

VALVOLA DI REGOLAZIONE A FUSO



INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUZIONE | 3 |
| 1.1 | <i>Ambiti di applicazione.....</i> | 3 |
| 1.2 | <i>Gamma</i> | 4 |
| 2 | CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI | 5 |
| 2.1 | <i>Materiali e rivestimenti</i> | 5 |
| 2.2 | <i>Dimensioni e masse</i> | 7 |
| 2.2.1 | Valvola di regolazione a fusso con comando manuale | 7 |
| 2.2.2 | Valvola di regolazione a fusso motorizzata (*)..... | 8 |
| 2.3 | <i>Riduttore ed attuatore elettrico</i> | 9 |
| 3 | NORMATIVE..... | 11 |
| 3.1 | <i>Collaudi e Test.....</i> | 11 |
| 3.1.1 | Collaudo Idraulico | 11 |
| 3.1.2 | Test sul prodotto | 11 |
| 3.2 | <i>Conformità alle norme</i> | 11 |
| 3.3 | <i>Marcatatura.....</i> | 11 |
| 4 | DIMENSIONAMENTO..... | 12 |
| 4.1 | <i>Caratteristiche idrauliche.....</i> | 12 |
| 4.2 | <i>Cavitazione</i> | 15 |
| 5 | ISTRUZIONI PER L'USO | 16 |
| 5.1 | <i>Immagazzinamento.....</i> | 16 |
| 5.2 | <i>Installazione</i> | 16 |
| 5.3 | <i>Manutenzione</i> | 16 |

1 INTRODUZIONE

1.1 Ambiti di applicazione

La valvola di regolazione a fuso si caratterizza per la capacità di modulare la portata d'acqua transitante e i salti di pressione. E' in grado di operare una manovra lineare anche per rilevanti gradi di parzializzazione nonostante notevoli carichi idrostatici in ingresso ed elevata differenza di pressione in esercizio. La possibilità di essere corredata di attuatori elettrici di regolazione continua permette di asservire la valvola a sistemi di controllo per la realizzazione di molteplici funzionalità.

La valvola di regolazione a fuso modula la portata d'acqua mediante lo scorrimento assiale di un otturatore azionato da un meccanismo tipo biella-manovella. La portata d'acqua viene incanalata in un passaggio avente sezione a forma di corona circolare progressivamente decrescente e successivamente crescente dalla sezione di ingresso fino alla sede di tenuta.

Il profilo interno della valvola è studiato in modo da ottimizzare il comportamento idrodinamico dell'acqua in modo da:

- ottenere basse perdite di carico a valvola completamente aperta;
- ridurre al minimo la possibilità di cavitazione in caso di grandi differenze di pressione tra ingresso e uscita della valvola. A tal proposito la valvola può essere dotata di un apposito cestello forato in acciaio inox atto a dissipare anche elevati carichi senza danni dovuti al fenomeno di cavitazione.

1.2 Gamma

La valvola di regolazione a fusso è disponibile sia motorizzata con riduttore e attuatore elettrico, che in versione a comando manuale predisposta per una successiva motorizzazione.

E' disponibile con PN 10-16 bar per DN 100÷1000 mm, con PN 25 bar per DN 100÷900 mm.

Si riportano di seguito i codici di prodotto in configurazione standard (senza cestello anticavitazione):

Versione manuale/predisposta

| DN | PN 10 | PN 16 | PN 25 |
|------|--------|--------|--------|
| 100 | 203357 | 203357 | 203360 |
| 150 | 203365 | 203365 | 203372 |
| 200 | 181860 | 203388 | 203395 |
| 250 | 203400 | 203406 | 203413 |
| 300 | 203416 | 203422 | 203428 |
| 350 | 203432 | 203436 | 203443 |
| 400 | 203446 | 203451 | 203456 |
| 450 | 203458 | 203461 | 203466 |
| 500 | 203468 | 203471 | 203477 |
| 600 | 203487 | 203492 | 203504 |
| 700 | 203506 | 203509 | 203512 |
| 800 | 203515 | 203516 | 203519 |
| 900 | 203522 | 203525 | 203527 |
| 1000 | 203529 | 203537 | - |

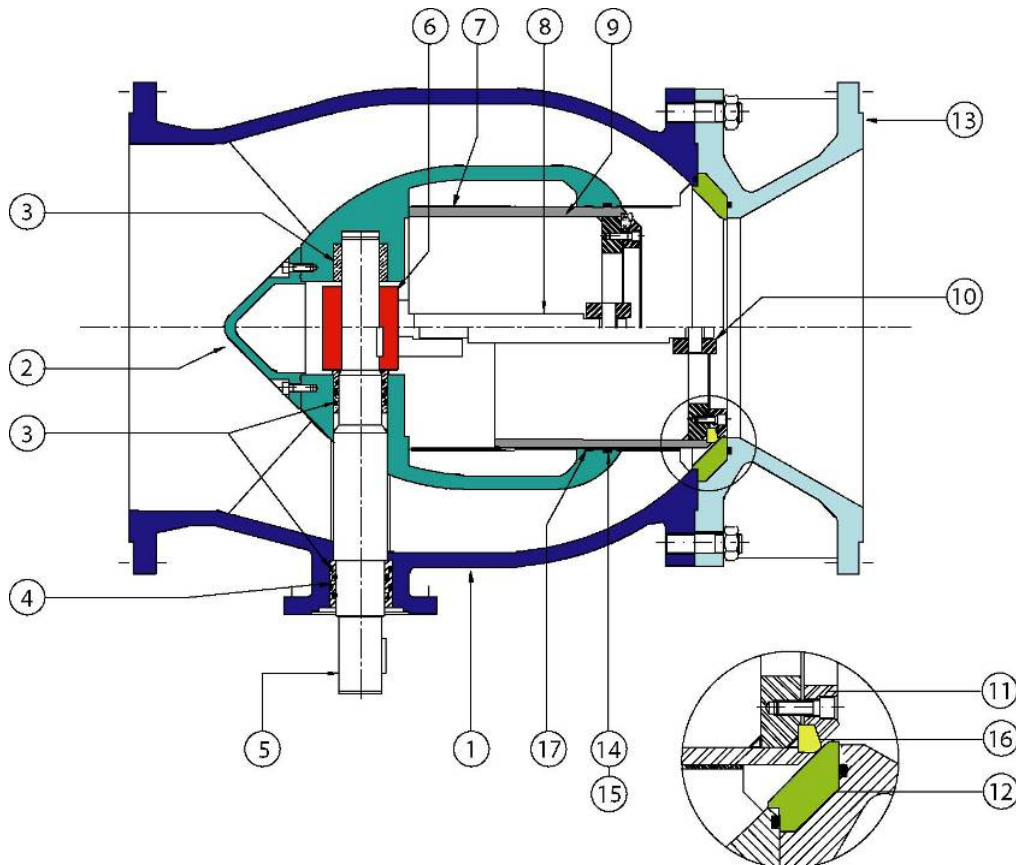
Versione motorizzata (*)

| DN | PN 10 | PN 16 | PN 25 |
|------|--------|--------|--------|
| 100 | 203354 | 203354 | 203359 |
| 150 | 203362 | 203362 | 203371 |
| 200 | 203375 | 203380 | 203394 |
| 250 | 203399 | 203402 | 203411 |
| 300 | 203415 | 203418 | 203426 |
| 350 | 203431 | 203434 | 203442 |
| 400 | 203445 | 203447 | 203455 |
| 450 | 203457 | 203460 | 203464 |
| 500 | 203467 | 203470 | 203475 |
| 600 | 203484 | 203489 | 203502 |
| 700 | 203505 | 203507 | 203513 |
| 800 | 203514 | 203517 | 203520 |
| 900 | 203523 | 203524 | 203526 |
| 1000 | 203528 | 203536 | - |

(*) I codici sopra elencati si riferiscono ad una motorizzazione in configurazione standard: attuatore elettrico di regolazione intermittent duty S4-25% – alimentazione 400V-3-50Hz – grado di protezione IP67 – finecorsa tandem – trasmettitore analogico di posizione 4-20 mA (per maggiori dettagli far riferimento al Par. 2.3).

2 CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI

2.1 Materiali e rivestimenti



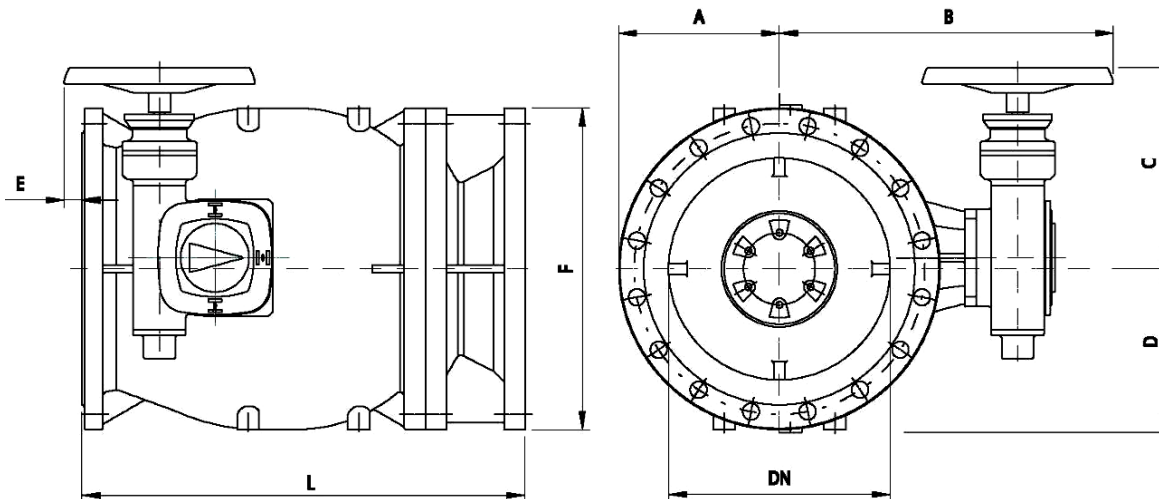
PARTICOLARE SEDE DI TENUTA

| Rif. | Descrizione | Materiale | Rivestimento |
|------|---|---|--|
| 1 | Corpo | Ghisa Sferoidale EN-GJS-500-7 secondo EN 1563 | Vernice a polveri epossidiche spessore minimo 250 micron |
| 2 | Ogiva | Ghisa Sferoidale EN-GJS-500-7 secondo EN 1563 | Vernice a polveri epossidiche spessore minimo 250 micron |
| 3 | Boccola | Bronzo 85.5.5.5 secondo EN 1982 | - |
| 4 | O-Ring | EPDM (per uso alimentare) | - |
| 5 | Albero | Acciaio inox X30Cr13 (AISI 420B) secondo EN 10088-3 | - |
| 6 | Glifo | Ghisa Sferoidale EN-GJS-500-7 secondo EN 1563 | Vernice a polveri epossidiche spessore minimo 250 micron |
| 7 | Guida Otturatore | Bronzo CuSn8 secondo EN 1982 | - |
| 8 | Asta Otturatore * | Acciaio inox X30Cr13 (AISI 420B) secondo EN 10088-3 | - |
| 9 | Otturatore | Acciaio inox X5CrNi1810 (AISI 304) secondo EN 10088-3 | - |
| 10 | Forcella Otturatore | Acciaio inox X5CrNi1810 (AISI 304) secondo EN 10088-3 | - |
| 11 | Ghiera Premiguarnizione | Acciaio inox X5CrNi1810 (AISI 304) secondo EN 10088-3 | - |
| 12 | Sede di tenuta | Acciaio inox X5CrNi1810 (AISI 304) secondo EN 10088-3 | - |
| 13 | Diffusore | Ghisa Sferoidale EN-GJS-500-7 secondo EN 1563 | Vernice a polveri epossidiche spessore minimo 250 micron |
| 14 | O-Ring | EPDM (per uso alimentare) | - |
| 15 | Anello antiestrusione | PTFE | - |
| 16 | Guarnizione di tenuta | EPDM (per uso alimentare) | - |
| 17 | Fascia guida | PTFE + Carbon | - |
| - | Cilindro anticavitazione (se applicabile) | Acciaio inox X5CrNi1810 (AISI 304) secondo EN 10088-3 | - |
| - | Viteria interna | Acciaio inox X5CrNi1810 (AISI 304) secondo EN 10088-3 | - |
| - | Viteria esterna | Acciaio zincato classe 8.8 secondo EN 20898-2 | - |

(*) Fino al DN 150: Acciaio inox X5CrNi1810 (AISI 304) secondo EN 10088-3

2.2 Dimensioni e masse

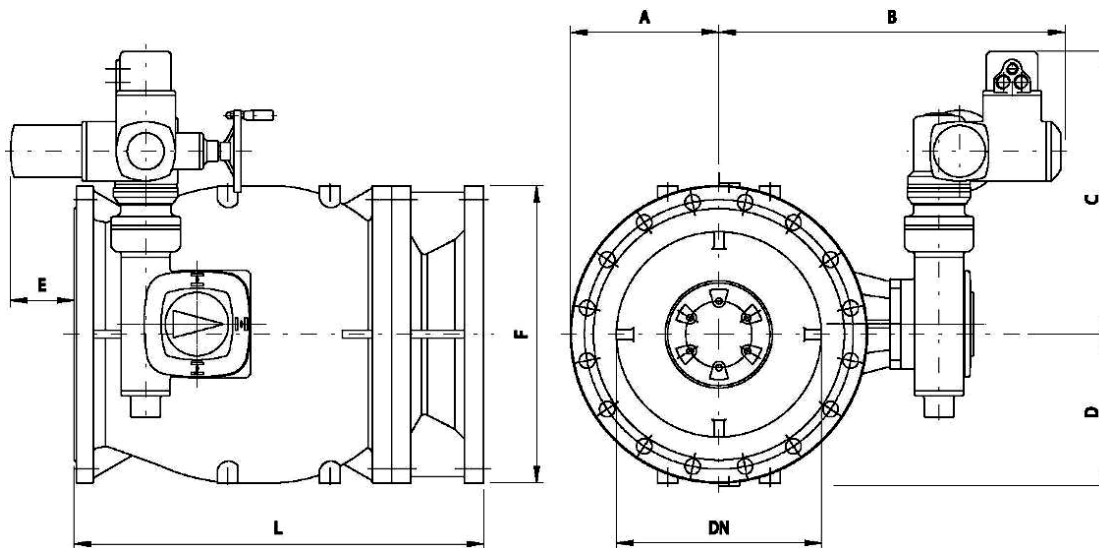
2.2.1 Valvola di regolazione a fuso con comando manuale



| DN | PN 10-16 | | | | | | | | PN 25 | | | | | | | |
|------|----------|------|-----|-----|----|------|------|------|-------|------|-----|-----|----|------|------|------|
| | A | B | C | D | E | F | L | Peso | A | B | C | D | E | F | L | Peso |
| 100 | 135 | 315 | 179 | 135 | 85 | 270 | 300 | 59 | 135 | 315 | 179 | 135 | 85 | 270 | 300 | 59 |
| 150 | 160 | 356 | 193 | 160 | 58 | 320 | 350 | 89 | 160 | 356 | 193 | 160 | 58 | 320 | 350 | 89 |
| 200 | 185 | 384 | 193 | 185 | 49 | 370 | 400 | 146 | 185 | 384 | 193 | 185 | 49 | 370 | 400 | 146 |
| 250 | 213 | 480 | 203 | 213 | 97 | 425 | 500 | 212 | 213 | 480 | 203 | 213 | 97 | 425 | 500 | 212 |
| 300 | 243 | 549 | 300 | 243 | 98 | 485 | 600 | 360 | 243 | 549 | 300 | 243 | 98 | 485 | 600 | 360 |
| 350 | 288 | 579 | 300 | 278 | 65 | 555 | 700 | 430 | 288 | 579 | 300 | 278 | 65 | 555 | 700 | 430 |
| 400 | 310 | 614 | 300 | 310 | 35 | 620 | 800 | 570 | 310 | 623 | 312 | 310 | 60 | 620 | 800 | 583 |
| 450 | 335 | 658 | 312 | 335 | 28 | 670 | 900 | 782 | 335 | 658 | 312 | 335 | 28 | 670 | 900 | 782 |
| 500 | 365 | 658 | 312 | 365 | - | 730 | 1000 | 860 | 365 | 658 | 312 | 365 | - | 730 | 1000 | 860 |
| 600 | 423 | 748 | 312 | 425 | - | 845 | 1200 | 1455 | 423 | 806 | 472 | 425 | 40 | 845 | 1200 | 1514 |
| 700 | 480 | 866 | 472 | 480 | - | 960 | 1400 | 2050 | 480 | 866 | 472 | 480 | - | 960 | 1400 | 2050 |
| 800 | 543 | 926 | 472 | 543 | - | 1085 | 1600 | 2675 | 543 | 926 | 472 | 543 | - | 1085 | 1600 | 2675 |
| 900 | 593 | 1031 | 552 | 593 | - | 1185 | 1800 | 3590 | 593 | 1031 | 552 | 593 | - | 1185 | 1800 | 3590 |
| 1000 | 628 | 1091 | 552 | 675 | - | 1255 | 2000 | 4100 | - | - | - | - | - | - | - | - |

Dimensioni in mm / Massa in kg

2.2.2 Valvola di regolazione a fuso motorizzata (*)



| DN | PN 10-16 | | | | | | | | PN 25 | | | | | | | |
|------|----------|------|-----|-----|-----|------|------|------|-------|------|-----|-----|-----|------|------|------|
| | A | B | C | D | E | F | L | Peso | A | B | C | D | E | F | L | Peso |
| 100 | 135 | 427 | 423 | 135 | 225 | 270 | 300 | 84 | 135 | 427 | 423 | 135 | 225 | 270 | 300 | 84 |
| 150 | 160 | 468 | 436 | 160 | 225 | 320 | 350 | 115 | 160 | 468 | 436 | 160 | 225 | 320 | 350 | 115 |
| 200 | 185 | 496 | 436 | 185 | 216 | 370 | 400 | 166 | 185 | 496 | 436 | 185 | 216 | 370 | 400 | 166 |
| 250 | 213 | 542 | 443 | 213 | 187 | 425 | 500 | 232 | 213 | 542 | 443 | 213 | 187 | 425 | 500 | 232 |
| 300 | 243 | 611 | 540 | 243 | 188 | 485 | 600 | 380 | 243 | 611 | 540 | 243 | 188 | 485 | 600 | 380 |
| 350 | 288 | 641 | 540 | 278 | 155 | 555 | 700 | 465 | 288 | 641 | 540 | 278 | 155 | 555 | 700 | 465 |
| 400 | 310 | 676 | 540 | 310 | 125 | 620 | 800 | 598 | 310 | 685 | 552 | 310 | 150 | 620 | 800 | 611 |
| 450 | 335 | 720 | 552 | 335 | 118 | 670 | 900 | 829 | 335 | 720 | 552 | 335 | 118 | 670 | 900 | 829 |
| 500 | 365 | 720 | 552 | 365 | 77 | 730 | 1000 | 898 | 365 | 720 | 552 | 365 | 77 | 730 | 1000 | 898 |
| 600 | 423 | 810 | 552 | 425 | 20 | 845 | 1200 | 1503 | 423 | 793 | 723 | 425 | 55 | 845 | 1200 | 1562 |
| 700 | 480 | 853 | 723 | 480 | 14 | 960 | 1400 | 2087 | 480 | 853 | 723 | 480 | 14 | 960 | 1400 | 2087 |
| 800 | 543 | 913 | 723 | 543 | - | 1085 | 1600 | 2712 | 543 | 913 | 723 | 543 | - | 1085 | 1600 | 2712 |
| 900 | 593 | 1018 | 803 | 593 | - | 1185 | 1800 | 3636 | 593 | 1018 | 803 | 593 | - | 1185 | 1800 | 3636 |
| 1000 | 628 | 1078 | 803 | 675 | - | 1255 | 2000 | 4121 | - | - | - | - | - | - | - | - |

Dimensioni in mm / Massa in kg

(*) Le dimensioni sopra riportate si riferiscono ad una motorizzazione in configurazione standard (senza unità teleinvertitrice).

2.3 Riduttore ed attuatore elettrico

Caratteristiche principali riduttore:

- Riduttore a vite senza fine
- Costruttore: AUMA / Germania
- Materiale: Ghisa Grigia GG25 secondo DIN 1693
- Rivestimento esterno: vernice sintetica spessore 60 micron – colore grigio
- Indicatore meccanico di posizione
- Grado di Protezione IP68.3 secondo EN60529
- Flangia predisposta per accoppiamento attuatore elettrico
- Volantino (per la versione manuale) in acciaio stampato con rivestimento epossidico 150 micron e Frece di indicazione OPEN/SHUT

Caratteristiche principali attuatore elettrico:

- Alimentazione standard 400 V 50 Hz trifase (AC)
- Costruttore: AUMA / Germania
- Servizio intermittente S4 -25% di regolazione secondo norme CEI / IEC
- 2 finecorsa tandem (2 in ap.-2 in ch.) per circuiti di comando e telesegnalazione contatti NA e NC
- 2 limitatori di coppia (1 in ap. 1 in ch.) per circuiti di comando e telesegnalazione contatti NA e NC
- Resistenza anticondensa (5-20 W)
- Comando manuale di emergenza a volantino disinseribile automaticamente
- Trasmettitore di posizione elettronico, con segnale 4-20 mA
- Protezione stagna al getto di manichetta IP 67 secondo EN 60529

Su richiesta, risulta inoltre possibile configurare in maniera differente l'attuatore (ad es. limitatori di coppia tandem, grado di protezione IP68, ecc.) e/o installare un'unità teleinvertitrice integrale sull'attuatore stesso.

La valvola in versione a comando manuale è dotata di flangia di attacco per la predisposizione ad una successiva motorizzazione.

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva riportante le caratteristiche dimensionali ed operative di riduttori ed attuatori elettrici installati sulle valvole.

| DN | PN | RIDUTTORE AUMA | N° GIRI (a) | COPPIA INPUT (b) [Nm] | VERSIONE MOTORIZZATA | | |
|------|----|------------------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------|
| | | | | | ATTUATORE AUMA (c) | VELOCITÀ [rpm] | TEMPI MANOVRA (d) [s] |
| 100 | 10 | GSM 50.3 - F07 | 4,5 | 4 | SAR 07.5 | 11 | 25 |
| 100 | 16 | GSM 50.3 - F07 | 4,5 | 4 | SAR 07.5 | 11 | 25 |
| 100 | 25 | GSM 50.3 - F07 | 4,5 | 5 | SAR 07.5 | 11 | 25 |
| 150 | 10 | GSM 50.3 - F10 | 5,3 | 15 | SAR 07.5 | 11 | 29 |
| 150 | 16 | GSM 50.3 - F10 | 5,3 | 15 | SAR 07.5 | 11 | 29 |
| 150 | 25 | GSM 63.3 - F10 | 5,3 | 22 | SAR 07.5 | 11 | 29 |
| 200 | 10 | GSM 50.3 - F10 | 6,9 | 18 | SAR 07.5 | 11 | 38 |
| 200 | 16 | GSM 63.3 - F10 | 6,9 | 26 | SAR 07.5 | 11 | 38 |
| 200 | 25 | GSM 63.3 - F10 | 6,9 | 39 | SAR 07.5 | 11 | 38 |
| 250 | 10 | GSM 63.3 - F12 | 7,7 | 23 | SAR 07.5 | 11 | 42 |
| 250 | 16 | GSM 63.3 - F12 | 7,7 | 35 | SAR 07.5 | 11 | 42 |
| 250 | 25 | GSM 80.3 - F12 | 8,0 | 48 | SAR 07.5 | 11 | 43 |
| 300 | 10 | GSM 100.3+VZ4.3 - F14 | 31,1 | 10 | SAR 07.5 | 22 | 85 |
| 300 | 16 | GSM 100.3+VZ4.3 - F14 | 31,1 | 16 | SAR 07.5 | 22 | 85 |
| 300 | 25 | GSM 100.3+VZ4.3 - F14 | 31,1 | 24 | SAR 07.5 | 22 | 85 |
| 350 | 10 | GSM 100.3+VZ4.3 - F14 | 33,6 | 17 | SAR 07.5 | 22 | 92 |
| 350 | 16 | GSM 100.3+VZ4.3 - F14 | 33,6 | 26 | SAR 07.5 | 22 | 92 |
| 350 | 25 | GSM 100.3+VZ4.3 - F14 | 33,6 | 40 | SAR 07.5 | 22 | 92 |
| 400 | 10 | GSM 100.3+VZ4.3 - F14 | 39,3 | 15 | SAR 07.5 | 22 | 107 |
| 400 | 16 | GSM 100.3+VZ4.3 - F14 | 39,3 | 22 | SAR 07.5 | 22 | 107 |
| 400 | 25 | GSM 100.3+VZ4.3 - F16 | 39,3 | 33 | SAR 07.5 | 22 | 107 |
| 450 | 10 | GSM 100.3+VZ4.3 - F16 | 38,0 | 16 | SAR 07.5 | 22 | 104 |
| 450 | 16 | GSM 100.3+VZ4.3 - F16 | 38,0 | 24 | SAR 07.5 | 22 | 104 |
| 450 | 25 | GSM 125.3+VZ4.3 - F16 | 38,0 | 35 | SAR 07.5 | 22 | 104 |
| 500 | 10 | GSM 100.3+VZ4.3 - F16 | 38,0 | 16 | SAR 07.5 | 22 | 104 |
| 500 | 16 | GSM 100.3+VZ4.3 - F16 | 38,0 | 24 | SAR 07.5 | 22 | 104 |
| 500 | 25 | GSM 125.3+VZ4.3 - F16 | 38,0 | 35 | SAR 07.5 | 22 | 104 |
| 600 | 10 | GSM 100.3+VZ4.3 - F16 | 39,4 | 28 | SAR 07.5 | 22 | 107 |
| 600 | 16 | GSM 125.3+VZ4.3 - F16 | 39,4 | 41 | SAR 07.5 | 22 | 107 |
| 600 | 25 | GSM 125.3+VZ4.3 - F25 | 39,4 | 61 | SAR 10.1 | 16 | 148 |
| 700 | 10 | GSM 125.3+VZ4.3 - F25 | 38,3 | 42 | SAR 10.1 | 16 | 144 |
| 700 | 16 | GSM 125.3+VZ4.3 - F25 | 38,3 | 64 | SAR 10.1 | 16 | 144 |
| 700 | 25 | GS 160.3+GZ160.3 - F25 | 81,4 | 45 | SAR 07.5 | 22 | 222 |
| 800 | 10 | GSM 125.3+VZ4.3 - F25 | 42,0 | 43 | SAR 10.1 | 16 | 158 |
| 800 | 16 | GS 160.3+GZ160.3 - F25 | 89,3 | 31 | SAR 07.5 | 22 | 243 |
| 800 | 25 | GS 160.3+GZ160.3 - F25 | 89,3 | 46 | SAR 07.5 | 22 | 243 |
| 900 | 10 | GS 160.3+GZ160.3 - F30 | 86,0 | 31 | SAR 07.5 | 22 | 235 |
| 900 | 16 | GS 200.3+GZ200.3 - F30 | 168,1 | 27 | SAR 07.5 | 45 | 224 |
| 900 | 25 | GS 200.3+GZ200.3 - F30 | 168,1 | 41 | SAR 07.5 | 45 | 224 |
| 1000 | 10 | GS 200.3+GZ200.3 - F30 | 174,7 | 16 | SAR 07.5 | 45 | 233 |
| 1000 | 16 | GS 200.3+GZ200.3 - F30 | 174,7 | 24 | SAR 07.5 | 45 | 233 |

- a) N° giri: numero di giri della valvola per la completa chiusura
b) Coppia Input: Coppia richiesta in ingresso sul riduttore
c) Attacco riduttore/attuatore F10 secondo ISO5210
d) Disponibili tempi di manovra differenti su richiesta

3 NORMATIVE

3.1 Collaudi e Test

3.1.1 Collaudo Idraulico

Tutte le valvole di regolazione a fuso sono soggette ad un controllo idraulico finale per verificare la conformità alle prescrizioni in ottemperanza a quanto descritto dalle norme EN 12266 e EN 1074:

- Tenuta corpo (valvola tappata all'estremità, otturatore lievemente aperto) a $P_{test} = \max(1,5 \cdot PN; PEA)$;
- Tenuta/Prova diretta (valvola tappata ad una estremità, otturatore chiuso) a $P_{test} = 1,1 \cdot PN$.

3.1.2 Test sul prodotto

Controllo della verniciatura: test dello spessore, test di porosità (holiday test), test di resistenza meccanica (impact test), test polimerizzazione (MIBK test).

3.2 Conformità alle norme

Collaudi in stabilimento:

- EN 12266
- EN 1074

Foratura flange in accordo a:

- EN 1092-2
- ISO 7005-2

Attacco del gruppo di comando:

- ISO 5211 per il gruppo valvola-riduttore
- ISO 5210 per il gruppo riduttore- attuatore

Alimentarietà:

- D.M. 6 aprile 2004 n. 174 nelle parti applicabili (ex C.M. 102 del 02/12/1978)
- Conformità alle normative estere: KTW (tedesca), WRC (inglese), ACS (francese)

3.3 Marcatura

Sul corpo come da EN19:

- Diametro nominale in mm (DN);
- Pressione nominale in bar (PN);
- Tipo di ghisa sferoidale;
- Logo Produttore;
- Direzione del flusso;
- Codice Modello;
- Data di fusione.

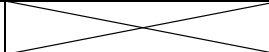
Sull'etichetta come da EN19:

- Diametro nominale in mm (DN);
- Pressione nominale in bar (PN);
- Pressione di funzionamento ammissibile (PFA);
- Senso di chiusura;
- Codice di prodotto;
- Ordine di lavoro, Conferma d'ordine;
- Marchio Produttore.

4 DIMENSIONAMENTO

Per il corretto dimensionamento e funzionamento delle valvole a fuso è fondamentale conoscere i seguenti parametri idraulici di portata e pressione:

- Pressione idrostatica a monte della valvola (cioè la pressione a monte con la valvola chiusa)
- La pressione di monte P_{in} e pressione di valle P_{out} della valvola con la Portata massima Q_{max}
- La pressione di monte P_{in} e pressione di valle P_{out} della valvola con la Portata minima Q_{min}

| | Portata Q | Pressione di Monte P_{in} | Pressione di Valle P_{out} |
|------------------------|----------------------------|--|---|
| Unità di misura | | | |
| Portata massima | | | |
| Portata minima | | | |
| Valvola chiusa | 0 | |  |

E' inoltre necessario verificare che la velocità massima del fluido nella valvola sia inferiore o uguale a 5 m/s e che le temperature di esercizio del fluido siano comprese tra 0°C e 40 °C.

Attraverso questi parametri, consultando l'ufficio Tecnico-Commerciale Saint-Gobain PAM, risulta così possibile dimensionare correttamente la valvola e valutare l'eventuale necessità di inserire un cestello anticavitazione.

4.1 Caratteristiche idrauliche

Per il calcolo delle perdite di carico si può utilizzare la seguente formula:

$$\Delta h = \frac{\zeta v^2}{2g}$$

con:

Δh = perdite di carico (m.c.a.)

ζ = coefficiente di perdita a carico (adimensionale - determinabile dal Diagramma 1)

v = velocità nominale (m/s)

g = accelerazione di gravità 9,81 (m/s²)

Una volta determinate le perdite di carico risulta possibile calcolare la portata Q (m³/h) nel seguente modo:

$$Q = K_v \sqrt{\frac{\Delta h}{10,2}}$$

con:

K_v = coefficiente di portata (determinabile dal Diagramma 2) corrispondente alla portata espressa in m³/h a 20°C che provoca una perdita di carico attraverso la valvola pari ad 10 metri di colonna d'acqua (10,2 fattore correttivo in metri).

Diagramma 1

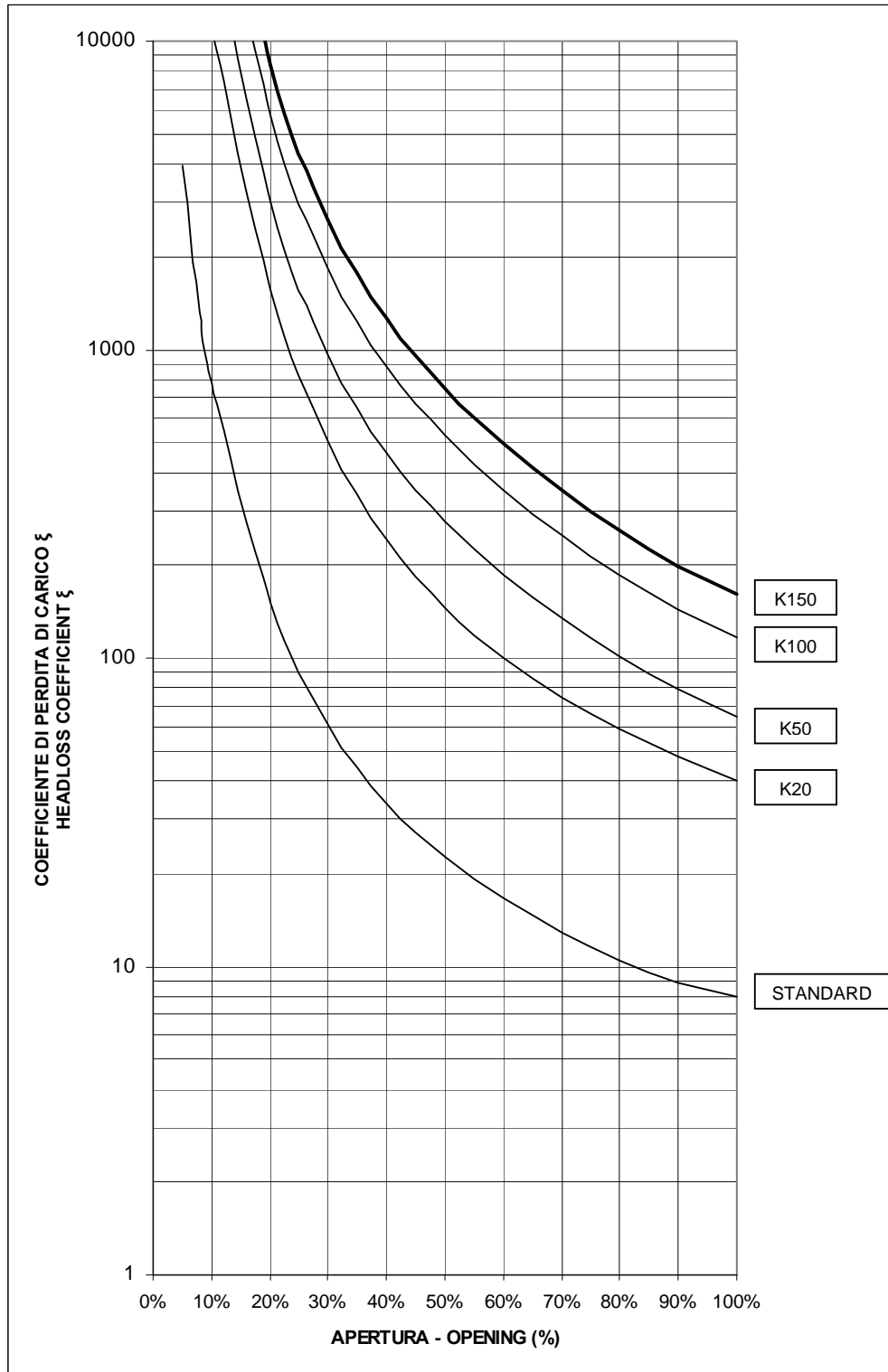
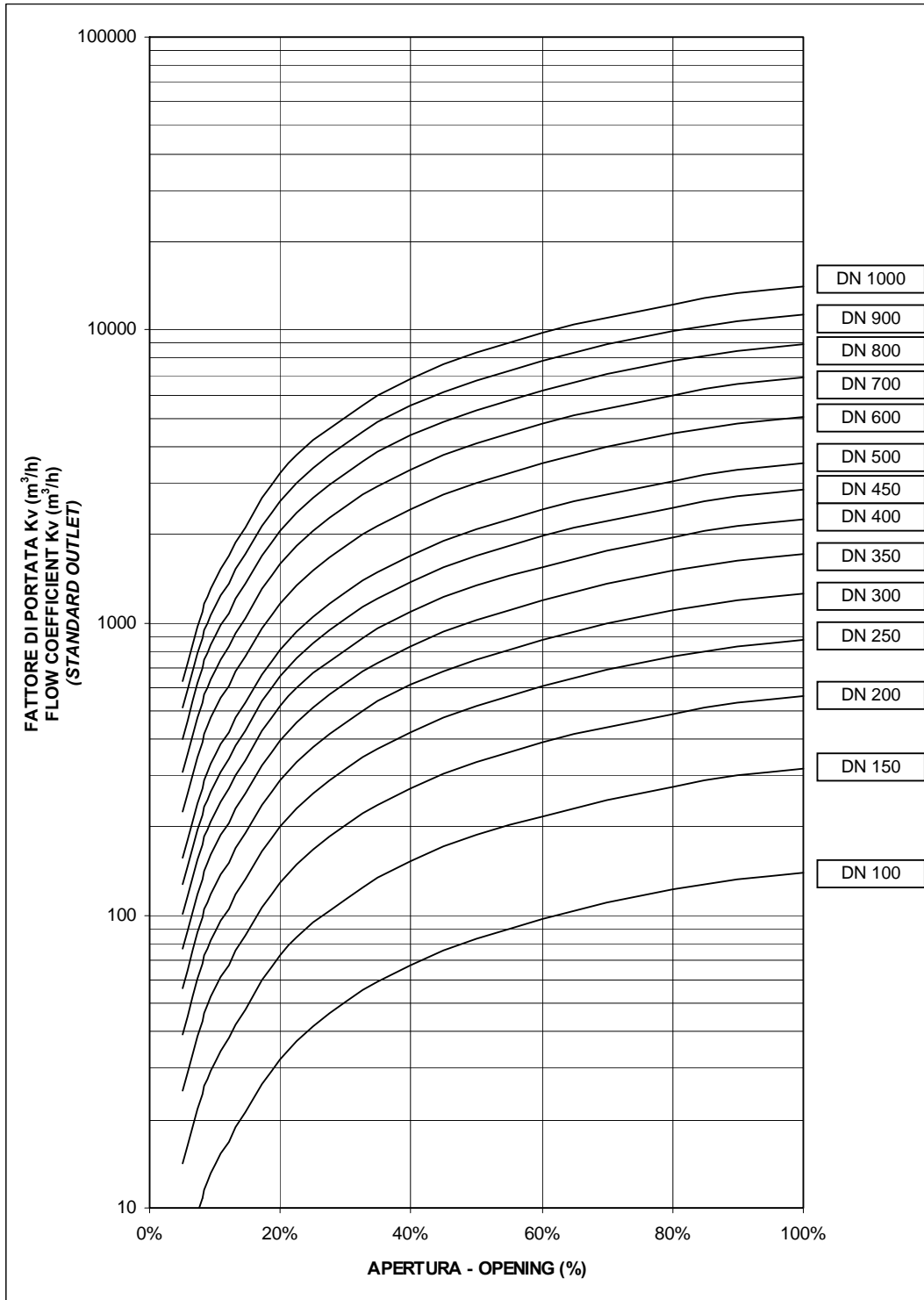


Diagramma 2



4.2 Cavitazione

Per poter effettuare una stima indicativa del rischio di cavitazione si può procedere utilizzando il grafico sotto riportato.

Allo scopo di determinare se la valvola deve essere equipaggiata di cestello forato anticavitazione e di quale tipo occorre determinare il valore dell'indice di cavitazione σ tramite la seguente formula:

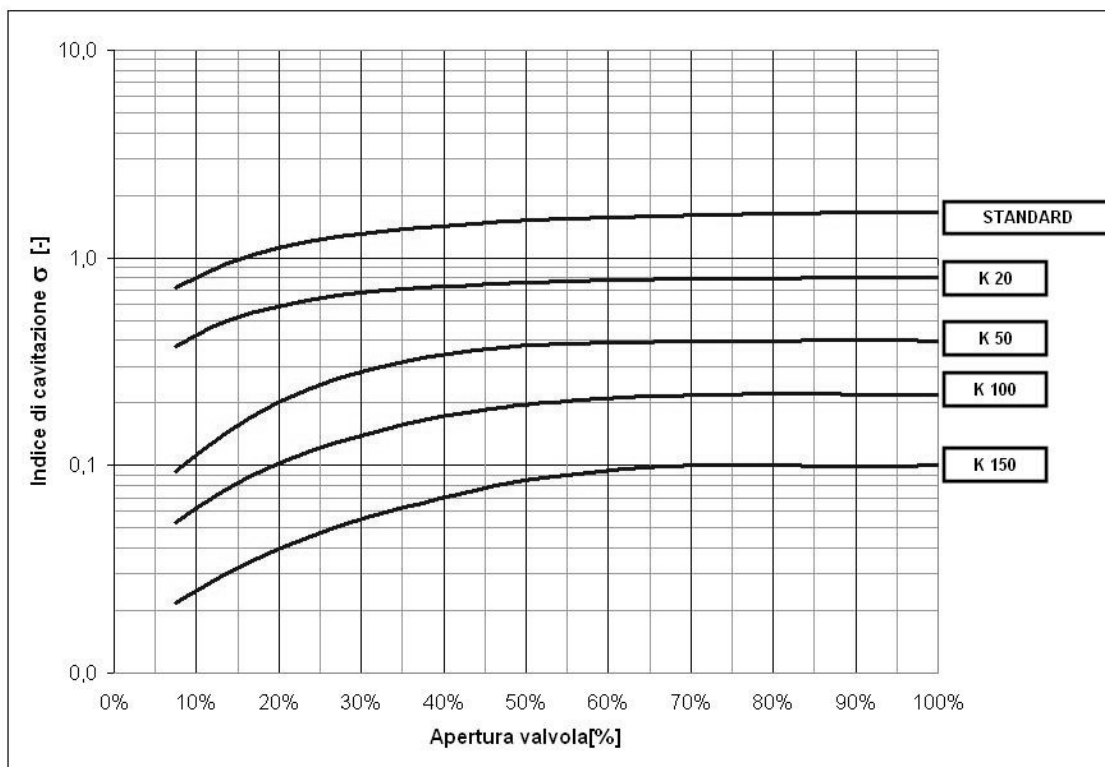
$$\sigma = \frac{P_{out} + p_v + p_a}{(P_{in} - P_{out}) + \frac{V^2}{2 \cdot 9,81}}$$

dove:

- P_{out} = pressione dinamica in uscita dalla valvola (m.c.a.)
- P_{in} = pressione dinamica in ingresso nella valvola (m.c.a.)
- p_a = pressione atmosferica (~ 10 m)
- p_v = pressione vapore (~ 0,1 m)

Nel diagramma seguente sono riportati in funzione del grado di apertura della valvola i valori dell'indice di cavitazione critico per ogni tipologia di uscita (standard, K20, K50, K100, K150). Il grado di apertura della valvola è calcolabile secondo quanto illustrato al Par. 4.1.

La verifica alla cavitazione dovrà essere effettuata controllando che l'indice di cavitazione σ calcolato sia superiore a quello critico con un margine di sicurezza pari a circa il 25%.



5 ISTRUZIONI PER L'USO

5.1 Immagazzinamento

Le apparecchiature dovranno preferibilmente essere tenute in luoghi coperti, il più possibile al riparo dal sole (temperatura massima 70 °C) e dalla pioggia ed in generale dagli agenti atmosferici. Si dovrà evitare che la sede di tenuta venga a contatto con polvere o terra.

5.2 Installazione

La valvola di regolazione a fusso può essere installata in qualsiasi posizione (orizzontale, verticale o obliqua). Deve essere tuttavia rispettata la direzione del flusso, evidenziata sul corpo della valvola con una freccia ricavata di fusione. Il flusso proveniente dalla direzione opposta può essere permesso se questa condizione è occasionale e solamente se la valvola è completamente aperta.

Si consiglia di prevedere un giunto di smontaggio per facilitare le operazioni di installazione e manutenzione.

5.3 Manutenzione

Tutte le operazioni di manutenzione devono essere effettuate dopo lo svuotamento totale della condotta (assenza totale di flusso e pressione nulla) per evitare qualsiasi pericolo alle persone durante queste operazioni.

Le valvole a fusso sono progettate, costruite e provate con la massima cura, la scelta dei materiali viene effettuata con grande attenzione considerando il tipo di fluido e le reali condizioni di esercizio. Per mantenere queste caratteristiche nel tempo è indispensabile che la valvola sia controllata periodicamente eseguendo almeno una manovra di apertura e chiusura semestrale qualora la valvola stessa non venga movimentata frequentemente.

Per maggiori informazioni si rimanda al manuale di uso e manutenzione.