ENGINEERING
**TOMORROW**

**Scheda tecnica**

# Valvole di bilanciamento automatico
## **ASV** DN 15-50 (4a gen.)

*ASV-PV*
*DN 15-50*

*ASV-BD*
*DN 15-50*

*ASV-M*
*DN 15-50*

**Descrizione**

*ASV whiteboard animation*

Le ASV sono valvole di bilanciamento automatico. Insieme alle valvole termostatiche di preregolazione per radiatori Danfoss fanno parte della **soluzione a due tubi Danfoss** e sono perfette per creare un bilanciamento idronico ottimale negli impianti di riscaldamento residenziale a due tubi.

Uno dei principali problemi degli impianti di riscaldamento è un bilanciamento idronico non ottimale, dovuto alla pressione differenziale che cambia costantemente e in modo imprevedibile nell'impianto di riscaldamento. Questo è spesso motivo di lamentele da parte dei residenti per via di un riscaldamento insufficiente, rumorosità ed elevati consumi energetici.

Per risolvere questi problemi, pompe più grandi sono spesso installate per migliorare la circolazione e la temperatura dell'acqua. Purtroppo, questo ha un effetto negativo sulla pressione differenziale e il consumo di energia del sistema. Inoltre, il maggiore differenziale di pressione comporta una maggiore rumorosità del sistema, in particolare dalle valvole dei radiatori.

Le valvole di bilanciamento automatico ASV assicurano un differenziale di pressione ottimale per le valvole di regolazione e una portata corretta e costante nelle singole colonne montanti. Questa è la ragione per cui le DIN 18380 richiedono il controllo della pressione differenziale in caso di carico parziale. Le ASV creano automaticamente un equilibrio idronico ottimale all'interno dell'impianto, sia in condizioni di carico parziale sia totale. Questo bilanciamento è costante.

Le valvole ASV possono essere anche utilizzate in applicazioni di raffrescamento (ventilconvettori, travi fredde, ecc.) con portata variabile, per assicurare un bilanciamento idronico automatico (vedere la scheda tecnica ASV generale per i dettagli).

**Vantaggi**

L'installazione delle valvole ASV assicura:

- **Meno lamentele:**
  Le valvole ASV rendono l'impianto più affidabile, risolvendo problemi quali radiatori rumorosi, riscaldamento insufficiente degli ambienti lontani dalla fonte di calore o riscaldamento eccessivo degli ambienti vicini alla sorgente di calore. Un numero minore di lamentele significa meno visite dell'installatore per risolvere questi problemi.
- **Migliore comfort abitativo:**
  ASV fornisce condizioni di pressione stabili alle valvole di regolazione della temperatura a radiatore o a pavimento, consentendo un controllo più accurato della temperatura ambiente.
- **Consumo energetico ridotto:**
  Una maggiore efficienza energetica deriva della regolazione più precisa della temperatura e l'eliminazione del surriscaldamento.
  Un bilanciamento idoneo previene una portata eccessiva e la conseguente bassa temperatura dell'acqua di ritorno, con miglioramento dell'efficienza energetica delle caldaie a condensazione e dei sistemi di teleriscaldamento.
- **Semplicità:**
  L'ASV suddivide il sistema di tubazioni in zone di pressione indipendenti, in genere singole colonne montanti o appartamenti, e quindi non è più necessario ricorrere a calcoli complessi per la messa in servizio. Ciò consente il graduale collegamento delle zone alla rete idrica senza dover ricorrere a un metodo di bilanciamento aggiuntivo.
- **Facilità d'uso:**
  **La nuova generazione di valvole di bilanciamento automatico ASV** è ancora più facile da usare. La scala di regolazione migliorata consente ora l'utilizzo di una chiave a brugola, riducendo i tempi di messa in servizio e manutenzione del sistema, mentre la nuova funzione di flussaggio fa risparmiare tempo durante lo spurgo della rete di tubazioni.

## Applicazioni

Le valvole di bilanciamento ASV sono state progettate per garantire un'elevata efficienza del bilanciamento automatico, grazie a:

- un cono valvola indipendente dalla pressione
- una membrana dimensionata per ogni valvola, in grado di offrire prestazioni di qualità per ogni dimensione,
- una scala di regolazione graduata lineare e precisa per un'agevole impostazione della pressione differenziale (Δp).
- la bassa perdita di carico richiesta di 10 kPa sulla valvola ASV-PV contribuisce alla prevalenza delle pompe più piccole.

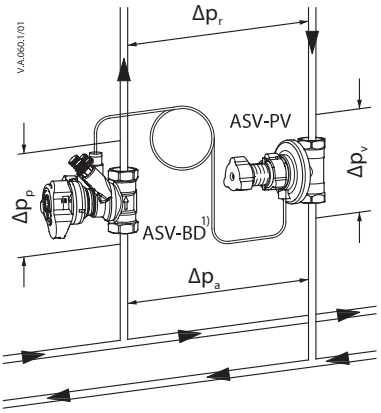
La soluzione ASV di Danfoss comprende una valvola di bilanciamento automatico ASV-PV e una valvola "partner" (Figg. 1 e 2). L'ASV-PV è una valvola di regolazione della pressione differenziale, montata sul tubo di ritorno.
La valvola partner viene montata sul tubo di mandata. Le due valvole sono collegate tra di loro mediante un tubo di impulso.

La valvola regolatrice di pressione ha una impostazione di fabbrica di 10 kPa o 30 kPa, ideale per gli impianti di riscaldamento a radiatore. Può essere facilmente regolata su un'altra impostazione utilizzando la scala graduata. Se il differenziale di pressione tende a superare questa impostazione, la valvola di bilanciamento automatico ASV si attiva immediatamente e mantiene costante la differenza di pressione. In questo modo, la pressione nella colonna montante o anello controllati non aumenta a causa di eventuali variazioni di carico nel sistema.

Le valvole di bilanciamento ASV sono dotate di funzioni di servizio integrate, come: *Scarico
*Intercettazione
*Spurgo
La funzione di intercettazione è separata dal meccanismo di regolazione.

Le configurazioni di base possibili con le valvole partner ASV sono due:

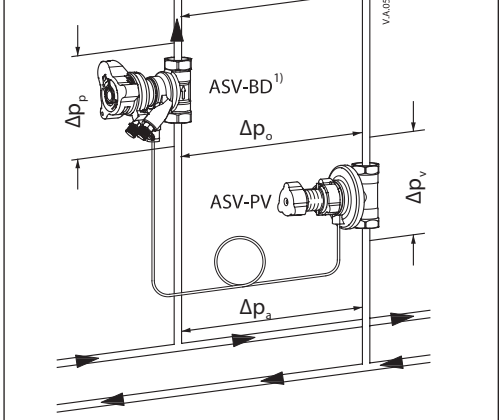
**Valvola partner all'esterno dell'anello di controllo** (Fig.1).
Valvola consigliata ASV-BD (impostazione predefinita: il nipplo di prova blu deve essere aperto, quello rosso in posizione di chiuso) o ASV-M: Migliori prestazioni, in quanto l'intero campo della pressione controllata è disponibile per la colonna montante. La limitazione della portata è implementata su ciascuna unità terminale della colonna montante (per esempio, RA-N con pre-regolazione sui radiatori, ecc.).




1) *Notare che il nipplo di prova blu sulla ASV-BD deve essere aperto (impostazione predefinita)*

*Fig. 1 Impostazione di ASV-PV = $\Delta p_{colonna\ montante}$ (valvola partner esterna all'anello di controllo)*

**Valvola partner all'interno dell'anello di controllo** (Fig. 2).
Valvola raccomandata ASV-BD (il nipplo di prova rosso deve essere aperto, il nipplo blu deve essere in posizione di chiuso): Offre limitazione di portata sulla colonna montante; tuttavia, parte del campo della pressione controllata è utilizzata per la perdita di carico sulla valvola abbinata ($\Delta p_p$). Questa soluzione è raccomandata quando la limitazione della portata su ciascuna unità terminale non è possibile.




1) *Notare che il nipplo di prova rosso sulla ASV-BD deve essere aperto e il nipplo blu deve essere chiuso*

*Fig. 2 Impostazione di ASV-PV = $\Delta p_{colonna\ montante} + \Delta p_p$*

L'ASV-BD può essere utilizzata all'interno o all'esterno dell'anello di controllo, selezionando il nipplo di misurazione da aprire. La configurazione può essere modificata sotto pressione - semplicemente chiudendo/aprendo i nippli di prova.

La configurazione all'interno dell'anello di controllo (posizione predefinita) consente la verifica della portata, mentre la configurazione all'esterno dell'anello di controllo consente la limitazione della portata.

**Applicazioni** *(continua)*

Le valvole ASV possono essere usate negli impianti di riscaldamento a radiatori per controllare la pressione differenziale nelle colonne montanti (Fig. 3) o negli anelli orizzontali, in genere nelle nuove installazioni (Fig. 4). Per limitare la portata a ogni radiatore, vengono utilizzate valvole termostatiche per radiatore con pre-regolazione, congiuntamente alla pressione costante fornita dall'ASV, a garanzia di una distribuzione bilanciata del calore.

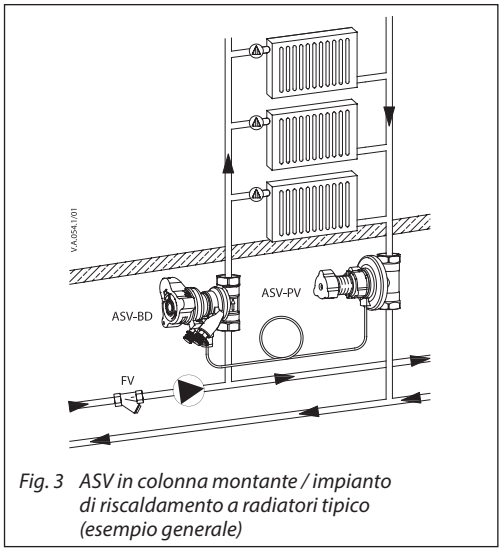



*Fig. 3 ASV in colonna montante / impianto di riscaldamento a radiatori tipico (esempio generale)*

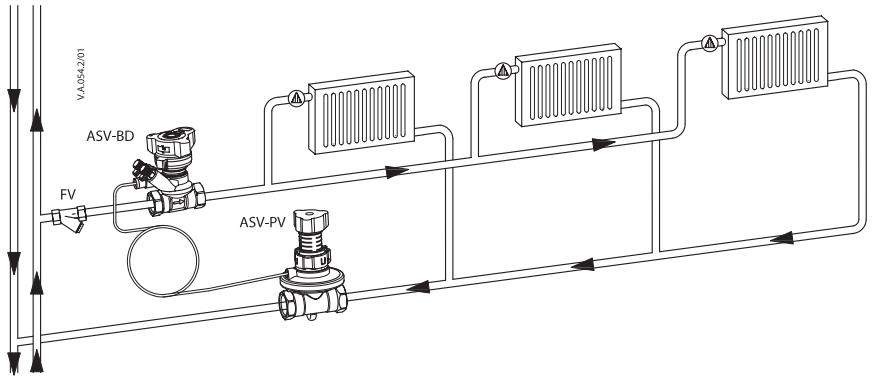



*Fig. 4 ASV in anello orizzontale / impianto di riscaldamento a radiatori tipico (esempio generale)*

Le valvole ASV sono anche la soluzione ideale per gli impianti di riscaldamento a pavimento (Fig. 5). Per limitare la portata, ciascun collettore con pre-regolazione integrata deve essere usato con la pressione costante fornita da una valvola ASV-PV.

In alternativa, la portata dell'intero collettore può essere limitata sfruttando la funzione di regolazione della ASV-BD. Grazie alle loro dimensioni ridotte, le valvole di bilanciamento automatico ASV sono facili da installare, per esempio in un modulo a parete per i collettori del riscaldamento a pavimento.

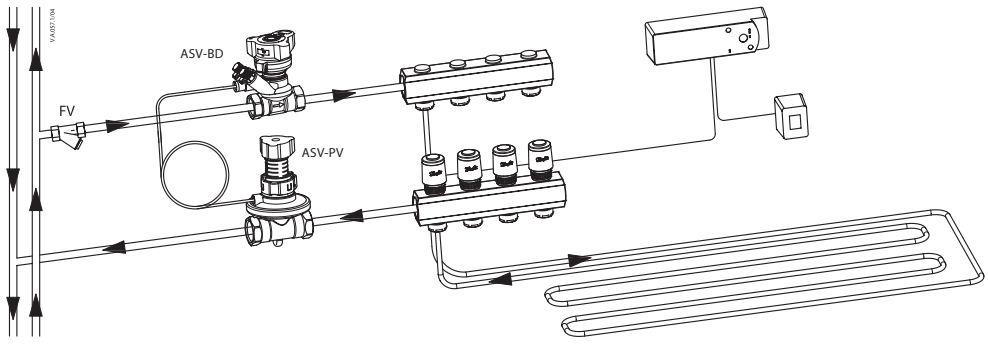
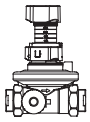
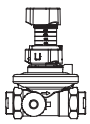



*Fig. 5 ASV con collettore per impianti di riscaldamento a pavimento*

## Ordinazione

Valvola di bilanciamento **ASV-PV**; inclusa nell'imballo:
ubo di impulso 1,5 m (G 1/16 A)

| Tipo | DN | $k_{vs}$ ($m^3/h$) | Attacco | | Campo di regolazione Δp (kPa) | Nr. di codice | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | senza coibentazione | con coibentazione EPP |
| | 15 | 1.6 | Filettatura interna ISO 7/1 | $R_p$ ½ | 5-25 | **003Z5501** | **003Z5601** |
| | 20 | 2,5 | | $R_p$ ¾ | | **003Z5502** | **003Z5602** |
| | 25 | 4,0 | | $R_p$ 1 | | **003Z5503** | **003Z5603** |
| | 32 | 6,3 | | $R_p$ 1¼ | | **003Z5504** | **003Z5604** |
| | 40 | 10,0 | | $R_p$ 1½ | | **003Z5505** | **003Z5605** |
| | 50 | 16,0 | | $R_p$ 2 | | **003Z5506** | **003Z5606** |
|  | 15 | 1.6 | Filettatura esterna ISO 228/1 | G ¾ A | 5-25 | **003Z5511** | **003Z5611** |
| | 20 | 2,5 | | G 1 A | | **003Z5512** | **003Z5612** |
| | 25 | 4,0 | | G 1¼ A | | **003Z5513** | **003Z5613** |
| | 32 | 6,3 | | G 1½ A | | **003Z5514** | - |
| | 40 | 10,0 | | G 1¾ A | | **003Z5515** | - |
| | 50 | 16,0 | | G 2¼ A | | **003Z5516** | - |
| | 15 | 1.6 | Filettatura interna ISO 7/1 | $R_p$ ½ | 20-60 | **003Z5541** | - |
| | 20 | 2,5 | | $R_p$ ¾ | | **003Z5542** | |
| | 25 | 4,0 | | $R_p$ 1 | | **003Z5543** | |
| | 32 | 6,3 | | $R_p$ 1¼ | | **003Z5544** | |
| | 40 | 10,0 | | $R_p$ 1½ | | **003Z5545** | |
| | 50 | 16,0 | | $R_p$ 2 | | **003Z5546** | |
|  | 15 | 1.6 | Filettatura esterna ISO 228/1 | G ¾ A | 20-60 | **003Z5551** | - |
| | 20 | 2,5 | | G 1 A | | **003Z5552** | |
| | 25 | 4,0 | | G 1¼ A | | **003Z5553** | |
| | 32 | 6,3 | | G 1½ A | | **003Z5554** | |
| | 40 | 10,0 | | G 1¾ A | | **003Z5555** | |
| | 50 | 16,0 | | G 2¼ A | | **003Z5556** | |

Valvola d'intercettazione **ASV-BD**, valvola partner multifunzione (intercettazione, stazione di misurazione girevole) e coibentazione EPP

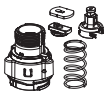
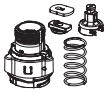
| Tipo | DN | $k_{vs}$ ($m^3/h$) | Attacco | | Nr. di codice |
|---|---|---|---|---|---|
| | 15 | 3,0 | Filettatura interna ISO 7/1 | $R_p$ ½ | **003Z4041** |
| | 20 | 6,0 | | $R_p$ ¾ | **003Z4042** |
| | 25 | 9,5 | | $R_p$ 1 | **003Z4043** |
| | 32 | 18 | | $R_p$ 1¼ | **003Z4044** |
| | 40 | 26 | | $R_p$ 1½ | **003Z4045** |
| | 50 | 40 | | $R_p$ 2 | **003Z4046** |

**Valvola di intercettazione ASV-M**, senza spine di prova e con coibentazione EPS

| Tipo | DN | $k_{vs}$ ($m^3/h$) | Attacco | | Nr. di codice |
|---|---|---|---|---|---|
| | 15 | 1.6 | Filettatura interna ISO 7/1 | $R_p$ ½ | **003L7691** |
| | 20 | 2,5 | | $R_p$ ¾ | **003L7692** |
| | 25 | 4,0 | | $R_p$ 1 | **003L7693** |
| | 32 | 6,3 | | $R_p$ 1¼ | **003L7694** |
| | 40 | 10 | | $R_p$ 1½ | **003L7695** |
| | 15 | 1.6 | Filettatura esterna ISO 228/1 | G ¾ A | **003L7696** |
| | 20 | 2,5 | | G 1 A | **003L7697** |
| | 25 | 4,0 | | G 1¼ A | **003L7698** |
| | 32 | 6,3 | | G 1½ A | **003L7699** |
| | 40 | 10 | | G 1¾ A | **003L7700** |
| | 50 | 16 | | G 2¼ A | **003L7702** |

**Ordinazione** (*continua*)

**Accessori**

| Tipo | Descrizione | Commenti | Attacco/Dimensioni | Nr. di codice |
|---|---|---|---|---|
| | Maniglia ASV-PV | | DN 15-25 | **003Z7855** |
| | | | DN 32-50 | **003Z7857** |
|  | Kit di servizio ASV-PV 20-60 kPa | | DN15-20 | **003Z7831** |
| | | | DN 25 | **003Z7832** |
| | | | DN 32 | **003Z7833** |
| | | | DN 40 | **003Z7834** |
| | | | DN 50 | **003Z7835** |
| | Kit di servizio ASV-PV 5-25 kPa | | DN15-20 | **003Z7841** |
| | | | DN 25 | **003Z7842** |
| | | | DN 32 | **003Z7843** |
| | | | DN 40 | **003Z7844** |
| | | | DN 50 | **003Z7845** |
|  | Kit di servizio ASV-PV 20-80 kPa | | DN 32 | **003Z7836** |
| | | | DN 40 | **003Z7837** |
| | | | DN 50 | **003Z7838** |
| | Raccordo misurazione pressione differenziale | | Per raccordo di spurgo ASV-PV | **003L8143** |
| | Raccordo di spurgo ASV-PV | | DN 15-50 | **003L8141** |
| | Maniglia ASV-BD [2] | | | **003Z4652** |
| | Tubo d'impulso, con o-ring | | 1,5 m | **003L8152** |
| | | | 2,5 m | **003Z0690** |
| | | | 5 m | **003L8153** |
| | O-ring per tubo d'impulso | Set di 10 pezzi | 2,90 × 1,78 | **003L8175** |
| | Connettore per collegamento tubo d'impulso ASV-BD/M | Set di 10 pezzi | G 1⁄16 A | **003L8174** |

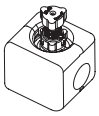
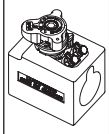
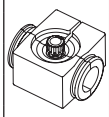
[1] *Con maniglia*
[2] *Per l'intera gamma di accessori dell'ASV-BD, consultare la scheda dati LENO™ MSV-BD.*

**Accessori -** Raccorderia

| Tipo | Commenti | al tubo | alla valvola | Nr. di codice |
|---|---|---|---|---|
| | Codolo filettato (1 pezzo) | R 1⁄2 | DN 15 | **003Z0232** |
| | | R 3⁄4 | DN 20 | **003Z0233** |
| | | R 1 | DN 25 | **003Z0234** |
| | | R 1 1⁄4 | DN 32 | **003Z0235** |
| | | R 1 1⁄2 | DN 40 | **003Z0273** |
| | | R 2 | DN 50 (2 1⁄4") | **003Z0274** |
| | Codolo a saldare (1 pz) | DN 15 | DN 15 | **003Z0226** |
| | | DN 20 | DN 20 | **003Z0227** |
| | | DN 25 | DN 25 | **003Z0228** |
| | | DN 32 | DN 32 | **003Z0229** |
| | | DN 40 | DN 40 | **003Z0271** |
| | | DN 50 | DN 50 (2 1⁄4") | **003Z0272** |

**Ordinazione** (*continua*)

**Accessori**

| Tipo | Descrizione | Commenti | Attacco/Dimensioni | Nr. di codice |
|---|---|---|---|---|
| | Accessorio flussaggio ASV-PV | | | **003Z7850** |
| | Due nippli di prova e una piastra di bloccaggio | Per ASV-M, tipo angolo retto | | **003L8145** |
| | Nippli di prova 3 mm, 2 pz | Per ASV-BD [1] | | **003Z4662** |
| | Attacco di spurgo ASV-BD | Raccordo tubo da ½" | | **003Z4096** |
| | | Raccordo tubo da ¾" | | **003Z4097** |
| | Tubo di impulso di plastica con connettori e adattatori | Per la creazione di set con 10 pezzi [3] | | **003Z0689** |
| | Etichetta di messa in servizio [2] | Set di 10 pezzi | DN15-50 | **003Z7860** |
| | Raccordo per collegamento tubo di impulso | Attacco G 1⁄16-R ¼ | | **003L8151** |
|  | Guscio coibentante in EPP per ASV-PV | max 120°C | DN 15-20 | **003Z7800** |
| | | | DN 25 | **003Z7802** |
| | | | DN 32 | **003Z7803** |
| | | | DN 40-50 | **003Z7804** |
|  | Guscio coibentante in EPP per ASV-BD | | DN 15 | **003Z4781** |
| | | | DN 20 | **003Z4782** |
| | | | DN 25 | **003Z4783** |
| | | | DN 32 | **003Z4784** |
| | | | DN 40 | **003Z4785** |
| | | | DN 50 | **003Z4786** |
|  | Guscio coibentante in EPP per ASV-M | | DN 15 | **003L8170** |
| | | | DN 20 | **003L8171** |
| | | | DN 25 | **003L8172** |
| | | | DN 32 | **003L8173** |
| | | | DN 40 | **003L8139** |

[1] *Per l'intera gamma di accessori dell'ASV-BD, consultare la scheda dati LENO™ MSV-BD.*
[2] *Da montare sulla coibentazione*
[3] *tubo di impulso 10 m*

**Dati tecnici**

| Tipo | | ASV-PV | ASV-M | ASV-BD |
|---|---|---|---|---|
| Diametro nominale | DN | 15-50 | 15-50 | 15-50 |
| Pressione max (PN) | bar | 16 | 16 | 20 |
| Pressione di prova | | 25 | 25 | 30 |
| Pressione differenziale nella valvola | kPa | 10-250 | 10-150 [1] | 10-250 |
| Perdita intercettazione | | Nessuna perdita visibile [2] | D [2] | A [2] |
| Temperatura di esercizio | °C | 0 … 120 | –20 … 120 | –20 … 120 |
| Temperatura stoccaggio e trasporto | | –40 … 70 | | |
| **Materiale delle parti a contatto con acqua** | | | | |
| Corpo valvola | | Ottone | Ottone | Ottone DZR |
| Cono | | Ottone DZR | Ottone | |
| Membrana / O-ring | | EPDM | EPDM | EPDM |
| Molla | | Filo brevettato | - | - |
| Sfera | | - | - | Placcatura in ottone/ cromo |

[1] *Notare che la pressione differenziale massima consentita attraverso la valvola (150 kPa) non deve essere superata a carico parziale.*
[2] *ISO 5208*

**Design**

1. Guida molla
2. Manopola di intercettazione
3. Molla
4. Alberino di regolazione della pressione differenziale
5. Scala graduata
6. O-ring
7. Anello di bloccaggio
8. Raccordo tubo d'impulso
9. Elemento membrana
10. Membrana di controllo
11. Attacco interno
12. Corpo valvola
13. Cono valvola indipendente dalla pressione
14. Sede

*ASV handling video*

L'ASV-PV è una valvola di regolazione della pressione differenziale compatta progettata per assicurare un bilanciamento automatico di alta qualità. La costruzione innovativa e la facilità d'uso sono incorporati nella valvola con le seguenti caratteristiche:

- membrana integrata nel corpo valvola ⑫,
- facilità di regolazione con funzione di bloccaggio ⑦,
- funzione di flussaggio,
- funzione di intercettazione, separata dalla preregolazione
- membrana adattata alle dimensioni delle valvola.

Tramite un passaggio interno e una molla di riferimento ③, la pressione della tubazione di ritorno agisce sulla parte inferiore della membrana di controllo ⑩ mentre tramite un tubo di impulso ⑧, la pressione della tubazione di mandata agisce sulla parte superiore della membrana. In questo modo, la valvola di bilanciamento protegge la pressione differenziale di progetto.

Le valvole sono regolate in fabbrica su 10 kPa o 30 kPa. Possono essere facilmente regolate su un'altra impostazione con la scala graduata ⑤. Ruotando l'anello di regolazione in senso orario si aumenta l'impostazione; per ridurre il valore, ruotare l'alberino in senso antiorario.

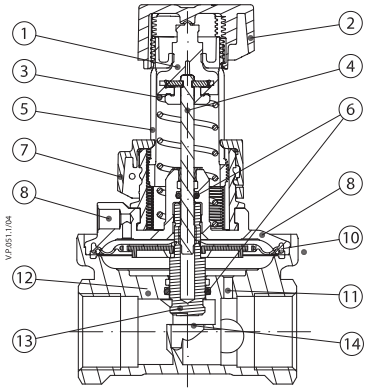



*Fig. 6 ASV-PV*

Le valvole partner ASV-BD/M devono essere utilizzate assieme alle valvola di bilanciamento automatico ASV-PV per controllare la pressione differenziale nelle colonne montanti.

1. Manopola con scala di regolazione
2. Testa alberino
3. Blocco rotazione
4. Nipplo di prova
5. Parte superiore della valvola
6. Alberino
7. Raccordo tubo d'impulso
8. Boccola di chiusura
9. Attacco tubo flessibile
10. Stazione di misurazione girevole
11. Boccola farfalla
12. Vite di supporto
13. Sede sfera
14. Sfera
15. Corpo valvola

La ASV-BD è una valvola di preregolazione e di intercettazione combinata, con una numerose funzioni esclusive:

- Elevati valori kv per piccole perdite di pressione,
- Posizionamento della valvola partner all'interno o all'esterno dell'anello di controllo (vedere pagina 2 per dettagli), selezionabile anche dopo l'installazione e la pressurizzazione della valvola,
- Scala di preregolazione numerica, visibile da diverse angolazioni ①,
- Agevole blocco della preregolazione,
- Stazione di misurazione girevole ⑩ con nippli di prova integrati per aghi di 3 mm,
- Funzione di spurgo tramite il raccordo di spurgo accessorio (nr. di codice **003Z4096** o **003Z4097**) ⑦,
- Manopola rimovibile per un agevole montaggio,
- Funzione di intercettazione, separata dalla pre-regolazione,
- Indicatore di apertura/chiusura colorato.

L'ASV-BD può essere utilizzata all'interno o all'esterno dell'anello di controllo (vedere pagina 2 per dettagli), selezionando il nipplo di prova da aprire. La configurazione può essere modificata sotto pressione.

La funzione di intercettazione prevede una valvola a sfera, che, per chiudere la valvola, deve essere ruotata di soli 90°.

La valvola MSV-BD viene fornita con due nippli di prova per aghi di 3 mm. Una doppia staffa assicura il collegamento simultaneo di entrambi gli aghi.

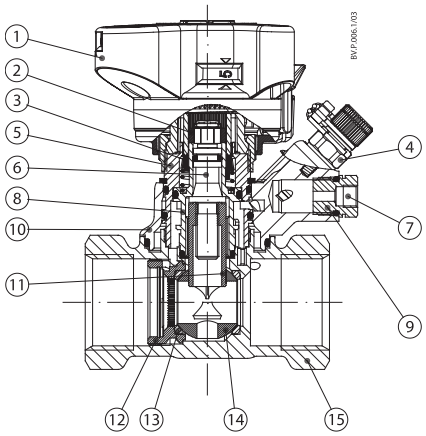



*Fig. 7 ASV-BD DN 15-50*

1. Manopola di intercettazione
2. Alberino di intercettazione
3. O-ring
4. Cono valvola
5. Sede
6. Corpo valvola

L'ASV-M è stata progettata per intercettare il tubo di mandata. L'ASV-M è dotata di un raccordo per il tubo d'impulso per la ASV-PV. Può essere dotata di nippli di prova per la misurazione della portata (acquistabili separatamente come accessori).

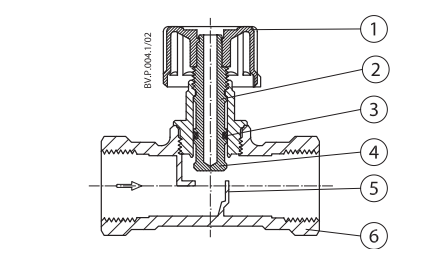



*Fig. 8 ASV-M*

## Dimensionamento

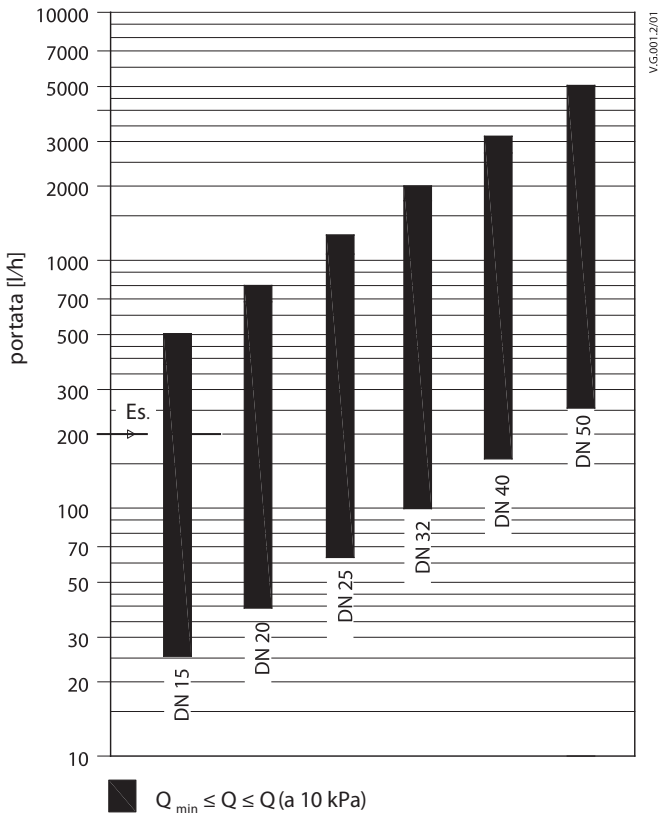



*Fig. 9 Diagramma colonna per dimensionamento Q = portata di progetto necessaria valvole ASV a $\Delta p_v$ = 10 kPa. Per valori $\Delta p_v$ diversi, utilizzare i diagrammi A e B nell'Appendice.*

Raccomandiamo di dimensionare il diametro delle valvole ASV-PV utilizzando la Fig. 9. I valori della portata massima sono basati su una pressione differenziale di 10 kPa nella valvola ASV-PV, la quale consente prestazioni di controllo ideali della ASV-PV, mentre la portata minima nominale consente una controllabilità vicina allo zero.

Dopo che le valvole ASV-PV, sono state dimensionate, lo stesso diametro della valvola partner ASV-BD / ASV-M deve essere selezionato.

**Esempio:**
*Dati*:
Portata nelle tubazioni di 200 l/h, diametro tubi DN 15

*Soluzione*:
La linea orizzontale attraversa la colonna per la valvola DN 15, la quale può essere quindi selezionata come valvola delle dimensioni più appropriate (nel caso di intersezione di più colonne, la valvola delle dimensioni più piccole è consigliata).

Per istruzioni dettagliate sul dimensionamento, consultare le pagine 14 e 15. Per $\Delta p_v$ diverse (pressione differenziale sulla valvola), vedere i diagrammi nell'**Appendice A**.

**Relazione fra le dimensioni della valvola e dimensioni del tubo**
Valori Kv per dimensioni particolari sono introdotti per coprire portate in conformità a VDI 2073 con una velocità dell'acqua fino a un massimo di 0,8 m/sec. a una pressione differenziale di 10 kPa nella valvola. Fino a quando la velocità dell'acqua nella condotta è compresa tra i valori 0,3 e 0,8 m/sec., le dimensioni della valvola devono essere uguali a quelle del tubo.

Questa regola trae origine dall'esigenza di progettare valori Kv per dimensioni particolari e soddisfare portate conformemente a VDI 2073 con una pressione differenziale di 10 kPa nella valvola.

## Dimensionamento - esempi

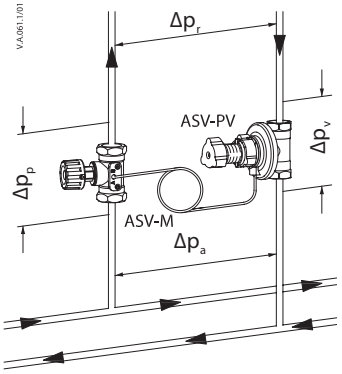



*Fig. 10*

$$\Delta p_a \geq \Delta p_p + \Delta p_r + \Delta p_v$$

*$\Delta p_v$ Perdita di carico attraverso la ASV-PV*
*$\Delta p_p$ Perdita di carico attraverso la ASV-M*
*$\Delta p_r$ Pressione necessaria per la colonna montante*
*$\Delta p_a$ Pressione disponibile per la colonna montante*

### 1. Esempio

*Dati*:
Impianto a radiatori con valvole termostatiche dotate di preregolazione.
Portata desiderata per la colonna montante (Q): ..... 900 l/h
Pressione minima disponibile per la colonna stessa ($\Delta p_a$) ..... 60 kPa
Perdita di carico stimata nella colonna montante alla portata desiderata ($\Delta p_r$). ..... 10 kPa

*Richiesto:*
- Tipo valvola
- Dimensioni valvola

Poiché le valvole dei radiatori sono dotate di funzione di preregolazione, sono state selezionate le ASV-M.
La ASV-PV è in grado di controllare una pressione di 10 kPa nella colonna e quindi 50 kPa su 60 verranno ripartiti su due valvole.

$$\Delta p_v + \Delta p_p = \Delta p_a - \Delta p_r = 60 - 10 = 50 \text{ kPa}$$

Partiamo dalla presunzione che la dimensione DN 25 sia la corretta in questo esempio (ricordare che entrambe le valvole devono essere delle stesse dimensioni). Poiché la ASV-M DN 25 deve essere completamente aperta, la caduta nella perdita di carico tramite la seguente formula:

$$\Delta p_p = \left(\frac{Q}{Kv}\right)^2 = \left(\frac{0,9}{4,0}\right)^2 = 0,05 \text{ bar} = 5 \text{ kPa}$$

oppure consultando la lettura nel diagramma nell'**Appendice A**, fig. C, come segue:
Tracciare la linea orizzontale da 0,9 $m^3/h$ (900 l/h circa) attraverso la linea che rappresenta la dimensione DN 25. Dall'intersezione, tracciare una linea verticale, ricavando che la perdita di carico è 5 kPa.
La perdita di carico nella valvola ASV-PV sarà quindi:

$$\Delta p_v = (\Delta p_a - \Delta p_r) - \Delta p_p = 50 \text{ kPa} - 5 \text{ kPa} = 45 \text{ kPa}$$

come può essere letto nel diagramma riportato nell'**Appendice A**, fig. A.

### 2. Esempio

Correzione della portata tramite la regolazione della pressione differenziale.

*Dati:*
Portata misurata per la colonna montante $Q_1$ ..... 900 l/h
Impostazione $\Delta p_r$ della valvola ASV-PV ..... 10 kPa

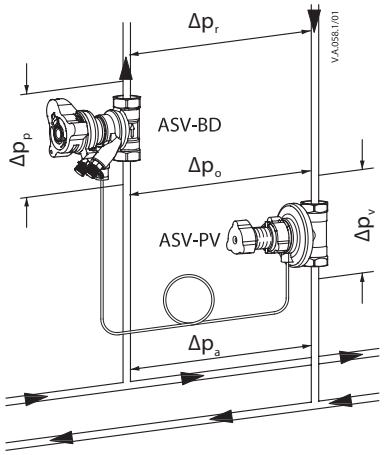
*Richiesto:*
Nuova impostazione della valvola per aumentare la portata del 10%, $Q_2$ = 990 l/h.

*Utilizzo di una valvola ASV-PV:*
In caso di necessità, il valore della pressione di controllo può essere regolato su un valore o 20-60 kPa. Aumentando o riducendo il settaggio, è possibile regolare la portata nella colonna montante, terminale, ecc. (Un incremento della pressione di controllo pari al 100% aumenterà la portata di circa il 41%)

$$p_2 = p_1 \times \left(\frac{Q_2}{Q_1}\right)^2 = 0,10 \times \left(\frac{990}{900}\right)^2 = 12 \text{ kPa}$$

Se aumentiamo il valore a 12 kPa, la portata sarà incrementata del 10%, fino a 990 l/h.

**Dimensionamento - esempi**
*(continua)*




$$\Delta p_a \geq \Delta p_p + \Delta p_r + \Delta p_v$$

*$\Delta p_v$ Perdita di carico nella valvola ASV-PV*
*$\Delta p_p$ Perdita di carico nella valvola ASV-BD*
*$\Delta p_o$ Perdita di carico nella colonna montante, incluso ASV-BD*
*$\Delta p_a$ Pressione disponibile per la colonna montante*
*$\Delta p_r$ Perdita di carico nella colonna montante, escluso ASV-BD*

*Fig. 11*

**3. Esempio**

Limitazione della portata con la valvola ASV-BD

*Dati:*
Portata desiderata per la ramificazione (Q): ... 880 l/h
ASV-PV e ASV-BD (DN 25)
Impostazione sulla valvola ASV-PV ($\Delta p_o$) ..... 10 kPa
Perdita di carico stimata
nella colonna montante alla portata
desiderata (Δpr) ..... 7 kPa

*Richiesto:*
Regolazione della valvola ASV-BD per il conseguimento della portata desiderata

*Soluzione*:
Se necessario, la regolazione della ASV-BD può essere modificata per conseguire la funzione di limitazione della portata. La ASV-BD è all'interno del circuito di controllo del regolatore di pressione e quindi la regolazione della ASV-BD avrà conseguenze determinanti nella limitazione della portata. Il nipplo di prova rosso sulla valvola ASV-BD deve essere aperto (il nipplo di prova blu deve essere chiuso). (Un incremento del 100% nel valore kv in genere comporta un incremento nella portata pari al 100%).

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p_v}} = \frac{0{,}880}{\sqrt{0{,}03}} = 5{,}1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Il risultato può essere inoltre letto nel diagramma riportato in **Appendice A**, fig. B.

Alla portata desiderata, la perdita di carico nell'intera diramazione è pari a 7 kPa. Se non si utilizza la ASV-BD, la portata nella diramazione a valvola di regolazione completamente aperta sarà più elevata del 19%, causando una sovraportata (7 kPa corrispondono a 880 l/h, mentre 10 kPa corrispondono a 1.050 l/h). Preimpostando la ASV-BD DN 25 sul valore 4,3 kv (5,1 $m^3$/h), limiteremo la portata agli 880 l/h desiderati.

Questo valore viene ottenuto tramite il seguente calcolo:
$\Delta p_p = \Delta p_o - \Delta p_r = 10 - 7 = 3$ kPa.

In alternativa, la limitazione della portata può essere ottenuta aumentando il valore di regolazione Δp sulla valvola ASV-PV.

**4. Esempio**

Applicazione di riscaldamento a pavimento con ASV-PV sul collettore di ritorno

*Dati*:
Perdita di carico (anello più grande): ..... 16 kPa
Perdita di carico nel collettore: ..... 2 kPa
Fabbisogno di portata nel collettore: ..... 900 l/h
Tubo di collegamento: ..... DN25

*Richiesto:*
- Dimensioni valvola (DN)
- Impostazione valvola ($\Delta p_o$)

ASV-PV DN25 / 5-25 kPa è selezionata (stesse dimensioni del tubo di collegamento).

Poiché l'impostazione della valvola è data dalla somma delle perdite di pressione di carico totale:

$$\Delta p_0 = \Delta p_{anello} + \Delta p_{collettore} = 16 \text{ kPa} + 2 \text{ kPa} = 18 \text{ kPa}$$

È necessario impostare 18 kPa sulla scala di regolazione della ASV-PV.

## Installazione

Le valvole ASV-PV devono essere installate sul tubo di ritorno con il flusso nella direzione della freccia sul corpo valvola. Le valvole partner (ASV-M/BD) devono essere installate sul tubo di mandata, con il flusso nella direzione della freccia sul corpo valvola. Il tubo d'impulso deve essere installato fra la valvola partner e la ASV-PV.

Il tubo d'impulso deve essere evacuato nella direzione della mandata prima di collegarlo alla ASV -PV.

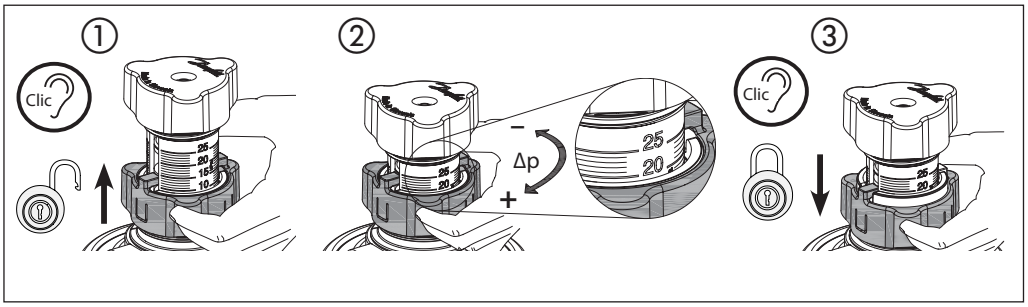
Grazie alle piccole dimensioni, le valvole ASV possono essere installate in spazi molto limitati. Un angolo di 90° tra tutte le funzioni di servizio (intercettazione, spurgo, regolazione, misurazione) consente un agevole accesso in qualsiasi condizione d'installazione.

**Drenaggio**
L'attacco di spurgo sulla ASV-PV o ASV-BD può essere utilizzato per il prelievo e il riempimento dell'acqua.
Utilizzare la seguente procedura per lo spurgo tramite la valvola ASV-BD:
1. Chiudere il nipplo di prova aperto.
2. Rimuovere il tubo d'impulso.
3. Smontare il raccordo del tubo flessibile.
4. Installare il raccordo di spurgo accessorio (nr. di codice **003Z4096** o **003Z4097**).
5. Il nipplo blu apre l'uscita, mentre quello rosso apre l'ingresso. Non ruotare per più di tre giri. Il raccordo di spurgo e i nippli di prova possono essere ruotati in qualsiasi posizione.

## Impostazione

**Impostazione Δp**
L'impostazione della pressione differenziale può essere facilmente modificata utilizzando la scala di regolazione, risparmiando tempo durante la manutenzione del sistema.

Utilizzare la seguente procedura per conseguire la pressione differenziale desiderata:
1. Sbloccare l'impostazione ①.
2. Effettuare l'impostazione ruotando la scala sul valore desiderato ②.
3. Bloccare l'impostazione nella posizione desiderata ③.




**Regolazione di fabbrica**

| Campo di regolazione Δp (kPa) | kPa |
|---|---|
| 5 - 25 | 10 |
| 20 - 60 | 30 |

## Test di tenuta

Pressione max di prova ..... 25 bar

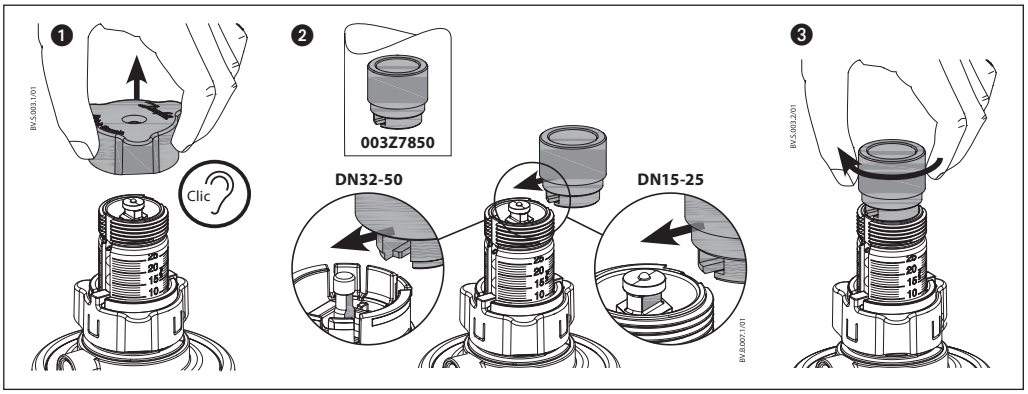
Quando si effettua un test di tenuta del sistema, il tubo di impulso deve essere collegato e tutte le valvole partner devono essere aperte.

**Scarico**

Le valvole ASV-PV offrono una funzione di flussaggio del sistema tramite il tubo di mandata. Utilizzare la seguente procedura per flussare il sistema:

1. Assicurarsi che l'impianto sia pieno di acqua.
2. Smontare la maniglia di arresto ① e montare l'accessorio per il lavaggio ② (nr. di codice **003Z7850**) sul guidamolla per valvole ASV-PV.
3. Ruotare manualmente e in senso orario l'accessorio fino alla posizione di fine corsa prima di evacuare il sistema ③.
4. Il flussaggio del sistema deve essere effettuato con il flusso nella direzione della freccia sul corpo valvola.
5. Dopo il flussaggio dell'impianto, ruotare in senso antiorario fino alla posizione di partenza.

***Nota:*** *accertarsi che il sistema sia pieno d'acqua prima di montare l'accessorio di lavaggio per garantire che la pressione differenziale non superi i 5 bar.*




**Misurazione della portata e della pressione differenziale**

La pressione differenziale nella valvola ASV-BD può essere misurata con:

- Misurazione: con lo strumento di misurazione PFM Danfoss o altri dispositivi di misurazione. L'ASV-BD è dotata di due nippli di prova che consentono di misurare la pressione differenziale nella valvola.
- Utilizzare il valore del segnale kv ASV-BD se i dati della valvola vengono inseriti manualmente. Vedere l'appendice B.
- Utilizzando il grafico della perdita di carico ASV-BD (**Appendice A**, fig. B), la pressione differenziale effettiva della valvola può essere convertita nella portata effettiva.

***Nota:*** *quando si misura la portata, tutti i sensori del termostato dei radiatori devono essere completamente aperti (portata nominale).*

**Misurazione della pressione differenziale ($\Delta p_r$) nella colonna montante.**

Montare il connettore di misurazione (nr. di codice **003L8143)** sull'attacco di scarico della valvola di bilanciamento ASV-PV (DN 15-50). Le misurazioni vanno prese fra:

- il nipplo di prova sulla valvola ASV-BD (il nipplo blu deve essere aperto sulla posizione di fabbrica) e il connettore di misurazione sulla ASV-PV.
- il nipplo di prova sulla valvola ASV-M (nipplo B) e il connettore di misurazione sulla ASV-PV.

**Verifica della portata (nel caso di utilizzo della ASV-BD all'esterno dell'anello di controllo)**

Attenersi alla seguente procedura:

1. Il nipplo di prova blu sulla ASV-BD deve essere aperto (posizione di fabbrica)
2. La regolazione della ASV-BD è sul valore massimo.
3. La portata può essere misurata utilizzando un PFM Danfoss o uno strumento di misurazione di altra marca.
4. Se la perdita di carico nella valvola è insufficiente per una misurazione affidabile, l'ASV-BD deve essere impostata su un valore più basso per poter ottenere una perdita di carico sufficiente attraverso la valvola.

**Ottimizzazione della pompa**

La misurazione di Δp può essere anche utilizzata per ottimizzare la prevalenza della pompa - è importante misurare l'ultima (indice) colonna montante del sistema a pieno carico (tutte i termostati devono essere completamente aperti).

La prevalenza della pompa può essere ridotta fino a quando solo la minima pressione richiesta è disponibile sull'ultima colonna.

Osservando la Δp mentre si riduce il regime della pompa, l'obiettivo è ottimizzare la pompa sull'impostazione più bassa possibile con sufficiente pressione e portata.

**Risoluzione dei problemi**

Se la valvola sulla colonna montante non funziona correttamente:

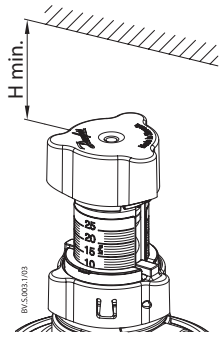
1. La direzione della mandata nella valvola è corretta?
2. Il tubo a impulsi è montato correttamente ed eventuali nippli di prova sono aperti?
3. La valvola di intercettazione è aperta?

**Altezza d'installazione**

Per facilitare l'installazione della ASV-PV dove lo spazio è limitato, l'altezza di installazione può essere ridotta.

La valvola viene ruotata sull'impostazione massima e la manopola blu può essere rimossa.

Per gli utenti avanzati: per ulteriori informazioni sull'altezza d'installazione, consultare la guida all'installazione del kit di upgrade ASV-PV.




| DN | H min. |
|---|---|
| 15 | 80 |
| 20 | 80 |
| 25 | 100 |
| 32 | 150 |
| 40 | 150 |
| 50 | 150 |

**Coibentazione**

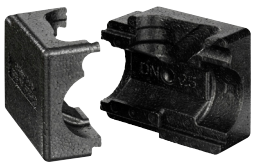
Le valvole ASV-PV (versioni con coibentazione) e ASV-BD sono fornite con tappo di coibentazione in EPP. Il guscio coibentante offre funzioni a scatto per un montaggio rapido e agevole della valvola. Il guscio coibentante in EPP è utilizzabile per temperature più alte, fino a 120 °C.

La valvola ASV-M è fornita con guscio coibentante in EPS, che può essere utilizzato come materiale coibentante negli impianti in cui la temperatura non superi gli 80 °C in esercizio continuo.

Per l'ordinazione, vedere la tabella **Accessori e parti di ricambio**.

Entrambi i materiali (EPS ed EPP) sono approvati conformemente allo standard antincendio B2, DIN 4102.

ASV-M



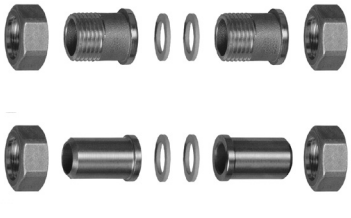
ASV-BD/ASV-PV

**Raccordi**

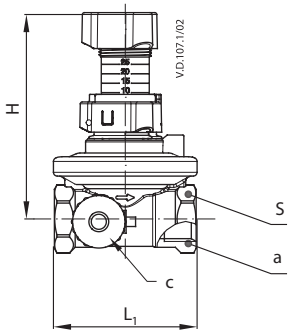
Per le valvole con filettatura esterna, Danfoss offre codoli filettati o a saldare.

**Materiali:**
Dado..... ottone
Codolo a saldare..... acciaio
Codolo filettato..... ottone

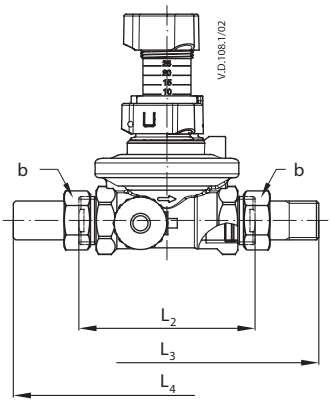
Per l'ordinazione, vedere la tabella **Accessori e parti di ricambio**.



**Dimensioni**




*Filettatura interna (ISO 7/1)*

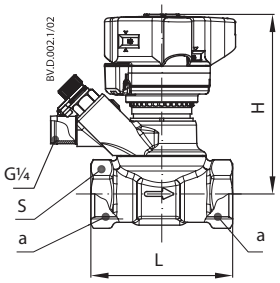



*Filettatura esterna (ISO 228/1)*

***ASV-PV***

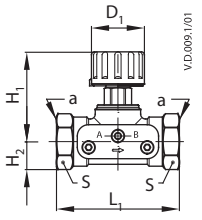
| DN | $L_1$ | $L_2$ | $L_3$ | $L_4$ | H [1] | $H_{min}$ [2] | $H_{max}$ [3] | S | a | b | c |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | | | | | | | | ISO 7/1 | ISO 228/1 | |
| 15 | 65 | 85 | 140 | 159 | 111 | 96 | 116 | 27 | Rp ½ | G ¾ A | G ¾ A |
| 20 | 75 | 100 | 161 | 184 | 111 | 96 | 116 | 32 | Rp ¾ | G 1 A | |
| 25 | 85 | 110 | 180 | 194 | 136 | 113 | 143 | 41 | Rp 1 | G 1¼ A | |
| 32 | 95 | 121 | 206 | 184 | 191 | 183 | 213 | 50 | Rp 1¼ | G 1½ A | |
| 40 | 100 | 136 | 242 | 220 | 200 | 192 | 222 | 55 | Rp 1½ | G 1¾ A | |
| 50 | 130 | 166 | 280 | 250 | 203 | 195 | 225 | 67 | Rp 2 | G 2¼ A | |

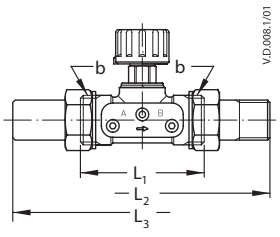
*[1] con impostazione di fabbrica di 10 kPa o 30 kPa*
*[2] con impostazione di 25 kPa o 60 kPa*
*[3] con impostazione di 5 kPa o 20 kPa*




***ASV-BD***

| DN | L | H | S | a |
|---|---|---|---|---|
| | mm | | | ISO 228/1 |
| 15 | 65 | 92 | 27 | G ½ |
| 20 | 75 | 95 | 32 | G ¾ |
| 25 | 85 | 98 | 41 | G 1 |
| 32 | 95 | 121 | 50 | G 1¼ |
| 40 | 100 | 125 | 55 | G 1½ |
| 50 | 130 | 129 | 67 | G 2 |

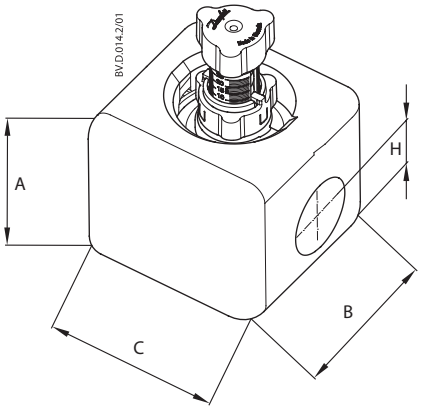



***ASV-M***

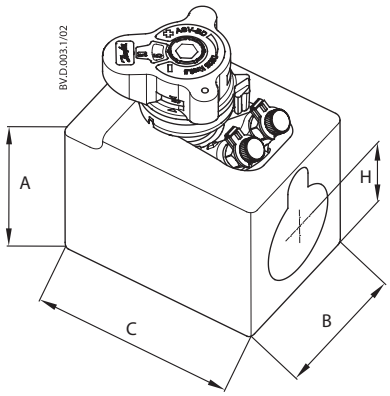
| DN | $L_1$ | $L_2$ | $L_3$ | $H_1$ | $H_2$ | $D_1$ | S | a | b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | | | | | | | ISO 7/1 | ISO 228/1 |
| 15 | 65 | 120 | 139 | 48 | 15 | 28 | 27 | Rp ½ | G ¾ A |
| 20 | 75 | 136 | 159 | 60 | 18 | 35 | 32 | Rp ¾ | G 1 A |
| 25 | 85 | 155 | 169 | 75 | 23 | 45 | 41 | Rp 1 | G 1¼ A |
| 32 | 95 | 172 | 179 | 95 | 29 | 55 | 50 | Rp 1¼ | G 1½ A |
| 40 | 100 | 206 | 184 | 100 | 31 | 55 | 55 | Rp 1½ | G 1¾ A |
| 50 | 130 | 246 | 214 | 106 | 38 | 55 | 67 | - | G 2¼ A |

**Dimensioni - isolamento**



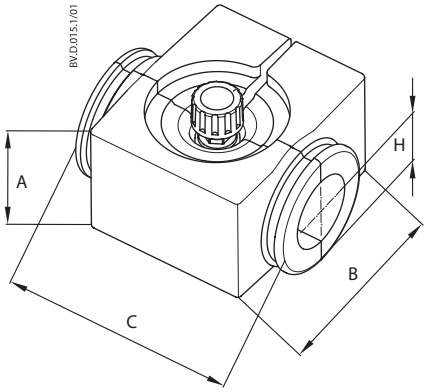

**ASV-PV**

| DN | A | B | C | H |
|---|---|---|---|---|
| | mm | | | |
| 15 | 95 | 120 | 110 | 36 |
| 20 | | | | |
| 25 | 110 | 130 | 130 | 42 |
| 32 | 135 | 145 | 140 | 50 |
| 40 | 155 | 165 | 170 | 59 |
| 50 | | | | |




**ASV-BD**

| DN | A | B | C | H |
|---|---|---|---|---|
| | mm | | | |
| 15 | 79 | 85 | 122 | 31 |
| 20 | 84 | 85 | 122 | 33 |
| 25 | 99 | 85 | 122 | 45 |
| 32 | 132 | 85 | 185 | 55 |
| 40 | 138 | 130 | 185 | 57 |
| 50 | 138 | 126 | 185 | 53 |




**ASV-M**

| DN | A | B | C | H |
|---|---|---|---|---|
| | mm | | | |
| 15 | 61 | 110 | 111 | 30 |
| 20 | 76 | 120 | 136 | 38 |
| 25 | 100 | 135 | 155 | 50 |
| 32 | 118 | 148 | 160 | 60 |
| 40 | 118 | 148 | 180 | 60 |

**Appendice A-***Diagramma dimensionamento*

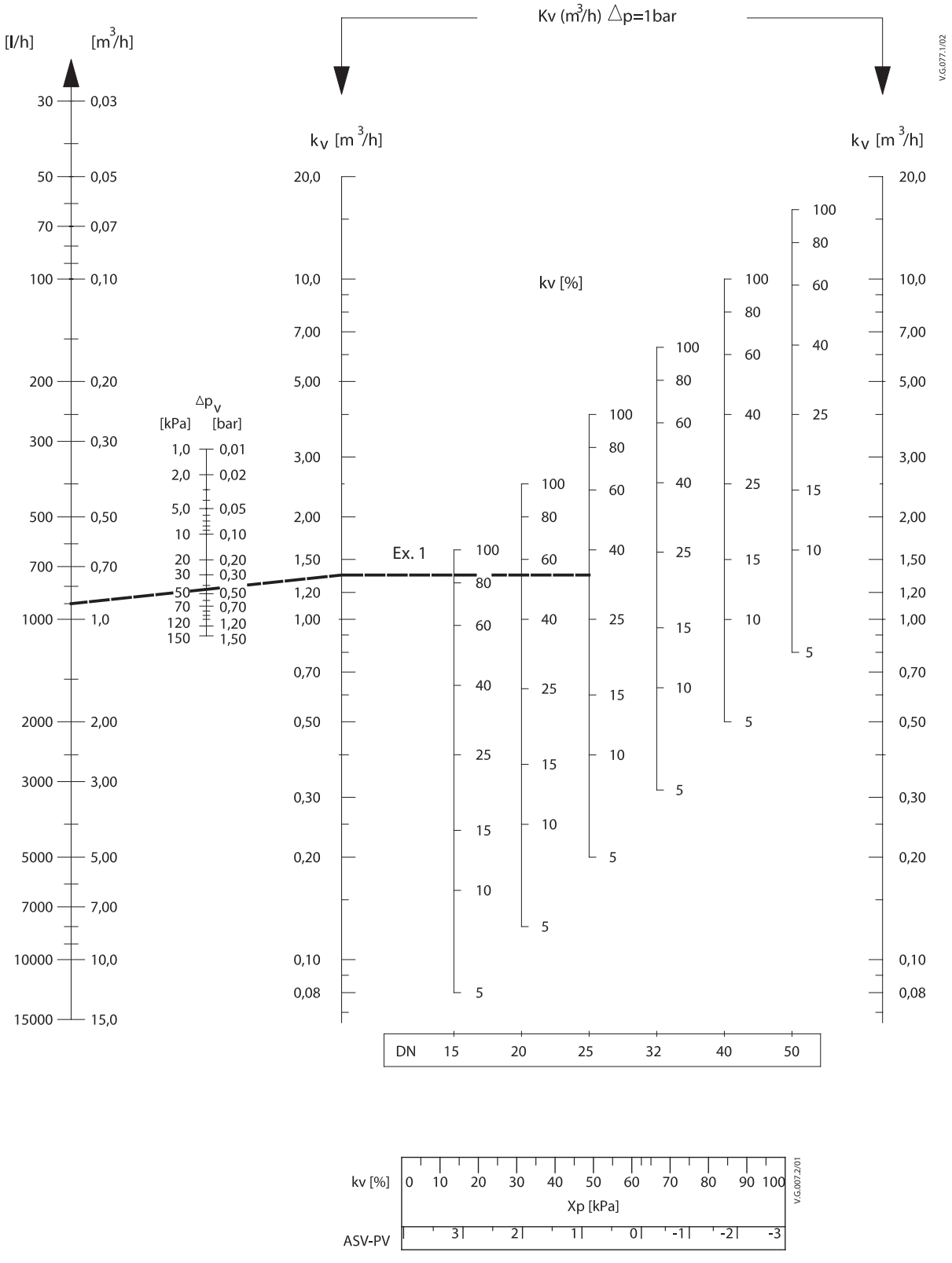



*Fig. A - Diagramma dimensionamento ASV-PV DN 15-50*

**Appendice A-***Diagramma dimensionamento (continua)*

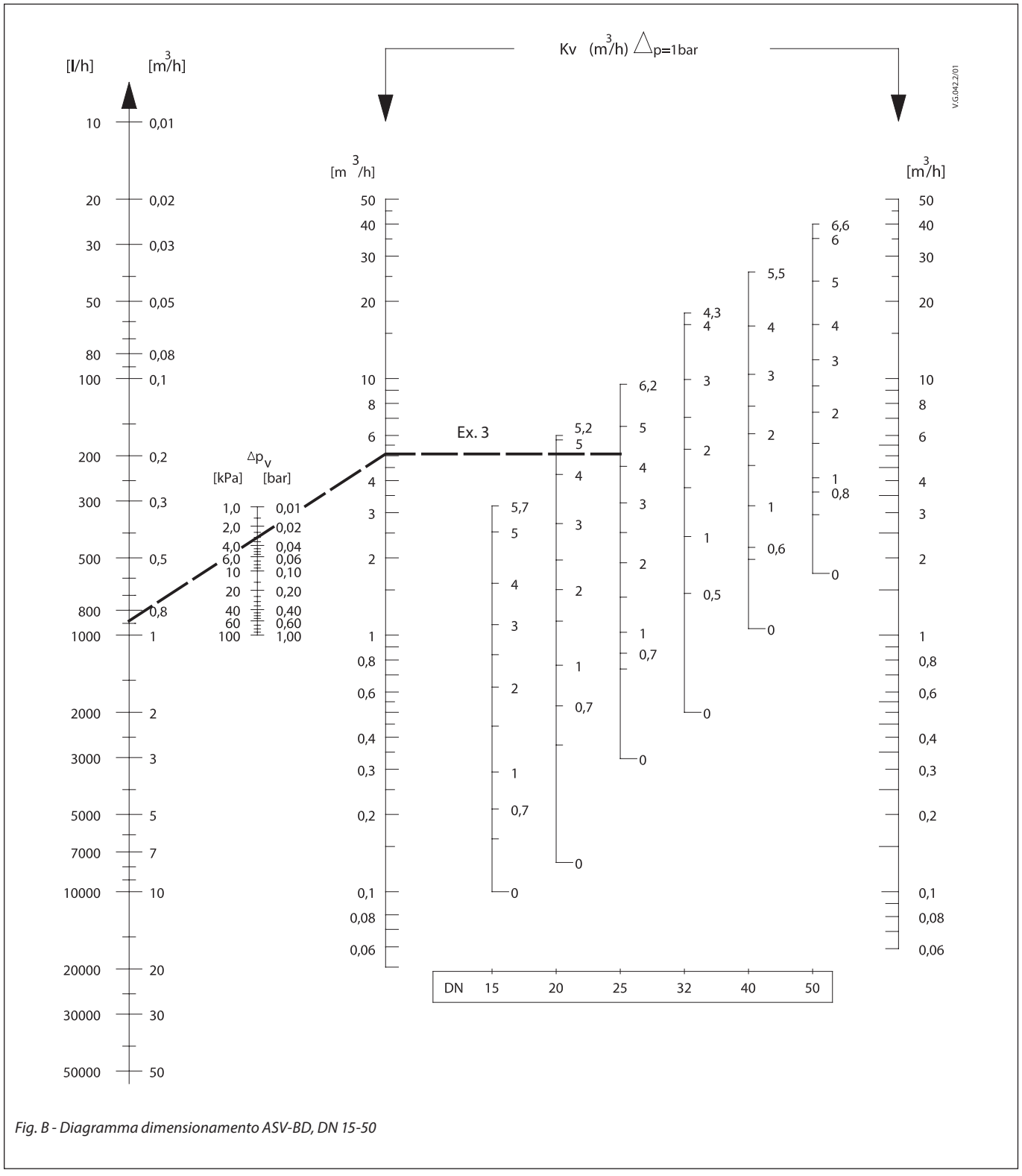



*Fig. B - Diagramma dimensionamento ASV-BD, DN 15-50*

**Appendice A-***Diagramma dimensionamento (continua)*

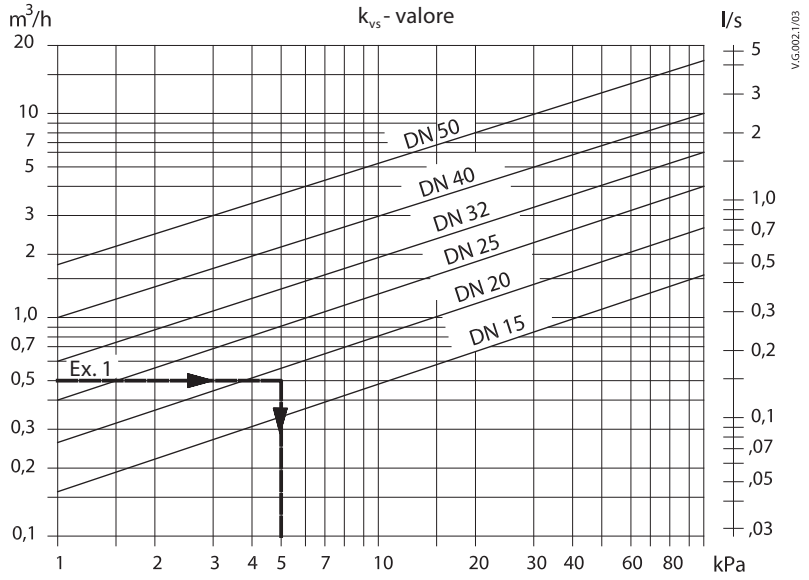



*Fig. C - Perdita di carico nelle valvole ASV-M, DN 15-50*

**Appendice B**-*ASV-BD Valori del segnale Kv*

| Impostazione | DN 15LF | DN 15 | DN 20 | DN 25 | DN 32 | DN 40 | DN 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | 0,07 | 0,10 | 0,12 | 0,34 | 0,51 | 1,05 | 1,75 |
| 0,1 | 0,08 | 0,11 | 0,16 | 0,44 | 0,73 | 1,20 | 2,01 |
| 0,2 | 0,09 | 0,12 | 0,20 | 0,53 | 0,92 | 1,36 | 2,25 |
| 0,3 | 0,11 | 0,13 | 0,26 | 0,61 | 1,10 | 1,55 | 2,47 |
| 0,4 | 0,12 | 0,14 | 0,32 | 0,67 | 1,26 | 1,74 | 2,69 |
| 0,5 | 0,13 | 0,16 | 0,38 | 0,73 | 1,43 | 1,95 | 2,91 |
| 0,6 | 0,15 | 0,19 | 0,45 | 0,79 | 1,60 | 2,17 | 3,12 |
| 0,7 | 0,16 | 0,21 | 0,53 | 0,84 | 1,78 | 2,40 | 3,35 |
| 0,8 | 0,17 | 0,24 | 0,60 | 0,90 | 1,97 | 2,64 | 3,58 |
| 0,9 | 0,19 | 0,26 | 0,67 | 0,95 | 2,18 | 2,88 | 3,82 |
| 1,0 | 0,20 | 0,29 | 0,74 | 1,01 | 2,39 | 3,13 | 4,07 |
| 1,1 | 0,21 | 0,32 | 0,82 | 1,08 | 2,62 | 3,39 | 4,33 |
| 1,2 | 0,23 | 0,34 | 0,89 | 1,14 | 2,87 | 3,64 | 4,60 |
| 1,3 | 0,25 | 0,37 | 0,96 | 1,22 | 3,12 | 3,90 | 4,89 |
| 1,4 | 0,27 | 0,40 | 1,03 | 1,29 | 3,38 | 4,16 | 5,18 |
| 1,5 | 0,30 | 0,44 | 1,09 | 1,37 | 3,64 | 4,43 | 5,49 |
| 1.6 | 0,32 | 0,47 | 1,16 | 1,46 | 3,92 | 4,69 | 5,80 |
| 1,7 | 0,35 | 0,51 | 1,23 | 1,55 | 4,19 | 4,96 | 6,13 |
| 1,8 | 0,37 | 0,54 | 1,30 | 1,65 | 4,48 | 5,24 | 6,46 |
| 1,9 | 0,40 | 0,58 | 1,38 | 1,75 | 4,76 | 5,51 | 6,80 |
| 2,0 | 0,43 | 0,61 | 1,45 | 1,85 | 5,05 | 5,80 | 7,14 |
| 2,1 | 0,46 | 0,65 | 1,53 | 1,96 | 5,35 | 6,08 | 7,49 |
| 2,2 | 0,49 | 0,69 | 1,61 | 2,07 | 5,65 | 6,38 | 7,84 |
| 2,3 | 0,52 | 0,73 | 1,69 | 2,18 | 5,96 | 6,68 | 8,19 |
| 2,4 | 0,56 | 0,77 | 1,78 | 2,29 | 6,27 | 6,99 | 8,55 |
| 2,5 | 0,59 | 0,80 | 1,87 | 2,41 | 6,60 | 7,30 | 8,91 |
| 2,6 | 0,62 | 0,85 | 1,97 | 2,53 | 6,94 | 7,63 | 9,27 |
| 2,7 | 0,66 | 0,89 | 2,07 | 2,65 | 7,29 | 7,98 | 9,64 |
| 2,8 | 0,69 | 0,93 | 2,17 | 2,77 | 7,67 | 8,33 | 10,00 |
| 2,9 | 0,73 | 0,97 | 2,29 | 2,89 | 8,06 | 8,70 | 10,37 |
| 3,0 | 0,76 | 1,01 | 2,40 | 3,01 | 8,48 | 9,08 | 10,74 |
| 3,1 | 0,80 | 1,04 | 2,52 | 3,13 | 8,92 | 9,48 | 11,11 |
| 3,2 | 0,83 | 1,08 | 2,65 | 3,25 | 9,38 | 9,90 | 11,49 |
| 3,3 | 0,87 | 1,12 | 2,78 | 3,37 | 9,87 | 10,33 | 11,88 |
| 3,4 | 0,90 | 1,16 | 2,91 | 3,49 | 10,38 | 10,79 | 12,27 |
| 3,5 | 0,94 | 1,20 | 3,05 | 3,62 | 10,91 | 11,26 | 12,67 |
| 3,6 | 0,97 | 1,25 | 3,19 | 3,74 | 11,46 | 11,74 | 13,09 |
| 3,7 | 1,01 | 1,30 | 3,33 | 3,87 | 12,02 | 12,25 | 13,51 |
| 3,8 | 1,06 | 1,35 | 3,47 | 4,00 | 12,58 | 12,77 | 13,95 |
| 3,9 | 1,10 | 1,41 | 3,61 | 4,13 | 13,12 | 13,30 | 14,41 |
| 4,0 | 1,14 | 1,47 | 3,75 | 4,26 | 13,64 | 13,85 | 14,88 |
| 4,1 | 1,18 | 1,53 | 3,89 | 4,39 | 14,12 | 14,41 | 15,38 |
| 4,2 | 1,23 | 1,59 | 4,02 | 4,53 | 14,52 | 14,98 | 15,89 |
| 4,3 | 1,27 | 1,66 | 4,15 | 4,68 | 14,84 | 15,55 | 16,44 |
| 4,4 | 1,31 | 1,73 | 4,28 | 4,82 | | 16,13 | 17,00 |
| 4,5 | 1,35 | 1,81 | 4,40 | 4,98 | | 16,69 | 17,59 |
| 4,6 | 1,39 | 1,91 | 4,52 | 5,13 | | 17,25 | 18,21 |
| 4,7 | 1,43 | 2,00 | 4,62 | 5,29 | | 17,80 | 18,86 |
| 4,8 | 1,47 | 2,08 | 4,72 | 5,46 | | 18,32 | 19,54 |
| 4,9 | 1,51 | 2,16 | 4,82 | 5,64 | | 18,80 | 20,24 |
| 5-0 | 1,54 | 2,23 | 4,90 | 5,81 | | 19,25 | 20,97 |
| 5,1 | 1,60 | 2,30 | 4,97 | 6,00 | | 19,65 | 21,73 |
| 5,2 | 1,66 | 2,36 | 5,04 | 6,19 | | 19,98 | 22,51 |
| 5,3 | 1,72 | 2,41 | | 6,38 | | 20,24 | 23,30 |
| 5,4 | 1,79 | 2,46 | | 6,57 | | 20,41 | 24,12 |
| 5,5 | 1,87 | 2,50 | | 6,77 | - | 20,48 | 24,94 |
| 5,6 | 1,93 | 2,54 | | 6,96 | | | 25,76 |
| 5,7 | 1,99 | 2,57 | | 7,15 | | | 26,58 |
| 5,8 | 2,04 | | | 7,34 | | | 27,38 |
| 5,9 | 2,09 | | | 7,52 | | | 28,16 |
| 6,0 | 2,14 | | - | 7,69 | | | 28,90 |
| 6,1 | 2,18 | | | 7,85 | | - | 29,59 |
| 6,2 | 2,22 | - | | 7,98 | | | 30,21 |
| 6,3 | 2,26 | | | | | | 30,74 |
| 6,4 | | | | - | | | 31,17 |
| 6,5 | - | | | | | | 31,47 |
| 6,6 | | | | | | | 31,61 |

## Scheda tecnica — Valvole di bilanciamento automatico ASV

**Voce di capitolato ASV-PV**

**Voce di capitolato ASV-PV DN 15-50 (4a gen.)**

La diramazione deve essere bilanciata con un regolatore di pressione differenziale per un equilibrio idronico dinamico, con le seguenti caratteristiche:

- La valvola deve mantenere una pressione differenziale stabile attraverso la diramazione tramite un regolatore a membrana
- La valvola deve avere una regolazione della pressione differenziale variabile.
- La pressione differenziale minima necessaria nella valvola non deve superare 10 kPa, indipendentemente dall'impostazione Dp
- La valvola deve essere dotata di tenuta metallo su metallo (cono valvola e sede) per assicurare prestazioni di controllo della pressione differenziale ottimale a portata bassa
- L'impostazione della pressione differenziale deve essere lineare tramite la scala di regolazione e senza l'uso di attrezzi; una funzione di blocco deve essere integrata per prevenire modifiche all'impostazione non autorizzate
- Il campo di regolazione deve essere modificabile tramite la sostituzione della molla. La molla deve poter essere sostituita sotto pressione
- Il campo di regolazione sulla molla non dovrebbe essere superiore a 40 kPa per ottenere la migliore precisione.
- La valvola deve offrire un campo di regolazione della pressione differenziale idonea per l'applicazione, per assicurare prestazioni ottimali dell'impianto (per esempio campo di regolazione 5-25 kPa per i sistemi a radiatore)
- La capacità della valvola rispetto alle sue dimensioni deve coprire un campo di portata secondo gli standard VDI 2073 (velocità dell'acqua fino 0,8 m/sec.)
- Le valvole devono essere dotate di funzione di intercettazione, separata dal meccanismo di regolazione. La funzione di intercettazione deve essere manuale/possibile senza l'utilizzo di alcun attrezzo.
- La funzione di spurgo deve essere integrata nella valvola
- Le valvole devono essere dotate di una funzione di flussaggio di servizio integrata. Il flussaggio può essere effettuato con l'apposito accessorio
- La valvola deve essere consegnata con il tubo di impulso. Il diametro interno del tubo di impulso non deve essere superiore a 1,2 mm per assicurare prestazioni ottimali dell'impianto
- La valvola deve essere consegnata con gusci di coibentazione termica fino a 120 °C
- La valvola deve essere fornita in un imballaggio robusto per il trasporto e la movimentazione sicuri

**Caratteristiche del prodotto:**

a. Classe di pressione: PN 16
b. Campo temperatura: 0 … +120 °C
c. Tipo di connessione: DN 15-50
d. Tipo attacco: Filettatura interna ISO 7/1 (DN 15-50); filettatura esterna ISO 228/1 (DN 15-50)
e. Campo di regolazione Δp: 5-25 kPa, 20-60 kPa e 20-80 kPa
f. Pressione differenziale massima nella valvola: 2,5 bar
g. Installazione: il regolatore di pressione differenziale deve essere montato sul tubo di ritorno con collegamento tramite tubo di impulso al tubo di mandata.

**Danfoss S.r.l.**
Heating Segment • heating.danfoss.it • +39 011 3000 511 • E-mail: info@danfoss.it

Danfoss declina ogni responsabilità per eventuali errori contenuti in cataloghi, brochure o altra documentazione cartacea. Danfoss si riserva il diritto di modificare i propri prodotti senza preavviso. Ciò vale anche per i prodotti già ordinati, a condizione che tali modifiche possano essere apportate senza rendere necessarie successive variazioni alle specifiche già concordate. Tutti i marchi registrati citati nel presente materiale sono di proprietà delle rispettive società. Danfoss e il logo Danfoss sono marchi registrati di Danfoss A/S. Tutti i diritti sono riservati.