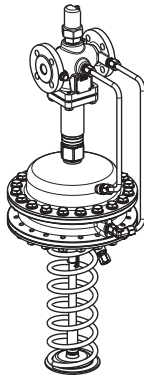
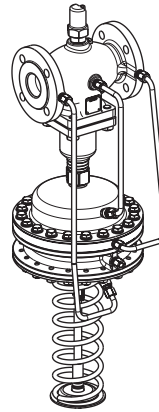


AFPQ (4) / VFQ 2(1) DN 15-250



AFPQ VFQ 2 (21)



AFPQ 4 / VFQ 2 (21)

ENGLISH	Differential Pressure Controller AFPQ (4) / VFQ 2(1)	www.danfoss.com	Page 8
DEUTSCH	Differenzdruckregler AFPQ (4) / VFQ 2(1)	www.danfoss.de	Page 9
FRANÇAIS	Régulateur de pression différentielle AFPQ (4) / VFQ 2(1)	www.danfoss.fr	Page 10
ČESKY	Regulátor diferenčního tlaku AFPQ (4) / VFQ 2(1)	www.danfoss.cz	Page 12
POLSKI	Regulator różnicy ciśnień AFPQ (4) / VFQ 2(1)	www.danfoss.pl	Page 13
РУССКИЙ	Регуляторы перепада давления AFPQ (4) / VFQ 2(1)	www.danfoss.ru	Page 15
MAGYAR	Differenciálynomás-szabályozó AFPQ (4) / VFQ 2(1)	www.danfoss.hu	Page 17

AFPQ (4) / VFQ 2(1)

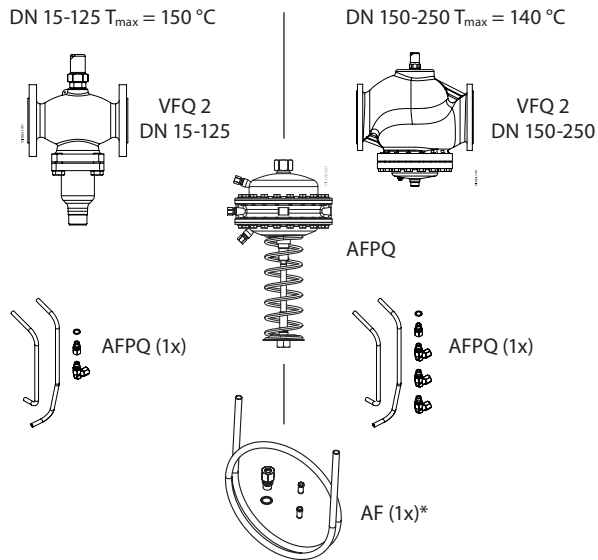


MAINTENANCE
FREE

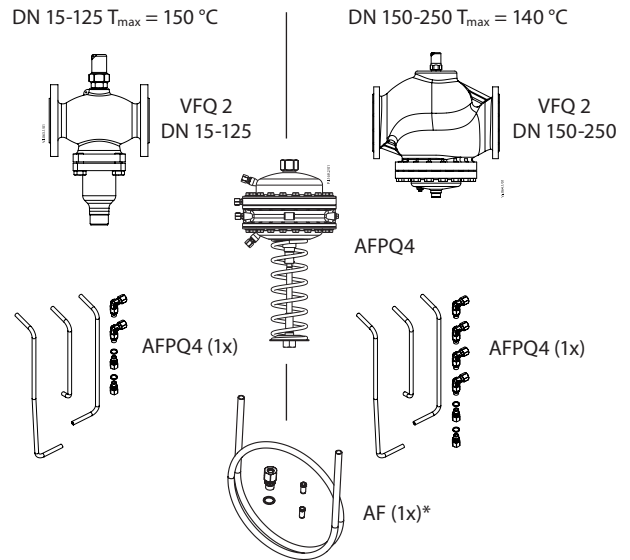


1

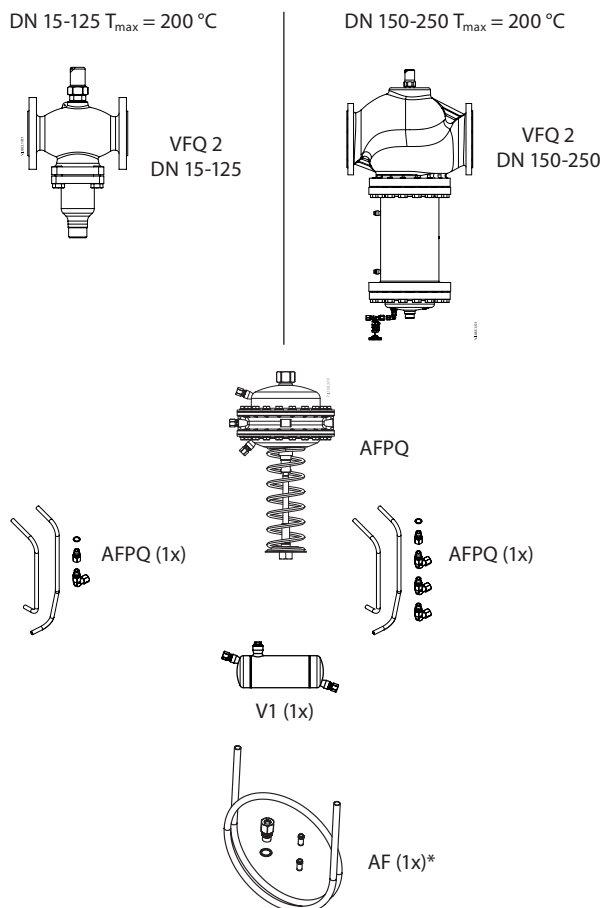
AFPQ/VFQ 2



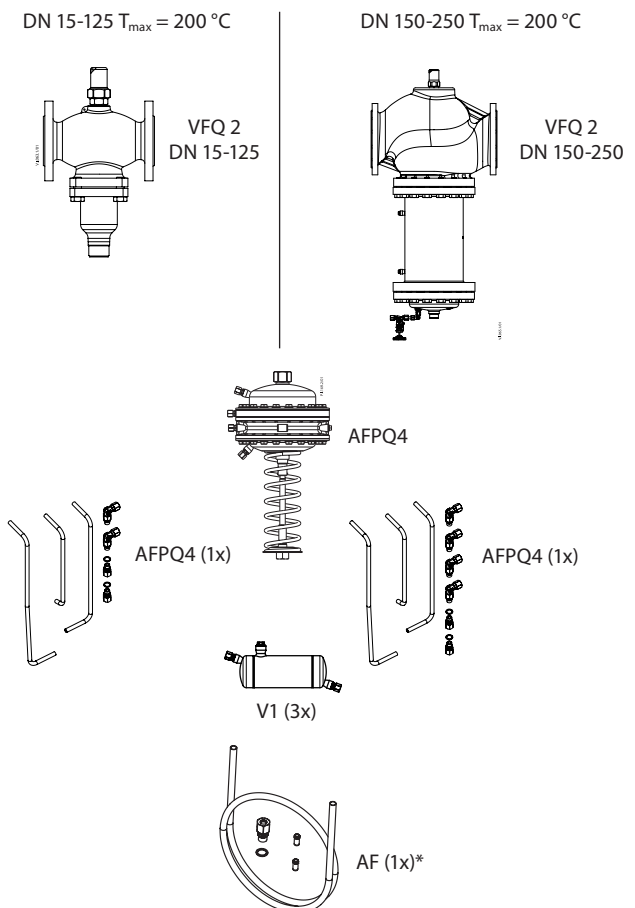
AFPQ 4/VFQ 2



AFPQ/VFQ 2



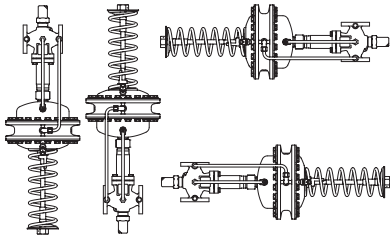
AFPQ 4/VFQ 2



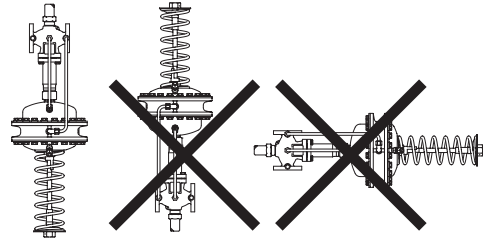
AFPQ (4) / VFQ 2(1)

2

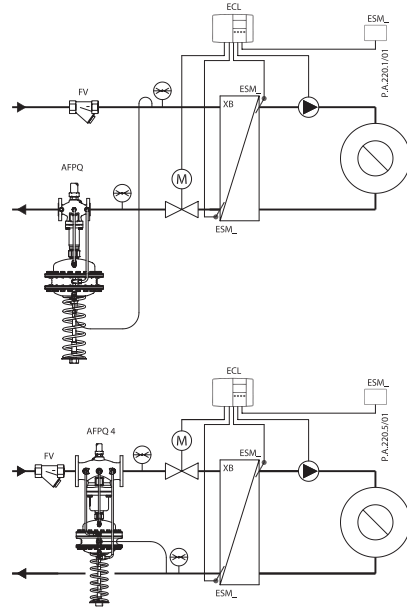
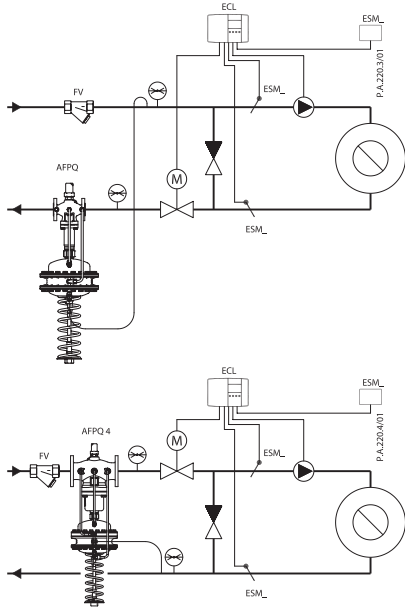
DN 15-80 $T_{max} \leq 120^\circ C$



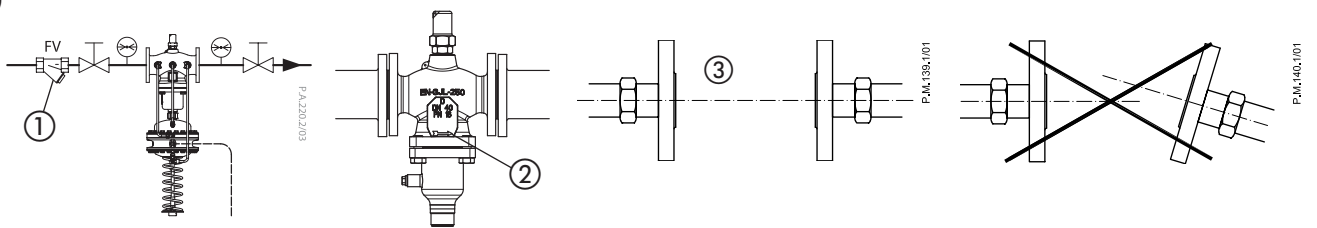
DN 100-250 $T_{max} > 120^\circ C$



3



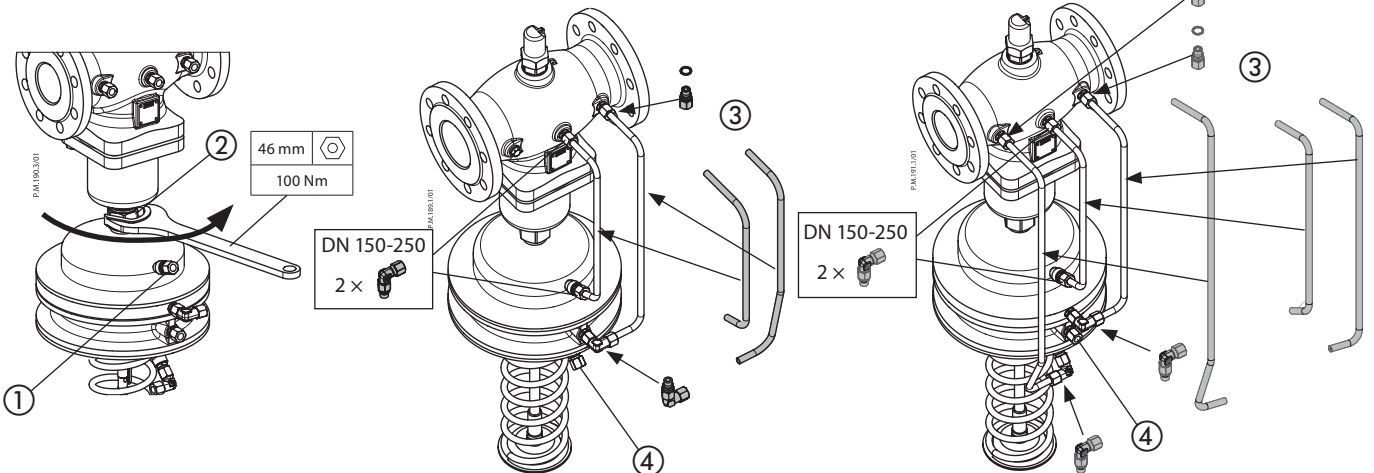
4



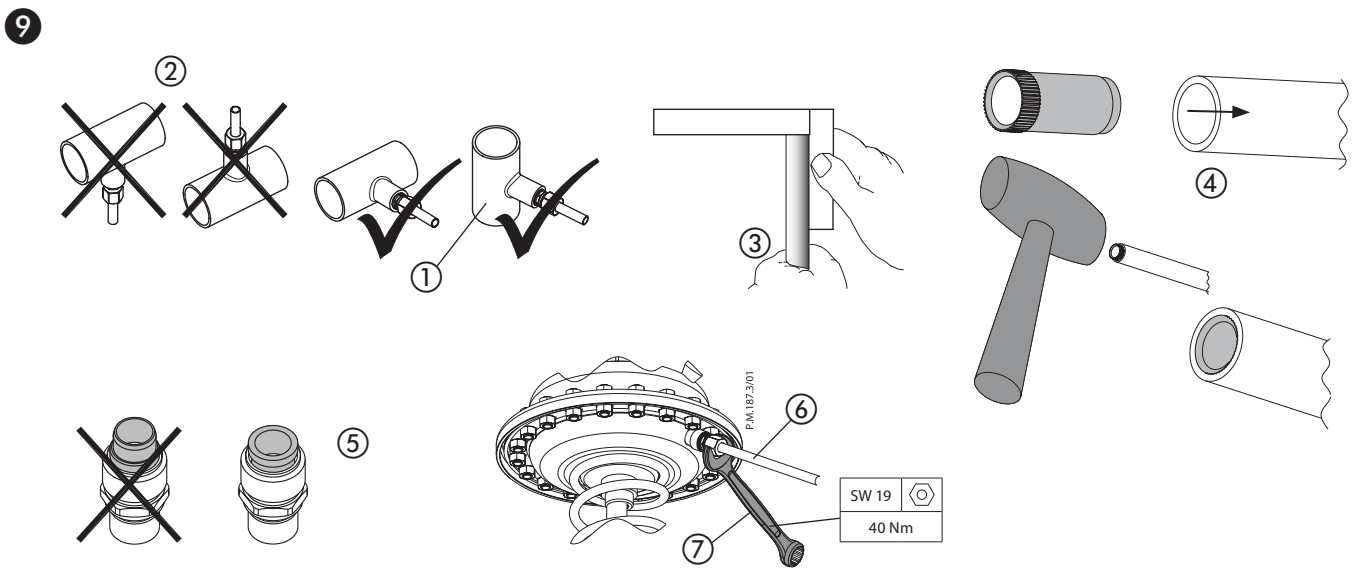
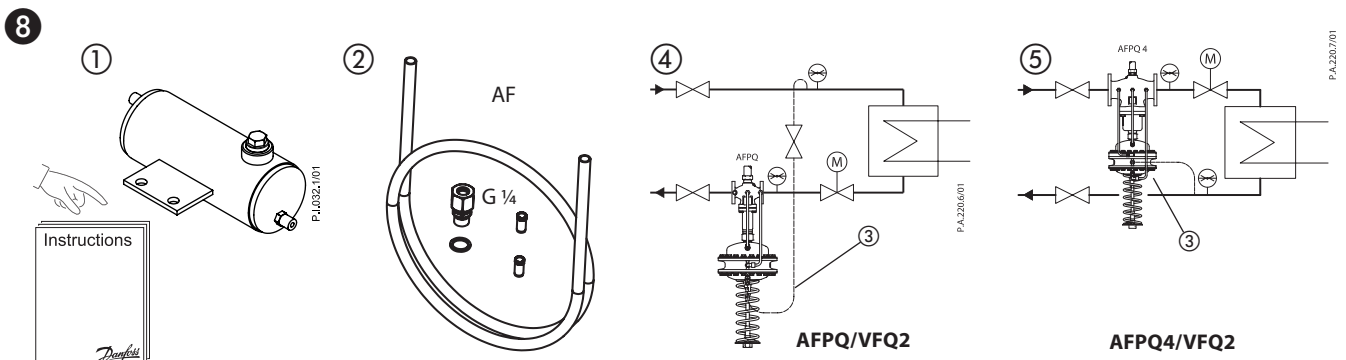
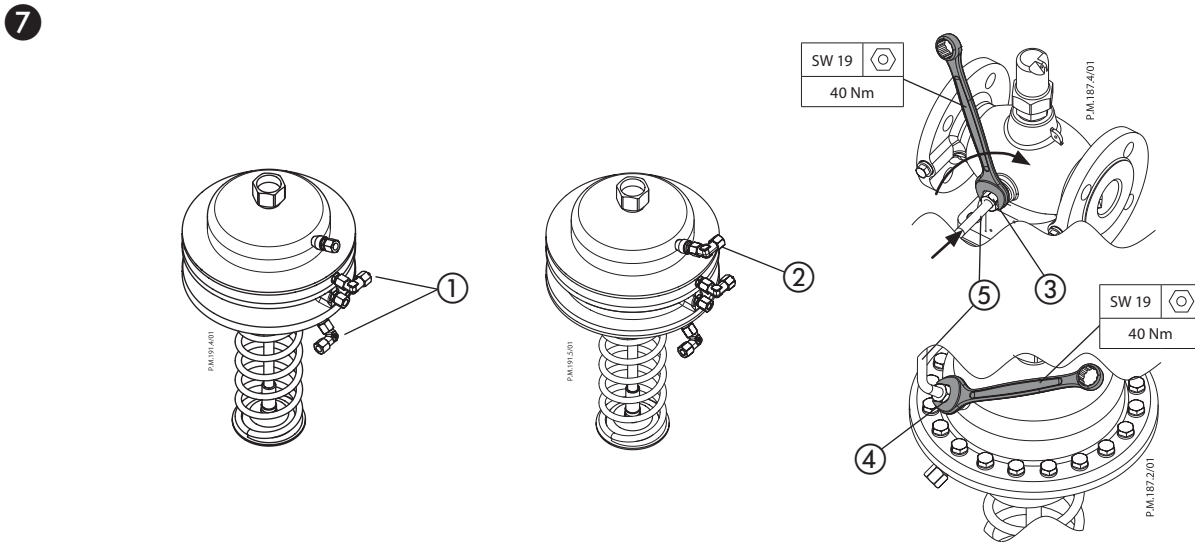
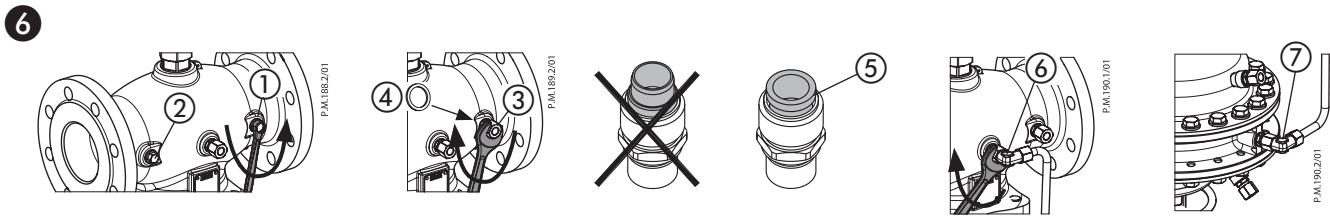
5

AFPQ/VFQ 2
DN 15-125

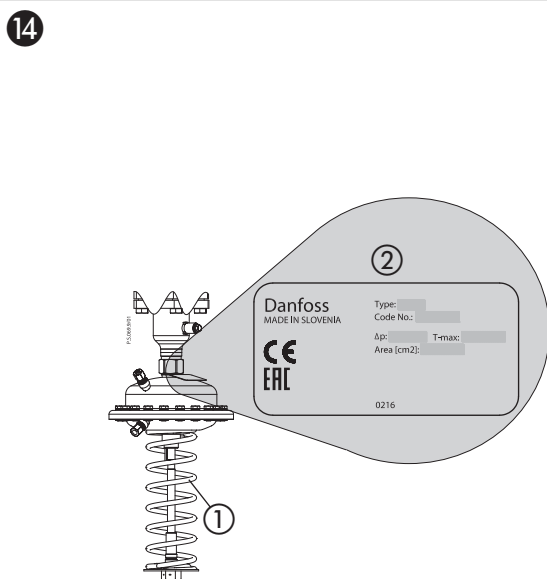
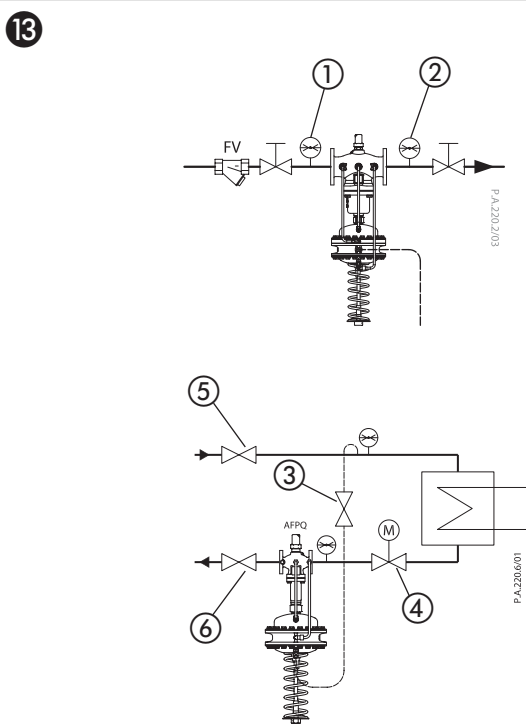
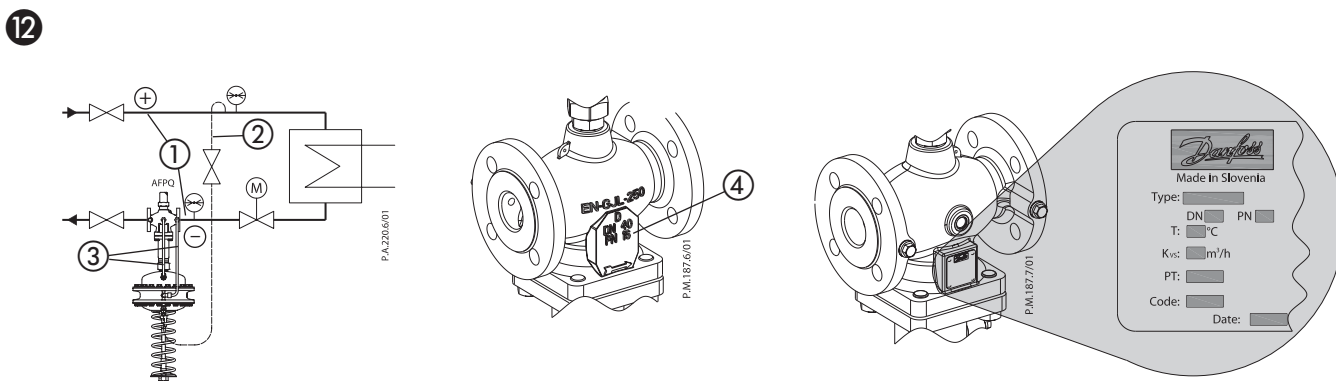
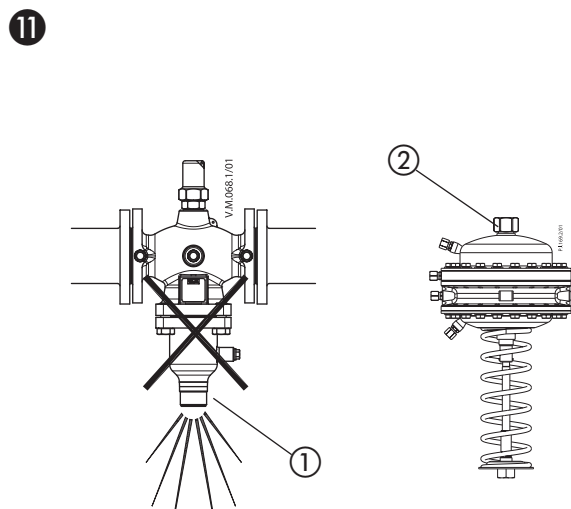
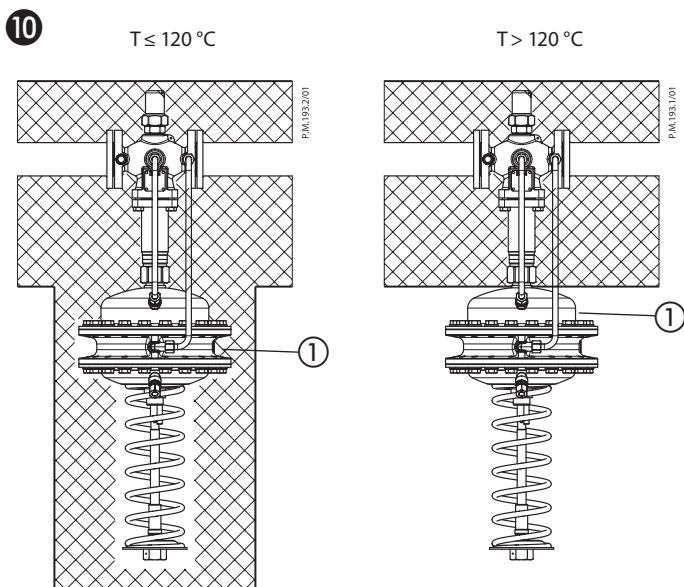
AFPQ4/VFQ 2
DN 15-125



AFPQ (4) / VFQ 2(1)

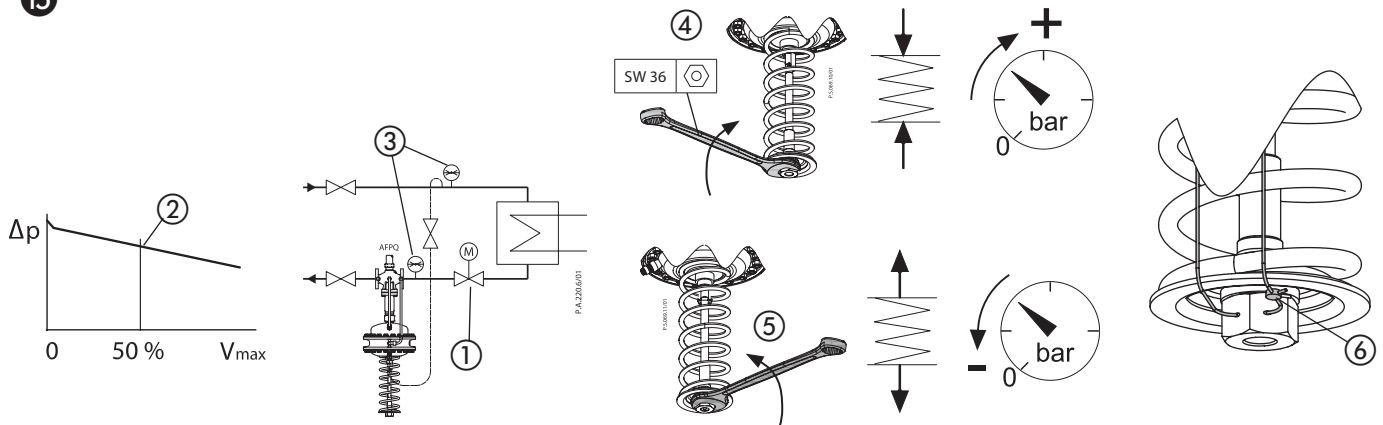


AFPQ (4) / VFQ 2(1)

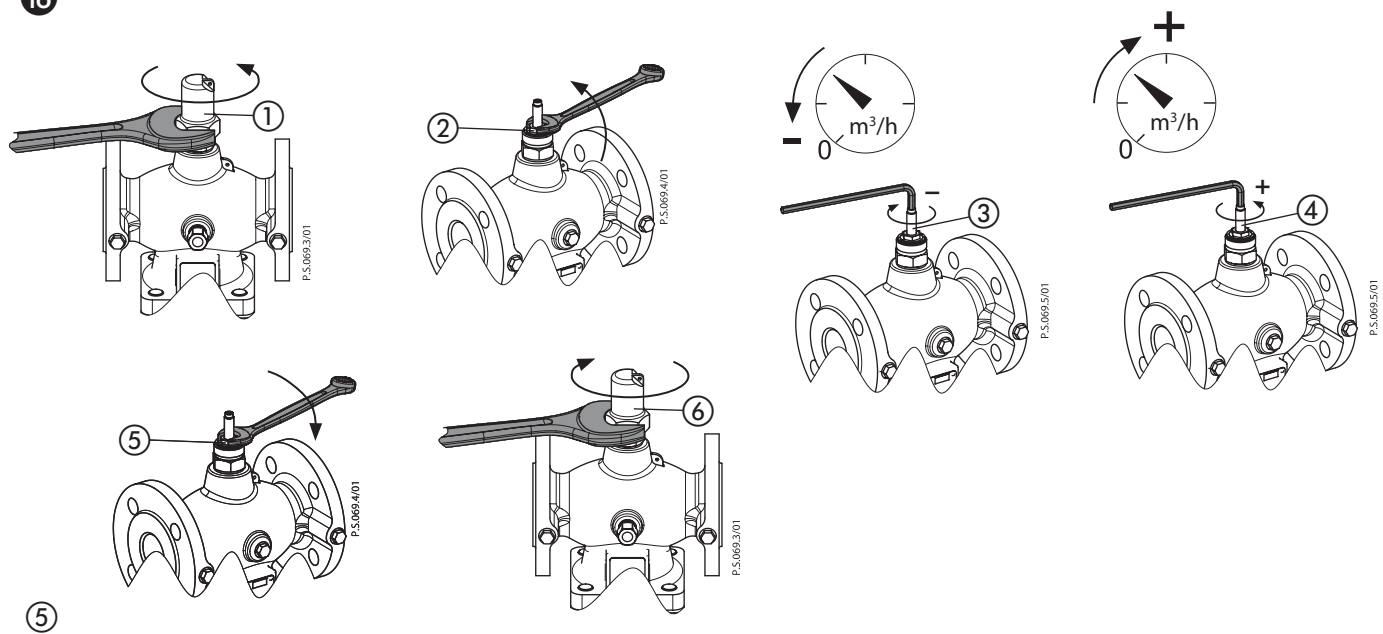


AFPQ (4) / VFQ 2(1)

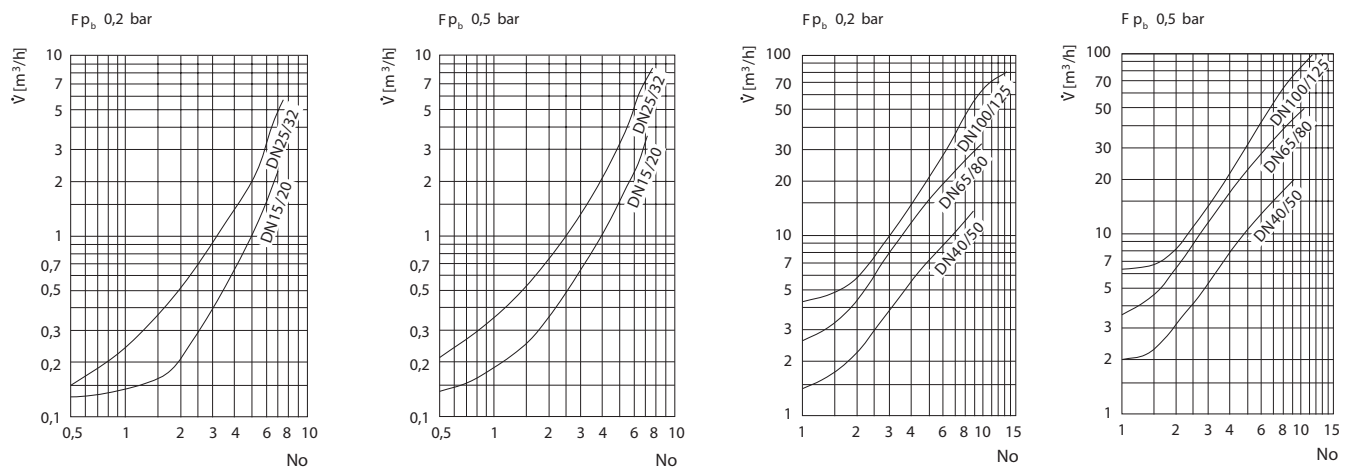
15



16

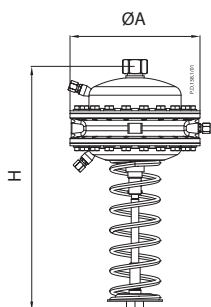
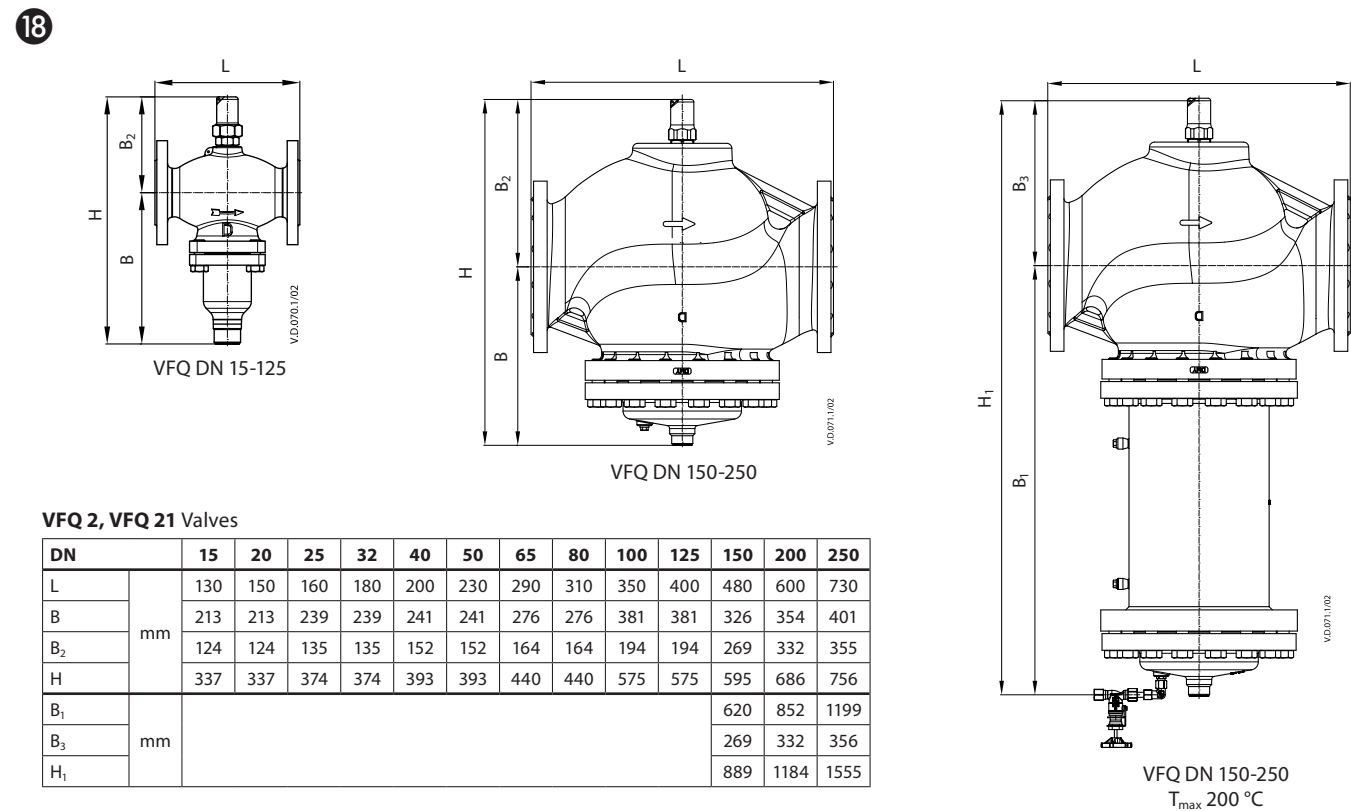
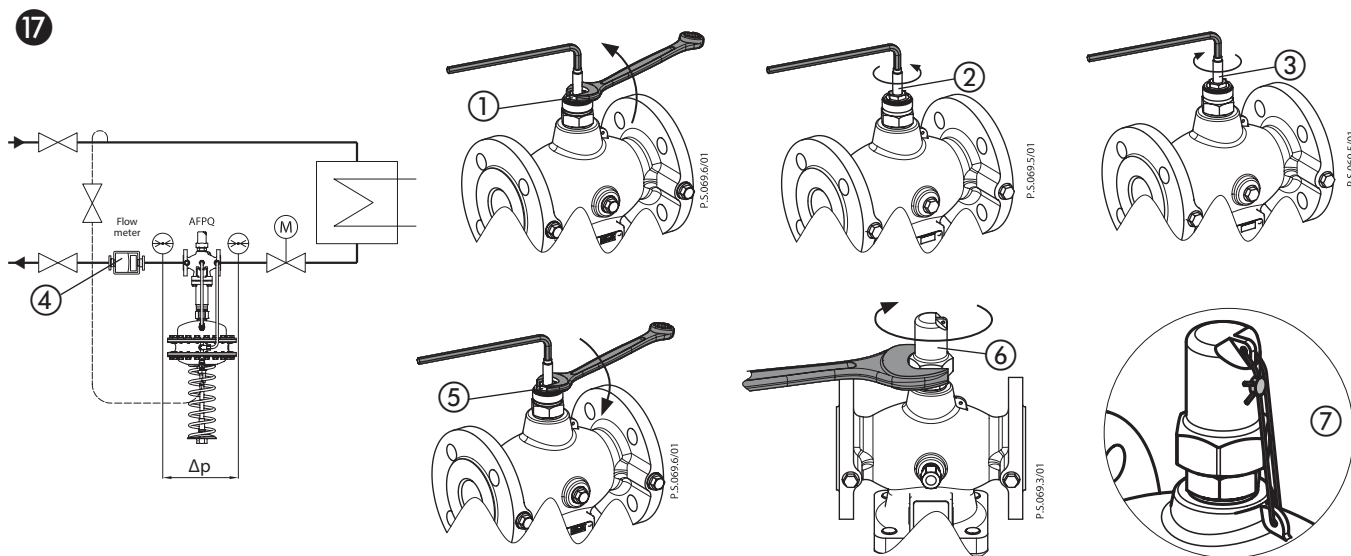


5



	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
\dot{V} m³/h	Δp_b 0,2 bar	0,1 -2	0,2 -3	0,2 -4	0,4 -7	0,6 -11	0,8 -16	3 -28	4 -40	6 -63	8 -80	12 -125	15 -150	18 -180
	Δp_b 0,5 bar	0,2 -3	0,3 -4,5	0,3 -6	0,5 -10	0,8 -16	1,2 -24	4 -40	6 -58	9 -90	12 -120	18 -180	22 -220	25 -250
	Δp_b 0,35 bar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24 -240	34 -340

AFPQ (4) / VFQ 2(1)



AFPQ, AFPQ 4
(34 kg)

AFPQ, AFPQ 4 Actuators

Actuator type		AFPQ/AFPQ 4
Ø A		257
H for xs = 0,1-0,7 / 0,15-1,5	mm	520/540

ENGLISH
Safety Notes


Prior to assembly and commissioning to avoid injury of persons and damages of the devices, it is absolutely necessary to carefully read and observe these instructions.

Necessary assembly, start-up, and maintenance work must be performed only by qualified, trained and authorized personnel.

Prior to assembly and maintenance work on the controller, the system must be:

- depressurized,
- cooled down,
- emptied and
- cleaned.

Please comply with the instructions of the system manufacturer or system operator.

Definition of Application

The controller is used for flow rate limitation and differential pressure control of water and water glycol mixtures for heating, district heating and cooling systems.

The technical data on the rating plates determine the use.

Scope of Delivery ①

Accessory, for connection to flow supply and return flow

Assembly
Admissible Installation Positions ②

DN 15-80
media temperatures up to 120 °C:

Can be installed in any position.

DN 100-250 all temperatures and DN 15-80
media temperatures > 120 °C:

Installation only permitted in horizontal pipelines with the actuator hanging downwards.

Installation Location and Installation Scheme ③

AFPQ/VFQ 2(1) return flow mounting
AFPQ 4/VFQ 2(1) supply flow mounting

Valve Installation ④

1. Install strainer ① before the controller.
2. Rinse system prior to installing the valve.
3. Observe flow direction ② on the valve body



Flanges ③ in the pipeline must be in parallel position and sealing surfaces must be clean and without any damage.

4. Install valve.
5. Tighten screws crosswise in 3 steps up to the max. torque.

Valve and Actuator Mounting ⑤

1. Place actuator at the valve.
2. Align actuator, observe position of impulse tube connection ①.
3. Tighten union nut ② Torque 100 Nm

Impulse Tube Mounting
Overview

- ③ Mounting of impulse tube set
- ④ Connection for copper impulse tubes

Procedure ⑥

1. Remove plug ① at the valve.
For AFPQ 4 remove plug ② in addition
2. Screw in threaded joint ③ with copper seal ④. Torque: 40 Nm
3. Verify the correct position of the cutting ring ⑤.
4. DN 150/250 screw angle ⑥ to the valve.
5. Screws angle to the pressure actuator.
⑦ AFPQ

AFPQ 4 ⑦ ① Mount two angles.
For DN150-250, screw additional angle ②.

6. Press impulse tube ⑤ into the threaded joint up to its stop.
7. Tighten union nut ④
Torque 40 Nm

Impulse Tube Mounting to Supply Flow AFPQ
Return Flow AFPQ 4 ⑧
Note

When installing seal pots ①, please observe the Installation Instructions for the seal pots.

Which impulse tubes to use?

Use impulse tube set AF (1x) ②

Order No.: **003G1391** or use the following pipes:

Pipe	
Stainless steel DIN 17458, DIN 2391	Ø 10x0,8
Steel DIN 2391	Ø 10x1
Copper DIN 1754	Ø 10x1

Connection of impulse tube ③ in the system

Return flow mounting ④

Supply flow mounting ⑤

Connection to the pipeline ⑨ ①

No connection downwards ②, could become dirty.

Impulse Tube Mounting (Copper)

1. Cut pipe into rectangular sections ③ and burr.
2. Insert sleeves ④ on both sides.
3. Verify the correct position of the cutting ring ⑤ .
4. Press impulse tube ⑥ into the threaded joint up to its stop.
5. Tighten union nut ⑦. Torque 40 Nm

Insulation ⑩


For media temperatures up to 120 °C the pressure actuator ① may also be insulated.

Dismounting ⑪


Danger
Danger of injury by hot water!
Valve without actuator is open ①, seal ② is in the actuator.
Prior to dismounting depressurize system!

Carry out dismounting in reverse order to mounting.

Leak and Pressure Tests ⑫


Pressure must be increased slowly at the +/- connection ① until the max testing pressure is reached.
Non-compliance may cause damages at the actuator or valve.

Max. test pressure [bar] with connected impulse tubes: 25 bar

In case of higher test pressures, remove impulse tubes at the pipeline ② and at the valve ③.

Close connections with plugs G 1/4 ISO 228.

Observe nominal pressure ④ of the valve.

Max. test pressure is 1,5 x PN

Filling the System, First Start-up ⑬


The return flow pressure ① must not exceed the supply flow pressure ②.
Non-compliance may cause damages at the controller.

1. Open shut-off valve ③ that is possibly available in the impulse tube.
2. Open valves ④ in the system.
3. Slowly open shut-off devices ⑤ in the supply flow.
4. Slowly open shut-off devices ⑥ in the return flow.

Putting out of Operation

1. Slowly close shut-off devices ⑤ in the supply flow.
2. Slowly close shut-off devices ⑥ in the return flow.

Set-point Setting

First set the differential pressure ⑭ ①.

Set-point range see rating plate ⑭ ②.

Differential Pressure Setting ⑮

1. Start system, see section "First Start-up"
Completely open all shut-off devices in the system.
2. Set flow rate to about 50 % ① & ②.
3. Adjustment
Observe pressure indicators ③.
Turning clockwise ④ increases the set-point (stressing the spring).
Turning counterclockwise ⑤ reduces the set-point (un-stressing the spring).
The set-point adjuster ⑥ may be sealed.

Adjustment of Flow Rate Limitation

The flow rate is limited by adjusting the stroke of the adjusting throttle.

There are two options:

1. Adjustment with the flow adjusting curves, only DN 15-125 ⑯
remove the cap ①
Untighten the counter nut ②
Turning clockwise, fully close the flow limiter ③
Turning counter clockwise, set the flow ④ limitation according to the table.
Tighten the counter nut ⑤
Tighten the cap ⑥
2. Adjustment with heat meter, see step 2, ⑰.
Untighten the counter nut ①
Increase maximum flow limitation ②

AFPQ (4) / VFQ 2(1)

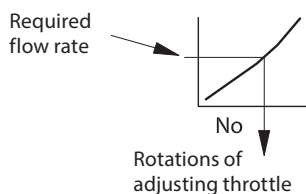
- Decrease maximum flow limitation ③
- Observe limited flow on the flow meter ④
- Tighten the counter nut ⑤
- Tighten the cap nut ⑥
- Cap nut may be sealed ⑦

Adjustment with flow adjusting curves



The system must not be running!
When closing the adjusting throttle (step 3), the actuator could be damaged in case of high pressure differences.

1. Screw in adjusting throttle ⑮② up to its stop.
→ Valve is closed, no flow.
2. Select flow adjusting curve (see ⑮).



3. Unscrew adjusting throttle by this number of rotations ⑮③
4. The setting is completed, continue with step 2, ⑮⑤.

Note

The adjustment may be checked when the system is running by means of a heat meter, see next section.

Flow Adjusting Curves ⑮

Δp_b see rating plate ⑮③

Setting range of flow rate \dot{V} depending on the restrictor differential pressure Δp_b

Adjustment with Heat Meter ⑮

Pre-condition:

The system must run. All units in the system or a bypass ① must be completely open. For the max. flow rate, the pressure difference Δp ② at the control valve must be at least:

$$\Delta p_{\min} = 2 \times \Delta p_b$$

See also section "Flow rate is too low".

1. Observe heat meter indicator.
Turn to the left ③ increase the flow rate.
Turning to the right ④ reduces the flow rate.

When the adjustment is completed:

2. Tighten counter nut ⑤.
3. Place cap nut ⑥ and screw tight.
Torque about 50 Nm
4. Cup nut may be sealed ⑦

Flow rate is too low, what to do?

Remedy:

1. Verify adjustment, see section before.
2. Check differential pressure at the control valve.

min. differential pressure Δp :

	Δp_b	
$\Delta p =$	0,2	+ $(V/k_{vs})^2$
	0,5	

Δp_b restrictor Differential pressure [bar]
(see rating plate)

V max. flow rate [m³/h]

k_{vs} [m³/h]

Dimensions, Weights ⑮

Flanges: connection dimensions acc. too DIN 2501, seal form C

DEUTSCH

Sicherheitshinweise



Um Verletzungen von Personen und Schäden am Gerät zu vermeiden, ist diese Anleitung vor der Montage unbedingt zu beachten.

Montage, Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten dürfen nur von sachkundigen und autorisierten Personen durchgeführt werden.

Vor Montage- und Wartungsarbeiten am Regler die Anlage

- drucklos machen,
- abkühlen lassen,
- entleeren und
- reinigen.

Die Vorgaben des Anlagenherstellers und Anlagenbetreibers sind zu beachten.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Regler dient der Volumenstrombegrenzung und Differenzdruckregelung von Wasser- und Wasser- Glykol-Gemischen für Heizungs-, Fernheizungs- und Kühlungsanlagen.

Die technischen Daten auf den Typenschildern sind für den Einsatz maßgebend.

Lieferumfang ①

Zubehör, für Anschluss zum Vor-, Rücklauf

Montage

Zulässige Einbaulagen ②

DN 15-80
Mediumtemperaturen bis 120 °C:

Einbaulage beliebig

DN 100 - 250 und bei DN 15 - 80,
Mediumtemperaturen > 120 °C:

Einbau nur in waagrechte Rohrleitung mit nach unten hängendem Antrieb zulässig

Einbauort, Einbauschema ③

AFPQ/VFQ 2(1) Einbau im Rücklauf
AFPQ 4/VFQ 2(1) Einbau im Vorlauf

Einbau Ventil ④

1. Schmutzfänger ① vor dem Regler einbauen
2. Anlage vor dem Einbau des Ventils spülen
3. Durchflussrichtung ② auf dem Ventilgehäuse beachten



Flansche ③ in der Rohrleitung müssen parallel, Dichtflächen sauber und ohne Beschädigung sein.

4. Ventil einbauen
5. Schrauben über Kreuz in 3 Stufen bis zum max. Drehmoment anziehen

Montage Ventil und Antrieb ⑤

1. Antrieb am Ventil ansetzen
2. Antrieb wegen dem Steuerleitungsanschluss ① ausrichten
3. Überwurfmutter ② anziehen
Anzugsmoment 100 Nm

Montage Steuerleitungen

Übersicht

- ④ Anschluss zur Rohrleitung

Vorgehensweise ⑥

1. Stopfen ① am Ventil entfernen
Bei AFPQ 4 zusätzlich Stopfen ② entfernen
2. Verschraubung ③ mit Kupferdichtung ④ einschrauben, Anzugsmoment 40 Nm
3. Richtige Lage des Schneidrings ⑤ überprüfen
4. DN 150 - 250 Winkel ⑥ am Ventil anschrauben
5. Winkel am Druckantrieb anschrauben ⑦ AFPQ

AFPQ 4 ⑦ ① Zwei Winkel montieren.
Für DN150 - 250 zusätzlichen Winkel ② anschrauben.

6. Steuerleitung ⑤ in die Verschraubung bis zum Anschlag drücken
7. Überwurfmutter ④ anziehen,
Anzugsmoment 40 Nm

Montage Steuerleitung zum Vorlauf AFPQ

zum Rücklauf AFPQ ⑧

Hinweis

Bei Einbau von Vorlagegefäßen ①, bitte den Vorlagegefäßen beigefügte Montageanleitung beachten.

Welche Steuerleitungen verwenden?

Es kann das Steuerleitungsset AF (1x) ② verwendet werden:

Bestellnummer: **003G1391** oder folgende Rohre verwenden:

Rohr	
Edelstahl DIN 17458, DIN 2391	Ø 10x0,8
Stahl DIN 2391	Ø 10x1
Kupfer DIN 1754	Ø 10x1

Anschluss der Steuerleitung ③ in der Anlage

Einbau im Rücklauf ④
Einbau im Vorlauf ⑤

Anschluss an der Rohrleitung ⑨ ①

Anschluss wegen Verschmutzung nicht nach unten ②.

Montage Steuerleitung (Kupfer)

1. Rohr rechtwinklig ③ ablängen und entgraten.
2. Einsteckhülsen ④ beidseitig einfügen.
3. Richtige Lage des Schneidrings ⑤ überprüfen.
4. Steuerleitung ⑥ in die Verschraubung bis zum Anschlag drücken.
5. Überwurfmutter ⑦ anziehen,
Anzugsmoment 40 Nm

Isolierung ⑩



Bei Mediumtemperaturen bis 120 °C kann auch der Druckantrieb ① isoliert werden.

Demontage ⑪



Gefahr Verletzungsgefahr durch Heißwasser

Ventil ist ohne Antrieb offen ①, Abdichtung ② befindet sich im Antrieb.
Vor Demontage Anlage unbedingt drucklos machen.

Demontage in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage durchführen.

Dichtheits-, Druckprüfung 12



Druckerhöhung muss am +/- Anschluss ① gleichmäßig erfolgen. Max. zulässige Drücke beachten, siehe unten.

Nichtbeachtung kann zu Schäden am Antrieb oder Ventil führen.

Max. Prüfdruck [bar] mit angeschlossenen Steuerleitungen: 25 bar

Bei höheren Prüfdrücken müssen die Steuerleitungen an den Rohrleitungen ② und am Ventil ③ entfernt werden.

Die Anschlüsse mit Stopfen G 1/4 ISO 228 schließen. Nenndruck ④ des Ventils beachten.

Max. Prüfdruck ist 1,5 x PN.

Füllung der Anlage, Inbetriebnahme 16



Der Rücklaufdruck ① darf den Vorlaufdruck ② nicht überschreiten. Nichtbeachtung kann zu Beschädigungen am Regler führen.

1. Eventuell in der Steuerleitung vorhandenes Absperrventil ③ öffnen
2. Ventile in der Anlage ④ öffnen
3. Absperrarmaturen ⑤ im Vorlauf langsam öffnen
4. Absperrarmaturen ⑥ im Rücklauf langsam öffnen

Außerbetriebnahme

1. Absperrarmaturen ⑤ im Vorlauf langsam schließen
2. Absperrarmaturen ⑥ im Rücklauf langsam schließen

Einstellung Sollwerte

Zuerst den Differenzdruck einstellen 14 ①. Sollwertbereich siehe Typenschild 14 ③

Einstellung Differenzdruck 15

1. Hutmutter ① abschrauben
2. Kontermutter ② lösen
3. Einstelldrossel ③ bis zum Anschlag herausdrehen
4. Anlage in Betrieb nehmen, siehe Abschnitt „Inbetriebnahme“ Alle Armaturen in der Anlage ganz öffnen
5. Volumenstrom an einer Armatur ④, über welche der Differenzdruck geregelt wird, auf ca. 50% einstellen ⑤.
6. Einstellung Druckanzeigen ⑥ beachten. Rechtsdrehung ⑦ erhöht den Sollwert (Feder spannen). Linksdrehung ⑧ reduziert den Sollwert (Feder entspannen). Der Sollwertsteller ⑨ kann plombiert werden.

Einstellung der Volumenstrombegrenzung

Die Einstellung des Volumenstroms erfolgt über die Einstellung des Hubes der Einstelldrossel 16 ①.

Es gibt 2 Möglichkeiten:

1. Einstellung mit Einstelldiagramm, nur DN 15 - 125
2. Einstellung mit Wärmezähler, siehe Schritt 2, 18 ⑤.

Einstellung mit Einstelldiagramm

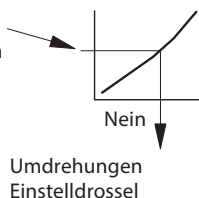


Die Anlage darf nicht in Betrieb sein.

Durch schließen der Einstelldrossel kann sonst bei hohen Druckdifferenzen der Antrieb beschädigt werden.

1. Einstelldrossel 15 ② bis zum Anschlag eindrehen
→ Ventil wird geschlossen, kein Durchfluss
2. Einstelldiagramm (siehe 16).

auswählen erforderlicher Volumenstrom



3. Einstelldrossel um diese Anzahl Umdrehungen herausdrehen 16 ③
4. Die Einstellung ist abgeschlossen, weiter mit Schritt 2., 18 ⑤.

Hinweis

Einstellung kann bei in Betrieb genommener Anlage über einen Wärmezähler überprüft werden, siehe nächsten Abschnitt.

Einstelldiagramme 17

Δp_b siehe Typenschild 14 ③

Einstellbereich Volumenstrom V. in Abhängigkeit des Wirkdrucks Δp_b

Einstellung mit Wärmezähler 18

Voraussetzung

Die Anlage muss in Betrieb sein. Armaturen in der Anlage oder ein Bypass ① müssen vollständig offen sein. Die Druckdifferenz Δp ② über das Regelventil muss bei max. Volumenstrom mindestens sein:

$$\Delta p_{\min} = 2 \times \Delta p_b$$

siehe auch nächste Seite Abschnitt „Volumenstrom zu niedrig“

1. Anzeige des Wärmezählers beachten
Linksdrehung ③ erhöht den Volumenstrom
Rechtsdrehung ④ reduziert den Volumenstrom

Nach abgeschlossener Einstellung:

2. Kontermutter ⑤ festziehen
3. Hutmutter ⑥ aufschrauben und fest anziehen. Anzugsmoment ca. 50 Nm
4. Hutmutter kann plombiert werden ⑦

Volumenstrom zu niedrig, was tun?

Maßnahmen:

1. Einstellung prüfen, siehe Abschnitt zuvor
2. Differenzdruck über das Regelventil prüfen

min. Differenzdruck Δp :

	Δp_b	
$\Delta p =$	0,2	+ $(V/k_{vs})^2$
	0,5	

Δp_b restrictor Differential pressure [bar] (see rating plate)

V max. flow rate [m³/h]

k_{vs} [m³/h]

Abmessungen, Gewichte 18

Flansche Anschlussmaße nach DIN 2501, Dichtleiste Form C

FRANÇAIS

Consignes de sécurité



Pour éviter qu'une personne se blesse et que les appareils soient endommagés, il est absolument nécessaire de lire attentivement ces instructions avant l'assemblage et la mise en service et de les respecter.

Les travaux d'assemblage, de démarrage et de maintenance nécessaires doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié, formé et autorisé.

Avant tout travail d'assemblage et de maintenance du régulateur, l'installation doit être:

- dépressurisée,
- refroidie,
- vidangée et
- nettoyée.

Suivre les instructions du concepteur ou de l'opérateur du système.

Conditions d'utilisation

Le régulateur est approprié pour la limitation de débit et la régulation de pression différentielle de l'eau et de l'eau glycolée pour chauffage, chauffage urbain et installations de réfrigération.

Les données techniques sur les plaques signalétiques sont déterminantes pour l'utilisation.

Contenu de la livraison 1

Option pour raccordement au circuit aller/retour

Montage

Orientations de montage autorisées 2

DN 15-80

Température du fluide jusqu'à 120 °C :

Orientation au choix

DN 100-250 et pour DN 15-80, si la température du fluide est supérieure à 120 °C :

Montage autorisé uniquement sur tuyauterie horizontale, avec moteur vers le bas.

Lieu de montage, schéma de montage 3

AFPQ/VFQ 2(1) montage dans le retour

AFPQ 4/VFQ 2(1) montage dans l'aller

Montage vanne ④

1. Monter le filtre ① devant le régulateur
2. Rincer l'installation avant le montage
3. Respecter le sens d'écoulement \bar{A} indiqué sur la vanne ②



Les brides ③ \bar{A} dans la tuyauterie doivent être parallèles, les surfaces d'étanchéité propres et sans dommages.

4. Monter la vanne
5. Serrer les vis en 3 étapes en croix, jusqu'au couple de rotation max.

Montage vanne, moteur ⑤

1. Positionner le moteur sur la vanne
2. Aligner le moteur avec le raccordement de conduite de commande ①
3. Serrer l'écrou prisonnier ②, facteur de serrage 100 Nm

Montage conduites de commande

Vue d'ensemble

- ④ Raccordement à la canalisation

Procédure ⑥

1. Enlever le bouchon ① du corps de la vanne
Pour AFPQ 4 enlever également le bouchon ②
2. Visser le raccord ③ avec un joint cuivre ④ dans le filetage, facteur de serrage 40 Nm
3. Vérifier la bonne position du raccord à olive ⑤
4. DN 150–250, visser le coude ⑥ sur la vanne
5. Visser le coude sur le moteur ⑦ AFPQ

AFPQ 4 ⑦ ① Monter 2 coudes.
Pour DN 150–250 visser un coude supplémentaire ②.

6. Pousser la conduite de commande ⑤ dans le filetage jusqu'en butée.
7. Serrer l'écrou prisonnier ④, facteur de serrage 40 Nm

Montage conduite de commande vers l'aller AFPQ

vers le retour AFPQ 4 ⑧

Indication

Avec montage de pots de condensation ①, respecter la notice de montage jointe à ces pièces.

Quelles conduites de commande choisir ?

Le kit de conduite de commande AF (1x) ② peut être utilisé

Référence de commande: **003G1391** Lorsque d'autres conduites sont utilisées, utiliser les dimensions suivantes :

Tuyauterie	
Acier inox DIN 17458, DIN 2391	Ø 10x0,8
Acier DIN 2391	Ø 10x1
Cuivre DIN 1754	Ø 10x1

Raccordement de la conduite de commande ③ dans l'installation

Montage dans le retour ④

Montage dans l'aller ⑤

Raccordement à la tuyauterie ⑨ ①

Ne pas faire le raccordement vers le bas ②, à cause de l'encrassement.

Montage conduite de commande (cuivre)

1. Couper le tuyau d'équerre ③ et lisser les arêtes
2. Insérer les douilles ④ de chaque côté
3. Vérifier la bonne position du raccord à olive ⑤ .
4. Pousser la conduite de commande ⑥ dans le filetage jusqu'en butée
5. Serrer l'écrou prisonnier ⑦, facteur de serrage 40 Nm

Isolation ⑩



Avec des températures de fluide jusqu'à 120 °C, le moteur ① peut également être isolé.

Démontage ⑪



Danger
Risques de brûlures par l'eau chaude

La vanne n'est pas étanche sans moteur ①, le cône d'étanchéité ② se trouve dans l'écrou de fixation du moteur.

Impérativement mettre l'installation hors pression avant tout démontage.

Pour le démontage suivre la procédure de montage dans le sens inverse.

Contrôle d'étanchéité et de pression ⑫



Une augmentation de pression doit s'effectuer d'une manière homogène aux raccordements +/- ①.
Respecter les pressions max. autorisées, voir ci-dessous. En cas de non-respect, le moteur ou la vanne peuvent être endommagés.

Pression de contrôle max. (bar) avec conduites de commande raccordées : 25 bar
Avec des pressions de contrôle plus élevées, les conduites de commande doivent être retirées de la tuyauterie ② et de la vanne ③.

Fermer les raccordements avec des bouchons G ¼ ISO 228.

Respecter la pression nominale ④ de la vanne.

La pression de contrôle max. est 1,5 x PN

Remplissage de l'installation, mise en service ⑬



La pression retour ① ne doit pas dépasser la pression aller ②. En cas de non-respect, le soufflet d'équilibrage peut être endommagé.

1. Eventuellement, ouvrir le robinet d'arrêt ③ présent dans la conduite de commande
2. Ouvrir les vannes dans l'installation ④
3. Ouvrir lentement les robinets d'arrêt ⑤ dans l'aller
4. Ouvrir lentement les robinets d'arrêt ⑥ dans le retour

Mise hors service

1. Fermer lentement les robinets d'arrêt ⑤ dans l'aller
2. Fermer lentement les robinets d'arrêt ⑥ dans le retour

Réglage valeurs de consigne

D'abord régler la pression différentielle ⑭ ①.
Plage de réglage voir plaque signalétique ⑭ ③

Réglage pression différentielle ⑮

1. Dévisser l'écrou du capot ①.
2. Desserrer le contreécrou ②.
3. Dévisser le limiteur ③ jusqu'en butée
4. Mettre l'installation en service, voir paragraphe «mise en service» Ouvrir totalement toutes les vannes dans l'installation
5. Régler le débit à environ 50% ④ sur une vanne ⑤, par laquelle la pression différentielle est réglée.
6. Réglage
Observer l'indication de pression ⑥.
La rotation à droite ⑦ augmente la valeur de consigne (tendre le ressort)
La rotation à gauche ⑧ réduit la valeur de consigne (détendre le ressort)
Le régleur de valeur de consigne ⑨ peut être plombé

Réglage limitation du débit

Le réglage du débit s'effectue par le réglage de la course du limiteur ⑩ ①.

Il y a 2 possibilités :

1. Réglage avec diagramme de réglage (uniquement DN 15–125)
2. Réglage avec compteur thermique, voir étape 2, ⑪ ⑤.

Réglage avec diagramme de réglage



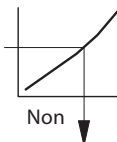
L'installation ne doit pas être en service.

Sinon, la fermeture du limiteur peut occasionner des dégâts sur le moteur, lors de différences de pressions élevées.

1. Serrer le limiteur jusqu'en butée ⑮ ②.
→ La vanne est fermée, pas d'écoulement
2. Choix du diagramme de réglage (voir ⑮).

Débit

nécessaire



Nombre de tours limiteur

3. Desserrer le limiteur de ce nombre de tours ⑮ ③
4. Le réglage est terminé, ensuite passer à la phase 2, ⑮ ⑤.

Indication

Le réglage peut être vérifié par un compteur thermique, lorsque l'installation est en service, voir prochain paragraphe.

Diagrammes de réglage ⑰

Δp_0 voir plaque signalétique ⑭ ③

Plage de réglage débit V en fonction de la pression effective Δp_b

Réglage avec compteur thermique ¹⁸

Conditions:

L'installation doit être en service. Les robinets dans l'installation ou un by-pass ¹, doivent être complètement ouverts. Avec le débit max., la différence de pression Δp ² dans la vanne doit être au moins de :

$$\Delta p_{\min} = 2 \times \Delta p_b$$

voir également paragraphe suivant, «débit trop faible».

- Respecter les affichages du compteur thermique
La rotation à gauche ³ augmente le débit
La rotation à droite ⁴ réduit le débit

Lorsque le réglage est terminé:

- Serrer le contre-écrou ⁵.
- Visser l'écrou du capot ⁶ et le serrer, facteur de serrage environ 50 Nm
- L'écrou du capot peut être plombé ⁷

Débit trop faible, que faire ?

Mesures :

- Vérifier le réglage, voir paragraphe précédent
- Vérifier la pression différentielle dans la vanne

pression différentielle min. Dp :

	Δp_b	
$\Delta p =$	0,2	+ $(V/k_{vs})^2$
	0,5	

Δp_b Pression effective (bar)(voir plaque signalétique)

V Débit max. [m³/h]
kvs [m³/h]

Dimensions, poids ¹⁸

Dimensions raccordement à brides selon DIN 2501, étanchéité forme C

ČESKY

Bezpečnostní pokyny



Chcete-li se vyhnout zranění osob a poškození zařízení, je bezpodmínečně nutné si pečlivě pročíst tyto pokyny a dodržovat je ještě před montáží a uvedením zařízení do provozu.

Nezbytné montážní práce, kroky při uvádění do provozu a opravy mohou provádět pouze kvalifikovaní, proškolení pracovníci, kteří pro tuto činnost byly určeni.

Před montáží nebo před případnou opravou nebo servisem regulátoru je nutné, aby regulovaný systém splňoval následující podmínky:

- odtlakovaný
- ochlazený
- vyprázdněný
- vycištěný

Potupujte podle návodu výrobce systému nebo jeho provozovatele.

Použití

Regulátor se používá k regulaci diferenčního tlaku vody a směsi vody s glykolem v zařízení pro vytápění, dálkové vytápění a chlazení. Pro použití jsou rozhodující technické parametry uvedené na typových štítcích.

Technické parametry uvedené na typovém štítku výrobku určují použití.

Obsah dodávky ¹

Příslušenství pro napojení do přívodního a odtokového potrubí.

Montáž

Přípustné montážní polohy ²

DN 15-80

při teplotách prostředí do 120 °C může být instalován v libovolné poloze.

DN 100-250 a DN 15-80:

při teplotách prostředí vyšších než 120 °C je montáž přípustná pouze do vodorovného potrubí s pohonem svěšeným dolů

Umístění a schéma instalace ³

AFPQ/VFQ 2(1) Montáž do zpátečky

AFPQ 4/VFQ 2(1) Montáž do přívodu

Montáž ventilu ⁴

- Před regulátor osadte lapač nečistot ¹
- Zařízení před montáží ventilu propláchněte
- Zkontrolujte směr proudění ² vyznačený na tělese ventilu



Příruby ³ v potrubí musí být rovnoběžné, těsnící plochy musí být čisté a nepoškozené.

- Namontujte ventil
- Šrouby přitáhněte křížem na třikrát, až k max. krouticímu momentu.

Montáž ovládacího členu ventilu ⁵

- Ovládací člen přiložte na ventil.
- Pohon vyrovnejte vůči přípojce impulzního vedení ¹
- Přitáhněte přesuvnou matku ². Utahovací moment 100 Nm.

Montáž impulsní trubky

Celkový pohled

⁴ Napojení na potrubní vedení

Postup ⁶

- Z ventilu demontujte záslapku ¹.
U AFPQ 4 demontujte navíc záslapku ²
- Do otvoru našroubujte závitovou spojku ³ spolu s měděným těsněním ⁴. Utahovací moment: 40 Nm
- Zkontrolujte správnou polohu řezného kroužku ⁵.
- DN 150/250 K ventilu našroubujte koleno ⁶.
- K ovládacímu členu tlaku přišroubujte koleno.
⁷ AFPQ

AFPQ 4 ⁷ ¹ Namontujte dvě kolena.

Pro DN150-250, namontujte další koleno ².

- Impulsní trubku ⁵ natlačte až na doraz do závitového spoje
- Převlečnou matici ⁴ dotáhněte momentem 40 Nm

Montáž impulsní trubky do přívodu AFPQ

do zpátečky AFPQ 4 ⁸

Poznámka

Při montáži kondenzačních nádob ¹ postupujte podle Návodu na instalaci kondenzačních nádob.

Jakou impulsní trubku použít?

Použijte sadu impulsní trubky AF (1x) ²
Objednací číslo: **003G1391** nebo použijte následující trubky:

Trubka	
Nerezová ocel DIN 17458, DIN 2391	Ø 10x0,8
Ocel DIN 2391	Ø 10x1
Měď DIN 1754	Ø 10x1

Připojení impulsní trubky ³ do soustavy

Montáž do vratného potrubí ⁴

Montáž do přívodního potrubí ⁵

Napojení na potrubí ⁹ ¹

No connection downwards ², could become dirty.

Nikdy nepřipojujte trubku směrem dolů ², protože by se mohla zanést nečistotami.

Montáž impulsní trubky (měď)

- Trubku uřízněte kolmo k ose trubky a reznou hranu začistěte ³.
- Na oba konce trubky navlékněte nátrubky ⁴.
- Zkontrolujte správnou polohu řezného kroužku ⁵.
- Impulsní trubku ⁶ natlačte až na doraz do závitového spoje.
- Převlečnou matici ⁷ dotáhněte momentem 40 Nm.

Izolace ¹⁰



Při teplotě média do 120°C je možné zaizolovat zároveň i ovládací člen tlaku ¹.

Demontáž 11

Nebezpečné!
Nebezpečí poranění horkou vodou!
Ventil bez pohonu je otevřený ① v pohonu je instalované těsnění
Před demontáží je nutné v celé soustavě snížit tlak na hodnotu okolí!

Při demontáži postupujte obráceným postupem jako při montáži.

Tlaková zkouška a zkouška těsnosti 12

Tlak ve +/- spojích ① může být zvyšován postupně bez rázu.
Nejprve si ověřte hodnotu maximálního povoleného tlaku - viz dole.
Nedodržení tohoto postupu může způsobit poškození ovládacího členu nebo ventilu.

Maximálně povolený zkušební tlak (bar) s připojenou impulsní trubkou je 25 barů.
Při vyšších zkušebních tlacích musí být odpojeno impulzní vedení od potrubí ② a z ventilu ③ demontovat.

Přípojky uzavřete ucpávkami G ¼ ISO 228.

Zkontrolujte jmenovitý tlak ④ ventilu.

Max. zkušební tlak je 1,5 × PN

Plnění systému, první spuštění 13

Tlak na zpátečce ① nesmí překročit tlak na přívodu ②.
Nedodržení tohoto pokynu může způsobit poškození regulátoru

- Otevřete uzavírací ventily ③, pokud jsou na impulzním vedení instalovány.
- Otevřete ventily ④ v zařízení.
- Pomalou otevřete uzavírací armatury ⑤ na přívodu.
- Pomalou otevřete uzavírací armatury ⑥ na zpátečce.

Odstavení z provozu

- Pomalou uzavřete uzavírací armatury ⑤ na přívodu.
- Pomalou uzavřete uzavírací armatury ⑥ na zpátečce.

Nastavování

Nejprve nastavte diferenční tlak 14①.

Rozsah nastavení diferenčního tlaku je vyznačeno na typovém štítku 14③

Nastavování diferenčního tlaku 15

- Odšroubujte krytku ①.
- Povolte protimatku ②.
- Vyšroubujte nastavitelný omezovač až na doraz ③.
- Soustavu zprovozněte, viz kapitola "První spuštění"
V soustavě zcela otevřete všechny uzavírací armatury.
- Na armatuře ④ kterou je regulován diferenční tlak, nastavte průtok na hodnotu asi 50 % ⑤.
- Nastavení
Zkontrolujte tlakoměry ⑥.
Otáčením směrem doprava ⑦ zvyšujete nastavenou hodnotu (stlačování pružiny).

Otáčením směrem doleva ⑧ snižujete nastavenou hodnotu (uvolňování pružiny).
Nastavovací prvek je možné zaplombovat ⑨.

Nastavování omezovače průtoku

Průtok se omezuje pomocí nastavení daných otáček škrťacího prvku (omezovače) 16①.

Existují dvě možnosti :

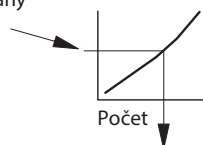
- Nastavení pomocí průtokových křivek, pouze pro DN 15-125
- Nastavování pomocí měřiče tepla, viz krok, 18⑤).

Nastavování pomocí průtokových křivek

Soustava musí být mimo provoz!
Bude-li při uzavírání škrťacího prvku/omezovače (krok 3), příliš vysoký diferenční tlak, tak může dojít ke zničení ovládacího členu.

- Škrťací prvek/omezovač 15② zašroubujte až na doraz.
→ Ventil je nyní uzavřen, médium jím neprotéká.
- Vyberte z diagramu průtokovou křivku (viz 16).

Požadovaný průtok



Otáčky škrťacího prvku/omezovače

- Škrťací prvek/omezovač průtoku vyšroubujte o daný počet otáček 16③
- Po dokončení nastavení pokračujte podle kroku 2, 18⑤).

Poznámka

Nastavení může být později při provozu soustavy překontrolováno pomocí měřiče tepla, viz další kapitola.

Průtokové křivky 17

Δp_b viz typový štítek 14③

Rozsah nastavení průtoku V závisí na diferenčním tlaku omezovače Δp_b

Nastavování pomocí měřiče tepla 18
Počáteční podmínky:

Systém musí být v provozu. Všechny prvky soustavy nebo obtoky ① musí být zcela otevřené. Maximální průtok se dosáhne tehdy, když rozdíl tlaků regulačního ventilu Δp ② bude minimálně:

$$\Delta p_{\min} = 2 \times \Delta p_b$$

Viz také kapitola „Průtok je příliš nízký“.

- Překontrolujte ukazatel měřiče tepla.
Otáčením doleva ③ se průtok zvyšuje.
Otáčením doprava ④ se průtok snižuje

Po dokončení nastavení:

- Utáhněte protimatku ⑤.
- Našroubujte krytku ⑥ a pevně ji dotáhněte.
Utahovací moment: 50 Nm
- Krytku je možné zaplombovat ⑦

Průtok je příliš nízký, je potřeba udělat?

Odstaňování závad:

- Překontrolujte provedená nastavení, viz předchozí kapitoly .
- Překontrolujte diferenční tlak napříč regulačním ventilem.

Minimální hodnota diferenčního tlaku Δp :

	Δp_b	
$\Delta p =$	0,2	+ $(V/k_{vs})^2$
	0,5	

Δp_b diferenční tlak omezovače (viz typový štítek).

V maximální průtok (m^3/h)
kvs (m^3/h)

Rozměry, Hmotnost 18

Přiruby: rozměry připojení dle normy DIN 2501, tvar těsnění C.

POLSKI
Warunki bezpieczeństwa

Aby nie dopuścić do obrażeń ciała oraz uszkodzenia urządzeń należy przed montażem i uruchomieniem urządzenia bezwzględnie zapoznać się z niniejszymi instrukcjami i przestrzegać zawartych w nich zaleceń.

Czynności związane z montażem, uruchomieniem i konserwacją mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby wykwalifikowane, przeszkolone i uprawnione.

Przed przystąpieniem do montażu i czynności konserwacyjnych regulatora należy koniecznie:

- zlikwidować ciśnienie w układzie,
- ochłodzić układ,
- opróżnić układ,
- wyczyścić układ.

Należy stosować się do instrukcji producenta i/lub operatora układu.

Zakres zastosowań

Regulator stosowany jest do regulacji różnicy ciśnień dla wody i roztworu woda-glikol w układach grzewczych, instalacjach sieci ciepłych i chłodzenia.

Dane techniczne na tabliczce znamionowej określają zakres zastosowań.

Zakres dostawy 1

Opcjonalnie, do podłączenia dla wersji na zasilanie i powrót.

Montaż
Dopuszczalne pozycje montażu 2

DN 15-80

Temperatura czynnika do 120 °C:

Dowolna pozycja montażu

DN 100-250

i DN 15-80 gdy temperatura czynnika jest wyższa niż 120 °C

Montaż dozwolony tylko na rurociągu poziomym z napędem skierowanym do dołu.

AFPQ (4) / VFQ 2(1)

Miejsce i schemat montażu ③

AFPQ/VFQ 2(1) Montaż na rurociągu powrotnym.

AFPQ 4/VFQ 2(1) Montaż na rurociągu zasilającym.

Montaż zaworu ④

1. Zamontować filtr ① przed regulatorem.
2. Przed zamontowaniem zaworu przepłukać instalację.
3. Zwrócić uwagę na wskaźnik kierunku przepływu na korpusie zaworu ②.



Kołnierze ③ na rurociągu muszą być wzajemnie równoległe, a powierzchnie pod uszczelki czyste i bez uszkodzeń.

4. Zamontować zawór.
5. Dokręcać przeciwnie nakrętki w 3 krokach do osiągnięcia maksymalnego momentu.

Montaż napędu ⑤

1. Umieścić napęd na zaworze.
2. Ustawić napęd pamiętając o pozycji przyłącza przewodu impulsowego ①.
3. Dokręcić nakrętkę łączącą ②.
Moment: 100 Nm

Podłączenie przewodów impulsowych

Widok ogólny

④ Podłączenie do rurociągu

Procedura ⑥

1. Usunąć zaślepkę ① z zaworu. Dla AFPQ 4 dodatkowo usunąć zaślepkę ②.
2. Wkręcić gwintowany łącznik ③ z miedzianą uszczelką ④.
Moment: 40 Nm
3. Sprawdzić, czy położenie pierścieni zaciskowych ⑤ jest prawidłowe.
4. Dla DN 150–250: wkręcić złączkę kątową ⑥ w zawór.
5. Wkręcić złączkę kątową do napędu ciśnieniowego:
⑦ AFPQ

AFPQ 4 ⑦ ① Zamontować 2 złączki kątowe. Dla DN 150–250, wkręcić dodatkową złączkę kątową ②.

6. Wcisnąć przewód impulsowy ⑤ w łącznik gwintowany najgłębiej jak można.
7. Dokręcić nakrętkę łączącą ④.
Moment: 40 Nm.

Podłączenie przewodów impulsowych do AFPQ-montaż na zasilaniu

AFPQ 4-montaż na powrocie ⑧

Uwaga

Jeśli instalowane są naczynia kondensacyjne, szczególnie znaleźć można w Instrukcji Montażu naczynia.

Jakie przewody impulsowe należy zastosować?

Można zastosować zestaw rurek impulsowych AF (1x) ②

Nr zamówieniowy: **003G1391** Jeśli wykorzystywane są inne rurki, należy zwrócić uwagę na następujące wymiary:

Rurka

Stal nierdzewna DIN 17458, DIN 2391	Ø 10×0,8
--	----------

Stal DIN 2391	Ø 10×1
---------------	--------

Miedź DIN 1754	Ø 10×1
----------------	--------

Podłączenie przewodów impulsowych ③ w układzie

Montaż na rurociągu powrotnym ④
Montaż na rurociągu zasilającym ⑤

Podłączenie do rurociągu ⑨ ①

Zakazane jest podłączenie do dolnej części rurociągu ② z uwagi na możliwość zanieczyszczenia przewodu impulsowego.

Podłączenie rurek impulsowych (miedź)

1. Obciąć rurkę prostopadłe ③ i oczyścić krawędzie przekroju.
2. Włożyć tulejki wspierające w oba końce rurki ④.
3. Sprawdzić, czy położenie pierścieni zaciskowych ⑤ jest prawidłowe.
4. Wcisnąć przewód impulsowy ⑥ w łącznik gwintowany najgłębiej jak można.
5. Dokręcić nakrętkę łączącą ⑦.
Moment: 40 Nm

Izolacja ⑩



Dla temperatur czynnika do 120 °C napęd ciśnieniowy ① może zostać zaizolowany.

Demontaż ⑪



Uwaga
Ryzyko poparzenia parą lub gorącą wodą!

Zawór bez napędu jest otwarty ①, uszczelnienie ② znajduje się w napędzie. Przed demontażem należy bezwzględnie zrzucić ciśnienie z układu.

Kolejność wykonywanych czynności przy demontażu odwrotna w stosunku do kolejności podczas montażu.

Próba ciśnieniowa i szczelności ⑫



Ciśnienie musi być stopniowo podnoszone na podłączeniach „+” i „-” ①. Zwrócić uwagę na max. dopuszczalne ciśnienie, patrz poniżej. Nieprzestrzeganie powyższego może spowodować zniszczenie napędu lub zaworu. actuator or valve.

Max. ciśnienia próbne [bar] przy podłączonych rurek impulsowych: 25 bar

Dla wyższych ciśnień próbnych należy odłączyć rurki impulsowe od rurociągu ② i zaworu ③.

Otwory zakorkować zaślepkami z gwintem G 1/4 wg ISO 228

Observe nominal pressure ④ of the valve.

Max ciśnienie próbne wynosi 1,5 x PN

Napełnianie układu.

Pierwsze uruchomienie. ⑬



Ciśnienie w rurociągu powrotnym ① nie może być wyższe niż w rurociągu zasilającym ②. Nieprzestrzeganie powyższego może spowodować zniszczenie napędu lub zaworu.

1. Otworzyć zaworki odcinające ③ na rurek impulsowych, jeśli są zainstalowane.
2. Powoli otworzyć zawory regulacyjne ④ w układzie.
3. Powoli otworzyć zawór odcinający ⑤ na zasilaniu.
4. Powoli otworzyć zawór odcinający ⑥ na powrocie.

Zatrzymanie układu.

1. Powoli zamknąć zawór odcinający ⑤ na zasilaniu.
2. Powoli zamknąć zawór odcinający ⑥ na powrocie.

Zadawanie nastaw

W pierwszej kolejności należy zadać nastawę różnicy ciśnień. ⑭ ①.

Zakres nastaw – patrz tabliczka znamionowa ⑭ ③

Nastawa regulowanej różnicy ciśnień. ⑮

1. Odkręcić osłonę ①.
2. Poluzować przeciwnakrętkę ②.
3. Wykręcić dławik nastawczy ③ do oporu.
4. Uruchomić układ – patrz rozdział „Napełnianie układu. Pierwsze uruchomienie”. Całkowicie otworzyć wszelką armaturę dławicą przepływ w układzie.
5. Przy pomocy zaworu ④ zamontowanego na odcinku na którym regulowana jest różnica ciśnień, ustawić przepływ na poziomie ok 50% przepływu max. ⑤.
Kręcić w prawo ⑦ w celu zwiększenia wartości nastawy (ściskanie sprężyny)
Kręcić w lewo ⑧ w celu zmniejszenia wartości nastawy (luzowanie sprężyny)
Nakrętkę nastawczą ⑨ może zostać zaplombowana.

Nastawa ograniczenia przepływu.

Wielkość przepływu zadawana jest przez odpowiednie ustawienie położenia dławika nastawczego ⑮ ①.

Istnieją dwie metody:

1. Nastawa na podstawie krzywych regulacji przepływu, tylko dla DN 15–125.
2. Nastawa na podstawie wskazań ciepłomierza, patrz krok 2, ⑮ ⑤.

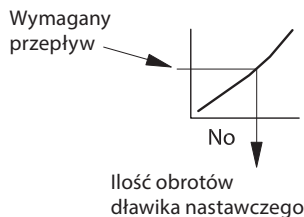
Nastawa na podstawie krzywych regulacji przepływu.



Układ nie może pracować!
Wysokie ciśnienie może uszkodzić napęd gdy dławik nastawczy jest zamknięty (krok 3.).

1. Wkręcić dławik nastawczy ⑮ ② do oporu.
→ Zawór jest zamknięty, brak przepływu.

- Wybrać krzywą regulacji przepływu z wykresu (patrz 16).



- Wykręcić dławik nastawczy o odczytaną ilość obrotów 16 3
- Nastawa została wykonana. Kolejne kroki – pkt. 2, 18 5.

Uwaga

Nastawę można zweryfikować, podczas pracy układu, przy użyciu licznika ciepła, patrz następny rozdział.

Krzywe regulacji przepływu 17

Δp_b patrz tabliczka znamionowa 14 3

Zakresy nastaw przepływu w zależności od straty ciśnienia na elemencie dławicowym Δp_b
Nastawa na podstawie wskazań ciepłomierza 18
Warunki wstępne

Układ musi być włączony. Wszystkie urządzenia w układzie lub bypass 1 muszą być całkowicie otwarte. Dla maksymalnego przepływu, spadek ciśnienia Δp 2 na zaworze regulacyjnym musi wynosić co najmniej:

$$\Delta p_{\min} = 2 \times \Delta p_b$$

Patrz także rozdział „Przepływ jest zbyt mały”.

- Śledzić wskazania licznika ciepła. Kręcić w lewo 3 w celu zwiększenia wielkości przepływu. Kręcić w prawo 4 w celu redukcji wielkości przepływu.

Po dokonaniu nastawy należy:

- Dokręcić przeciwnakrętkę 5.
- Nakręcić osłonę 6. Moment ok. 50 Nm
- Osłona może zostać zaplombowana 7

Co zrobić gdy wielkość przepływu jest zbyt mała?

Rozwiązanie:

- Zweryfikować nastawę, patrz rozdział wcześniej.
- Sprawdzić spadek ciśnienia na zaworze regulacyjnym.

Min. Spadek ciśnienia Δp :

	Δp_b	
$\Delta p =$	0,2	+ $(V/k_{vs})^2$
	0,5	

Δp_b strata ciśnienia na elemencie dławicowym [bar] (patrz tabliczka znamionowa)

V max. przepływ [m^3/h]
 k_{vs} [m^3/h]

Wymiary, wagi 18

Końnice – wymiary połączeń zgodnie z DIN 2501, uszczelka typu C

РУССКИЙ
Примечания по технике безопасности


Во избежание получения травм или повреждений устройства, перед началом работ по его монтажу и вводу в эксплуатацию, обязательно прочитайте настоящую инструкцию и тщательно ее соблюдайте.

Монтаж, наладку и техническое обслуживание оборудования может выполнять только квалифицированный персонал, имеющий допуск к таким работам.

Монтаж, наладку и техническое обслуживание оборудования может выполнять только квалифицированный персонал, имеющий допуск к таким работам.

- сбросить давление;
- охладить;
- опорожнить;
- прочистить.

Следуйте указаниям производителя системы или оператора системы.

Область применения

Этот регулятор предназначен для поддержания постоянного давления воды и водных смесей гликоля перед клапаном в системах централизованного теплоснабжения и охлаждения.

Границы применения определяют технические характеристики на фирменной табличке регулятора. **Scope of**

Комплектация 1

Принадлежности для внешних импульсных линий

Монтаж
Допустимые положения регулятора при монтаже 2

ДУ 15-80

Температура перемещаемой среды до 120 °C.

Монтаж в любом положении.

ДУ 100-250 и ДУ 15-80, температура перемещаемой среды выше > 120 °C:

Монтаж разрешается только на горизонтальном трубопроводе регулирующим элементом вниз.

Размещение регулятора
(схема установки) 3

AFPQ/VFQ 2(1) – на обратном трубопроводе.

AFPQ 4/VFQ 2(1) – на подающем трубопроводе

Монтаж клапана 4

- Перед регулятором установить сетчатый фильтр 1.
- Перед установкой клапана промыть систему.
- Сверить направление потока и стрелки 2 на корпусе клапана.



Фланцы 3 на трубопроводе должны быть установлены параллельно, а уплотняемые поверхности должны быть чистыми и без повреждений.

- Установить клапан.
- Крестообразно затянуть болты в три этапа до достижения максимального крутящего момента.

Монтаж регулирующего элемента 5

- Поместить регулирующий элемент на клапане.
- Повернуть элемент до требуемого положения штуцера 1 для импульсной трубки.
- Затянуть соединительную гайку 2 крутящим моментом 100 Нм.

Монтаж импульсных трубок

4 Общий вид ие к трубопроводу.

Процедура 6

- Снять заглушку 1 на клапане. Для AFPQ 4, дополнительно снять заглушку 2.
- Завернуть штуцер 3 в резьбовое отверстие, используя с медную уплотнительную шайбу 4 крутящим моментом 40 Нм.
- Проверьте правильность положения разрезного кольца 5.
- ДУ 150-250, завернуть уголок 6 в резьбовое отверстие клапана.
- Завернуть уголок в резьбовое отверстие регулирующего элемента: 7 AFPQ

AFPQ 4 7 1 Установить 2 уголка. Для ДУ 150-250, завернуть дополнительный уголок 2.

- Вставить импульсную трубку 3 в резьбовое соединение до упора.
- Затянуть соединительную гайку 4 крутящим моментом 40 Нм.

Монтаж внешних импульсных трубок при установке AFPQ на подающем трубопроводе и AFPQ4 на обратном трубопроводе 8
Примечание

При монтаже уплотняющих элементов изучите 1 инструкции по их монтажу.

Какую импульсную трубку следует выбрать?

Можно использовать комплект импульсных трубок AF (1x) 2
 Кодовый номер: **003G1391** Если используются другие импульсные трубки, то их размеры следует выбирать в соответствии с приведенной таблицей:

Материал трубки	
Нержавеющая сталь DIN 17458, DIN 2391	Ø 10x0,8
Сталь DIN 2391	Ø 10x1
Медь DIN 1754	Ø 10x1

Подключение импульсных трубок 3 к системе

При монтаже регулятора на обратном трубопроводе 4
 При монтаже регулятора на подающем трубопроводе 5

Подключение импульсных трубок к трубопроводу 9 1

Подключение импульсных трубок снизу 2 запрещено, так как это может привести к их засорению.

Монтаж (медной) импульсной трубки

1. Отрезать трубку под прямым углом ③ и снять заусенцы.
2. Вставить втулки ④ в оба конца трубки.
3. Проверьте правильность положения разрезного кольца ⑤.
4. До упора вдвинуть импульсную трубку ⑥ в резьбовое соединение.
5. Затянуть соединительную гайку ⑦ крутящим моментом 40 Нм.

Теплоизоляция ⑩


При температурах перемещаемой среды до 120 °С регулирующий элемент ① может быть также изолирован.

Демонтаж ⑪


Опасно!
При демонтаже существует опасность ожога горячей водой

существует опасность ожога горячей водой. Клапан без регулирующего элемента открыт для выхода воды ①. Уплотнение находится в регулирующем элементе ②. Перед демонтажем следует сбросить давление в системе!

Демонтаж выполняется в обратном порядке по отношению к монтажу.

Испытание на прочность и герметичность ⑫


Давление в точках присоединения импульсных трубок «+/-» ① должно повышаться постепенно. Соблюдать макс. допустимое давление, см. ниже.

Несоблюдение этих требований может привести к поломке клапана или регулирующего элемента.

Макс. испытательное давление [бар] с подключенными импульсными трубками: 25 бар

В случае, если испытательное давления выше, указанного в таблице, необходимо снять импульсные трубки на трубопроводах ② и клапане ③.

Закрывать резьбовые отверстия заглушками G ¼ ISO 228.

Прочтите значение условного давления на корпусе клапана ④.

Макс. испытательное давление составляет 1,5 x PУ.

Заполнение системы. Первый запуск ⑬


Давление в трубопроводе после клапана ① не должно превышать давления в трубопроводе ② до клапана.

Несоблюдение этого требования может привести к поломке клапана или регулирующего элемента.

1. Открыть запорные краны ③ на импульсных трубках, если таковые имеются.
2. Открыть клапан ④ в системе.
3. Медленно открыть запорное устройство ⑤ на подающем трубопроводе.
4. Медленно закрыть запорное устройство ⑥ на обратном трубопроводе.

Отключение системы

1. Медленно закрыть запорное устройство ⑤ на подающем трубопроводе.
2. Медленно закрыть запорное устройство ⑥ на обратном трубопроводе.

Установка задаваемых параметров

Прежде всего, установить перепад давления ⑭ ①.

Диапазон настройки указан на фирменной табличке регулятора ⑭ ③

Настройка перепада давления ⑮

1. Отвернуть крышку ①.
2. Отпустить контргайку ②.
3. Вывернуть до упора настроечный дроссельный клапан ③.
4. Запустить систему, см. раздел «Первый запуск». Полностью открыть все запорные устройства в системе.
5. Установить расход с помощью клапана ④ приблизительно на 50% от расчетного ⑤.
6. Настройка
Следить за показаниями манометра ⑥. Поворот гайки по часовой стрелке ⑦ увеличивает настройку перепада давления. Поворот гайки против часовой стрелки ⑧ уменьшает настройку перепада давления. Гайка настройки ⑨ может быть опломбирована.

Настройка ограничения расхода

Расчетный расход настраивается с помощью регулировки положения дроссельного клапана ⑮ ①.

Имеется две возможности:

1. Настройка с помощью графиков расхода, только для Ду 15–125
2. Настройка с помощью теплосчетчика, см. шаг 2, ⑮ ⑤.

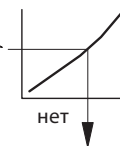
Настройка с помощью графиков расхода


Система должна быть отключена!

Если при высоком давлении настроечный дроссельный клапан закрыт, то регулирующий элемент может быть выведен из строя (пункт 3).

1. Завернуть настроечный дроссельный клапан ⑮ ② до упора.
→ Клапан будет закрыт, расход отсутствует.
2. Выбрать на диаграмме настроечную кривую (см. ⑮).

Необходимый расчетный расход перемещаемой среды



Число оборотов штока дроссельного клапана

3. Отвернуть шток дроссельного клапана на указанное число оборотов ⑮ ③
4. Настройка выполнена, продолжайте, начиная с пункта 2, стр. ⑮ ⑤.

Примечание

Если система работает, то настройка может быть проверена путем использования теплосчетчика, см. следующий раздел.

Графики настройки расхода ⑰

Др_р см. на фирменной табличке. ⑰ ③

Диапазон установки расчетного расхода в зависимости от перепада давления Др_р на дроссельном клапане.

Настройка с помощью теплосчетчика ⑱
Предварительные условия:

Система должна быть в рабочем режиме. Все запорные устройства на установках или байпасной линии ① должны быть полностью открыты. При расчетном расходе полный перепад давления Δр на клапане регулятора ② должен быть больше следующего значения:

$$\Delta p_{\min} = 2 \times \Delta p_r$$

См. также раздел «Что делать, если расход меньше расчетного?».

1. Отметить показания на индикаторе теплосчетчика.
Поворот влево ③, увеличивает номинальный расход.
Поворот вправо ④, снижает номинальный расход

После выполнения настройки:

2. Затянуть контргайку ⑤.
3. Навернуть крышку ⑥ и затянуть ее крутящим моментом 40 Нм.
4. Крышка может быть опломбирована ⑦

Что делать, если расход меньше расчетного?

Мероприятия по устранению:

1. Проверить настройку (см. раздел, приведенный выше).
2. Проверить перепад давления на регулирующем клапане.

Мин. перепад давления Δр:

	Δр _р	
Δр =	0,2	+ (V/k _{v3}) ²
	0,5	

Δр_р — давление, поддерживаемое на дроссельном клапане, бар (см. фирменную табличку);

AFPQ (4) / VFQ 2(1)

V расчётный расход перемещаемой среды; [m³/h]

kvs пропускная способность клапана регулятора; [m³/h]

Габаритные и присоединительные размеры 18

Фланцы: присоединительные размеры в соответствии с DIN 2501, форма уплотнения С.

MAGYAR

Biztonsági megjegyzések



A személyi sérülések és az eszközök károsodásának elkerülése érdekében elengedhetetlen ezeknek az utasításoknak a figyelmes elolvasása az összeszerelés előtt, és betartása az üzembe helyezés során.

Az összeszerelést, üzembe helyezést és karbantartást csak szakképzett, és arra feljogosított személy végezheti.

A szerelési és karbantartási munkálatok előtt a rendszert:

- nyomásmentesítse
- hűtse le,
- ürítse le
- tisztítsa meg

Kérjük, tartsa be a rendszer gyártójának és üzemeltetőjének rendelkezéseit!

Üzemeltetési jellemzők

A szabályzó térfogatáramkorlátozásra és nyomáskülönbség szabályozásra alkalmas fűtő, távfűtő és hűtő rendszerekben. A folyadék iz ill. víz-glikol elegy lehet.

A beállító lemezen feltüntetett adatok meghatározzák a használat feltételeit.

Szállítási terjedelem 1

Tartozék, az előremenő és a visszatérő ághoz való csatlakozáshoz

Összeszerelés

Lehetséges beépítési elrendezések 2

DN 15-80

közeghőmérséklet egészen 120 °C-ig:

Bármely helyzetben beépíthető.

DN 100-250 minden hőmérséklet és DN 15-80 közeghőmérséklet > 120 °C:

Csak vízszintes csővezetékbe építhető be, amelyben az állítómű lefelé áll.

Beépítési hely és kapcsolási séma 3

AFPQ/VFQ 2(1) beépítés visszatérő ágba

AFPQ 4/VFQ 2(1) beépítés előremenő ágba

Szelep beépítése 4

1. Először építse be szűrőt 1, aztán a szabályzót.
2. A szelep beépítése előtt öblítse át a rendszert.
3. A szeleptesten 2 feltüntetett áramlási irányt vegye figyelembe.



A csővezetékek karimáinak 3 párhuzamosan kell állnia, és a tömítő-felületeknek szennyeződésmentesnek és épeknek kell lenniük.

4. A szelep beépítése.
5. Húzza meg a csavarokat keresztben, 3 lépésben a max. nyomaték eléréséig.

Szelep és állítómű beépítése 5

1. Helyezze az állítóművet a szelepre.
2. Igazítsa be az állítóművet, és figyelje meg az impulzusvezeték-csatlakozás 1 helyzetét.
3. Húzza meg a hollandi anyát 2 nyomaték 100 Nm

Impulzusvezetékek bekötése

Áttekintés

4 A csővezeték csatlakoztatása

Eljárás 6

1. Távolítsa el a dugót 1 a szelepről. Az AFPQ 4 esetében távolítsa el a 2 számú dugót is
2. Csavarja be a menetes csatlakozót 3 réztömítéssel 4. Nyomaték: 40 Nm
3. Ellenőrizze a vágógyűrű 5 megfelelő helyzetét.
4. DN 150/250 csavarszög 6 a szelephez képest.
5. Csavarok szöge a nyomásszabályozó állítóműhöz képest.
7 AFPQ

AFPQ 4 7 1 Szerelésekor alakítson ki két szöget. DN150-250 esetén a csavarozzon fel még egy szöget 2.

6. Nyomja bele az impulzusvezeték 5 a menetes csatlakozóba ütközésig.
7. Húzza meg a szorítóanyát 4
Nyomaték: 40 Nm

Impulzusvezeték-rögzítés az AFPQ-nek az előremenő ágba

Visszatérő térfogatáram AFPQ 4 8

Megjegyzés

A tömítőedények 1 beszerelésekor tartsa be a tömítőedények szerelési utasításait.

Milyen impulzusvezeték használaton?

Használja az AF (1x) 2 impulzusvezeték-készletet

Rendelési szám: 003G1391 vagy használja a következő csöveket:

Cső	
Rozsdamentes acél DIN 17458, DIN 2391	Ø 10x0,8
Acél DIN 2391	Ø 10x1
Réz DIN 1754	Ø 10x1

Az impulzusvezeték 3 csatlakoztatása a rendszerhez

Bekötés visszatérő ágba 4

Beépítés az előremenő ágba 5

Impulzusvezeték bekötése a

csővezetékbe 9 1

Ha a csatlakozás nem lefelé áll 2, beszennyeződhet.

Impulzusvezetékek bekötése (réz)

1. Vágja fel a csövet a szögletes részekre 3 és a sorjázza le.
2. Helyezze be a hüvelyeket 4 mindkét oldalon.
3. Ellenőrizze a vágógyűrű 5 megfelelő helyzetét.

4. Nyomja bele az impulzusvezeték 6 a menetes csatlakozóba ütközésig.
5. Húzza meg a hollandi anyát 7. Nyomaték: 40 Nm

Hőszigetelés 10



120 °C közeghőmérséklet alatt a szelepszigetelőt 1 is lehet szigetelni.

Leszerelés 11



Veszély

A forró víz sérülést okozhat!

Az állítómű nélküli szelep nyitva 1, a tömítés 2 az állítóműben van.

A rendszer leszerelése előtt nyomásmentesítse a rendszert!

A leszerelést fordított sorrendben végezze.

Tömítettség- és nyomáspróba 12



A nyomást folyamatosan növelni kell a +/- csatlakozóknál 1

Ügyeljen a max. megengedett nyomásra, lásd alább.

Az útmutatások be nem tartása az állítómű, ill. a szelep károsodását eredményezheti.

Max. tesztnyomás [bar] csatlakoztatott impulzusvezetékekkel: 25 bar

Magasabb tesztnyomások esetén távolítsa el az impulzusvezetékcsatlakozókat a csővezetékéről 2 és a szelepről 3.

Zárja le a csatlakozásokat a G ¼ ISO 228 dugókkal.

Ügyeljen a szelep névleges nyomására 4.

A max. tesztnyomás 1,5 x PN

A rendszer feltöltése, első üzembe helyezés 13



A visszatérő ág nyomása 1 nem lehet nagyobb, mint az előremenő ág nyomása 2.

Az útmutatások be nem tartása a szabályozó károsodását eredményezheti.

1. Nyissa ki az elzárószelepet 3, amely esetleg rendelkezésre áll az impulzusvezetékben.
2. Nyissa ki a rendszer 4 szelepeit.
3. Lassan nyissa meg az elzáró szerelvényeket 5 az előremenő ágban.
4. Lassan nyissa az elzáró szerelvényeket 6 a visszatérő ágban.

Üzemen kívül helyezés

1. Lassan zárja el az elzáró szerelvényeket 5 az előremenő ágban.
2. Lassan zárja az elzáró szerelvényeket 6 a visszatérő ágban.

Beállítási pont

Először állítsa be a nyomáskülönbséget 14 1.

A beállítási pont tartományát lásd a típus táblán 14 3

Nyomáskülönbőség beállítása 15

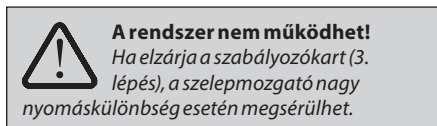
1. Csavarja le a sapkás anyát ①.
2. Lazítsa meg az ellenanyát ②.
3. Csavarja ki ütközésig a szabályozókart ③.
4. Indítsa el a rendszert, ehhez lásd az „Első indítás” című fejezetet
Teljesen nyissuk meg az összes elzáró szerelvényt a rendszerben.
5. Állítsa be a térfogatáramot a ④, számú szerelvényénél, amellyel a nyomáskülönbőség szabályozható, körülbelül 50%-ra ⑤.
6. Beállítás
Figyelje a nyomásjelzőket ⑥.
Jobbra forgatva ⑦ (a rugó feszítésével) növeli a nyomáskülönbőséget.
Balra forgatva ⑧ csökkenti a nyomáskülönbőséget (a rugó kifeszítésével).
Az alapérték-beállítót ⑨ le lehet plombálni.

A térfogatáram-korlátozás beállítása

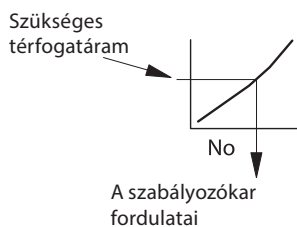
A térfogatáramot a szabályozókar löketének módosításával 16 ① korlátozzák.

Két megoldás lehetséges:

1. Beállítás diagram szerint, csak DN 15-125-nél
2. Beállítás hőmennyiségmérővel, lásd 2. lépés 18 ⑤.

Térfogatáram beállításdiagram szerint


1. Csavarja be a szabályozókart 15 ② ütközésig.
→ Így a szelepen zárja a közeg áthaladásának útját.
2. Válassza ki a térfogatáram-beállítási görbét (lásd 16).



3. Csavarja ki a szabályozókart ezzel a fordulatszámmal 16 ③
4. A beállítás befejeződött, folytassa a 2. lépéssel, 18 ⑤.

Megjegyzés

A beállítás ellenőrizhető, amikor a rendszer egy hőmennyiségmérővel működik, lásd a következő fejezetet.

Térfogatáram-beállító diagramok 17

Δp_b lásd a típustáblát 14 ③

A V térfogatáram beállítható nyomástartomány a Δp_b nyomáskülönbőség-korlátozótól függően

Térfogatáram-beállítás hőmennyiségmérővel 18
Előkészületek:

A rendszernek működni kell. Üzemelő rendszer mellett minden egység és bypass ① legyen teljesen nyitva. A max. térfogatáram, a nyomáskülönbőség Δp ② a szabályozószelepnél legalább:

$$\Delta p_{\min} = 2 \times \Delta p_b$$

Lásd még: „Az áramlási sebesség túl alacsony” résznl.

1. Figyelje a hőmennyiségmérő kijelzőjét.
Balra forgatva ③ növeli a térfogatáramot.
Jobbra forgatva ④ csökkenti a beállított térfogatáramot.

Ha a beállítás befejeződött:

2. Húzza meg az ellenanyát ⑤.
3. Helyezze fel a sapkás anyát ⑥ és húzza meg szorosan.
A nyomaték kb. 50 Nm
4. A záró anyát le lehet plombálni ⑦

Az áramlási sebesség túl alacsony. Mi a teendő?

Megoldás:

1. Verify adjustment, see section before.
2. Ellenőrizze a szabályozó szelepnél a nyomáskülönbőséget.

min. nyomáskülönbőség Δp :

	Δp_b	
$\Delta p =$	0,2	+ $(V/k_{vs})^2$
	0,5	

Δp_b szabályozó nyomáskülönbőség [bar]
(lásd a típustáblát)

V max. térfogatáram [m³/h]
 k_{vs} [m³/h]

Méretetek, Súlyok 18

Karimák: csatlakozóméretetek: DIN 2501 szerinti, C típusú tömítés



Danfoss A/S

Climate Solutions • climatesolutions.danfoss.com • +45 7488 2222 • E-Mail: climatesolutions@danfoss.com

Any information, including, but not limited to information on selection of product, its application or use, product design, weight, dimensions, capacity or any other technical data in product manuals, catalogues descriptions, advertisements, etc. and whether made available in writing, orally, electronically, online or via download, shall be considered informative, and is only binding if and to the extent, explicit reference is made in a quotation or order confirmation. Danfoss cannot accept any responsibility for possible errors in catalogues, brochures, videos and other material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products ordered but not delivered provided that such alterations can be made without changes to form, fit or function of the product.

All trademarks in this material are property of Danfoss A/S or Danfoss group companies. Danfoss and the Danfoss logo are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.