

# TA-Modulator



## **Kombinované regulační a vyvažovací ventily**

Tlakově nezávislý regulační a  
vyvažovací ventil pro plynulou  
regulaci



*Engineering  
GREAT Solutions*

# TA-Modulator

Nová, unikátně tvarovaná EQM charakteristika umožňuje velmi přesnou regulaci teploty. Ventil lze použít s lineárními proporcionálními nebo třibodovými pohony. Integrovaný regulátor tlakové difference poskytuje vysokou regulační autoritu, regulační stabilitu a automatické omezení projektovaného průtoku. Měření průtoku a dostupného tlaku umožňuje optimalizaci a diagnostiku soustav.

## Klíčové vlastnosti

- > **Precizní regulace teploty**  
Unikátně tvarovaná EQM charakteristika umožňuje velmi přesnou regulaci teploty.
- > **Precizní regulace**  
Unikátně tvarovaná EQM charakteristika umožňuje v porovnání s lineárními ventily až šestkrát větší provozní zdvih.
- > **Rychlé hydraulické vyvažování**  
Automatické omezení průtoku při úplném otevření pohonu chrání celou soustavu před nadprůtoky.
- > **Snadná diagnostika chyb**  
Měření průtoku a tlakové difference pomáhá snížit spotřebu čerpadla a poskytuje veškeré potřebné údaje pro diagnostiku soustav.



## Technický popis

### Oblast použití:

Soustavy vytápění a chlazení.

### Funkce:

Regulace (EQM)  
Nastavení (max. průtok)  
Regulace tlakové difference na regulačním ventilu  
Měření ( $\Delta H$ ,  $t$ ,  $q$ )  
Uzavírání (uzavírací ventil pro údržbu zařízení – viz. "Třída netěsnosti")

### Rozměry:

DN 15-80

### Tlaková třída:

DN 15-50: PN 16  
DN 65-80: PN 16, PN 25

### Tlakové difference ( $\Delta pV$ ):

Max. tlaková difference ( $\Delta pV_{max}$ ):

DN 15-32: 600 kPa = 6 bar

DN 15-25: 400 kPa = 4 bar\*

DN 40-80: 400 kPa = 4 bar

Min. tlaková difference ( $\Delta pV_{min}$ ):

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

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

DN 40-80: 30 kPa = 0,30 bar

(Stanoveno pro hodnotu maximálního nastavení, ventil plně otevřen. Ostatní nastavení vyžadují menší hodnoty tlakové difference, kontrolu lze provést pomocí programu HySelect).

$\Delta pV_{max}$  = maximální povolená tlaková ztráta přes ventil, platí pro všechny uvedené průtoky.

$\Delta pV_{min}$  = minimální doporučená tlaková ztráta ventilu, pro správnou regulaci tlakové difference.

\*) S vložkou regulátoru z PPS.

### Rozsah průtoků:

Průtok ( $q_{max}$ ) lze nastavit v rozmezí:

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: 890 - 6400 l/h

DN 50: 1960 - 11200 l/h

DN 65: 4200 - 24100 l/h

DN 80: 5900 - 37300 l/h

$q_{max}$  = l/h pro každé nastavení při zcela otevřené regulační kuželce.

### Teploty:

DN 15-32, DN 65-80:

Max. pracovní teplota: 120 °C

Min. pracovní teplota: -20 °C

DN 15-25 s vložkou regulátoru z PPS,  
DN 40-50:

Max. pracovní teplota: 90 °C

Min. pracovní teplota: -10 °C

### Kapaliny:

Voda a neutrální kapaliny, nemrzoucí směsi na bázi glykolu (0-57%).  
(Ostatní nemrzoucí směsi na dotaz).

### Zdvih:

DN 15-20: 4 mm

DN 25-32: 6,5 mm

DN 40-50: 15 mm

DN 65-80: 20 mm

### Regulační poměr:

DN 15-32: >75

DN 40-80: >125

### Třída netěsnosti:

Netěsnost  $\leq 0,01\%$  z max.  $q_{max}$   
(max. nastavení) při správném směru proudění. (Třída IV podle EN 60534-4).

### Charakteristika:

Unikátně tvarovaná EQM, doporučena pro proporcionální regulaci.

### Materiál:

DN 15-32:

Těleso ventilu: AMETAL®

Těleso kuželky: AMETAL® a PPS

Kuželka: nerezová ocel

Dřík: nerezová ocel

Těsnění sedla: EPDM O-kroužek

Regulátor tlaku: PPS a AMETAL® nebo

PPS

Membrána: EPDM

Pružina: nerezová ocel

O-kroužek: EPDM

DN 40-50:

Těleso ventilu: AMETAL®

Těleso kuželky: AMETAL®

Kuželka: AMETAL® a PTFE

Dřík: nerezová ocel

Těsnění sedla: EPDM O-kroužek

Regulátor tlaku: PPS

Membrána: EPDM

Pružina: nerezová ocel

O-kroužek: EPDM

DN 65-80:

Těleso ventilu: tvárná litina EN-GJS-400

Těleso kuželky: tvárná litina EN-GJS-400  
a mosaz

Kuželka: nerezová ocel a EPDM

O-kroužek

Sedlo ventilu: nerezová ocel

Dřík: nerezová ocel

Těsnění sedla: EPDM

Regulátor tlaku: tvárná litina EN-GJS-400,

nerezová ocel a mosaz

Membrána: EPDM s vyztužením

Pružina: nerezová ocel

O-kroužek: EPDM

AMETAL® je slitina mosazi od

IMI Hydronic Engineering odolná proti  
odzinkování.

### Povrchová úprava:

DN 32-50: Bez úpravy

DN 65-80: Elektroforetický lak

### Označení:

Černý identifikační kroužek na měřicí

vsuvce: TA-Modulator a DN.

DN 15-32: TA, IMI, PN, DN a směr

průtoku. Šedá nastavovací hlavice.

DN 40-50: IMI TA, PN, DN, světlost v

palcích, místo původu a směr průtoku.

Oranžová nastavovací hlavice.

DN 65-80: IMI TA, DN, světlost v

palcích, materiál a směr průtoku. Štítek

s technickou specifikací, místo původu,

značka CE. Oranžová nastavovací

hlavice.

### Připojení:

DN 15-50:

Vnější závit dle ISO 228.

DN 65-80:

Příruby dle EN-1092-2, typ 21. Délky dle

EN 558, série 1.

### Připojovací závit pohonu:

DN 15-32: M30x1.5, push

DN 40-50: M30x1.5, push/pull

DN 65-80: 2xM8, push/pull

### Pohony:

DN 15-20: TA-Slider 160, EMO TM

DN 25-32: TA-Slider 160

DN 40-50: TA-Slider 500

DN 65-80: TA-Slider 750, TA-MC100

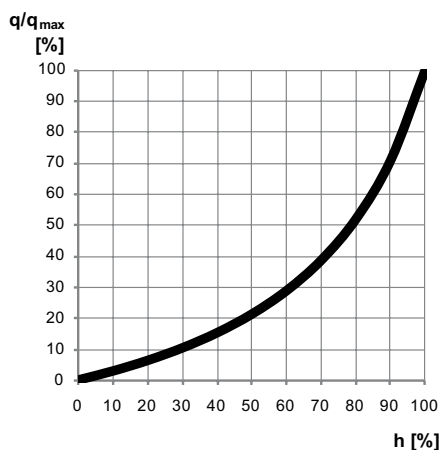
FSE/FSR (havarijní funkci)

Další informace o pohonech viz.

samostatné technické katalogy.

## Charakteristika ventilu

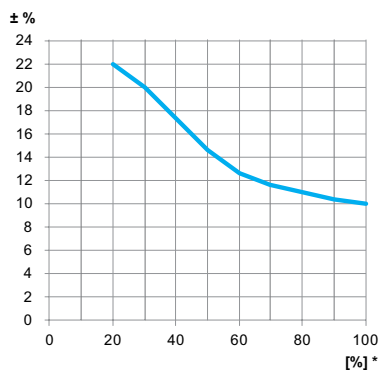
Jmenovitá charakteristika ventilu pro veškerá nastavení.



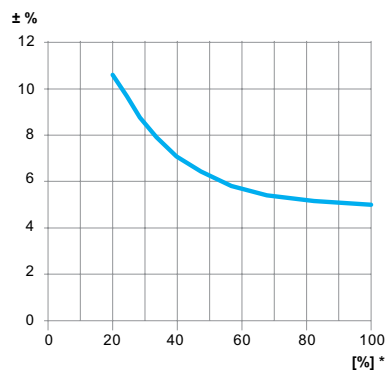
## Přesnost měření

### Maximální odchylka průtoku při různých nastaveních

#### DN 15-32



#### DN 40-80



\*) Nastavení (%) z plně otevřeného ventilu.

## Korekční faktory

Výpočty průtoků jsou stanoveny pro vodu (+20 °C). Pro další kapaliny s podobnou viskozitou jako voda ( $\leq 20$  cSt = 3°E = 100 S. U.), je nutno provést pouze korekci hustoty. Při nižších teplotách dochází ke zvýšení viskozity a může dojít k laminárnímu proudění kapaliny ve ventilu.

Důsledkem je větší odchylka průtoku, která se nejvíce projevuje u malých ventilů, nízkých hodnotách nastavení a nízkých hodnotách tlakové diference. Korekci lze provést v programu HySelect nebo přímo ve vyvažovacích přístrojích IMI Hydronic Engineering.

## Hlučnost

Problémům s hlučností soustavy lze předejít řádným odvdzdušením celé soustavy a používáním odplyňovacích zařízení.

## Pohony

TA-Modulator je vyvinutý společně s pohonem EMO TM, TA-Slider nebo TA-MC100 FSE/FSR a nabízí tak nejspolehlivější kombinaci.

Další informace o pohonech viz. samostatné technické katalogy.

Požadavky na tlačné pohony ostatních výrobců:

**Pracovní rozsah** (nastavení 1-10)

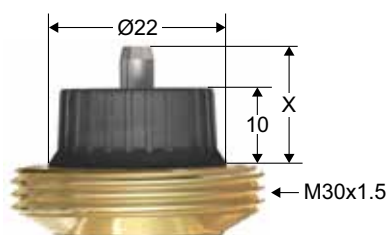
DN 15-20: X (uzavřeno - zcela otevřeno) = 11,6 - 15,85

DN 25-32: X (uzavřeno - zcela otevřeno) = 10,1 - 16,85

**Uzavírací síla**

DN 15-20: Min. 125 N (max. 500 N)

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



IMI Hydronic Engineering nezodpovídá za správnou funkci regulace, pokud jsou použity pohony jiných výrobců.

### Max. doporučená tlaková ztráta ( $\Delta pV$ ) pro kombinaci ventilu a pohonu

Maximální doporučená tlaková ztráta přes kombinaci ventilu a pohonu při uzavření ( $\Delta pV_{close}$ ) a pro všechny uvedené průtoky ( $\Delta pV_{max}$ ).

DN	EMO TM* [kPa]	TA-Slider 160* [kPa]	TA-Slider 500* [kPa]	TA-Slider 750* [kPa]	TA-MC100 FSE/FSR* [kPa]
15	400/600	400/600	-	-	-
20	400/600	400/600	-	-	-
25	-	400/600	-	-	-
32	-	600	-	-	-
40	-	-	400	-	-
50	-	-	400	-	-
65	-	-	-	400	400
80	-	-	-	400	400

\*) Uzavírací síla 125 N (EMO TM), 190 N (TA-Slider 160), 500 N (TA-Slider 500), 750 N (TA-Slider 750) a 1000 N (TA-MC100 FSE/FSR).

$\Delta pV_{close}$  = maximální tlaková ztráta, při které ventil uzavře z otevřené pozice se specifikovanou silou pohonu. Garantována těsnost ventilu.

$\Delta pV_{max}$  = maximální povolená tlaková ztráta přes ventil, platí pro všechny uvedené průtoky.

## Návrh

1. Vyber tu nejmějšší velikost ventilu podle projektovaného průtoku viz. " $q_{max}$  hodnoty". Přednastavení ventilu by mělo být co možná největší.
2. Zkontrolujte, že dostupný  $\Delta p_V$  je v rozsahu  
15-400/600 kPa,  
23-400/600 kPa nebo  
30-400 kPa.

## $q_{max}$ hodnoty

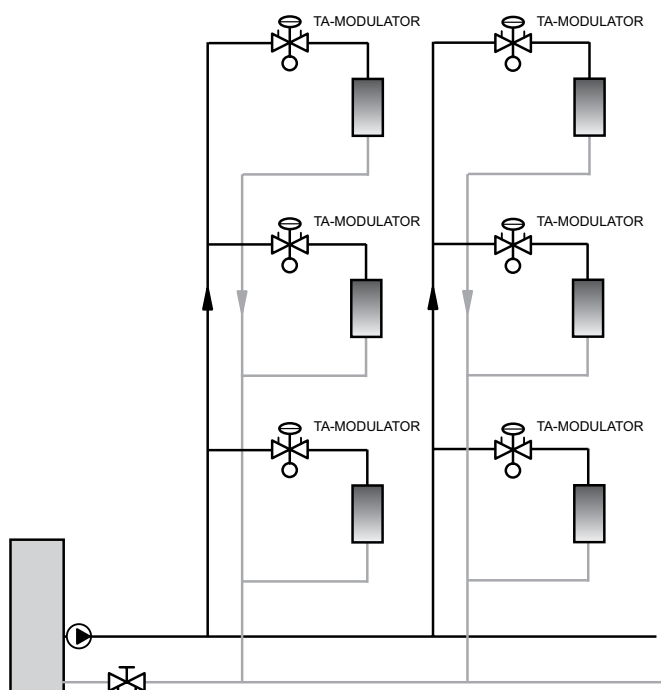
	Nastavení									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>DN 15</b>	92	114	140	170	210	265	325	390	445	480
<b>DN 20</b>	200	260	360	460	565	670	770	850	920	975
<b>DN 25</b>	340	440	600	810	1010	1200	1350	1520	1640	1750
<b>DN 32</b>	720	960	1350	1750	2150	2530	2850	3130	3380	3600

	Nastavení												
	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
<b>DN 40</b>	890	1150	1410	1710	2030	2380	2790	3230	3700	4250	4900	5600	6400
<b>DN 50</b>	1960	2440	2960	3520	4150	4900	5750	6700	7650	8650	9650	10600	11200

	Nastavení										
	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00
<b>DN 65</b>	4200	5100	6200	7700	9500	11500	13500	16100	19000	21800	24100
<b>DN 80</b>	5900	7300	9200	12200	15500	19100	22800	26300	30000	33600	37300

$q_{max}$  = l/h pro každé nastavení při zcela otevřené regulační kuželce.

## Příklady použití



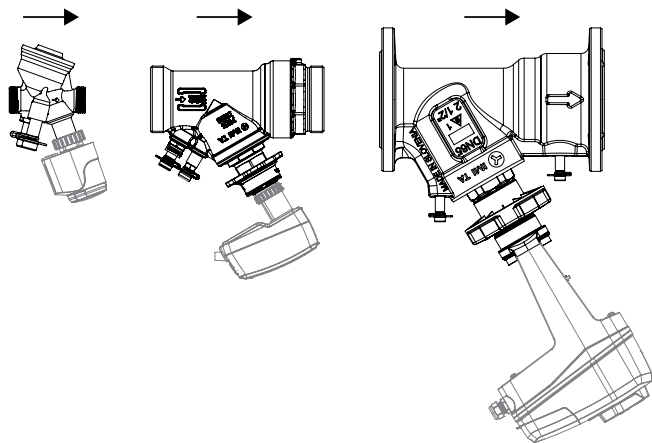
## Instalace

### Směr průtoku

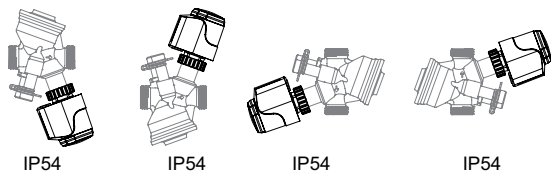
DN 15-32

DN 40-50

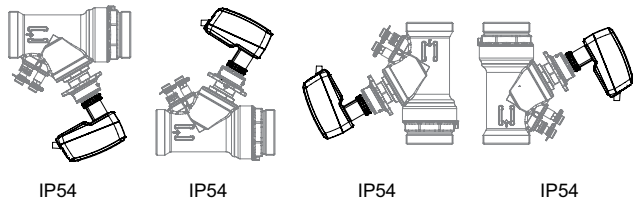
DN 65-80



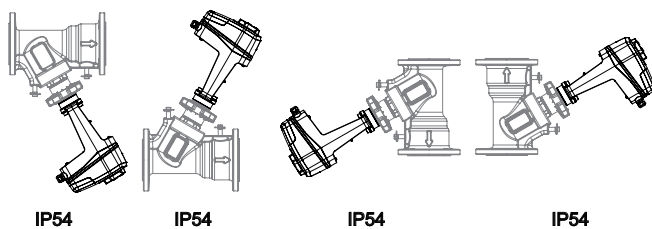
### TA-Modulator DN 15-32 + EMO TM/TA-Slider 160



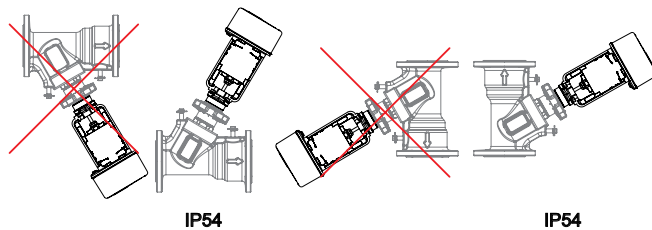
### TA-Modulator DN 40-50 + TA-Slider 500



### TA-Modulator DN 65-80 + TA-Slider 750



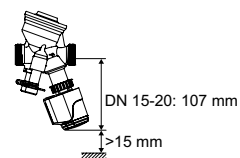
### TA-Modulator DN 65-80 + TA-MC100 FSE/FSR



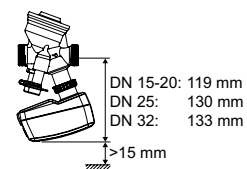
### Montáž pohonu

**Poznámka:** Pro snadnou montáž a demontáž pohonu je potřeba dodržet uvedený minimální prostor nad pohonem.

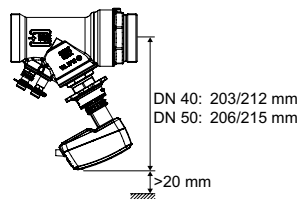
#### EMO TM



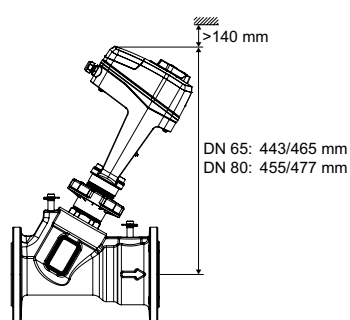
#### TA-Slider 160



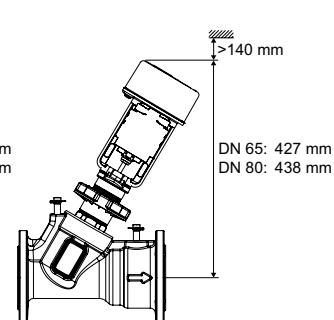
#### TA-Slider 500/TA-Slider 500 Plus



#### TA-Slider 750/TA-Slider 750 Plus

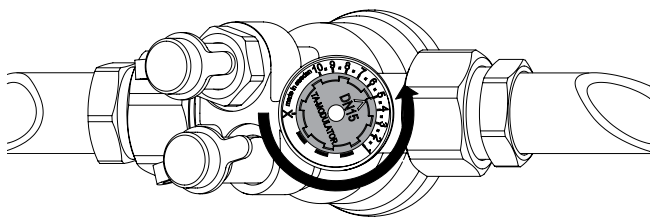


#### TA-MC100 FSE/FSR



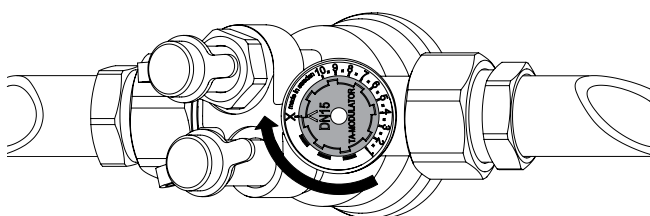
## Princip funkce DN 15-32

### Nastavení



1. Demontujte pohon.
2. Otočte nastavovací kolečko na požadovanou hodnotu, např. 5.0.

### Uzavírání

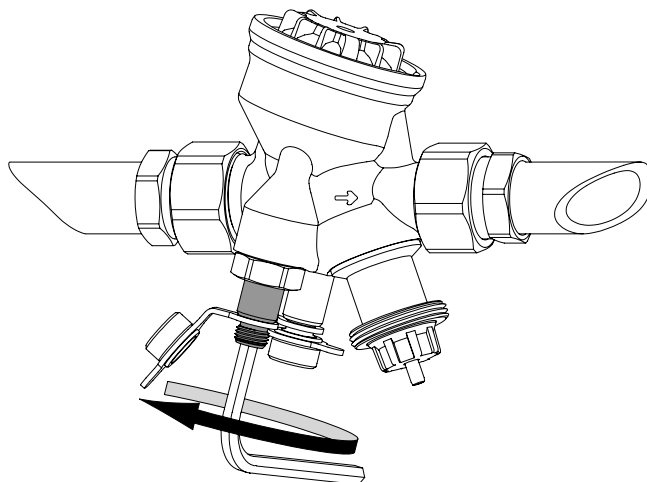


1. Demontujte pohon.
2. Otočte nastavovací kolečko po směru hodinových ručiček na pozici X.

### Měření průtoku

1. Demontujte pohon.
2. Připojte IMI TA vyvažovací přístroj do měřících vsuvek.
3. Zadejte typ ventilu, velikost a nastavení, a aktuální průtok je zobrazen.

### Měření dispoziční tlakové difference $\Delta H$



1. Demontujte pohon.
2. Uzavřete ventil podle odstavce "Uzavírání".
3. Otevřete bypass regulátoru  $\Delta p$  povolením  $\Delta H$  měřící vsuvky (červeně označená vsuvka)  $\approx 1$  otáčka **proti směru hodinových ručiček** pomocí inbus klíče 5 mm.
4. Připojte IMI TA vyvažovací přístroj do měřících vsuvek a můžete měřit.

**Důležité!** Po dokončení měření;

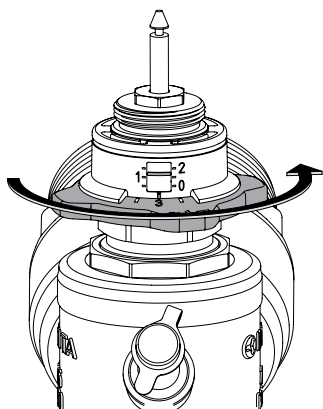
5. Zavřete  $\Delta H$  měřící vsuvku (červeně označená vsuvka) **po směru hodinových ručiček** až nadoraz.
6. Otevřete znovu ventil na předchozí nastavení.

### Měření $t$

Pro měření teploty media je určená **červená** měřící vsuvka.

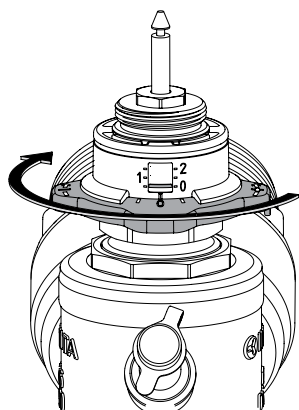
## Princip funkce DN 40-50

### Nastavení



1. Demontujte pohon.
2. Otočte nastavovací kolečko na požadovanou hodnotu, např. 1,3.

### Uzavírání

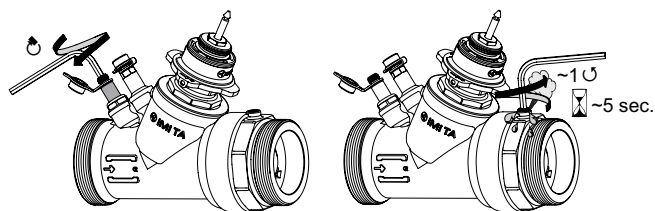


1. Demontujte pohon.
2. Otočte nastavovací kolečko po směru hodinových ručiček na nadoraz (nastavení  $0 \pm 0,3$ ).

### Měření průtoku

1. Demontujte pohon.
2. Připojte IMI TA vyvažovací přístroj do měřících vsuvek.
3. Zadejte typ ventilu, velikost a nastavení, a aktuální průtok je zobrazen.

### Měření dispoziční tlakové difference $\Delta H$



1. Demontujte pohon.
2. Uzavřete ventil podle odstavce "Uzavírání".
3. Otevřete bypass regulátoru  $\Delta p$  uzavřením  $\Delta H$  měřící vsuvky (červeně označená vsuvka) **ve směru hodinových ručiček** až nadoraz.
4. Povolte odvzdušňovací šroub o 1 otočku na dobu 2 sekund a opět utáhněte (může uniknout malé množství vody).
5. Připojte IMI TA vyvažovací přístroj do měřících vsuvek a můžete měřit.

**Důležité!** Po dokončení měření;

6. Uzavřete bypass regulátoru  $\Delta p$  otevřením  $\Delta H$  měřící vsuvky (červeně označená vsuvka) **proti směru hodinových ručiček** až nadoraz.
7. Otevřete znovu ventil na předchozí nastavení.

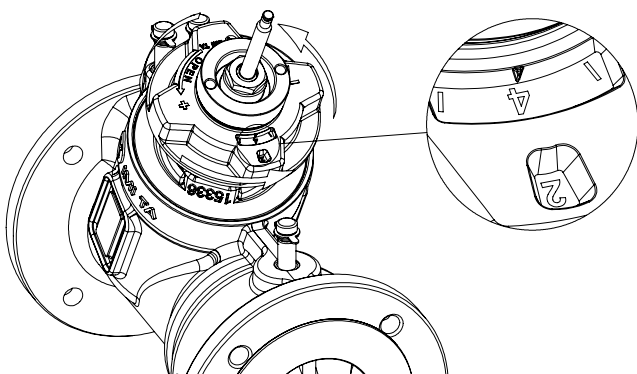
### Měření t

Pro měření teploty media je určena **červená** měřící vsuvka.



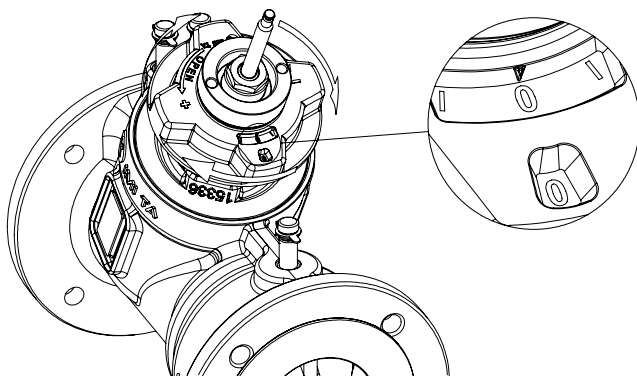
## Princip funkce DN 65-80

### Nastavení



1. Odpojte pohon od dřívku ventilu.
2. Otočte nastavovací kolečko na požadovanou hodnotu, např. 2.4.

### Uzavírání

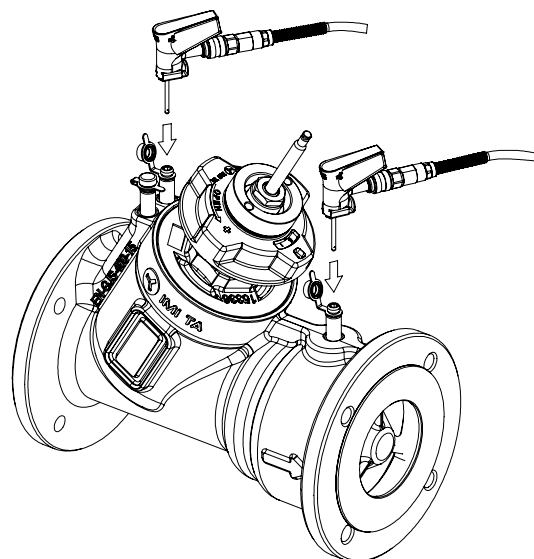


1. Odpojte pohon od dřívku ventilu.
2. Otočte nastavovací kolečko po směru hodinových ručiček na nadoraz (nastavení  $0 \pm 0,5$ ).

### Měření průtoku

1. Odpojte pohon od dřívku ventilu.
2. Připojte IMI TA vyvažovací přístroj do **červené** a **modré** měřící vsuvky.
3. Zadejte typ ventilu, velikost a nastavení, a aktuální průtok je zobrazen.

### Měření dispoziční tlakové difference $\Delta H$



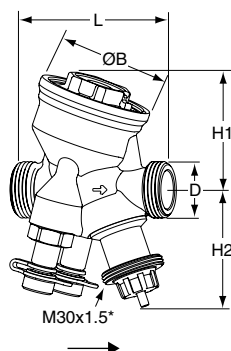
1. Odpojte pohon od dřívku ventilu.
2. Uzavřete ventil podle odstavce "Uzavírání".
3. Připojte IMI TA vyvažovací přístroj do **červené** a **černé** měřící vsuvky a můžete měřit.

**Důležité!** Po dokončení měření;  
4. Otevřete znovu ventil na předchozí nastavení.

### Měření t

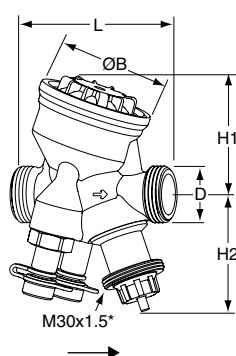
Pro měření teploty media je určena **černá** měřící vsuvka.

## Provedení

**DN 15-32 – Teploty -20 – +120°C, ΔpV max. 600 kPa**

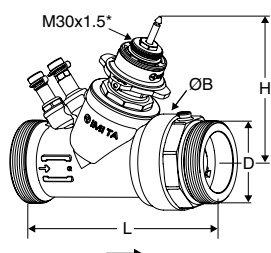
Vnější závity dle ISO 228

DN	D	L	H1	H2	B	q <sub>max</sub> [l/h]	Kg	Objednací č.
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	52 164-332

**DN 15-25 – Teploty -10 – +90°C, ΔpV max. 400 kPa**

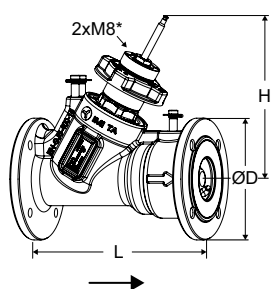
Vnější závity dle ISO 228

DN	D	L	H1	H2	B	q <sub>max</sub> [l/h]	Kg	Objednací č.
15	G3/4	74	55	55	54	480	0,54	52 164-315
20	G1	85	64	55	64	975	0,69	52 164-320
25	G1 1/4	93	64	67	64	1750	0,79	52 164-325

**DN 40-50 – Teploty -10 – +90°C, ΔpV max. 400 kPa**

Vnější závity dle ISO 228

DN	D	L	H	B	q <sub>max</sub> [l/h]	Kg	Objednací č.
40	G2	187	132	88	6400	3,5	52 164-340
50	G2 1/2	196	135	88	11200	3,9	52 164-350

**DN 65-80 – Teploty -20 – +120°C, ΔpV max. 400 kPa**

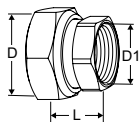
Příruby dle EN-1092-2, typ 21.

DN	D	L	H1	q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Kg	Objednací č.
<b>PN 16</b>						
65	185	290	249	24,1	18,1	322021-11001
80	200	310	260	37,3	21,7	322021-11101
<b>PN 25</b>						
65	185	290	249	24,1	18,1	322021-11002
80	200	310	260	37,3	21,7	322021-11102

\*) Připojovací závit pohonu.

→ = Směr průtoku

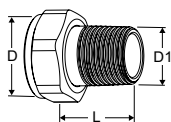
## Připojení



### S vnitřním závitem

Závity dle ISO 228  
Délka závitu dle ISO 7-1.  
Převlečná matice  
Mosaz/AMETAL®

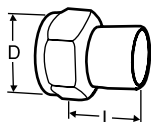
Ventil DN	D	D1	L*	Objednací č.
15	G3/4	G1/2	21	52 163-015
20	G1	G3/4	23	52 163-020
25	G1 1/4	G1	23	52 163-025
32	G1 1/2	G1 1/4	31	52 163-032
40	G2	G1 1/2	30	52 163-040
50	G2 1/2	G2	32	52 163-050



### S vnějším závitem

Závity dle ISO 7-1  
Převlečná matice  
Mosaz

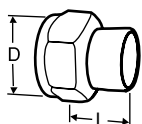
Ventil DN	D	D1	L*	Objednací č.
15	G3/4	R1/2	29	0601-02.350
20	G1	R3/4	32,5	0601-03.350
25	G1 1/4	R1	35	0601-04.350
32	G1 1/2	R1 1/4	38,5	0601-05.350



### Připojení pro navaření

Převlečná matice  
Mosaz/ocel 1.0045 (EN 10025-2)

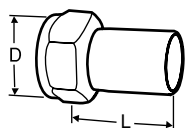
Ventil DN	D	Trubka DN	L*	Objednací č.
15	G3/4	15	36	52 009-015
20	G1	20	40	52 009-020
25	G1 1/4	25	40	52 009-025
32	G1 1/2	32	40	52 009-032
40	G2	40	45	52 009-040
50	G2 1/2	50	50	52 009-050



### Připojení pro pájení

Převlečná matice  
Mosaz/bronz CC491K (EN 1982)

Ventil DN	D	Trubka Ø	L*	Objednací č.
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



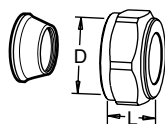
### Připojení s hladným koncem

pro připojení pomocí svěrných šroubení

Převlečná matice

Mosaz/AMETAL®

Ventil DN	D	Trubka Ø	L*	Objednací č.
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



### Svěrná šroubení

Doporučujeme použít opěrná pouzdra, viz. samostatný katalog FPL.

Nesmí být použito s potrubím PEX.

Mosaz/AMETAL®

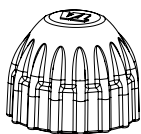
Pochromováno

Ventil DN	D	Trubka Ø	L**	Objednací č.
15	G3/4	15	27	53 319-615
15	G3/4	18	27	53 319-618
15	G3/4	22	27	53 319-622

\*) Délky vsuvek (od plochy pro těsnění ke konci vsuvky).

\*\*) Všechny délky L platí pro nenamontované spojky.

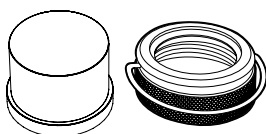
## Příslušenství



### Ochranné krytky

Pro TA-COMPACT-P/-DP, TA-Modulator (DN 15-20), TBV-C/-CM, KTCM 512.

	Objednáací č.
Červené	52 143-100



### Ochrana proti neoprávněné manipulaci

Obsahuje plastový kryt a pojistný kroužek se zabezpečením pro ventily s přípojovacím závitem M30x1,5.

Brání neoprávněné manipulaci s přednastavením průtoku na ventilu.  
Pro ventily DN 15-32.

	Objednáací č.
5 kompletů/balení	52 164-100

### Izolace

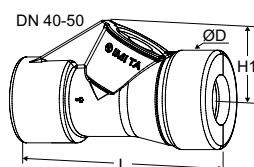
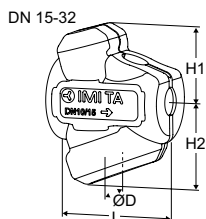
Pro vytápění/chlazení.

Materiál: EPP.

Požární odolnost:

DN 15-32: E (EN 13501-1), B2 (DIN 4102).

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



Ventil DN	L	H1	H2	D	Objednáací č.
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



### Prodloužení vřetene pro DN 15-20

Doporučujeme objednat společně s izolací pro minimalizaci rizika kondenzace v přechodu mezi ventilem a pohonem.

M30x1,5.

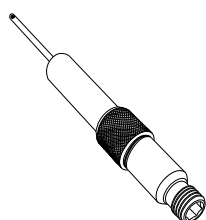
L [mm]	Objednáací č.
Černý plast 30	2002-30.700

### Měřicí vsuvka, prodloužení 60 mm

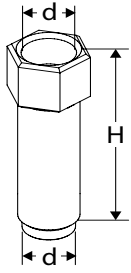
Lze instalovat bez vypouštění soustavy.

Materiál: AMETAL®/Nerezová ocel/EPDM

Pro všechny dimenze.



L	Objednáací č.
60	52 179-006

**Prodloužení odvzdušnění**

Vhodné při použití izolace  
AMETAL®

Valve DN	d	H	Objednací č.
40-50	M10x1	32	52 164-301

**Odvzdušňovací zátka**

Náhradní díl.  
AMETAL®

Ventil DN	Objednací č.
40-50	52 164-302



