

# TA-Modulator



## Maksimirajoitus- ja säätöventtiilit

Painevakioitu virtauksen maksimirajoitus- ja 2-tie säätöventtiili moduloivaan säätöön

# TA-Modulator

Ainutlaatuisesti muotoiltu EQM ominaiskäyrä takaa lämpötilan säätymisen erittäin tarkasti. Venttiili on yhteensopiva lineaaristen, suhteellisesti säätävien tai 3-piste toimilaitteiden kanssa. Sen sisältämän paine-erosäätimen ansiosta venttiiliin auktoriteetti on suuri, säätö vakaata ja mitoitusvirtaama rajoittuu automaattisesti maksimiarvoonsa. Virtaaman ja käytettävissä olevan paine-eron mittaaminen mahdollistaa järjestelmän optimoinnin ja vianetsinnän.



## Tärkeimmät ominaisuudet

### > Tarkka lämpötilan säätö

Ainutlaatuisesti muotoiltu EQM ominaiskäyrän ansiosta paras suhteellinen säätö.

### > Tarkka säätö

Ainutlaatuisen muotoinen EQM ominaiskäyrä mahdollistaa jopa kuusi kertaa laajemman toiminta-alueen verrattuna lineaarisin venttiileihin.

### > Järjestelmän nopea tasapainotus

Automaattinen virtaaman

maksimirajoitus toimilaitteen ollessa täysin auki estää ylivirtaamat järjestelmän kaikissa osissa.

### > Helppo vianetsintä

Virtaaman ja paine-erojen mittaushetimitus auttaa alentamaan pumpun käyttökustannuksia ja tuottaa kaiken tarpeellisen tiedon järjestelmän toiminnan tutkimiseksi.

## Tekniset tiedot

### Käyttöalue:

Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät.

### Toiminnot:

Virtauksen säätö EQM: DN 15 pienet virtaukset, DN 10-200 tavanomaiset virtaukset

Virtauksen säätö LIN: DN 65-200 suuret virtaukset

Virtauksen maksimirajoitus (maks. virtaus)

Paine-eron säätö

Mittaus ( $\Delta H$ ,  $t$ ,  $q$ )

Sulku (käytettäväksi järjestelmän huoltojen ajaksi – katso "Vuotoaste")

### Koot:

DN 10-200

### Paineluokka:

DN 10-50: PN 16

DN 65-200: PN 16, PN 25

### Paine-ero ( $\Delta pV$ ):

Maks. paine-ero ( $\Delta pV_{max}$ ):

DN 10-32: 600 kPa = 6 bar

DN 10-25: 400 kPa = 4 bar\*

DN 40-50: 600 kPa = 6 bar

DN 65-200: 800 kPa = 8 bar

Min. paine-ero ( $\Delta pV_{min}$ ):

DN 10-20: 15 kPa = 0,15 bar

DN 25-32: 23 kPa = 0,23 bar

DN 40-200: 30 kPa = 0,30 bar

DN 65-80 HF: 45 kPa = 0,45 bar

DN 100-125 HF: 55 kPa = 0,55 bar

DN 150-200 HF: 60 kPa = 0,60 bar

(Voimassa maksimi esisäätöarvolla, täysin auki. Muilla esisäätöarvoilla tarvittava painehäviö on alempi. Kyseisen painehäviön voi selvittää HySelect ohjelmistolla).

$\Delta pV_{max}$  = Suurin sallittu paine-ero venttiiliin yli, mikä täyttää kaikki annetut vaatimukset.

$\Delta pV_{min}$  = Pienin suositeltu paine-ero venttiiliin yli hyvää säätöä varten.

\*) Varustettu PPS  $\Delta p$  sisäosalla.

HF = suuret virtaukset

### Virtaama-alueet:

Virtaama ( $q_{max}$ ) voidaan esisäätää välille:

DN 10: 17 - 120 l/h

DN 15 LF: 38 - 230 l/h

DN 15: 92 - 480 l/h

DN 20: 200 - 975 l/h

DN 25: 340 - 1750 l/h

DN 32: 720 - 3600 l/h

DN 40: 1000 - 6500 l/h

DN 50: 2150 - 11200 l/h

DN 65: 4150 - 24100 l/h

DN 65 HF: 7460 - 36500 l/h

DN 80: 5850 - 37300 l/h

DN 80 HF: 9520 - 49000 l/h

DN 100: 11700 - 51700 l/h

DN 100 HF: 18000 - 75900 l/h

DN 125: 15000 - 77300 l/h

DN 125 HF: 23300 - 127000 l/h

DN 150: 26100 - 126000 l/h

DN 150 HF: 38800 - 190000 l/h

DN 200: 35000 - 209000 l/h

DN 200 HF: 73200 - 329000 l/h

$q_{max}$  = l/h kyseisellä esisäätöarvolla

venttiilikara täysin auki.

LF = pienet virtaukset

HF = suuret virtaukset

**Lämpötila:**

DN 10-32:  
Maks. käyttölämpötila: 120°C  
Min. käyttölämpötila: -20°C  
DN 10-25 varustettu PPS  $\Delta p$  sisäosalla,  
DN 40-50:  
Maks. käyttölämpötila: 90°C  
Min. käyttölämpötila: -10°C  
DN 65-200:  
Maks. käyttölämpötila: 120°C  
Min. käyttölämpötila: -10°C

**Väliaine:**

Vesi tai neutraalit nesteet, veden ja glykolin seokset (0-57%).

**Karan iskunpituus:**

DN 10-20: 4 mm  
DN 25-32: 6,5 mm  
DN 40-50: 15 mm  
DN 65-125: 20 mm  
DN 150: 30 mm  
DN 200: 32,5 mm

**Säädettävyyks:**

DN 10 - 15 LF: >50  
DN 15 - 32: >75  
DN 40 - 80: >125  
DN 100 - 150: >150  
DN 100 - 150 HF: >125  
DN 200: >125  
DN 200 HF: >125

**Vuotoaste:**

Vuotovirtaus  $\leq 0,01\%$  maks. virtaamasta  $q_{\max}$  (maksimi asetuksella) ja oikea virtaussuunta. (luokka IV EN 60534-4 mukaisesti).

**Ominaiskäyrä:**

Yksilöllisesti muotoiltu EQM ominaiskäyrä.  
DN 65-200 HF: Lineaarinen.

**Materiaali:**

DN 10-32:  
Venttiilipesä: AMETAL<sup>®</sup>ia  
Venttiilin sisäosa: AMETAL<sup>®</sup>ia ja PPS  
Venttiilin istukka: Messinkiä CW724R  
(CuZn21Si3P)  
Kara: Ruostumatonta terästä  
Karan tiiviste: EPDM O-rengas  
 $\Delta p$ -sisäosa: PPS ja AMETAL<sup>®</sup>ia tai PPS  
Kalvo: EPDM  
Jouset: Ruostumatonta terästä  
O-rengas: EPDM

DN 40-50:  
Venttiilipesä: AMETAL<sup>®</sup>ia  
Venttiilin sisäosa: AMETAL<sup>®</sup>ia  
Venttiilin istukka: AMETAL<sup>®</sup>ia ja PTFE  
Kara: Ruostumatonta terästä  
Karan tiiviste: EPDM O-rengas  
 $\Delta p$ -sisäosa: PPS  
Kalvo: EPDM  
Jouset: Ruostumatonta terästä  
O-rengas: EPDM

DN 65-200:  
Venttiilipesä: Sitkorautaa EN-GJS-400-15  
Venttiilin sisäosa: Sitkorautaa  
EN-GJS-400-15 ja messinkiä  
Venttiilin istukka: Ruostumatonta terästä  
ja EPDM O-rengas  
Venttiilin tiivistyspinta: Ruostumatonta  
terästä  
Kara: Ruostumatonta terästä  
Karan tiiviste: EPDM  
 $\Delta p$ -sisäosa: Sitkorautaa EN-GJS-400-15,  
ruostumatonta terästä ja messinkiä  
Kalvo: Vahvistettu EPDM, DN 200 EPDM  
Jouset: Ruostumatonta terästä  
O-rengas: EPDM

AMETAL<sup>®</sup> on IMI Hydronic Engineeringin  
kehittämä sinkkikatoa kestävä lejeerinki.

**Pintakäsittely:**

DN 10-50: Käsittelemätön  
DN 65-200: Sähköforeesimaali

**Liitäntä:**

DN 10-50: Ulkokierre ISO 228 mukaan.  
DN 65-200: Laipat standardin EN-1092-2,  
tyyppi 21 mukaan. Kokonaispituus  
pinnasta pintaan EN 558, sarja 1  
mukaisesti.

**Toimilaitteen liitäntäkierre:**

DN 10-32: M30x1.5, push  
DN 40-50: M30x1.5, push/pull  
DN 65-200: 2xM8, push/pull

**Toimilaite:**

DN 10-20:  
TA-Slider 160, EMO TM, TA-TRI.  
DN 25-32:  
TA-Slider 160, TA-TRI, TA-MC50-C\*.  
DN 40-50:  
TA-Slider 500, TA-Slider 750\*.  
DN 65-125:  
TA-Slider 750.  
DN 100-125 HF:  
TA-Slider 750  $\Delta pV \leq 4$  bar,  
TA-Slider 1600  $\Delta pV \leq 8$  bar.  
DN 150-200, DN 150-200 HF:  
TA-Slider 1600.

TA-Slider 160, 500, 750 ja 1600 ovat  
myös saatavana turvatoiminnolla.

\*) Toimilaitteen sovitin tulee tilata erikseen,  
katso "Toimilaitteiden sovittimet".

Lisätietoja toimilaitteista saat erillisestä  
teknisestä esitteestä.

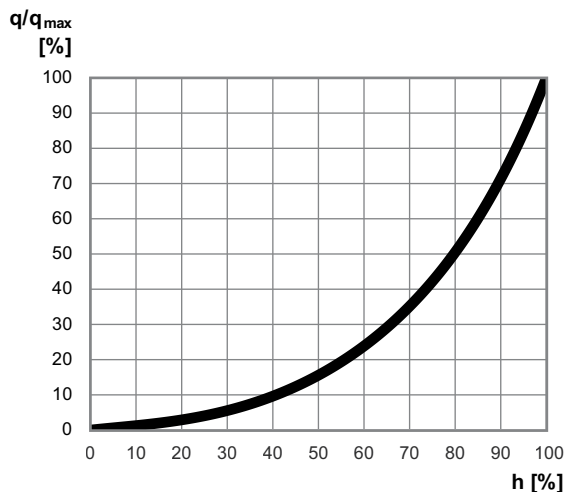
**Sertifikaatit ja direktiivit:**

DN 65-200: CE, EAC, UKCA

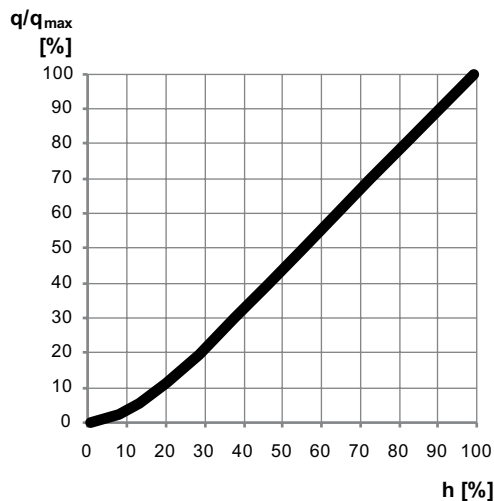
## Venttiilin ominaiskäyrä

### Nimellinen venttiilin ominaiskäyrä kaikille asetusarvoille

EQM



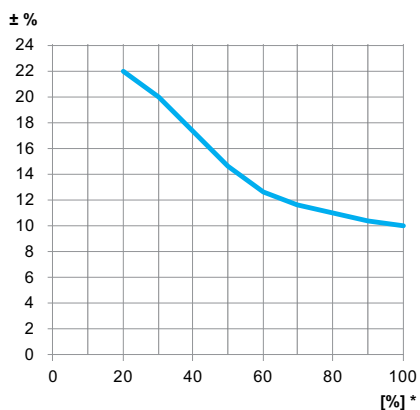
LIN



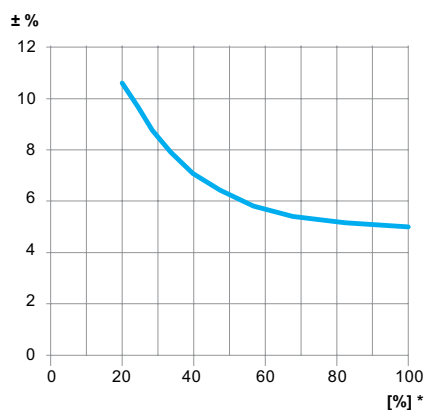
## Mittaustarkkuus

### Maksimi virtaamapoikkeama eri esisäätöarvoilla

DN 10 - 32 (3/8" - 1 1/4")



DN 40 - 200 (1 1/2" - 8")



\*) Esisäätöarvo (%) täysin auki olevasta venttiilistä.

## Korjauskertoimet eri nesteille

Käyrätiedot perustuvat oletukselle että virtausaineena on vesi (+20°C). Nesteille, joiden viskositeetti on lähes sama kuin veden ( $\leq 20$  cSt = 3°E = 100 S.U.) tarvitsee, korjaus tehdä vain ominaispainon osalta.

Kun lämpötila laskee, viskositeetti kasvaa ja venttiileissä saattaa esiintyä laminaarista virtausta. Tällöin käyrästä tiedot eivät pidä enää paikkaansa. Virhe on sitä suurempi mitä pienemmästä venttiilistä, virtaamasta ja painehäviöstä on kysymys.

HySelect tietokoneohjelma ja IMI Hydronic Engineering perussäätötyökalut sisältävät tarvittavat korjauskertoimet.

## Ääni

Venttiilin suorituskyky riippuu veden laadusta, jonka tulee vastata paikallisia standardeja (sisältäen partikkelit, vapaan, virtauksen mukana kulkeutuvan ja veteen liunneen kaasun VDI 2035 mukaisesti). Tämän laiminlyöminen voi lyhentää käyttöikää, heikentää säädettävyyttä ja aiheuttaa melua.

## Toimilaite

Venttiili on tarkoitettu toimimaan varustettuna suositulla toimilaitteella taulukon mukaisesti. Käyttäjän on huolehdittava siitä, että toimilaitteet, jotka eivät ole IMI Hydronic Engineeringin valmistamia, ovat täysin yhteensopivia tuottamaan venttiiliin optimaalinen säätö. Laiminlyönti voi johtaa epätydyttäviin tuloksiin. Lisätietoja toimilaitteista saat erillisestä teknisestä esitteestä.

Vaatimukset muiden valmistajien push-toimilaitteille:

**Käyttöalue** (esisäättö 1-10)

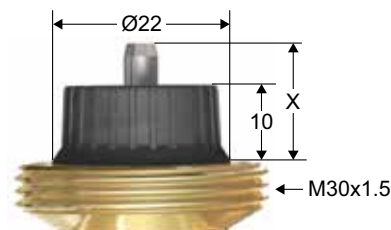
DN 10-20: X (kiinni - täysin auki) = 11,6 - 15,8

DN 25-32: X (kiinni - täysin auki) = 10,1 - 16,8

**Sulkuvoima**

DN 10-20: Min. 125 N (max. 500 N)

DN 25-32: Min. 190 N (max. 500 N)



### Suurin suositeltu paine-ero ( $\Delta p_V$ ) venttiilin ja toimilaitteen yhdistelmälle

Suurin suositeltu paine-ero venttiilin ja toimilaitteen yhdistelmän yli sulkeakseen venttiilin ( $\Delta p_{V_{suljettu}}$ ) ja jolla saavutetaan kaikki esitetyt suoritusarvot ( $\Delta p_{V_{max}}$ ).

DN	EMO TM	TA-TRI	TA-Slider 160	TA-MC50-C	TA-Slider 500	TA-Slider 750	TA-Slider 1600
	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
10	400/600	400/600	400/600	-	-	-	-
15 LF	400/600	400/600	400/600	-	-	-	-
15	400/600	400/600	400/600	-	-	-	-
20	400/600	400/600	400/600	-	-	-	-
25	-	400/600	400/600	400/600	-	-	-
32	-	600	600	600	-	-	-
40	-	-	-	-	600	600	-
50	-	-	-	-	600	600	-
65	-	-	-	-	-	800	-
65 HF	-	-	-	-	-	800	-
80	-	-	-	-	-	800	-
80 HF	-	-	-	-	-	800	-
100	-	-	-	-	-	800	-
100 HF	-	-	-	-	-	400	800
125	-	-	-	-	-	800	-
125 HF	-	-	-	-	-	400	800
150	-	-	-	-	-	-	800
150 HF	-	-	-	-	-	-	800
200	-	-	-	-	-	-	800
200 HF	-	-	-	-	-	-	800
<b>Sulkuvoima</b>	125 N	200 N	190 N	500 N	500 N	750 N	1600 N

TA-Slider 160, 500, 750 ja 1600 ovat myös saatavana turvatoiminnolla.

$\Delta p_{V_{suljettu}}$  = Suurin painehäviö jolla auki oleva venttiili voi sulkeutua tietyllä voimalla (toimilaite), ilman että annettu vuotorajat ylittyisivät.

$\Delta p_{V_{max}}$  = Suurin sallittu paine-ero venttiilin yli, mikä täyttää kaikki annetut vaatimukset.

LF = pienet virtaukset

HF = suuret virtaukset

## Mitoitus

1. Valitse pienin venttiili jolla saavutetaan mitoitusvirtaama huomioituna varmuusmarginaalilla. Katso "q<sub>max</sub> arvot". Venttiin tulee olla niin auki, kuin mahdollista.
2. Tarkista että käytettävissä oleva ΔpV on työskentely alueella venttiin koon ja mallin mukaisesti.

### q<sub>max</sub> arvot

DN	Asento									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	17	27	39	51	62	76	89	101	111	120
15 LF	38	53	68	85	104	125	146	168	197	230
15	92	114	140	170	210	265	325	390	445	480
20	200	260	360	460	565	670	770	850	920	975
25	340	440	600	810	1010	1200	1350	1520	1640	1750
32	720	960	1350	1750	2150	2530	2850	3130	3380	3600

DN	Asento												
	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
40	1000	1240	1530	1840	2200	2570	3020	3450	3960	4550	5200	5800	6500
50	2150	2640	3220	3790	4430	5150	5990	6870	7800	8790	9740	10600	11200

DN	Asento												
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
65	-	-	4150	5100	6230	7700	9450	11500	13500	16100	19000	21800	24100
80	-	-	5850	7300	9180	12200	15500	19100	22800	26300	30000	33600	37300
100	11700	14100	16800	19700	22900	26400	30200	34200	38300	42400	46300	49500	51700
125	15000	18800	22800	27400	32100	37100	42400	47700	53400	59100	64700	71000	77300

DN	Asento															
	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
65 HF	7460	9580	11590	13550	15490	17540	19620	21760	23860	25610	27950	29840	31250	33300	34750	36500
80 HF	9520	12080	14600	17050	19520	21970	24390	26860	29420	32280	34700	37260	40260	42860	44970	49000
100 HF	18000	22600	27000	31200	35300	39300	43400	47500	51600	55700	59700	63600	67300	70700	73600	75900
125 HF	23300	30000	36500	43200	49600	55800	62700	69700	76500	83500	90900	98900	105000	112000	119000	127000

DN	Asento																
	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0
150	26100	30900	36100	41500	48400	54300	61700	69300	76500	86000	95000	103000	112000	120000	126000	-	-
200	35000	43800	54000	64900	77700	90700	106000	119000	132000	145000	158000	170000	183000	191000	200000	204000	209000

DN	Asento										
	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5
150 HF	38800	47400	54500	62500	70700	78700	86400	94000	102000	109000	117000
200 HF	-	-	73200	89000	105000	120000	136000	152000	168000	184000	201000

DN	Asento										
	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0
150 HF	123000	131000	139000	146000	154000	162000	171000	179000	190000	-	-
200 HF	217000	233000	250000	265000	276000	286000	295000	301000	310000	318000	329000

q<sub>max</sub> = l/h kyseisellä esisäätöarvolla venttiilikara täysin auki.

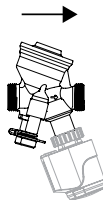
LF = pienet virtaukset

HF = suuret virtaukset

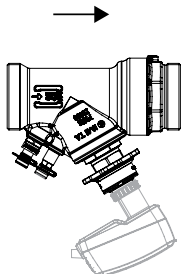
## Asennus

### Virtaussuunta

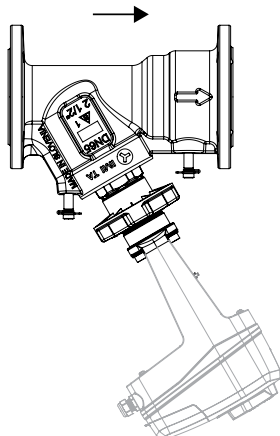
DN 10-32



DN 40-50

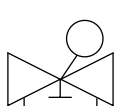


DN 65-200



### Kotelointiluokka

EMO TM / TA-TRI / TA-Slider 160 / TA-Slider 500 / TA-Slider 750 / TA-Slider 1600



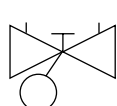
IP54



IP54

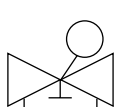


IP54



IP54

### TA-MC50-C



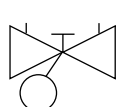
IP40



IP40



IP40

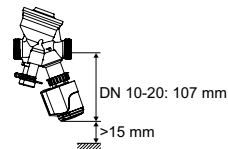


IP40

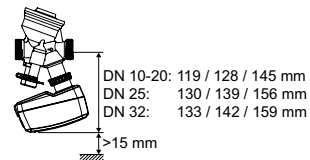
### Toimilaitteen asentaminen

**Huom:** Toimilaitteen yläpuolelle tarvitaan vapaata tilaa helppoon asentamiseen/poistamiseen.

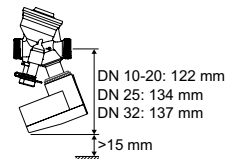
#### EMO TM



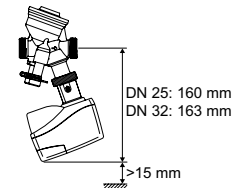
#### TA-Slider 160 \*



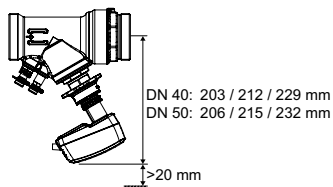
#### TA-TRI



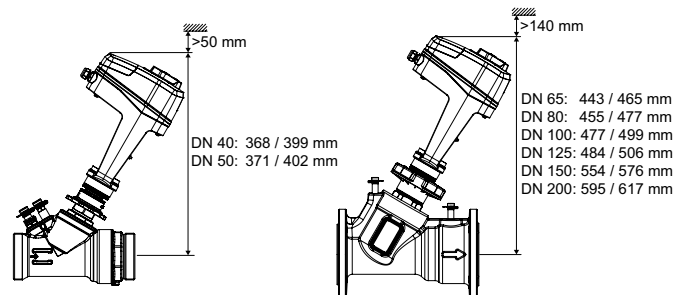
#### TA-MC50-C



#### TA-Slider 500 \*

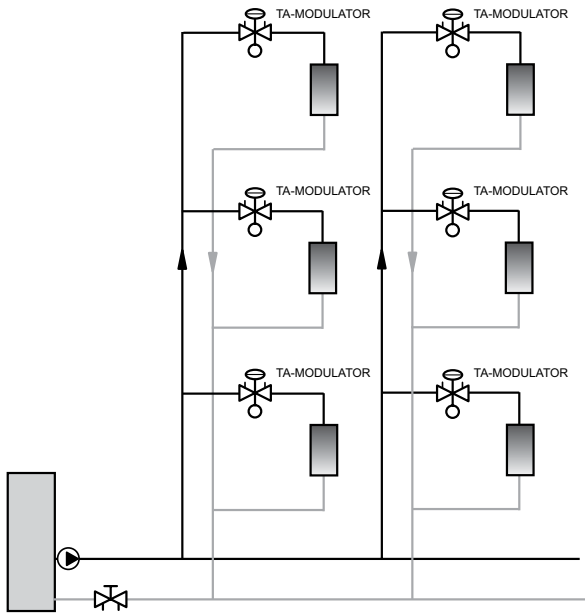


#### TA-Slider 750/1600 / TA-Slider 750/1600 Plus, Fail-Safe Plus



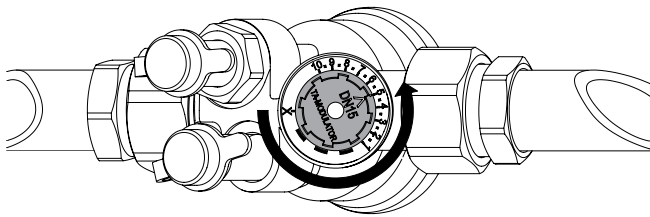
\*) Korkeus riippuen toimilaitteen mallista.

## Esimerkki käyttösovelluksesta



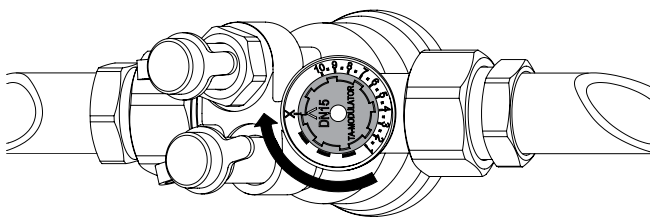
## Toiminto DN 10-32

### Esisäätö



1. Poista toimilaite.
2. Käännä esisäätöpyörä haluttuun arvoon, esim 5.0.

### Sulku

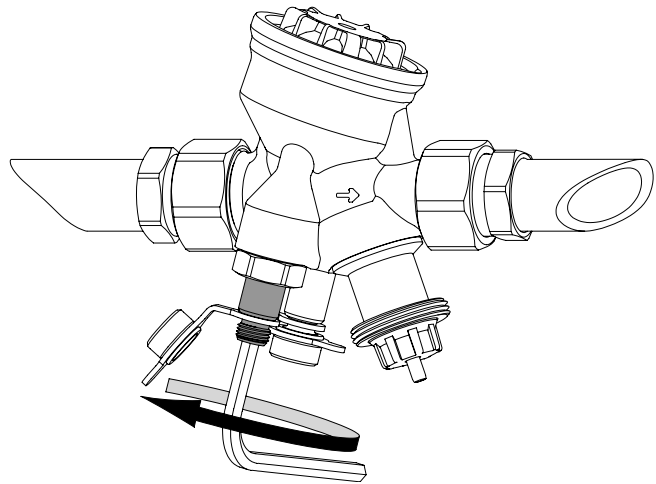


1. Poista toimilaite.
2. Käännä esisäätöpyörä myötöpäivään asentoon X.

### Virtaaman (q) mittaaminen

1. Poista toimilaite.
2. Yhdistä TA tasapainotusväline mittausyhteisiin.
3. Syötä venttiiliin tyyppi, koko ja asetusarvo, jolloin todellinen virtaama näytetään.

### $\Delta H$ mittaus



1. Poista toimilaite.
2. Sulje venttiili kohdan "Sulku" mukaisesti.
3. Ohita  $\Delta p$ -osa avaamalla  $\Delta H$ -kara (punainen mittausyhde)  $\approx 1$  kierros **vastapäivään** 5 mm kuusiokoloavaimella.
4. Yhdistä TA tasapainotusväline mittayhteisiin ja mittaa.
5. Sulje  $\Delta H$ -kara (punainen mittausyhde) **myötöpäivään** kiinni asti.
6. Avaa venttiili takaisin edelliseen asetusarvoonsa.

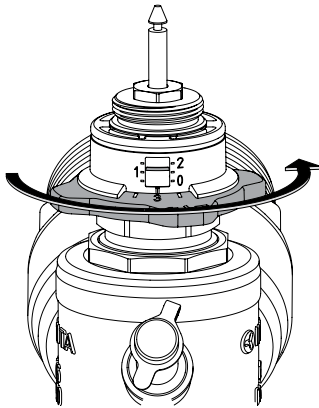
### t mittaus

Lämpötilanmittaukseen suositellaan **punaista** mittausyhdettä.



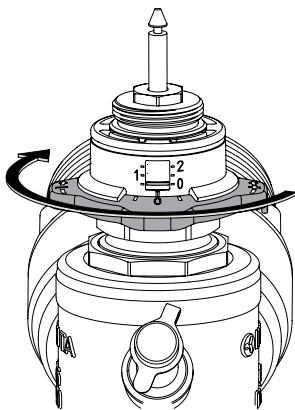
## Toiminto DN 40-50

### Esisäätö



1. Poista toimilaite.
2. Käännä esisäätöpyörä haluttuun arvoon, esim 1.3.

### Sulku

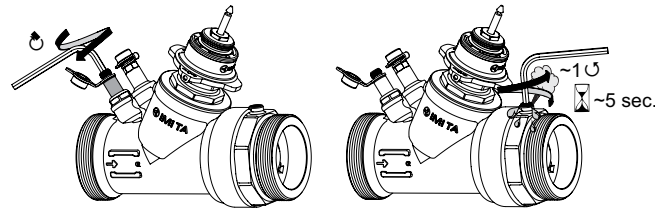


1. Poista toimilaite.
2. Käännä esisäätöpyörä myötäpäivään kiinni asentoon (asento  $0 \pm 0,3$ ).

### Virtaaman (q) mittaaminen

1. Poista toimilaite.
2. Yhdistä TA tasapainotusväline mittausyhteisiin.
3. Syötä venttiiliin tyyppi, koko ja asetusarvo, jolloin todellinen virtaama näytetään.

### $\Delta H$ mittaus



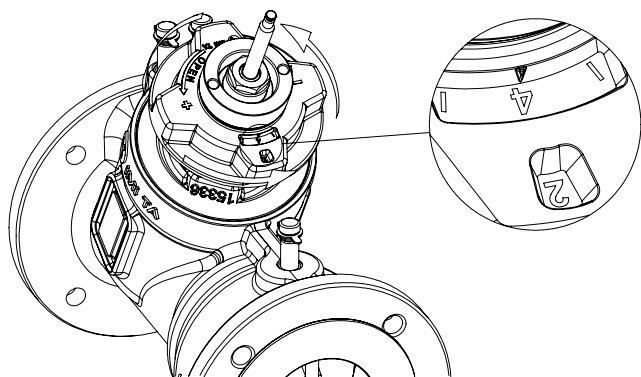
1. Poista toimilaite.
2. Sulje venttiili kohdan "Sulku" mukaisesti.
3. Ota  $\Delta p$ -osa pois käytöstä sulkemalla  $\Delta H$ -kara (punainen mittausyhde) **myötäpäivään** kiinni asti, käyttäen 5 mm kuusiokoloavainta.
4. Avaa ilmausruuvi ~1 kierros 2 sekunnin ajaksi ja sulje ruuvi (vettä voi vuotaa hieman).
5. Yhdistä TA tasapainotusväline mittayhteisiin ja mittaa.
6. Aktivoi  $\Delta p$ -osa avaamalla  $\Delta H$ -kara (punainen mittausyhde) **vastapäivään**.
7. Avaa venttiili takaisin edelliseen asetusarvoonsa.

### t mittaus

Lämpötilanmittaukseen suositellaan **punaista** mittausyhdetettä.

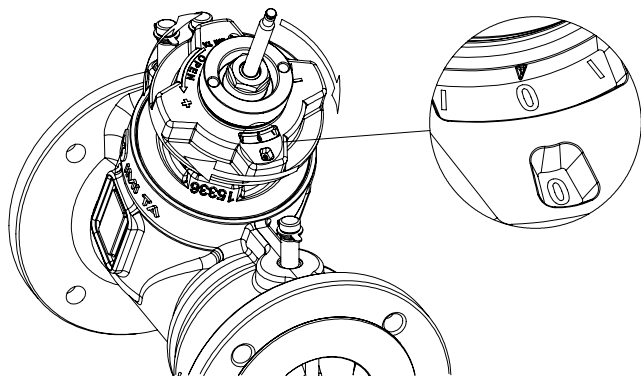
## Toiminto DN 65-200

### Esisäätö



1. Irrota toimilaite venttiilin karasta.
2. Käännä esisäätöpyörä haluttuun arvoon, esim 2.4.

### Sulku

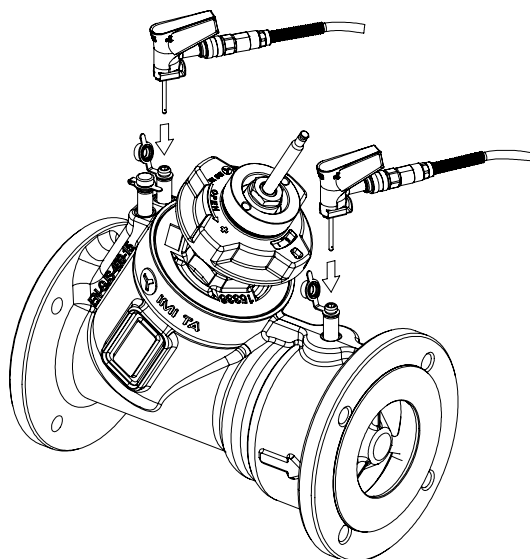


1. Irrota toimilaite venttiilin karasta.
2. Käännä esisäätöpyörä myötöpäivään asentoon kiinni (asento  $0 \pm 0,5$ ).

### Virtaaman (q) mittaaminen

1. Irrota toimilaite venttiilin karasta.
2. Yhdistä TA tasapainotusväline **punaiseen** ja **siniseen** mittausyhteeseen.
3. Syötä venttiiliin tyyppi, koko ja asetusarvo, jolloin todellinen virtaama näytetään.

### $\Delta H$ mittaus



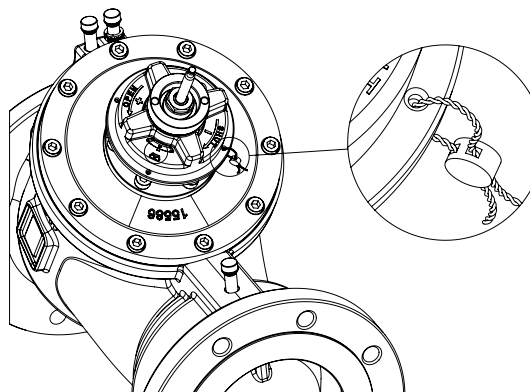
1. Irrota toimilaite venttiilin karasta.
2. Sulje venttiili kohdan "Sulku" mukaisesti.
3. Yhdistä TA tasapainotusväline **punaiseen** ja **mustaa** mittausyhteeseen ja mittaa.

**Tärkeää!** Kun mittaus on suoritettu;  
4. Avaa venttiili takaisin edelliseen asetusarvoonsa.

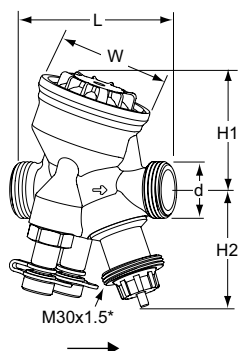
### t mittaus

Lämpötilamittaukseen suositellaan **mustaa** mittausyhdettä.

### Lukitse esisäätöarvo (valinnainen)



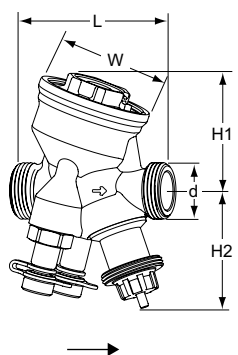
## Tuotemallit



### DN 10-25 – Lämpötila -10 – +90°C, ΔpV maks. 400 kPa

Ulkokierre ISO 228 mukaan

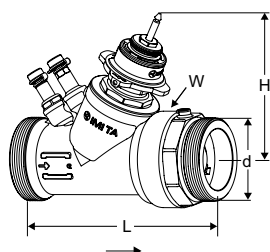
DN	d	L	H1	H2	W	q <sub>max</sub> [l/h]	Kg	LVI nro	Tuotenro
10	G1/2	74	55	55	54	120	0,53	4014258	52 164-310
15 LF	G3/4	74	55	55	54	230	0,54	4014259	52 164-314
15	G3/4	74	55	55	54	480	0,54	4014260	52 164-315
20	G1	85	64	55	64	975	0,69	4014265	52 164-320
25	G1 1/4	93	64	67	64	1750	0,79	4014269	52 164-325



### DN 10-32 HP – Lämpötila -20 – +120°C, ΔpV maks. 600 kPa

Ulkokierre ISO 228 mukaan

DN	d	L	H1	H2	W	q <sub>max</sub> [l/h]	Kg	LVI nro	Tuotenro
10	G1/2	74	55	55	54	120	0,59	-	52 164-410
15 LF	G3/4	74	55	55	54	230	0,60	-	52 164-414
15	G3/4	74	55	55	54	480	0,60	-	52 164-415
20	G1	85	64	55	64	975	0,75	-	52 164-420
25	G1 1/4	93	64	67	64	1750	0,90	-	52 164-425
32	G1 1/2	117	78	70	78	3600	1,5	4014273	52 164-332



### DN 40-50 HP – Lämpötila -10 – +90°C, ΔpV maks. 600 kPa

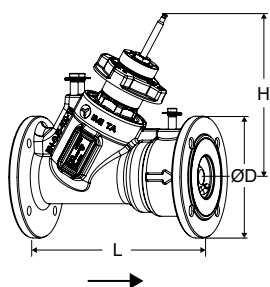
Ulkokierre ISO 228 mukaan

DN	d	L	H	W	q <sub>max</sub> [l/h]	Kg	LVI nro	Tuotenro
40	G2	187	132	88	6500	3,5	-	52 164-440
50	G2 1/2	196	135	88	11200	3,9	-	52 164-450

LF = pienet virtaukset

\*) Toimilaitteen liitäntäkierre.

→ = Virtaussuunta

**DN 65-200 – Lämpötila -10 – +120°C, ΔpV maks. 800 kPa**

Laipat standardin EN 1092-2, tyyppi 21 mukaan.

**PN 16**

DN	Reikien lukum	ØD	L	H	q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Kg	LVI nro	Tuotenro
65	4	185	290	249	24,1	18	-	322021-11001
65 HF	4	185	290	249	36,5	18	-	322021-11008
80	8	200	310	260	37,3	22	-	322021-11101
80 HF	8	200	310	260	49,0	22	-	322021-11109
100	8	220	350	280	51,7	33	-	322021-11200
100 HF	8	220	350	280	75,9	33	-	322021-11203
125	8	250	400	287	77,3	45	-	322021-11300
125 HF	8	250	400	287	127	45	-	322021-11303
150	8	285	480	357	126	75	-	322021-11400
150 HF	8	285	480	357	190	75	-	322021-11403
200	12	340	600	391	209	136	-	322021-11500
200 HF	12	340	600	391	329	136	-	322021-11503

**PN 25**

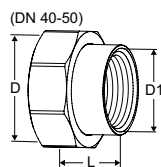
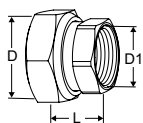
DN	Reikien lukum	ØD	L	H	q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Kg	LVI nro	Tuotenro
65	8	185	290	249	24,1	18	-	322021-11002
65 HF	8	185	290	249	36,5	18	-	322021-11009
80	8	200	310	260	37,3	22	-	322021-11102
80 HF	8	200	310	260	49,0	22	-	322021-11110
100	8	235	350	280	51,7	34	-	322021-11201
100 HF	8	235	350	280	75,9	34	-	322021-11204
125	8	270	400	287	77,3	47	-	322021-11301
125 HF	8	270	400	287	127	47	-	322021-11304
150	8	300	480	357	126	77	-	322021-11401
150 HF	8	300	480	357	190	77	-	322021-11404
200	12	360	600	391	209	136	-	322021-11501
200 HF	12	360	600	391	329	136	-	322021-11504

HF = suuret virtaukset

\*) Toimilaitteen liitäntäkierre.

→ = Virtaussuunta

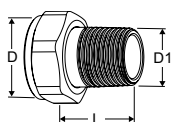
## Liitännät



### Liitännä sisäkierre

Kierteet ISO 228 mukaan. Kierrepituus ISO 7-1:n mukaan.  
Kiertyvä mutteri. Messinkiä/AMETAL®

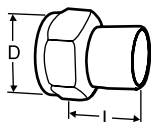
Koolle DN	D	D1	L*	LVI nro	Tuoteno
10	G1/2	G3/8	21	-	52 163-010
15	G3/4	G1/2	21	-	52 163-015
20	G1	G3/4	23	-	52 163-020
25	G1 1/4	G1	23	-	52 163-025
32	G1 1/2	G1 1/4	31	-	52 163-032
40	G2	G1 1/2	30	-	52 163-040
50	G2 1/2	G2	32	-	52 163-050



### Liitännä ulkokierre

Kierteet ISO 7-1 mukaan.  
Kiertyvä mutteri. Messinkiä

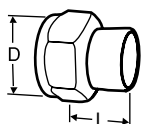
Koolle DN	D	D1	L*	LVI nro	Tuoteno
10	-	-	-	-	-
15	G3/4	R1/2	29	-	0601-02.350
20	G1	R3/4	32,5	-	0601-03.350
25	G1 1/4	R1	35	-	0601-04.350
32	G1 1/2	R1 1/4	38,5	-	0601-05.350



### Hitsattava liitin

Kiertyvä mutteri. Messinkiä/terästä 1.0045 (EN 10025-2)

Koolle DN	D	Putki Ø	L*	LVI nro	Tuoteno
10	G1/2	10	30	-	52 009-010
15	G3/4	15	36	-	52 009-015
20	G1	20	40	-	52 009-020
25	G1 1/4	25	40	-	52 009-025
32	G1 1/2	32	40	-	52 009-032
40	G2	40	45	-	52 009-040
50	G2 1/2	50	50	-	52 009-050

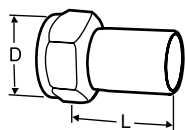


### Juotosliitin

Kiertyvä mutteri. Messinkiä/punametallista CC491K (EN 1982)

Koolle DN	D	Putki Ø	L*	LVI nro	Tuoteno
10	G1/2	10	10	-	52 009-510
10	G1/2	12	11	-	52 009-512
15	G3/4	15	13	-	52 009-515
15	G3/4	16	13	-	52 009-516
20	G1	18	15	-	52 009-518
20	G1	22	18	-	52 009-522
25	G1 1/4	28	21	-	52 009-528
32	G1 1/2	35	26	-	52 009-535
40	G2	42	30	-	52 009-542
50	G2 1/2	54	35	-	52 009-554

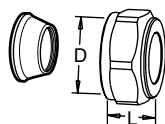
\*) Rakennepituus



### Puritusliitin

Puristustyäkalulla liitettävä (press)liitin.  
Kiertyvä mutteri. Messinkiä/AMETAL®

Koolle DN	D	Putki Ø	L*	LVI nro	Tuotenro
10	G1/2	12	35	-	52 009-312
15	G3/4	15	39	-	52 009-315
20	G1	18	44	-	52 009-318
20	G1	22	48	-	52 009-322
25	G1 1/4	28	53	-	52 009-328
32	G1 1/2	35	59	-	52 009-335
40	G2	42	70	-	52 009-342
50	G2 1/2	54	80	-	52 009-354



### Puserrusliittimet

Tukihylsyä suositellaan käytettäväksi, lisätietoja luettelolehti FPL.

Ei sovellu PEX-putkelle.

Messinkiä/AMETAL®. Kromattu

Koolle DN	D	Putki Ø	L**	LVI nro	Tuotenro
10	G1/2	8	16	-	53 319-208
10	G1/2	10	17	1553843	53 319-210
10	G1/2	12	17	1553844	53 319-212
10	G1/2	15	20	1553846	53 319-215
10	G1/2	16	25	-	53 319-216
15	G3/4	15	27	4014365	53 319-615
15	G3/4	18	27	4014366	53 319-618
15	G3/4	22	27	4014367	53 319-622

\*) Rakennepituus

\*\*) Rakennepituus = liitin toimitusmuodossa, siis ei kiristettynä putkistoon.

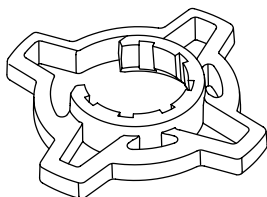
## Toimilaitteiden sovittimet

### Sovittimet

Sovittimia EI tarvita muihin venttiilyhdistelmiin, eikä suositelluille toimilaitteille.

Toimilaite	Koolle DN	LVI nro	Tuotenro
TA-MC50-C	25-32	-	322042-10700
TA-Slider 750	40-50	-	322042-80800

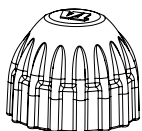
## Lisävarusteet



### Kahva esisäätöpyörään, valinnainen

Parempaan otteeseen esisäädettäessä.  
TA-COMPACT-P/-DP ja TA-Modulator (DN 10-32) venttiileihin.

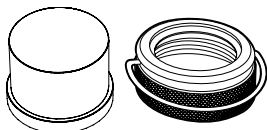
Väri	LVI nro	Tuotenro
Oranssi	-	52 164-950



### Suojahattu

TA-COMPACT-P/-DP, TA-Modulator (DN 10-20), TBV-C/-CM venttiileille.

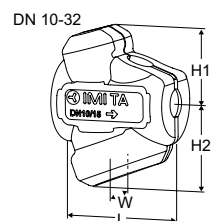
Väri	LVI nro	Tuotenro
Punainen	-	52 143-100



### Väärinkäytöltä suojaava kotelo

Muovinen kotelo ja lukitusrenkas venttiileille, jossa on M30x1,5 liitäntä termostaatille / toimilaitteelle.  
Estää asetusarvon peukaloimisen.  
Soveltuu kokoihin DN 10-32.

LVI nro	Tuotenro
-	52 164-100



### Eristekotelot

Lämmitys/jäähdytys.

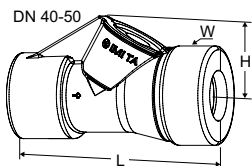
Materiaali: EPP.

Paloluokka:

DN 10-32: E (EN 13501-1), B2 (DIN 4102).

DN 40-50: F (EN 13501-1), B3 (DIN 4102).

Koolle DN	L	H	H1	H2	W	LVI nro	Tuotenro
10-15	100	-	61	71	84	-	52 164-901
20	118	-	67	79	90	-	52 164-902
25	127	-	71	84	104	-	52 164-903
32	154	-	85	99	124	-	52 164-904
40	277	105	-	-	131	-	52 164-905
50	277	105	-	-	131	-	52 164-906



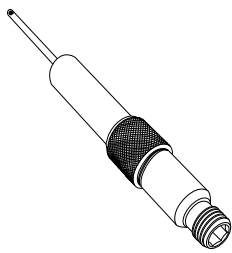
### Karan jatke venttiilille DN 10-20

Suosittelaa käytettäväksi eristettäessä minimoidakseen kondensaatoriskin venttiin ja toimilaitteen liitäntäkohdassa.

M30x1,5.



Tyyppi	L	LVI nro	Tuotenro
Muovia, musta	30	-	2002-30.700



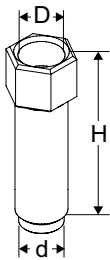
### Mittausyhde, 60 mm pidennetty mittayhde

Voidaan asentaa verkostoa tyhjentämättä.

AMETAL®/Ruostumatonta terästä/EPDM

Kaikki koot.

L	LVI nro	Tuotenro
60	-	52 179-006



### Ilmausruuvien jatke

Käytettäväksi eristetyille venttiileille.

AMETAL®

Koolle DN	D	d	H	LVI nro	Tuotenro
40-50	M10x1	M10x1	32	-	52 164-301



### Ilmausruuvi

Varaosana.

AMETAL®

Koolle DN	LVI nro	Tuotenro
40-50	-	52 164-302