä, joten integrointi on vaivatonta.



Paineanturi

Kaksi erilaista painemodulia riippuen piirin paine-erosta:

- 10-100 kPa
- 40-400 kPa

## TA-Smart Fail-safe

Superkondensaattorit varmistavat TA-Smartille halutun vikasietoasennon virtakatkon sattuessa. Toimilaitteen sisältämä optio viiveestä odottaa kärsivällisesti määritellyn ajan, ennen kuin se siirtyy sujuvasti vikasietoasentoon.

Ei enää toiminnan epävarmuutta virransyötön vaihtelujen aikana, sillä TA-Smart Fail-safe takaa optimaalisen suorituskyvyn ja luotettavuuden kriittisissä sovelluksissa.



**Fail-Safe**  
Hyvä - Valmis

# TA-Smart HyCloud



KATSO VIDEO

TA-Smart-venttiilin  
vallankumouksellinen  
liitettävyys HyCloudilla

## Muodosta yhteys TA-Smart-venttiileihisi

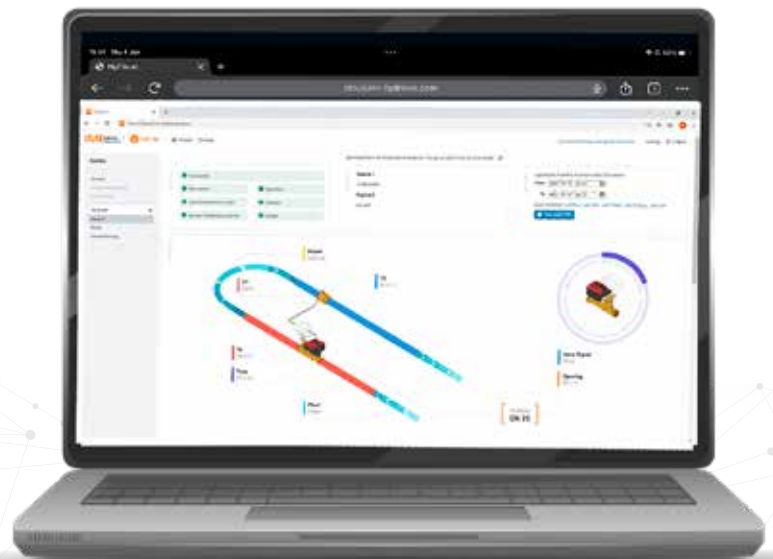
- ✓ Luo projekteja, joissa voit jakaa tietoja kollegojesi ja sidosryhmiesi kanssa
- ✓ Lisää työtovereita ja sidosryhmiä projektiin joko luku- tai järjestelmänvalvojan oikeuksilla
- ✓ Saat täydellisen yleiskuvan TA-Smartin suorituskyvystä

## Käytä HyCloudia saadaksesi yleiskatsauksen järjestelmäsi toimivuudesta.

- Venttiilien tila
- Venttiilien nykyiset ja historialliset tiedot
- Virtaus
- Asento
- Teho
- Meno-, paluu- ja lämpötilaerot
- Tulosignaali

## Helppo pääsy tietoihin

- Tarkastele kaavioita ja näyttöjä HyCloudissa
- Vie tiedot csv-muodossa
- Pääsy tietoihin API:n avulla



# TA-Smart HyCloud



## TA-Smart-venttiilien liittämisen helpot vaiheet

Vaihe  
**1**

**Luo HYCloud tili**

Vaihe  
**2**

**Yhdistä TA-Smart venttiili Internetiin**

Sisäänrakennetun HyCloud-diagnosiikan avulla näet helposti yhteyden tilan.

Vaihe  
**3**

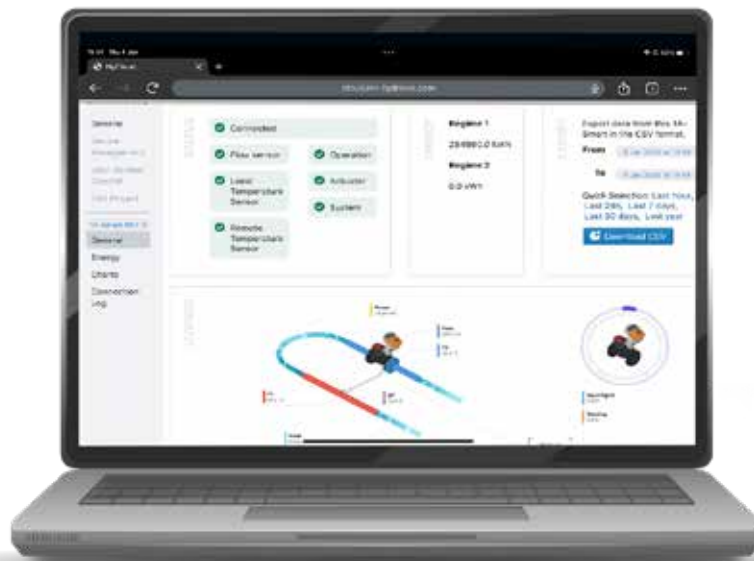
**Liitä TA-Smart-venttiili HyTuneen**

- Anna tilisi sähköpostiosoite yhdistääksesi TA-Smart HyCloudiin.
- Ota käyttöön pilvipalvelu TA-Smart-venttiilissä HyTunen avulla.

Vaihe  
**4**

**Määritä TA-Smart-venttiili projektiisi HyCloudissa**

Luo projekteja HyCloudissa ja lisää venttiilejä helpon yleiskuvan saamiseksi.



### Korkein tietoturvasato



**Tiedonsiirto:**

Tietoliikenne palvelimiin on suojattu ja salattu MQTT TLS (Transport Layer Security) toiminnon avulla. Jotta sekä palvelin että TA-Smart tunnustetaan niiden sertifiointien avulla, on käyttöön otettu todennusmenettelyt.



**Tietovarasto:**

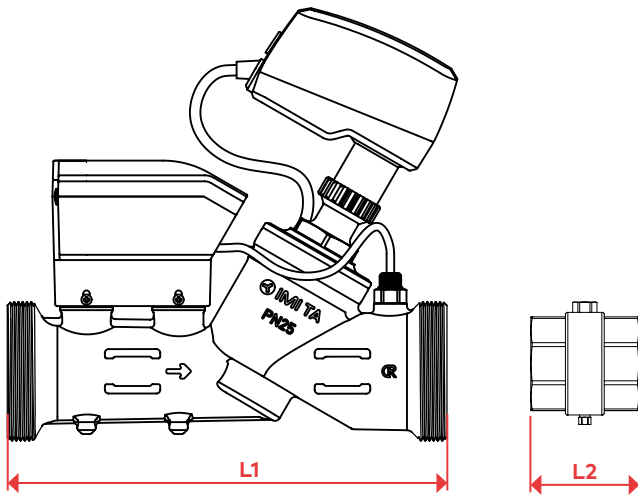
Tiedot on suojattu Amazon Web Servicesin (AWS) valinnalla HyCloudin isännöintipalveluntarjoajaksi. AWS tukee tietoturvastandardeja ja vaatimustenmukaisuussertifikaatteja enemmän kuin mikään muu tarjoaja. AWS toimii täysin tietosuojan, kuten GDPR:n mukaisesti sekä tietoturvan, kuten FIPS 140-2 ja NIST 800-171, mukaisesti.

# Pienennetty koko & paino

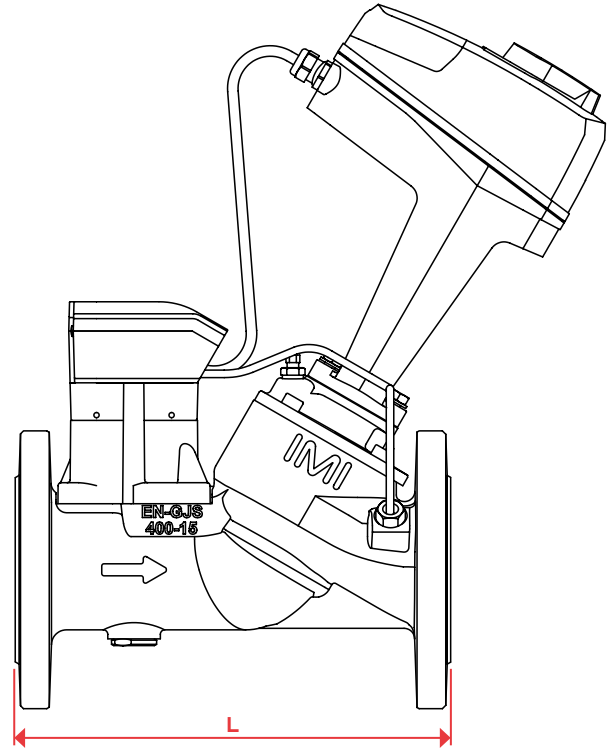


KATSO VIDEO

Kun koko ratkaisee



TA-Smart  
DN15-50



TA-Smart  
DN65-125

- Erittäin kompakti koko - pienin laatuun
- Kaksi runkoa (vain 4 tarvittavaa liitosta)
- OD ei suojaetäisyysvaatimuksia

DN	D	L1 [mm]	H [mm]	W [mm]
15	G3/4	167	173	97
20	G1	180	174	97
25	G1 1/4	187	174	97
32	G1 1/2	200	199	97
40	G2	218	198	97
50	G2 1/2	239	198	97

Erittäin kompakti (80% pienempi kuin kilpailijan tuote)

- Erittäin kompakti F1 mitta (laipasta laippaan pituus EN-558-1)
- Ulkoinen lämpötila-anturi pitää asentaa erikseen

DN	D [mm]		Pulttien lukumäärä		L [mm]	H [mm]
	PN16	PN25	PN16	PN25		
65	185		4	8	290	377
80	200		8		310	380
100	220	235	8		350	435
125	250	270	8		400	440

Kompakti F1 pituus (30% pienempi kuin kilpailijan tuote)



# TA-Smart sovellukset

## Rakennustyytit

**Kun sertifikaatit ovat tarpeen**

*"Tarvitsen BREEAM/LEED sertifioidun rakennuksen"*

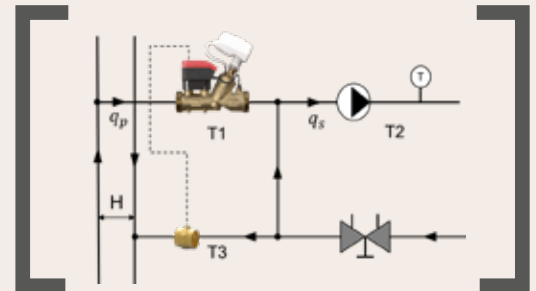
**Kun energiakustannukset ovat keskeisiä.**

*"Haluan tietää mihin energia kuluu"*

**Missä luotettavuus on ensisijaista**

*"Epäonnistuminen ei ole vaihtoehto. Minun täytyy ratkaista kaikki ongelmat nopeasti ja tehokkaasti"*

## Sovellustyytit



Toisio / tertiääri piirin säätö



Ilmankäsittelykoneet



Lämmönvaihtimet

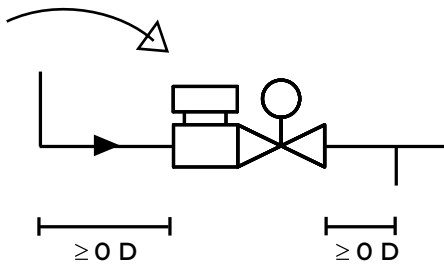


Tietokonesalien ilmastointikoneet

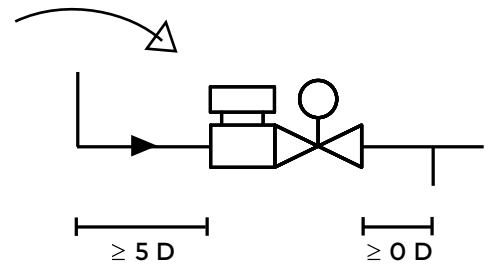
# TA-Smart sovellukset

## Asennusvaatimukset

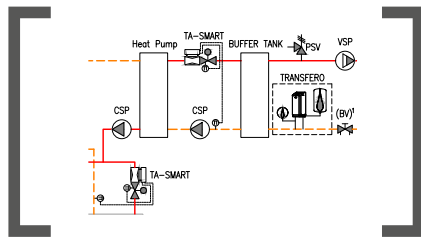
TA-Smart  
DN15-50



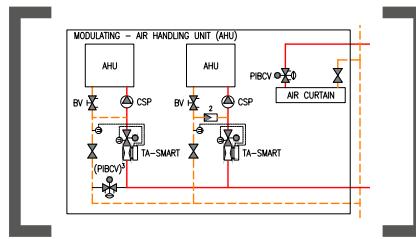
TA-Smart  
DN65-125



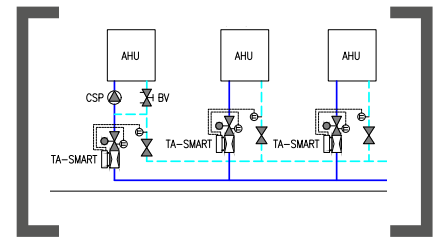
## Sovellustyypit



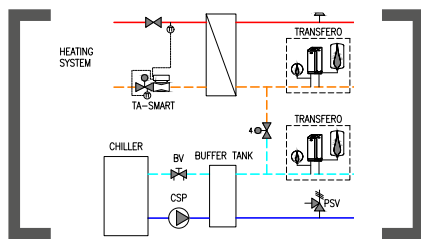
Lämpöpumput



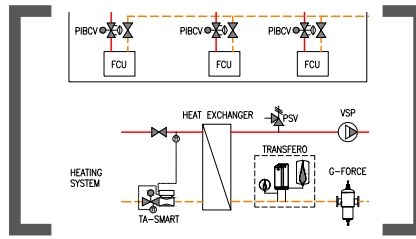
Lämmitysjärjestelmä  
- vaihteleva virtaama



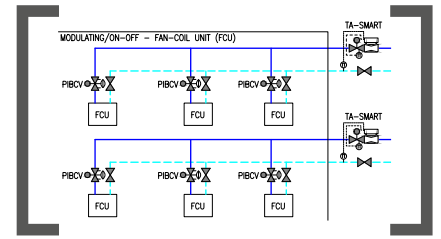
Jäähdytysjärjestelmä  
- vaihteleva virtaama



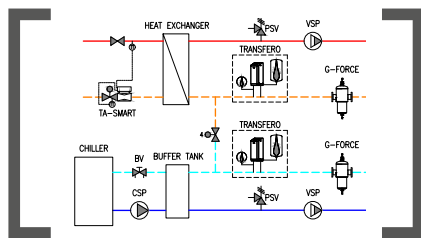
4-putkijärjestelmä  
- vaihteleva virtaama



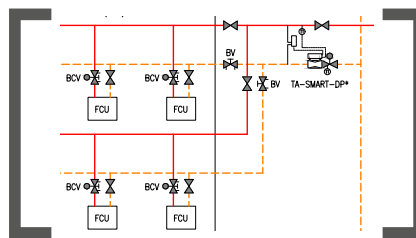
Lämmitysverkosto  
- vyöhykeventtiili



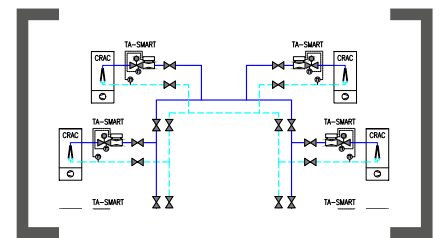
Jäähdytysverkosto  
- vyöhykeventtiili



4-putkijärjestelmä  
- vyöhykeventtiili

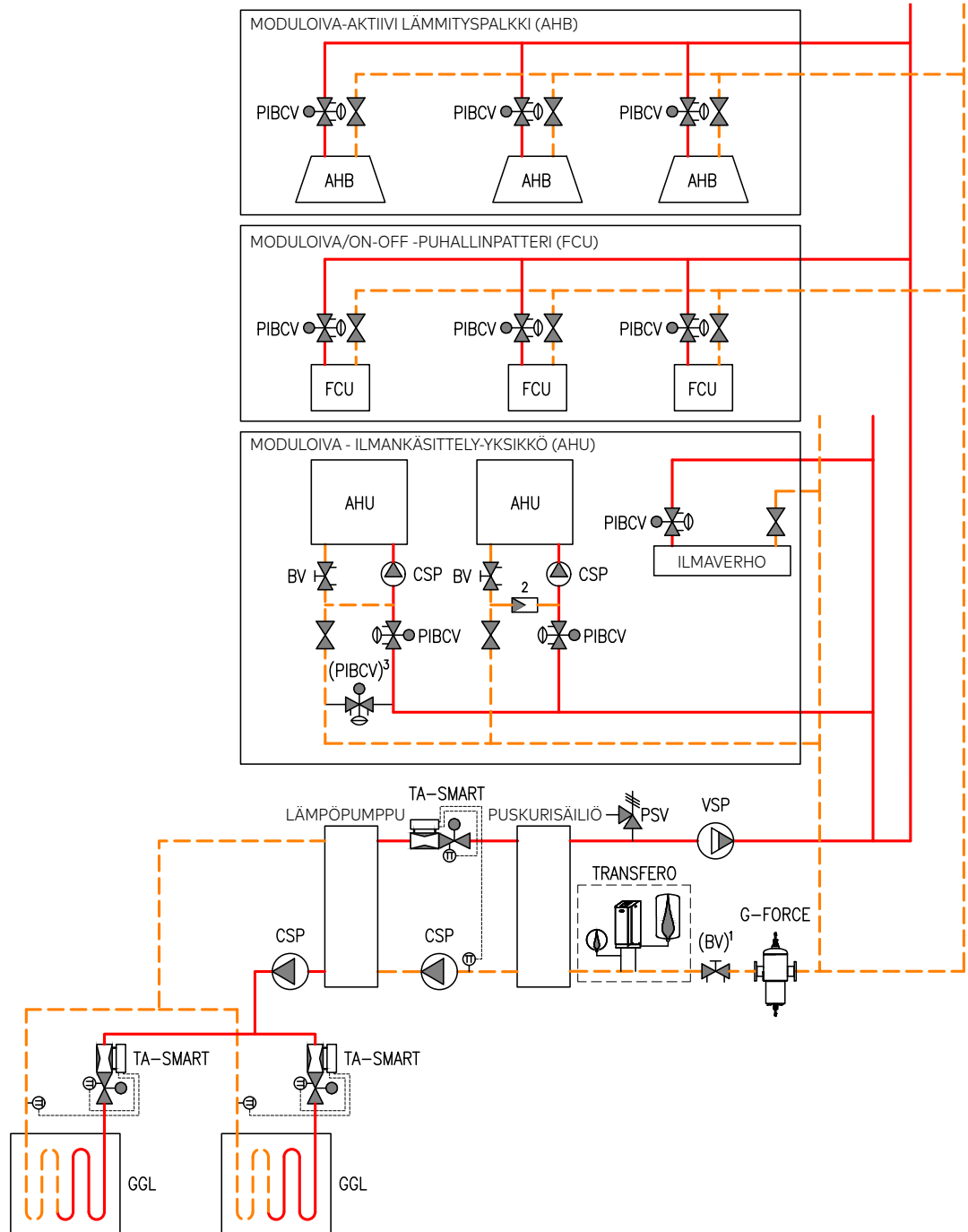


Lämmitysjärjestelmä  
- painen säätö



Tietokonesalien IV-kone  
- vaihteleva virtaama

# Lämpöpumput



## Selite:

**BV** – Linjasäätöventtiili

**G-FORCE** – Syklonilianerotin

**CSP** – Vakionopeuspumppu

**GGL** – Maakeruupiiri

**PIBCV** – Painevakioitu virtauksen maksimirajoitus- ja säätöventtiili

**PSV** – Varoventtiili

**VSP** – Kierroslukusäätöinen pumppu

**TA-SMART** – Virtauksen maksimirajoitus & säätöventtiili jossa virtauksen, lämpötilan ja tehon mittaus ominaisuudet

**TRANSFERO** – Pumpputoiminen paisunta-automatti, jossa integroitu alipaineilmanpoistin sekä jälkitäyttö

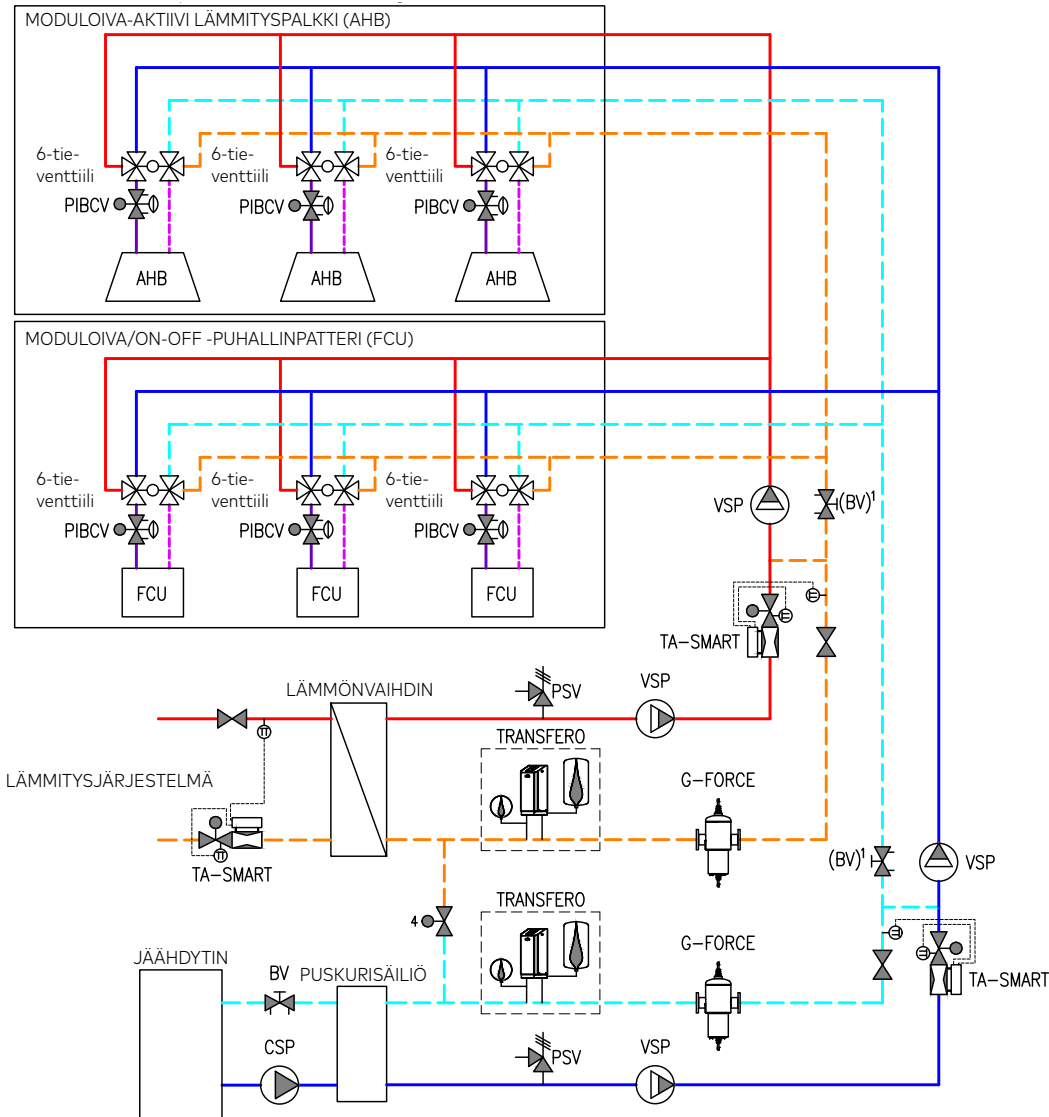
1 Suositeltu lisävaruste virtauksen mittaamiseen ja järjestelmän analysointiin.

2 Suositellaan takaiskuventtiiliä ilmkäsittelykoneen jäätymisen estämiseksi, mikäli toisiopumppu rikkoontuu.

3 Suositeltu lisävaruste minimivirtauksen ylläpitoon, jolloin lämmintä vettä on nopeasti saatavana (varustettuna toimilaitteella tai ilman sitä. Toimilaitte avautuu ilmkäsittelykoneen säätöventtiilin sulkeutuessa täysin).

# 4-putkijärjestelmä – vaihteleva virtaama

## Painevakioidut virtausten säätö- ja maksimirajoitusventtiilit ja 6-tieventtiili



### Selite:

**BV** – Linjasäätöventtiili

**G-FORCE** – Syklonilianerotin

**CSP** – Vakionopeuspumppu

**PIBCV** – Painevakioitu virtauksen maksimirajoitus- ja säätöventtiili

**PSV** – Varoventtiili

**6-TIE VENTTIILI** – Lämmityksen ja jäähdytyksen vaihtventtiili

1 Suositeltu lisävaruste virtaaman mittaamiseen ja järjestelmän analysointiin.

4 Järjestelmän kytkentäventtiili tilavuuden muutosten kompensoimiseksi. Tällä varmistaa järjestelmän tilavuuden muutosten kompensoituminen. Tämä varmistaa

**VSP** – Kierroslukusäätöinen pumppu

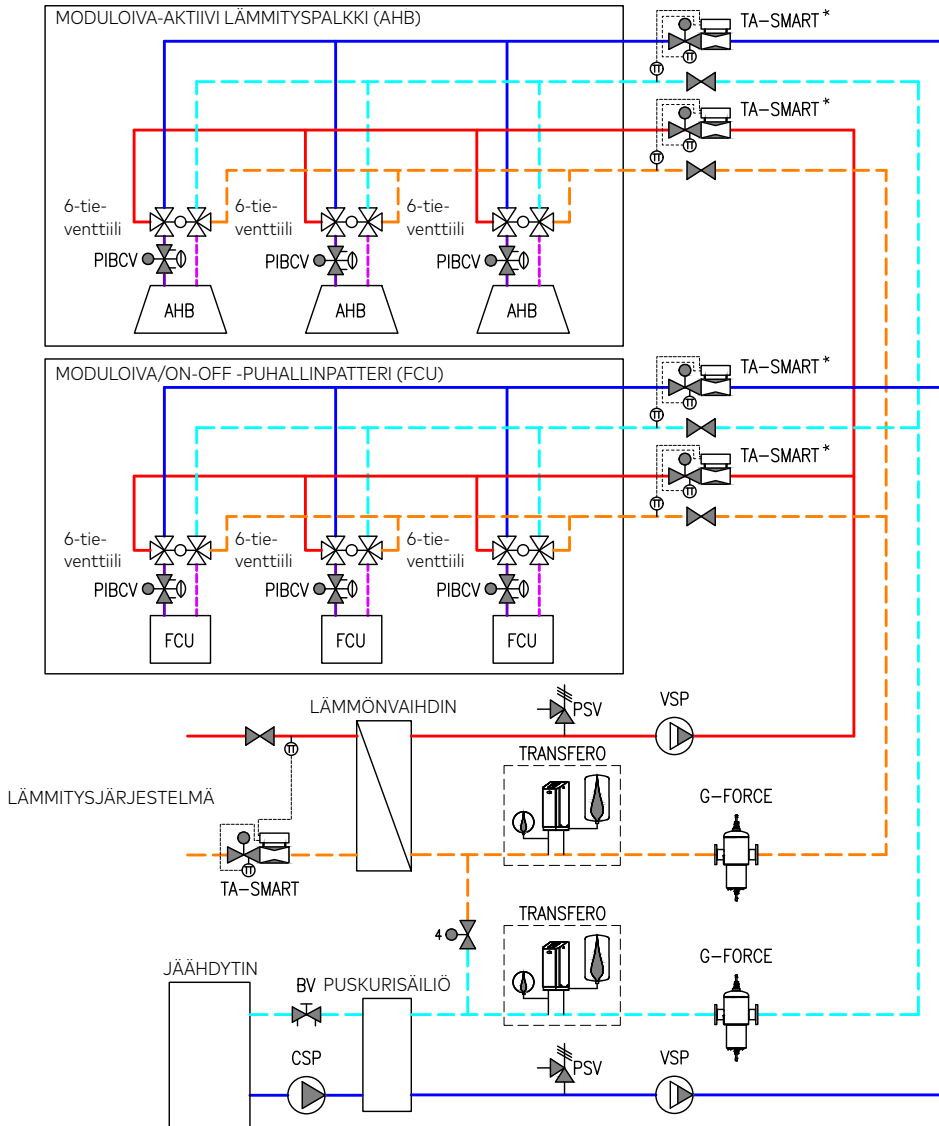
**TA-SMART** – Virtauksen maksimirajoitus & säätöventtiili jossa virtaaman, lämpötilan ja tehon mittaus ominaisuudet

**TRANSFERO** – Pumpputoiminen paisunta-automaatti, jossa integroitu alipaineilmanpoistin sekä jälkitäyttö

vaihtojärjestelmissä luonnollisesti ja väistämättä syntyvän tilavuuden muutoksen kompensoitumisen automaattisesti. Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä suositellaan käytettäväksi Transfero Connect paisunta-automaattia Master-Slave IO (eristetty toiminta) tilassa.

# 4-putkijärjestelmä – varustettuna vyöhykeventtiilein

**Painevakioidut virtausten säätö- ja maksimirajoitusventtiilit ja 6-tie venttiilit varustettuna optionaalisilla vyöhykeventtiileillä per piiri**



## Selite:

**BV** – Linjasäätöventtiili

**G-FORCE** – Syklonilianerotin

**CSP** – Vakionopeuspumppu

**PIBCV** – Painevakioitu virtauksen maksimirajoitus- ja säätöventtiili

**PSV** – Varoventtiili

**6-TIE VENTTIILI** – Lämmityksen ja jäähdytyksen vaihtventtiili

\* TA-Smartin optionaalinen käyttö vyöhykkeen lisäeristämiseksi ja tehon ja virtauksen mittaamisen mahdollistamiseksi.

4 Järjestelmän kytkentäventtiili tilavuuden muutosten kompensoimiseksi. Tällä varmistaa järjestelmän tilavuuden muutosten kompensoituminen. Tämä varmistaa

**VSP** – Kierroslukusäätöinen pumppu

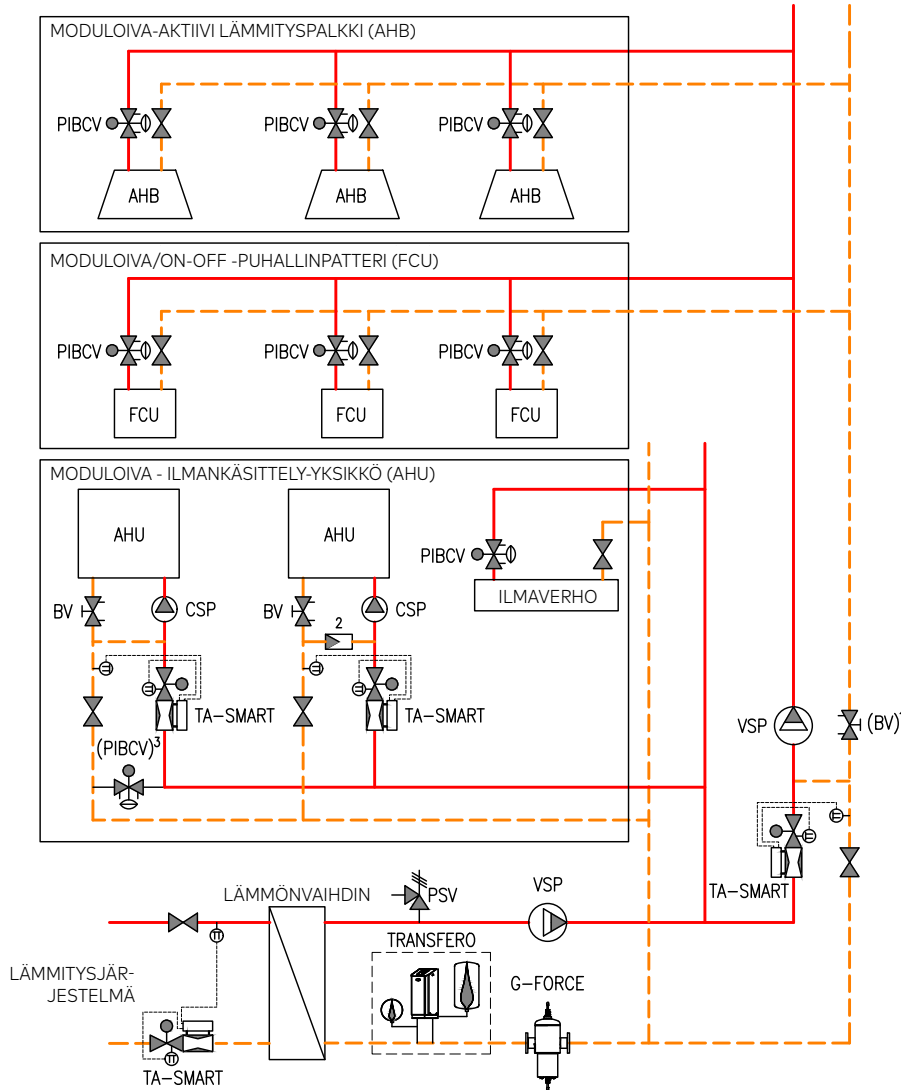
**TA-SMART** – Virtauksen maksimirajoitus & säätöventtiili jossa virtaaman, lämpötilan ja tehon mittaus ominaisuudet

**TRANSFERO** – Pumpputoiminen paisunta-automaatti, jossa integroitu alipaineilmanpoistin sekä jälkitäyttö

vaihtojärjestelmissä luonnollisesti ja väistämättä syntyvän tilavuuden muutoksen kompensoitumisen automaattisesti. Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä suositellaan käytettäväksi Transfero Connect paisunta-automaattia Master-Slave IO (eristetty toiminta) tilassa.

# Lämmitysjärjestelmä- vaihteleva virtaama

## Painevakioitu virtauksen maksimirajoitus- ja säätöventtiili



### Selite:

**BV** – Linjasäätöventtiili

**G-FORCE** – Syklonilianerotin

**PIBCV** – Painevakioitu virtauksen maksimirajoitus- ja säätöventtiili

**PSV** – Varoventtiili

**VSP** – Kierroslukusäätöinen pumppu

**TA-SMART** – Virtauksen maksimirajoitus & säätöventtiili jossa virtauksen, lämpötilan ja tehon mittaus ominaisuudet

**TRANSFERO** – Pumpputoiminen paisunta-automaatti, jossa integroitu alipaineilmanpoistin sekä jälkitäyttö

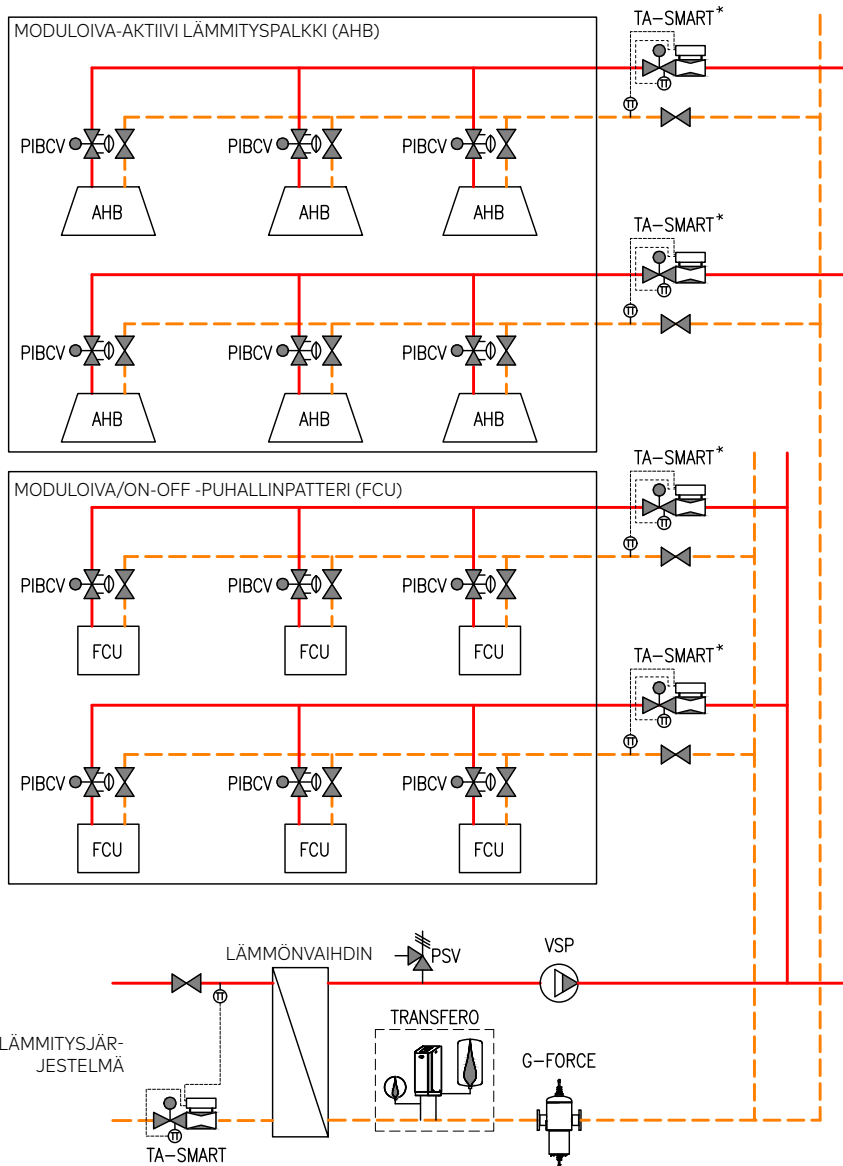
1 Suositeltu lisävaruste virtauksen mittaamiseen ja järjestelmän analysointiin.

2 Suositellaan takaiskuventtiiliä ilmapuhaltuskoneen jääntymisen estämiseksi, mikäli toisiopumppu rikkoontuu.

3 Suositeltu lisävaruste lämpimän veden ylläpitämiseksi menoputkessa. (Varustettuna toimilaitteella tai ilman sitä. Toimilaitte aukeaa, kun ilmapuhaltuskoneen säätöventtiili sulkeutuu)

# Lämmitysjärjestelmä-varustettuna vyöhykeventtiilein

## Painevakioidut virtausten säätö- ja maksimirajoitusventtiilit Kerroskohtainen vyöhykeventtiili



### Selite:

**G-FORCE** – Syklonilinerotin

**PIBCV** – Painevakioitu virtauksen maksimirajoitus- ja säätöventtiili

**PSV** – Varoventtiili

**VSP** – Kierroslukusäätöinen pumppu

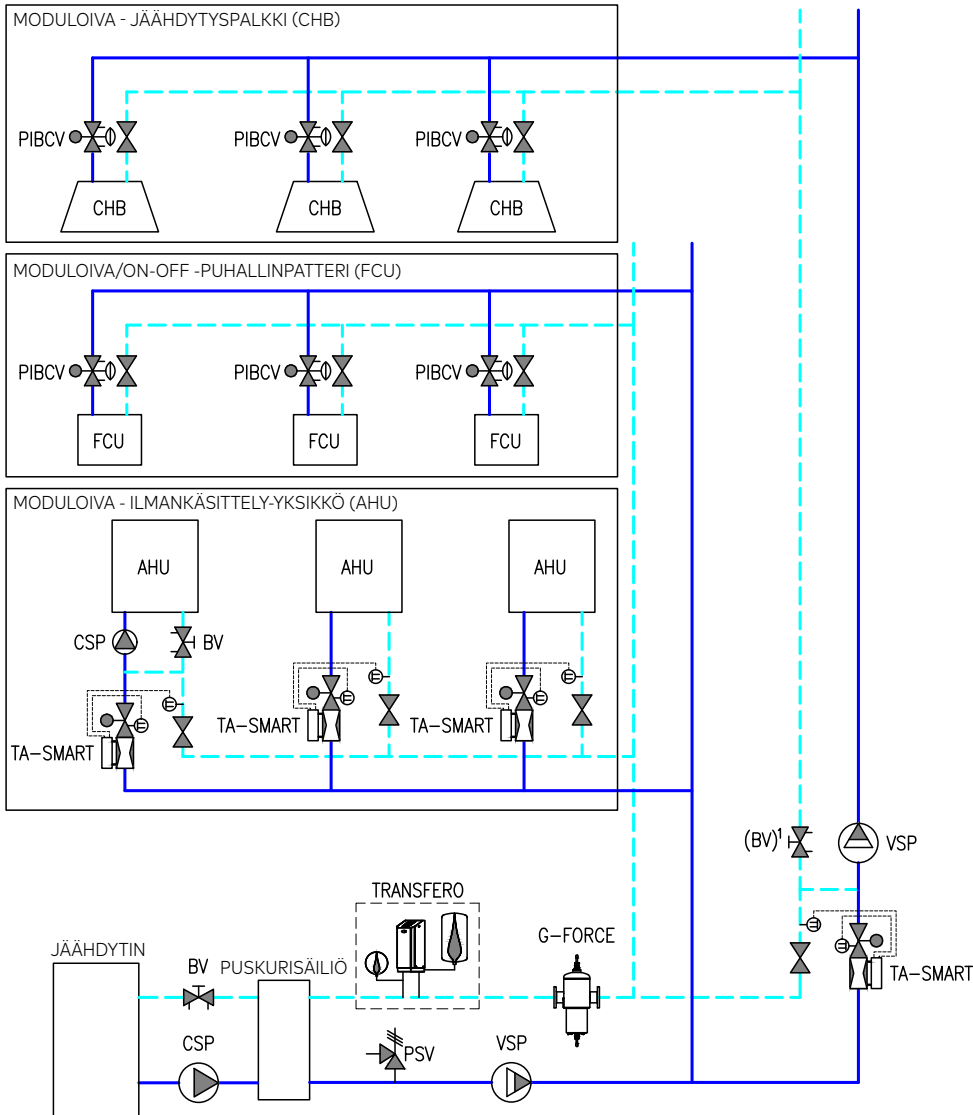
**TA-SMART** – Virtauksen maksimirajoitus & säätöventtiili jossa virtauksen, lämpötilan ja tehon mittaus ominaisuudet

**TRANSFERO** – Pumpputoiminen paisunta-automaatti, jossa integroitu alipaineilmanpoistin sekä jälkitäyttö

\* TA-Smartin optionaalinen käyttö vyöhykkeen lisäeristämiseksi ja tehon ja virtauksen mittaamisen mahdollistamiseksi.

# Jäähdytysjärjestelmä- vaihteleva virtaama

## Painevakioitu virtauksen maksimirajoitus- ja säätöventtiili



### Selite:

**BV** – Linjasäätöventtiili

**G-FORCE** – Syklonilianerotin

**CSP** – Vakionopeuspumppu

**PIBCV** – Painevakioitu virtauksen maksimirajoitus- ja säätöventtiili

**PSV** – Varoventtiili

**VSP** – Kierroslukusäätöinen pumppu

**TA-SMART** – Virtauksen maksimirajoitus & säätöventtiili jossa virtaaman, lämpötilan ja tehon mittaus ominaisuudet

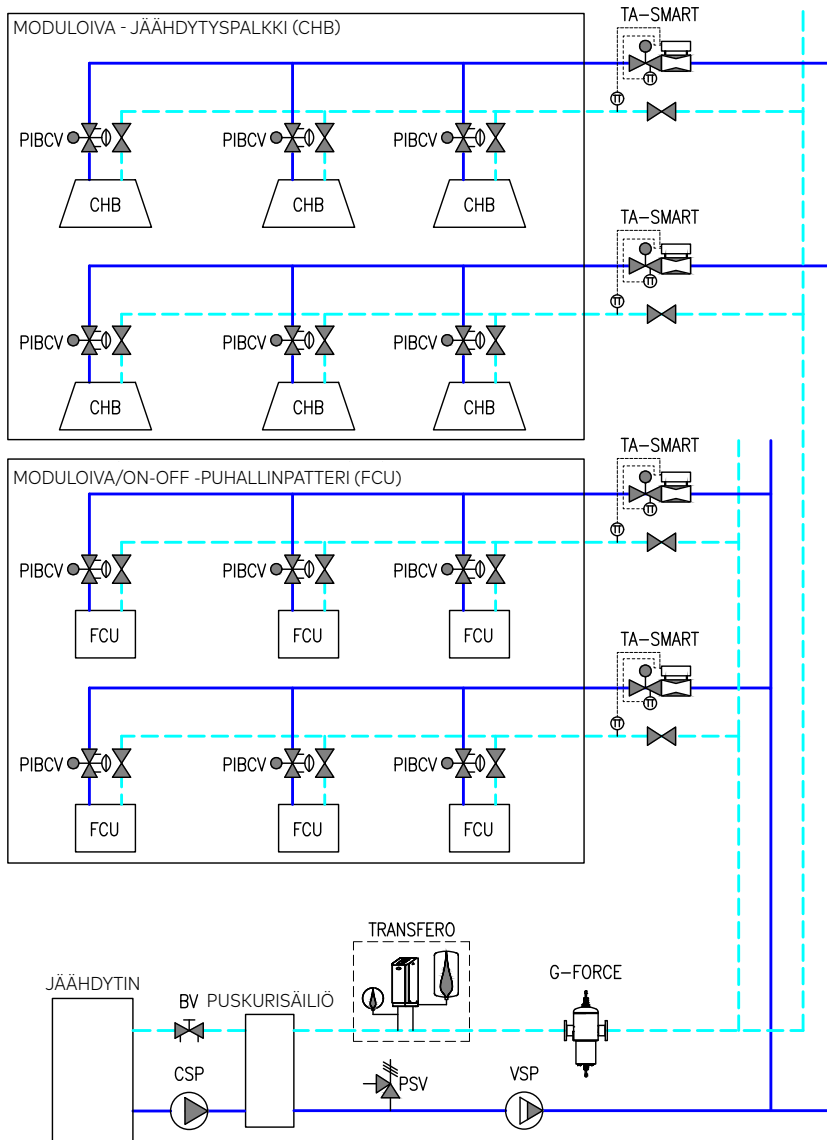
**TRANSFERO** – Pumpputoiminen paisunta-automaatti, jossa integroitu alipaineilmanpoistin sekä jälkitäyttö

1 Suositeltu lisävaruste virtaaman mittaamiseen ja järjestelmän analysointiin.



# Jäähdytysjärjestelmä varustettuna vyöhykeventtiilein

## Painevakioidut virtausten säätö- ja maksimirajoitusventtiilit Kerroskohtainen vyöhykeventtiili



### Selite:

**BV** – Linjasäätöventtiili

**CSP** – Vakionopeuspumppu

**G-FORCE** – Syklonilianerotin

**PIBCV** – Painevakioitu virtauksen maksimirajoitus- ja säätöventtiili

**PSV** – Varoventtiili

**VSP** – Kierroslukusäätöinen pumppu

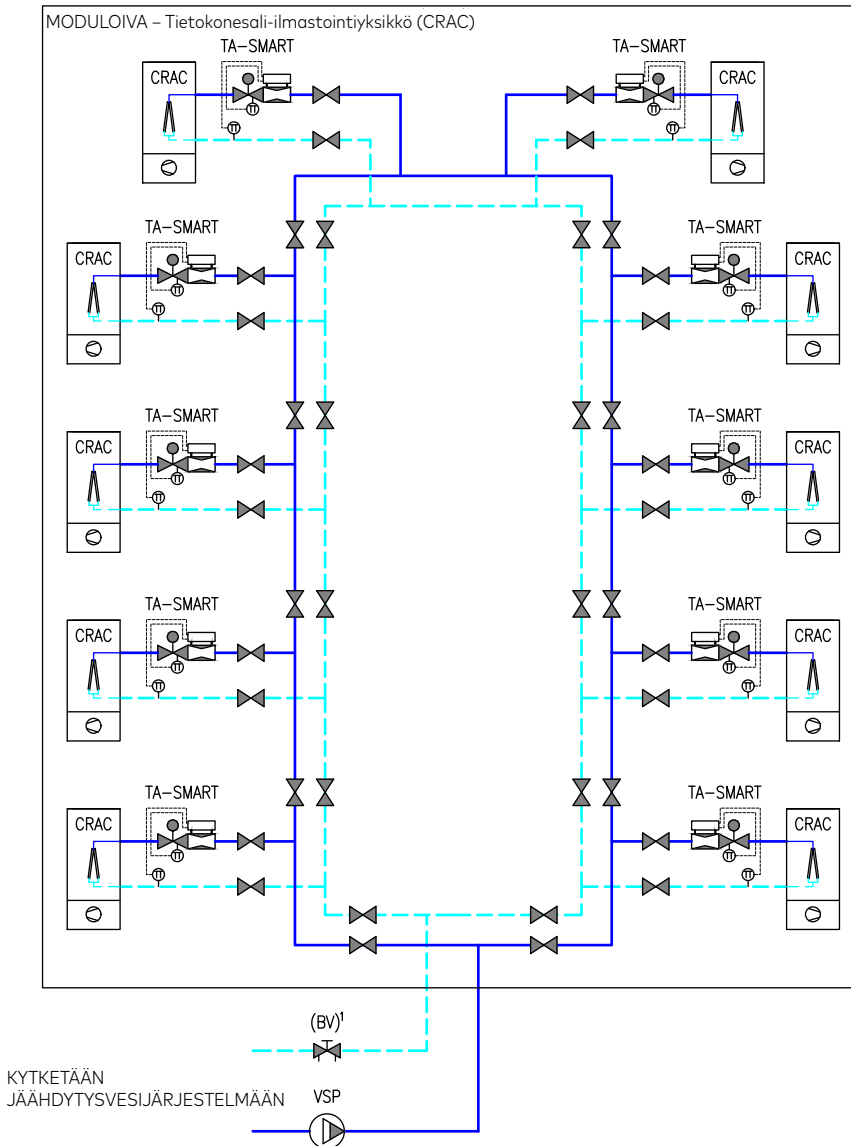
**TA-SMART** – Virtauksen maksimirajoitus & säätöventtiili jossa virtaaman, lämpötilan ja tehon mittaus ominaisuudet

**TRANSFERO** – Pumpputoiminen paisunta-automaatti, jossa integroitu alipaineilmanpoistin sekä jälkitäyttö

\* TA-Smartin optionaalinen käyttö vyöhykkeen lisäeristämiseksi ja tehon ja virtauksen mittaamisen mahdollistamiseksi.

# Konesalin jäähdytys – vaihteleva virtaama

**Maksimirajoitus ja säätöventtiilit jatkuvalla virtauksenmittauksella**



## Selite:

**BV** – Linjasäätöventtiili

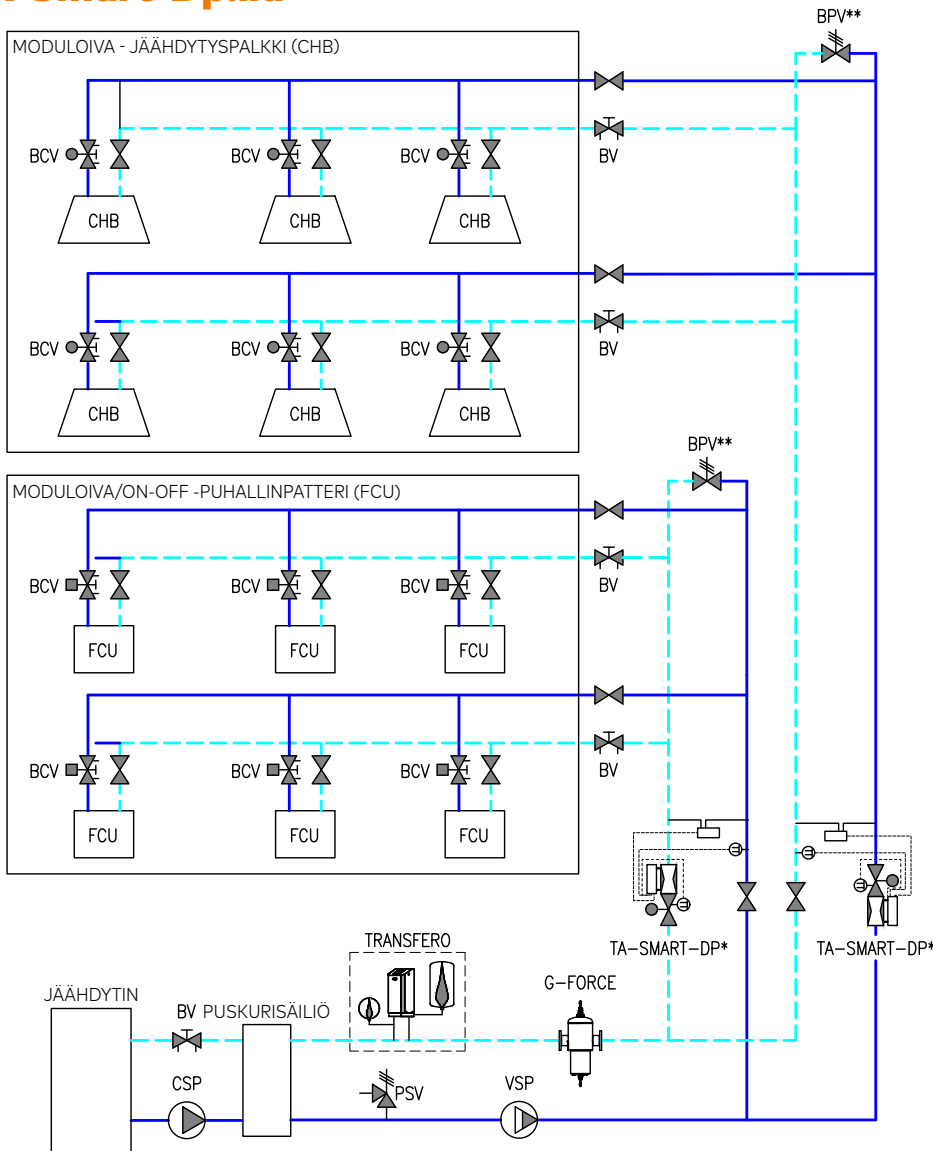
**VSP** – Kierroslukusäätöinen pumppu

**TA-SMART** – Virtauksen maksimirajoitus & säätöventtiili jossa virtauksen, lämpötilan ja tehon mittausominaisuudet

1 Suositeltu lisävaruste virtauksen mittaamiseen ja järjestelmän analysointiin.

# Jäähdytysjärjestelmä – pienten päätelaitteiden paine-erosäätö

**Pienet päätelaitteet varustettuna vakio virtausten säätö- ja maksimirajoitusventtiileillä ja joiden paine-ero tasapainotetaan TA-Smart-Dp:llä**



## Selite:

- BCV** – Virtauksen säätö- ja maksimirajoitusventtiili
- BPV** – Paine-erotoiminen ylivirtausventtiili
- BV** – Linjasäätöventtiili
- CSP** – Vakionopeuspumppu
- G-FORCE** – Syklonilianerotin
- PIBCV** – Painevakioitu virtauksen maksimirajoitus- ja säätöventtiili
- PSV** – Varoventtiili
- VSP** – Kierroslukusäätöinen pumppu

\* Venttiili voidaan asentaa sekä meno- että paluujohtoon.

**TA-SMART** – Virtauksen maksimirajoitus & säätöventtiili jossa virtaaman, lämpötilan ja tehon mittaus ominaisuudet

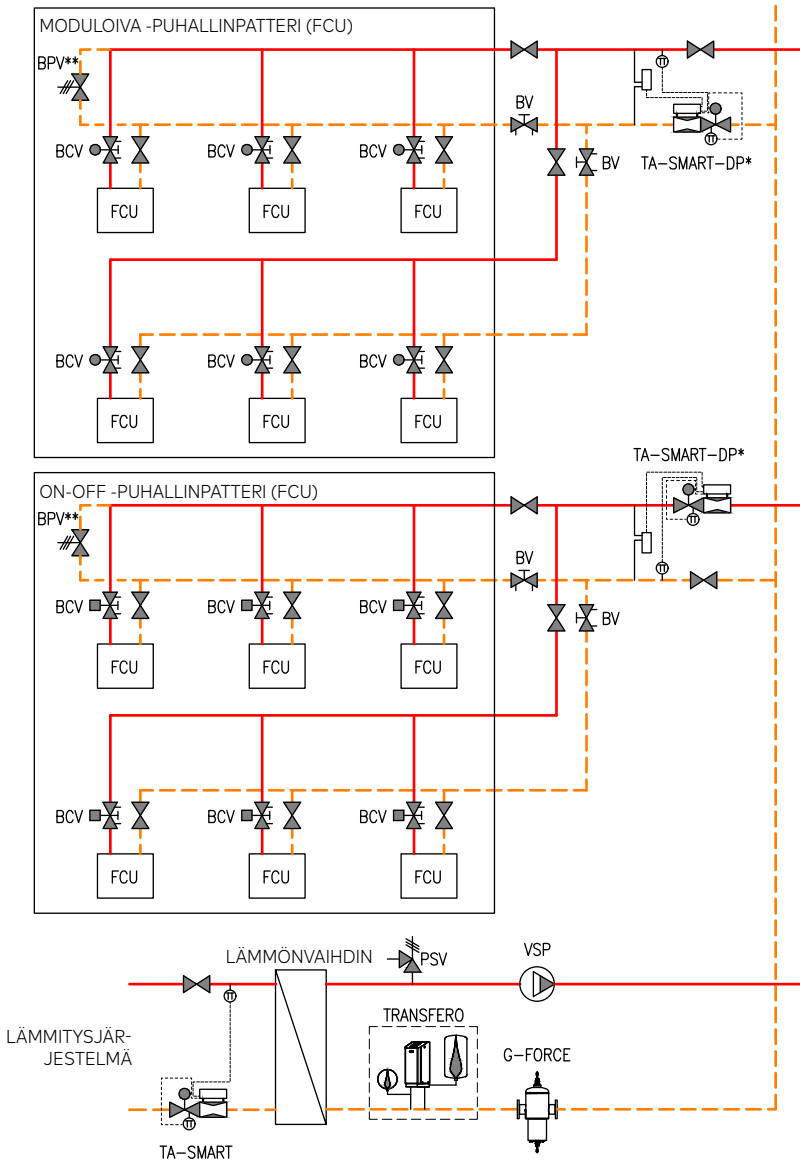
**TA-SMART-DP** – Virtauksen maksimirajoitus & säätöventtiili jossa virtaaman, lämpötilan ja tehon mittaus ominaisuudet ja Dp säätö

**TRANSFERO** – Pumpputoiminen paisunta-automaatti, jossa integroitu alipaineilmanpoistin sekä jälkitäyttö

\*\* Venttiili varmistaa pumppuun minimivirtaaman TA-Smartissa paineiskujen välttämiseksi päätelaitteessa.

# Lämmitysjärjestelmä – pienten päätelaitteiden paine-erosäätö

Pienet päätelaitteet varustettuna vakio virtauksensäätö- ja maksimirajoitusventtiileillä ja paine-ero tasapainotettu TA-Smart-Dp:llä



## Selite:

**BCV** – Virtauksen säätö- ja maksimirajoitusventtiili

**BPV** – Paine-erotoiminen ylivirtausventtiili

**BV** – Linjasäätöventtiili

**G-FORCE** – Syklonilianerotin

**PSV** – Varoventtiili

**VSP** – Kierroslukusäätöinen pumppu

**TA-SMART** – Virtauksen maksimirajoitus & säätöventtiili jossa virtaaman, lämpötilan ja tehon mittaus ominaisuudet

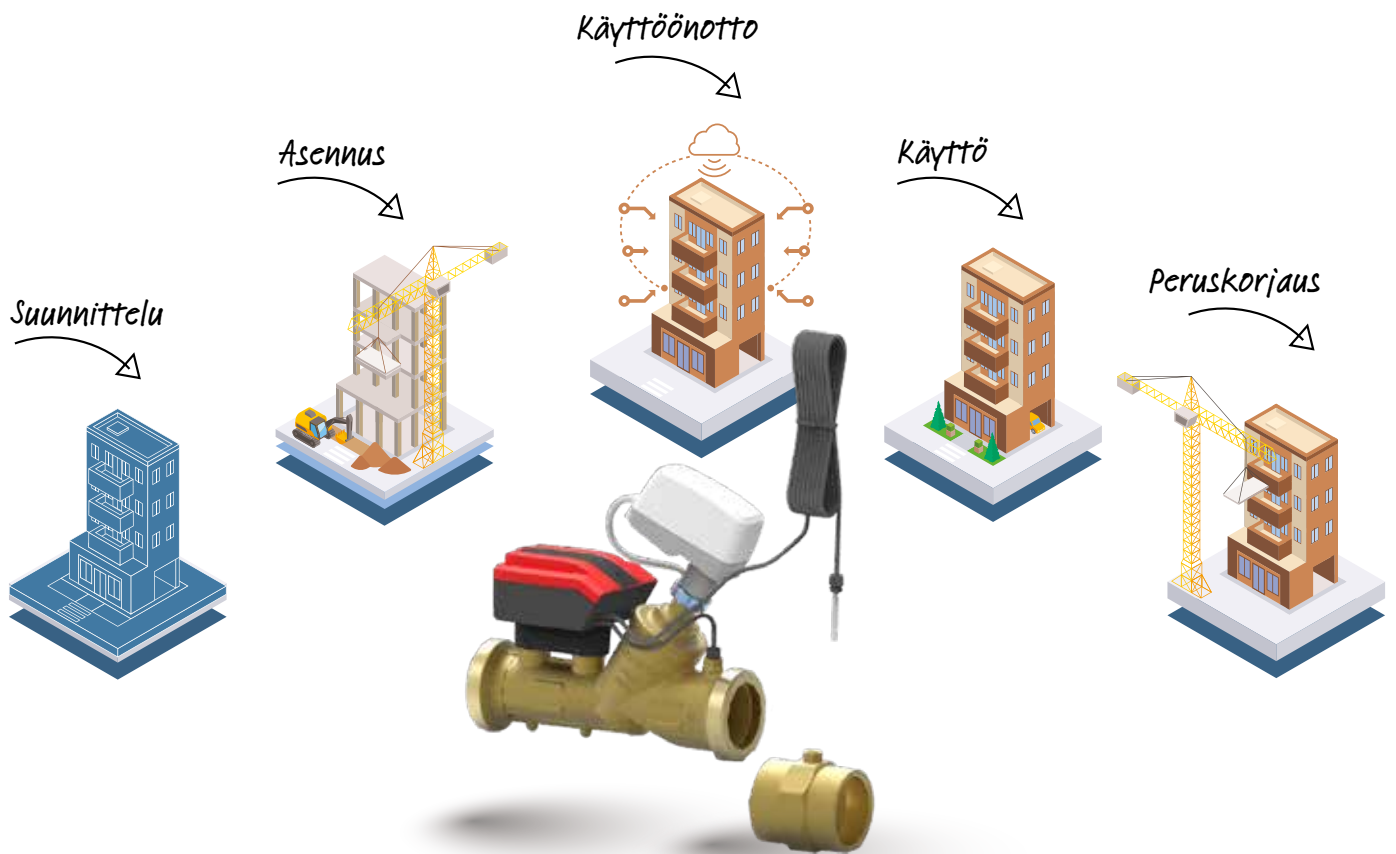
\* Venttiili voidaan asentaa sekä meno- että paluujohtoon.

**TA-SMART-DP** – Virtauksen maksimirajoitus & säätöventtiili jossa virtaaman, lämpötilan ja tehon mittaus ominaisuudet ja Dp säätö

**TRANSFERO** – Pumpputoiminen paisunta-automaatti, jossa integroitu alipaineilmanpoistin sekä jälkitäyttö

\*\* Venttiili varmistaa pumpun minimivirtaaman TA-Smartissa paineiskujen välttämiseksi päätelaitteessa.

# Etuja kaikissa vaiheissa



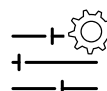
**Ajansäästöt**



**Energia-tehokkuus**



**Sertifiointi**



**Käytön joustavuus**



**Mielenrauha**



**Viihtyisyys**

# Suunnittelu

Ominaisuus	Etu
<b>Kompakti koko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sopii ahtaisiin tiloihin</li> </ul>  <p>Ajansäästöt</p>
<b>Erinomainen säädettävyys &amp; säätösuhde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erittäin hyvä säätötoiminta kaikissa olosuhteissa riippumatta virtausmäärästä</li> <li>Energiansäästöt (pätelaitteiden ja kattiloiden tehokkuus, pumpun nostokorkeuden optimointi)</li> </ul>  <p>Energiatehokkuus</p>  <p>Viihtyisyys</p>
<b>Älykäs säätö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Säätötilojen monipuolisuus, toimii q, P ja <math>\Delta T</math> ohjattuna</li> <li>TA-Smart mittaa virtausnopeutta jatkuvasti elektronisesti ja tasapainottaa käytettävissä olevan paine-eron vaihtelut ilman aikaa vieviä laskelmia</li> <li>Dynaamisesti tasapainottuva järjestelmä on erittäin energiatehokas ja takaa erinomaisen viihtyisyyden sisätiloissa myös osakuormilla.</li> </ul>  <p>Mielenrauha</p>  <p>Energiatehokkuus</p>  <p>Viihtyisyys</p>  <p>Käytön joustavuus</p>
<b>Yhdistetyt säätö &amp; mittaukset yhdessä venttiilissä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kummankaan toiminnon toteuttamiseksi ei ole tarpeen lisätä ylimääräisiä osia</li> <li>Auttaa mittaamista koskevien ympäristösertifikaattien / säännösten toteutumisessa</li> </ul>  <p>Ajansäästöt</p>  <p>Sertifiointi</p>
<b>Digitaalinen pääsy venttiilitietoihin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Venttiilin asetusten läpinäkyvyys. Säätö voidaan tehdä helposti koska tahansa etähallinan avulla.</li> <li>Tosiseikkoihin perustuva analyysi ja todennettava hydraoninen suorituskyky, sisältäen energiatehokkaan toiminnan.</li> <li>Mahdolliset järjestelmäongelmat on helppo tunnistaa ja korjata</li> </ul>  <p>Mielenrauha</p>  <p>Energiatehokkuus</p>

# Asennus

Ominaisuus	Etu
<b>Kompakti koko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sopii ahtaisiin tiloihin</li> </ul>  <p>Ajansäästöt</p>
<b>Yhdistetyt säätö &amp; mittaustoiminnot yhdessä venttiilissä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kummankaan toiminnon toteuttamiseksi ei ole tarpeen lisätä ylimääräisiä osia</li> </ul>  <p>Ajansäästöt Käytön joustavuus</p>
<b>Älykäs säätö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yhtä luotettava verkoston perussäätäjä kuin PIBCV venttiilit. Tämä itsestään optimoitua dynaaminen venttiili tasapainottaa käytettävissä olevan paine-eron vaihtelut ja tasapainottaa järjestelmän automaattisesti ilman monimutkaisia laskelmia ja / tai virtauksen säätöventtiileitä.</li> </ul>  <p>Mielenrauha Energia- tehokkuus Viihtyisyys</p>
<b>Venttiilin rakenne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asennukseen tarvitaan vain 2 osaa. Venttiili ja toimilaite toimitetaan esiasennettuna. TA-Smart on suunniteltu erityisesti markkinoiden helpoimmin asennettavaksi venttiiliksi.</li> <li>TA-Smart on erityisesti suunniteltu markkinoiden helpoimmin asennettavaksi venttiiliksi.</li> <li>Ei suojaetäisyysvarauksia ennen ja jälkeen venttiiliä.</li> <li>Ylimääräisiä yhdistäjiä ei tarvita putkiliitoksiin</li> </ul>  <p>Ajansäästöt Käytön joustavuus</p>

# Käyttöönotto

Ominaisuus	Etu
<b>Älykäs säätö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yhtä luotettava verkoston perussäätäjä kuin PIBCV venttiilit. Tämä itsestään optimoituva dynaaminen venttiili tasapainottaa käytettävissä olevan paine-eron vaihtelut ja tasapainottaa järjestelmän automaattisesti ilman monimutkaisia laskelmia ja / tai virtauksen säätöventtiileitä.</li> </ul> 
<b>Digitaalinen konfigurointi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Käyttöönottoon tarvitaan vain älypuhelin. Muita laitteita (kannettava tietokone, sovitin kaapelit ym.) ei tarvita.</li> <li>Helppo &amp; nopea käyttöönotto. Automaattinen mesh-verkko TA-Smartien välillä.</li> </ul> 
<b>Kommunikoinnin monipuolisuus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiedonsiirtoprotokollien vaihtelevuus ja joustavuus sekä mahdollisuus valita säätötapa (BACnet, Modbus, analoginen signaali)</li> </ul> 
<b>Järjestelmä ja pilvipalvelin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kaikki piirin tiedot ovat käytettävissä älypuhelin sovelluksessa tai saumattomasti tallennettuna pilvipalvelimeen järjestelmän tarkastelemiseksi ja tietoihin perustuvaan analysointiin. Arvoja voi tarkastella milloin tahansa myös etäkäyttöisesti.</li> </ul> 



# Toiminta

Ominaisuus	Etu
<b>Dynaaminen toiminta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Venttiili kompensoi dynaamisesti mahdolliset paine-erojen vaihtelut - optimaalisen sisäilmaston sekä korkean energia- ja kustannustehokkuuden saavuttamiseksi.</li> <li>Staattiset venttiilit aiheuttavat paine-eron vaihtelua, joiden seurauksena huonelämpötilat eivät ole vakaita. TA-Smart on dynaaminen venttiili, joka tasapainottaa paine-eron vaihtelut ja pitää sisäilmaston vakaana. Tämä on erittäin tehokasta ja johtaa merkittäviin kustannussäästöihin.</li> </ul> 
<b>Yhdistetyt säätö &amp; mittaustoiminnot yhdessä venttiilissä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kummankaan toiminnon saavuttamiseksi ei ole tarpeen asentaa ylimääräisiä osia</li> </ul> 
<b>Järjestelmän läpinäkyvyys</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Digitaalinen pääsy venttiilitietoihin tekee järjestelmän suorituskyvyn seuraamisesta läpinäkyvää ja mahdollistaa tosiasioihin perustuvan analyysin sen toteamiseksi. Lisäksi toimii energiatehokkaasti ja auttaa tunnistamaan mahdolliset ongelmat.</li> <li>Ratkaise ongelmat ennen niiden esiintymistä. TA-Smart mittaa jatkuvasti arvoja ja tallentaa ne. Mikäli havaitaan poikkeavuuksia, ne voidaan helposti paikallistaa ja korjata. Edes rakennuksen käyttötarkoituksen muuttaminen tai sen laajentaminen ei aiheuta ongelmia. Näin pystytään jatkuvasti ja pitkäaikaisesti takaamaan sujuva toiminta.</li> </ul> 

# Peruskorjaus

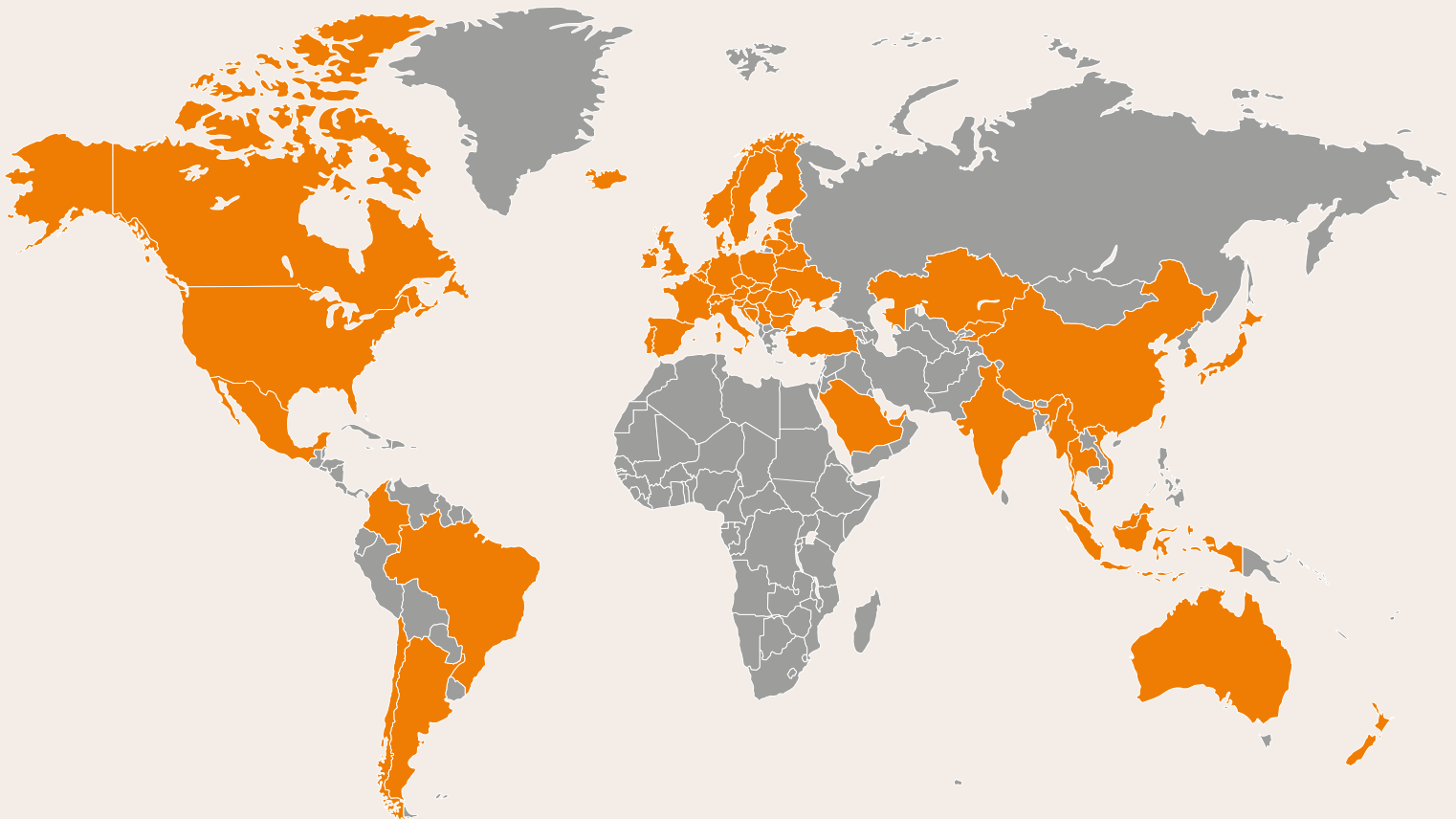
Ominaisuus	Etu
<b>Kompakti koko &amp; venttiilin rakenne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahdollisuus jälkiasentaa ilman lisäputkitustarpeita</li> <li>• Sopii ahtaisiin tiloihin</li> <li>• Ylimääräisiä yhdistäjiä ei tarvita putkiliitoksiin</li> </ul> 
<b>Erinomainen säädettävyys</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erittäin hyvä säätötoiminta riippumatta virtausmäärästä jopa minimivirtaamilla</li> <li>• Lyhyt vasteaika ja luokkansa paras soveltuvuus olemassa oleviin järjestelmiin viihtyisän sisäilmaston takaamiseksi</li> </ul> 
<b>Yhdistetyt säätö &amp; mittaukset yhdessä venttiilissä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kummankaan toiminnon toteuttamiseksi ei ole tarpeen lisätä ylimääräisiä osia</li> <li>• Auttaa mittaamista koskevien ympäristösertifikaattien / säännösten toteutumisessa</li> </ul>  

# Kuinka voimme auttaa?

**Me toimimme yli 33 maassa, ole hyvä ota yhteyttä johonkin paikalliskonttoriimme ja asiantunteva tiimimme auttaa mielellään.**



Jos haluat tietää lisää, skannaa QR-koodi ja täytä lomake, niin asiantuntijatiimimme vastaa kaikkiin kysymyksiisi.



Contact us  
[imi-hydronic.com](https://imi-hydronic.com)

 IMI PNEUMATEX

 IMI TA

 IMI HEIMEIER

**IMI Hydronic Engineering**  
Route de Crassier 19  
CH-1262 Eysins  
Switzerland

[www.imi-hydronic.com](http://www.imi-hydronic.com)

**IMI** Hydronic  
Engineering

FI-01/2024