

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.



Technický popis

Oblast použití:

Soustavy vytápění a chlazení.

Funkce:

Regulace (EQM)

Nastavení (max. průtok)

Regulace tlakové difference na regulačním ventilu

Měření (ΔH , 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 (Δp_V):

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

DN 15-32: 600 kPa = 6 bar

DN 15-25: 400 kPa = 4 bar*

DN 40-50: 400 kPa = 4 bar

DN 65-80: 800 kPa = 8 bar

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

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).

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

$\Delta p_{V_{min}}$ = 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: 1000 - 6500 l/h

DN 50: 2150 - 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, nemrznoucí směsi na bázi glykolu (0-57%). (Ostatní nemrznoucí 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, doporučená 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.

Připojovací závit pohonu:

DN 15-32: M30x1.5, push
DN 40-50: M30x1.5, push/pull
DN 65-80: 2xM8, push/pull

Pohony:

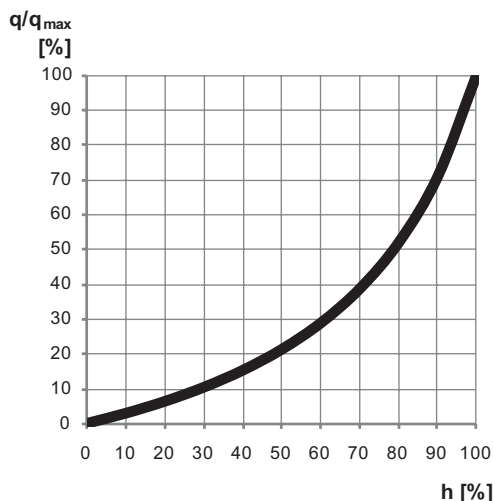
DN 15-20: TA-Slider 160, EMO TM, EMO 3 (3-bodový).
DN 25-32: TA-Slider 160, TA-MC50-C* (3-bodový).
DN 40-50: TA-Slider 500, TA-Slider 750* (3-bodový).
DN 65-80: TA-Slider 750, TA-MC100 FSE/FSR (havarijní funkci).
*) Adaptér je nutný - viz. "Adaptéry pro pohony".
Další informace o pohonech viz. samostatné technické katalogy.

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.

Charakteristika ventilu

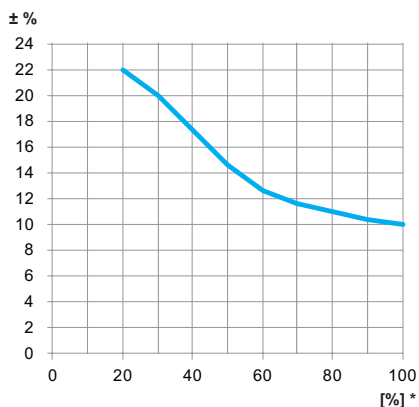
Jmenovitá charakteristika ventilu pro veškerá nastavení



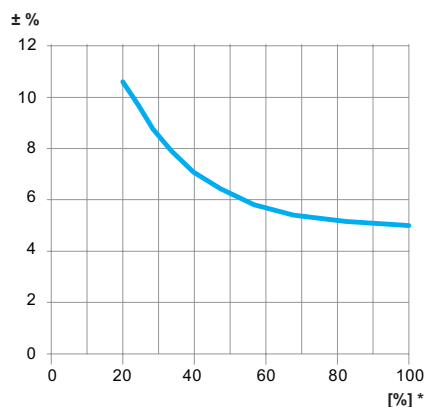
Přesnost měření

Maximální odchylka průtoku při různých nastaveních

DN 15-32 (1/2"-1 1/4")



DN 40-80 (1 1/2"-3")



*) Nastavení (%) z plně otevřeného ventilu.

Korekční faktory

Výpočty průtoků jsou stanoveny pro vodu (+20 °C). Pro další kapaliny s podobnou viskozitou jako voda ($\leq 20 \text{ cSt} = 3^\circ \text{E} = 100 \text{ S. U.}$), 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 difference. Korekci lze provést v programu HySelect nebo přímo ve vyvažovacích přístrojích IMI Hydronic Engineering.

Hlučnost

Problémům s hlučností soustavy lze předejít řádným odvzdušnění celé soustavy a používáním odplynovacích zařízení.

Pohony

Doporučené pohony k ventilu TA-Modulator najdete v tabulce níže.
Další informace o pohonech viz. samostatné technické katalogy.

Požadavky na tlačné pohony ostatních výrobců:

Pracovní rozsah (nastavení 1-10)

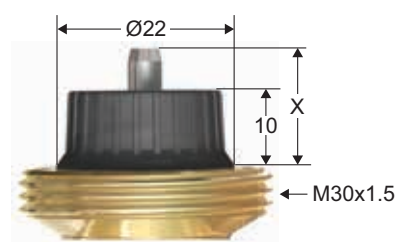
DN 15-20: X (uzavřeno - zcela otevřeno) = 11,6 - 15,85

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 (Δp_V) pro kombinaci ventilu a pohonu

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

DN	EMO TM [kPa]	EMO 3 [kPa]	TA-Slider 160 [kPa]	TA-MC50-C [kPa]	TA-Slider 500 [kPa]	TA-Slider 750 [kPa]	TA-MC100 FSE/FSR [kPa]
15	400/600	400/600	400/600	-	-	-	-
20	400/600	400/600	400/600	-	-	-	-
25	-	-	400/600	400/600	-	-	-
32	-	-	600	600	-	-	-
40	-	-	-	-	400	400	-
50	-	-	-	-	400	400	-
65	-	-	-	-	-	800	800
80	-	-	-	-	-	800	800
Uzavírací síla	125 N	150 N	190 N	500 N	500 N	750 N	1000 N

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

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

Návrh

1. Vyber tu nejmenší velikost ventilu podle projektovaného průtoku viz. " q_{\max} hodnoty". Přednastavení ventilu by mělo být co možná největší.
2. Zkontrolujte, že dostupný ΔpV je v rozsahu
 15-400/600 kPa,
 23-400/600 kPa,
 30-400 kPa nebo
 30-800 kPa.

q_{\max} hodnoty

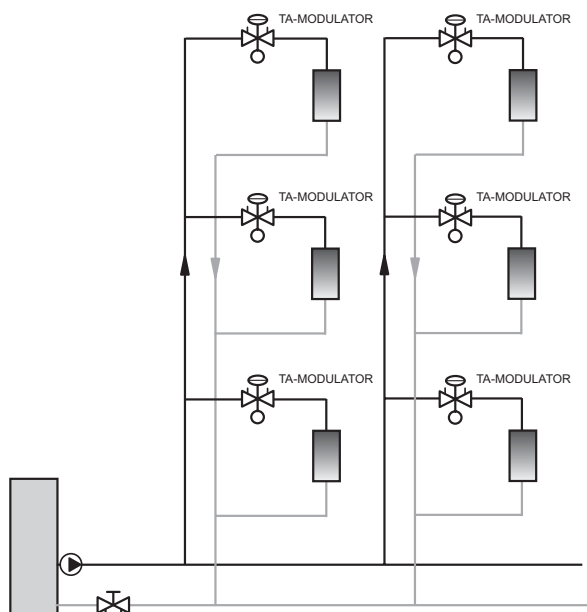
	Nastavení									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DN 15	92	114	140	170	210	265	325	390	445	480
DN 20	200	260	360	460	565	670	770	850	920	975
DN 25	340	440	600	810	1010	1200	1350	1520	1640	1750
DN 32	720	960	1350	1750	2150	2530	2850	3130	3380	3600

	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
DN 40	1000	1240	1530	1840	2200	2570	3020	3450	3960	4550	5200	5800	6500
DN 50	2150	2640	3220	3790	4430	5150	5990	6870	7800	8790	9740	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
DN 65	4200	5100	6200	7700	9500	11500	13500	16100	19000	21800	24100
DN 80	5900	7300	9200	12200	15500	19100	22800	26300	30000	33600	37300

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

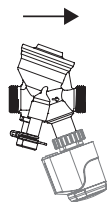
Příklady použití



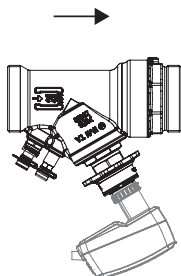
Instalace

Směr průtoku

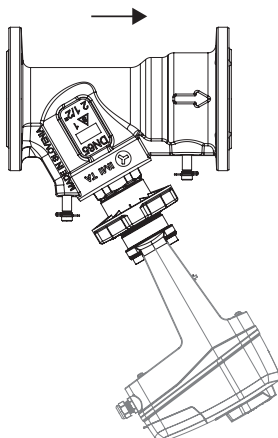
DN 15-32



DN 40-50

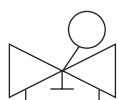


DN 65-80



Třída krytí

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



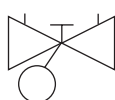
IP54



IP54

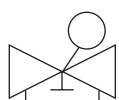


IP54

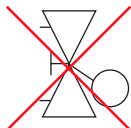


IP54

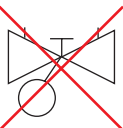
EMO 3



IP42



IP42



TA-MC50-C



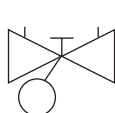
IP40



IP40

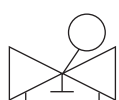


IP40

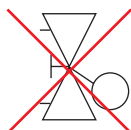


IP40

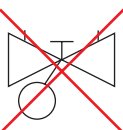
TA-MC100 FSE/FSR



IP54



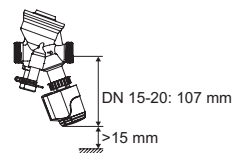
IP54



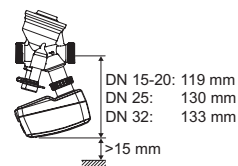
Montáž pohonu

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

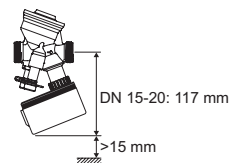
EMO TM



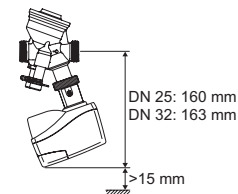
TA-Slider 160



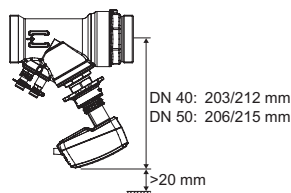
EMO 3



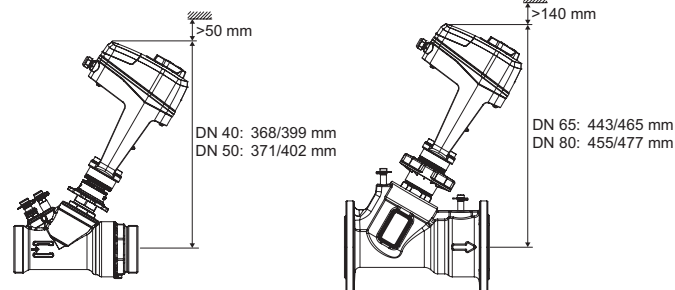
TA-MC50-C



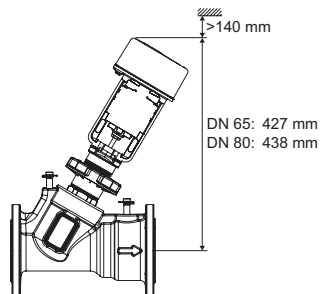
TA-Slider 500/TA-Slider 500 Plus



TA-Slider 750/TA-Slider 750 Plus

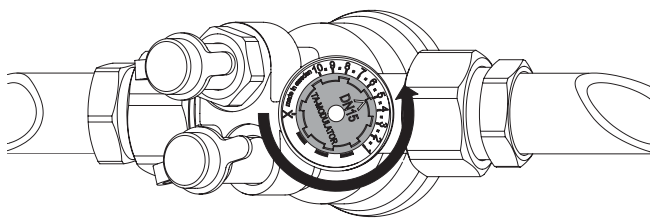


TA-MC100 FSE/FSR



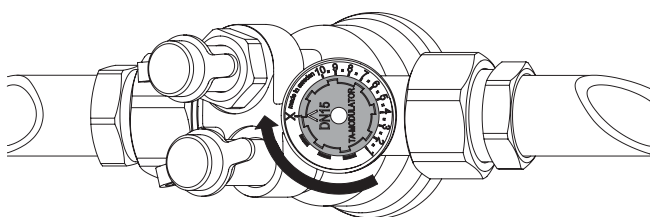
Princip funkce DN 15-32

Nastavení



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

Uzavírání

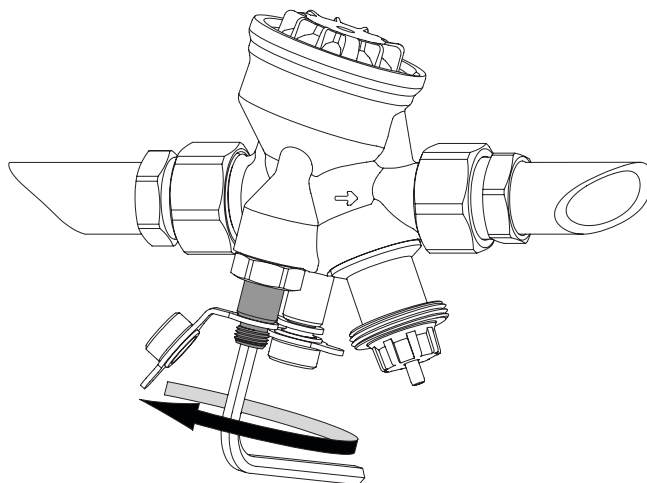


1. Demontujte pohon.
2. Otočte nastavovací kolečko po směru hodinových ručiček na pozici X.

Měření průtoku

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

Měření dispoziční tlakové difference ΔH



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

Důležité! Po dokončení měření;

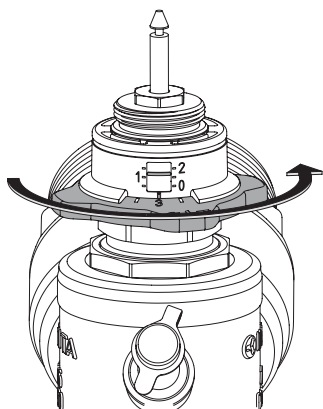
5. Zavřete ΔH měřící vsuvku (červeně označená vsuvka) **po směru hodinových ručiček** až nadoraz.
6. Otevřete znovu ventil na předchozí nastavení.

Měření t

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

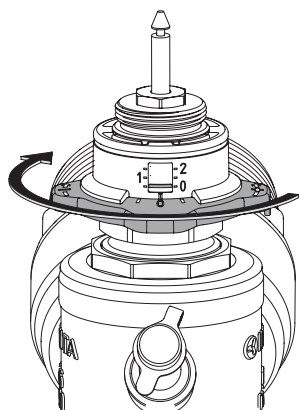
Princip funkce DN 40-50

Nastavení



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

Uzavírání

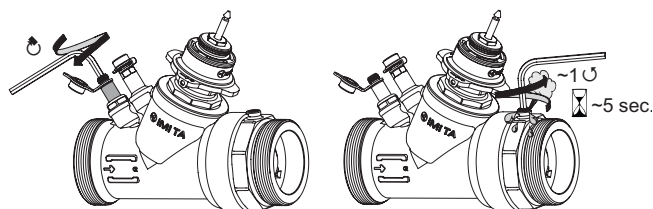


1. Demontujte pohon.
2. Otočte nastavovací kolečko po směru hodinových ručiček na nadoraz (nastavení $0 \pm 0,3$).

Měření průtoku

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

Měření dispoziční tlakové difference ΔH



1. Demontujte pohon.
2. Uzavřete ventil podle odstavce "Uzavírání".
3. Otevřete bypass regulátoru Δp uzavřením ΔH 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 TA vyvažovací přístroj do měřících vsuvek a můžete měřit.

Důležité! Po dokončení měření;

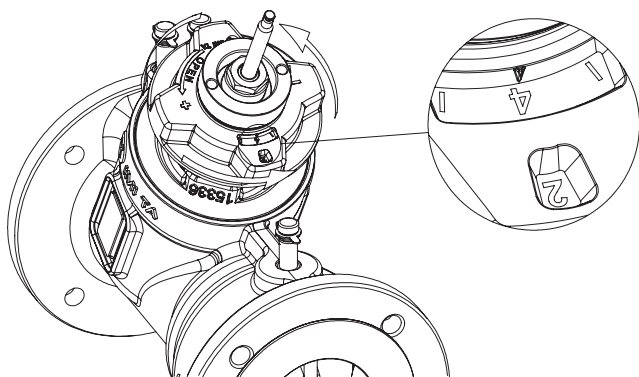
6. Uzavřete bypass regulátoru Δp otevřením ΔH měřící vsuvky (červeně označená vsuvka) **proti směru hodinových ručiček** až nadoraz.
7. Otevřete znovu ventil na předchozí nastavení.

Měření t

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

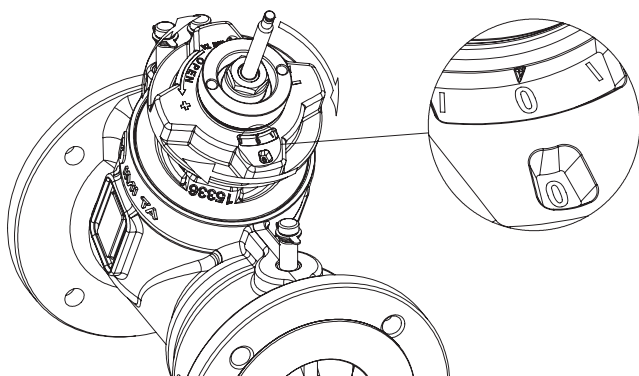
Princip funkce DN 65-80

Nastavení



1. Odpojte pohon od dřívku ventilu.
2. Otočte nastavovací kolečko na požadovanou hodnotu, např. 2,4.

Uzavírání

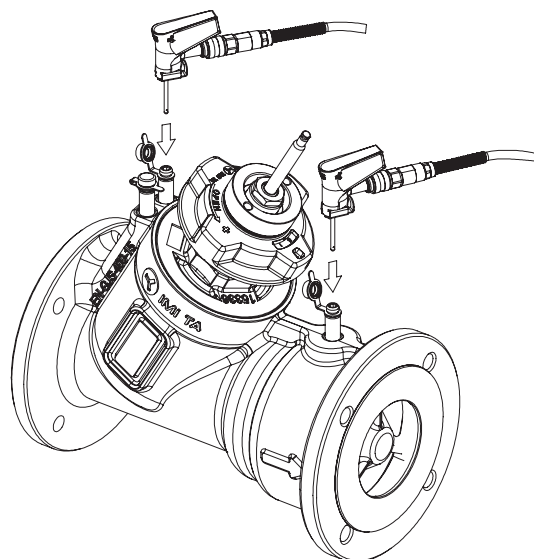


1. Odpojte pohon od dřívku ventilu.
2. Otočte nastavovací kolečko po směru hodinových ručiček na nadoraz (nastavení $0 \pm 0,5$).

Měření průtoku

1. Odpojte pohon od dřívku ventilu.
2. Připojte 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 ΔH



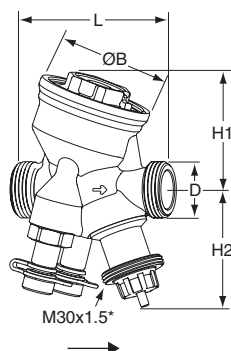
1. Odpojte pohon od dřívku ventilu.
2. Uzavřete ventil podle odstavce "Uzavírání".
3. Připojte TA vyvažovací přístroj do **červené** a **černé** měřící vsuvky a můžete měřit.

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

Měření t

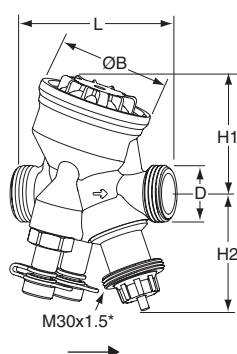
Pro měření teploty media je určená **černá** měřící vsuvka.

Provedení

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

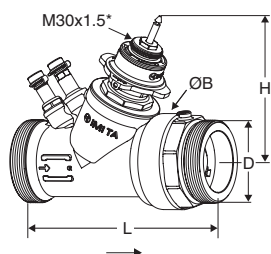
Vnější závity dle ISO 228

DN	D	L	H1	H2	B	q _{max} [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**

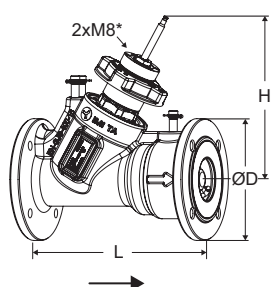
Vnější závity dle ISO 228

DN	D	L	H1	H2	B	q _{max} [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 _{max} [l/h]	Kg	Objednací č.
40	G2	187	132	88	6500	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. 800 kPa**

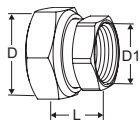
Příruby dle EN-1092-2, typ 21.

DN	D	L	H1	q _{max} [m³/h]	Kg	Objednací č.
PN 16						
65	185	290	249	24,1	18,1	322021-11001
80	200	310	260	37,3	21,7	322021-11101
PN 25						
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



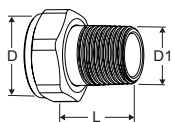
S vnitřním závitem

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



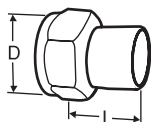
S vnějším závitem

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

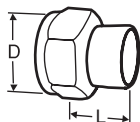


Připojení pro navaření

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



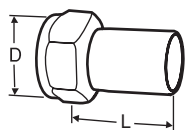
Připojení pro pájení

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

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

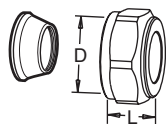
**Připojení s hladným koncem**

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.

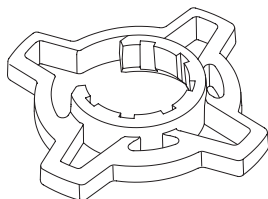
Adaptéry pro pohony

Adaptéry

Pro ostatní kombinace ventilů a doporučené pohony nejsou adaptéry potřeba.

Pohon	Ventil DN	Objednací č.
TA-MC50-C	25-32	222020-00282
TA-Slider 750	40-50	322042-80902

Příslušenství



Pomůcka pro nastavení, nepovinná

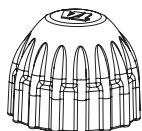
Pro snadnější nastavení průtoku
Pro TA-COMPACT-P/-DP a TA-Modulator (DN 15-32).

Barva

Oranžový

Objednací č.

52 164-950



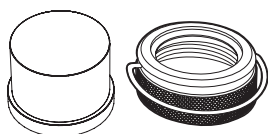
Ochranné krytky

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

Objednací č.

Červené

52 143-100



Ochrana proti neoprávněné manipulaci

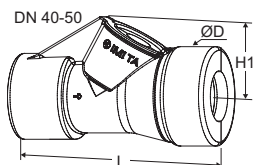
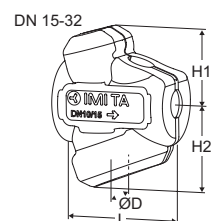
Obsahuje plastový kryt a pojistný kroužek se zabezpečením pro ventily s přípojovacím závitem M30x1,5.

Brání neoprávněné manipulaci s přednastavením průtoku na ventilu.

Pro ventily DN 15-32.

Objednací č.

52 164-100



Izolace

Pro vytápění/chlazení.

Materiál: EPP.

Požární odolnost:

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

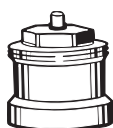
DN 40-50: F (EN 13501-1), B3 (DIN 4102).

Ventil DN	L	H1	H2	D	Objednací 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.



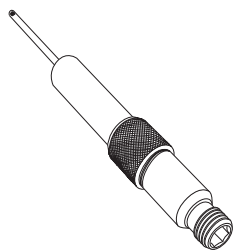
L [mm]

Černý plast

Objednací č.

30

2002-30.700

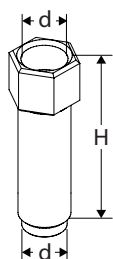
**Měřicí vsuvka, prodloužení 60 mm**

Lze instalovat bez vypouštění soustavy.

AMETAL®/Nerezová ocel/EPDM

Pro všechny dimenze.

L	Objednací č.
60	52 179-006

**Prodloužení odvzdušnění**

Vhodné při použití izolace

Nerezová ocel/EPDM/Mosaz

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