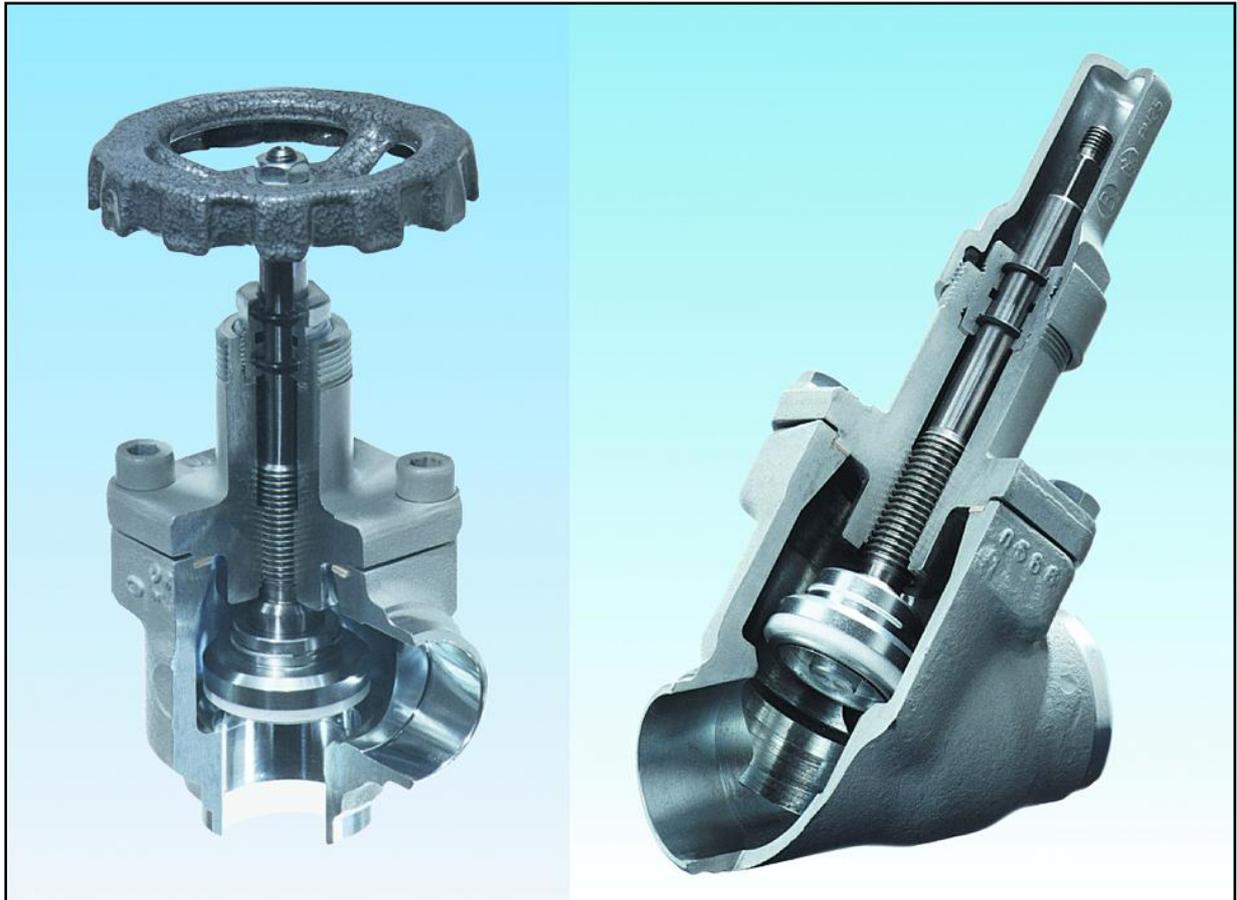




Le
Robinet
Frigorifique
Français



**VALVULAS FRIGORÍFICAS
DE
CIERRE EN ACERO CARBONO**

DCS
DICOSTOCK, S.L.

II.1 CODIFICACIÓN

| SIMBOLO | SIGNIFICADO | |
|-----------------|--|----------------------------------|
| X | C = caperuza | |
| | V = volante | |
| X | D = paso recto | |
| | E = paso ángulo | |
| X | Extremos para soldar | M = tubería DIN 2448 |
| | | S = tubería ANSI B36.25 standard |
| | | B = soldadura blanda |
| | | K = Socket weld |
| | | H = tubería inoxidable |
| XXX | Diámetro nominal | |
| Ejemplos | <p>CEM025 válvula acero con caperuza, paso ángulo, extremo para soldar a tubo DIN 2448, DN 25.</p> <p>CDM200 válvula acero con caperuza, paso recto, extremo para soldar a tubo DIN 2448 ,DN200.</p> | |

II.2 CAMPO DE APLICACIÓN

Las válvulas de cierre manuales en acero al carbono están diseñadas específicamente para la industria frigorífica, y cumplen con todas las Directivas, Reglamentos y Normas de fabricación más actuales.

- Gama de tamaños: DN10 – DN 450
- Rangos de presiones: – PN25 (estándar), PN 40 y PN 65 (ver anexos técnicos).
- Rango de temperaturas: -50°C/+150°C (estándar)
- Temperaturas inferiores a –50°C: consultar
- Refrigerantes: Aptas para todos los refrigerantes normales según EN 378-1, incluidos NH₃ y CO₂. Empleo con fluidos inflamables y especialmente corrosivos requiere consulta a fábrica.
- Fluidos secundarios y aceites lubricantes: pueden emplearse con aceites lubricantes, salmuera agua glicolada y otros fluidos secundarios, pero requiere consulta previa a fábrica.

II.3 CARACTERÍSTICAS MÁS DESTACADAS

- Materiales de cuerpo y cabezal en acero de grano fino forjado ó fundido (depende del DN) para baja temperatura. Vástago en acero inoxidable pulido, cierre interior con anillo de TEFLÓN fácilmente intercambiable y cierre hermético hacia el exterior con juntas tóricas de NEOPRENO. Estas dos juntas unidas al especial diseño del sistema garantiza plena estanqueidad.
- Valores Kv muy altos, significa baja pérdida de presión.

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|
| DICOSTOCK,S.L. TLFN.: 91 661 29 77 | APARTADO II |  | Le Robinet Frigorifique Français |
| FEBRERO 2006 | VÁLVULAS DE CIERRE EN ACERO AL CARBONO | | |

- Peso ligero gracias al empleo de materiales de alta calidad y resistencia.
- Cierre inverso para sustitución de las juntas tóricas del prensa con la instalación en servicio y sin riesgo de fugas de refrigerante.
- Sellado interior perfecto con anillo de TEFLÓN fácilmente recambiable.
- Cierre hermético hacia el exterior mediante juntas tóricas dobles y cámara intermedia de descompresión.
- Disponible con caperuza y volante.
- Cuello largo para aislamiento.
- Versión con cuello más alargado para muy bajas temperaturas (espesor de aislamiento excepcional), ver tabla en anexos.
- Extremos para soldar en varias versiones:

M = extremos mecanizados con espesor según DIN 2448

S = extremos mecanizados con espesor según ANSI B36.25 (standard)

B = extremos para soldadura blanda (tubo de cobre) 49

K = extremos para soldar por encastre (socket weld).

H = extremos para tubo inoxidable

II.4 PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD

Estas válvulas se someten a las pruebas de presión según la Directiva 97/23/CE y el R.A.P. y a las pruebas de estanqueidad siguiendo las recomendaciones de la Norma Europea EN 378-1.

Pruebas de presión: $P_p = P_s \times 1,43$

Pruebas de estanqueidad: $P_e = P_s$

P_s = presión de diseño según P.E.D. 97/23/CE

II.5 VÁLVULAS DE GRANDES DIÁMETROS

Para facilitar el cierre de las válvulas con grandes diámetros, se recomienda invertir el sentido de flujo, de manera que el refrigerante entra por la parte superior del disco del asiento a partir de las presiones diferenciales siguientes:

DN 250 $\Delta p > 9$ bar

DN 300 $\Delta p > 6$ bar

DN 350 $\Delta p > 4,5$ bar

DN 400/450 $\Delta p > 3,5$ bar

En estos casos, se necesita una pequeña válvula de bypass con diámetro equivalente a un 4%-6% de la sección de la válvula principal.

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|
| DICOSTOCK,S.L. TLFN.: 91 661 29 77 | APARTADO II |  | Le Robinet Frigorifique Français |
| FEBRERO 2006 | VÁLVULAS DE CIERRE EN ACERO AL CARBONO | | |

II.6 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD INTERIOR

En el caso de que durante las pruebas de estanqueidad de la instalación, las válvulas tengan que cerrar contra fuertes presiones en el lado inferior del asiento, será necesario aplicar mayor par de cierre al usualmente necesario. Si no se encuentra otra solución más favorable, se cerrarán las válvulas con los pares que se dan en la tabla siguiente. Con ello las válvulas pueden cerrarse con una contrapresión de hasta 25 bar.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------|----------|----------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| DN | 10 15 | 20 25 | 32 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 |
| Par necesario Da N.m | 0,25 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 4 | 7,5 | 10 | 15 | 30 | 55 | 66 | 80 | 200 |

II.7 APROBACIONES

Las válvulas y todos los productos RFF se fabrican con control de calidad ISO 9001.

Bajo demanda se pueden suministrar con certificados de inspección de organismos de control como el TÜV, LLOYD'S y otros.

II.8 DIRECTIVA DE APARATOS A PRESIÓN

Estas válvulas están diseñadas para cumplir con la Directiva Europea de Equipos a Presión (PED) CE 97/23 y con ello con el Reglamento Español de Aparatos a Presión (R.A.P). Cumplen igualmente con el Reglamento Español de Instalaciones Frigoríficas (R.S.F.). Llevan la Marca CE.

II.9 TABLA DE VALORES Kv Y PESO

| DN | VALORES Kv m ³ /h | | PESO kg | |
|-----|------------------------------|-------------|------------|-------------|
| | Paso recto | Paso ángulo | Paso recto | Paso ángulo |
| 10 | 4,4 | 5,17 | 1,05 | 0,91 |
| 15 | 8.88 | 6,46 | 1,02 | 0,90 |
| 20 | 15.86 | 17,24 | 2,22 | 1,84 |
| 25 | 16.46 | 20.25 | 2.16 | 1.8 |
| 32 | 29.91 | 36.2 | 3.60 | 3.04 |
| 40 | 46.72 | 43.1 | 3.44 | 3,07 |
| 50 | 76 | 71.55 | 5.45 | 4.96 |
| 65 | 112 | 120.7 | 10.95 | 8.90 |
| 80 | 168.1 | 176.7 | 15.44 | 12.23 |
| 100 | 258,6 | 267,2 | 23,80 | 18,80 |
| 125 | 480.2 | 517.2 | 38.50 | 29.40 |
| 150 | 662.1 | 706.9 | 49.7 | 37.8 |
| 200 | 1157.8 | 1237 | 102 | 80 |
| 250 | 1952.6 | 2112 | 157 | 124 |
| 300 | 2794 | 3017 | 259 | 203 |
| 350 | 3538,8 | 3846.5 | 314 | 224 |
| 400 | - | 4878 | 521 | 425 |
| 450 | - | 6235 | 643 | 513 |

II.10 TABLA DE MATERIALES Y EXTREMOS PARA SOLDAR

| DN | Extremos para soldar | MATERIALES | | | | | |
|---------|----------------------|------------|---------------------|------------|---------|--------------------------|----------------------------|
| | | Cuerpo | Cabezal | Vástago | Asiento | Caperuza | Cierre cuerpo |
| 10-32 | S,M,B,K | TstE285 | TstE285 | X4CrNi13.4 | Teflón | Acero | Junta tórica/plana (DN 32) |
| 40-50 | S,M,B | “ | “ | “ | “ | Acero Aluminio (DN50) | Junta plana |
| 65-100 | S,M,B | GS21Mn5 | TstE285 | “ | “ | Aluminio | Junta plana |
| 125-150 | S,M | “ | “ | “ | “ | “ | “ |
| 200-350 | S,M | “ | TstE285 P275NL2* | “ | “ | “ | Junta tórica |
| 400-500 | S,M | “ | “ | “ | “ | Acero | “ |

* material de los codos en paso ángulo.

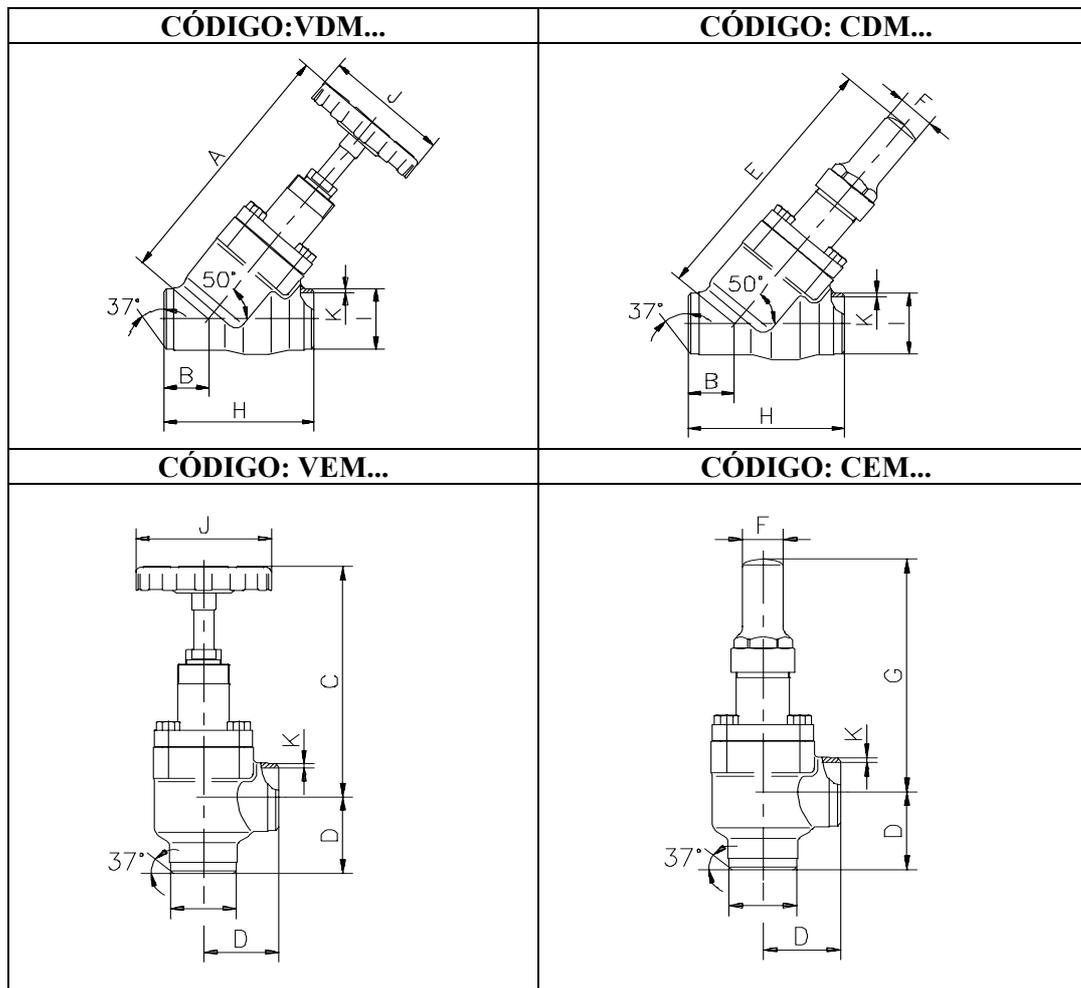
NOTAS

- *Material:* TstE285 puede ser sustituido por TstE355 ó equivalente.
- *Material:* P275NL2 puede ser sustituido por el P355NL2 ó equivalente.
- Los volantes son en bakelita (DN 10-25) ó en acero (DN 32- 450)
- *Extremos para soldar*

M = para soldar a tubo DIN 2448
S = para soldar a tubo ANSI B36.25 (standard)
B = para soldadura blanda
K = Socket weld.



II.11 DIMENSIONES CON EXTREMOS PARA SOLDAR “M”(TUBO DIN 2448)



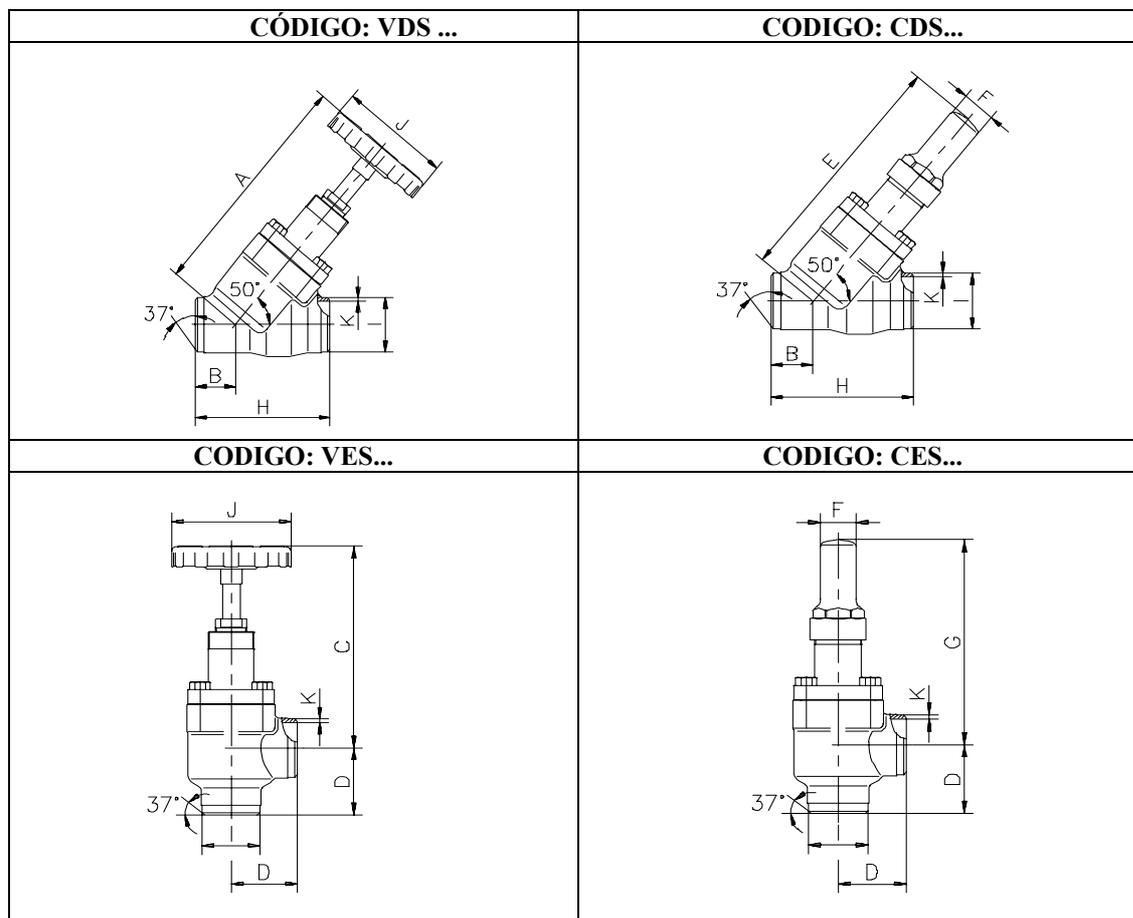
DIMENSIONES EN MILIMETROS

| | DN | A* | B | C* | D | E | F | G | H | I | J | K |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|----|-----|------|-------|-----|-----|
| 3/8" | 10 | 128 | 25 | 112 | 39 | 136 | 28 | 112 | 85 | 17.2 | 50 | 1.8 |
| 1/2" | 15 | 128 | 25 | 112 | 39 | 136 | 28 | 112 | 85 | 21.3 | 50 | 2 |
| 3/4" | 20 | 161 | 33 | 136 | 46 | 171 | 36 | 146 | 110 | 26.9 | 70 | 2.3 |
| 1" | 25 | 161 | 33 | 136 | 46 | 171 | 36 | 146 | 110 | 33.7 | 70 | 2.6 |
| 1 1/4" | 32 | 200 | 40 | 159 | 57 | 214 | 36 | 161 | 130 | 42.4 | 100 | 2.6 |
| 1 1/2" | 40 | 200 | 40 | 159 | 57 | 214 | 36 | 161 | 130 | 48.3 | 100 | 2.6 |
| 2" | 50 | 247 | 41 | 209 | 69 | 257 | 36 | 206 | 152 | 60.3 | 125 | 2.9 |
| 2 1/2" | 65 | 305 | 49 | 235 | 85 | 308 | 41 | 237 | 200 | 76.1 | 175 | 2.9 |
| 3" | 80 | 360 | 54 | 273 | 95 | 368 | 50 | 281 | 238 | 88.9 | 200 | 3.2 |
| 4" | 100 | 397 | 58 | 299 | 105 | 396 | 50 | 299 | 275 | 114.4 | 200 | 3.6 |
| 5" | 125 | 545 | 66 | 427 | 120 | 558 | 48 | 442 | 308 | 139.7 | 250 | 4.5 |
| 6" | 150 | 569 | 71 | 435 | 135 | 584 | 48 | 450 | 344 | 168.3 | 250 | 4.5 |
| 8" | 200 | 833 | 88 | 655 | 170 | 869 | 56 | 691 | 427 | 219.1 | 400 | 6.3 |
| 10" | 250 | 946 | 106 | 723 | 215 | 945 | 56 | 722 | 527 | 273 | 400 | 6.3 |
| 12" | 300 | 1020 | 190 | 560 | 27 | 1096 | 50 | 636 | 1030 | 323.9 | 500 | 7.1 |
| 14" | 350 | 1110 | 221 | 620 | 270 | 1183 | 50 | 693 | 1140 | 355.6 | 500 | 8 |
| 16" | 400 | - | - | 801 | 328 | - | 79 | 825 | - | 406.4 | 700 | 9.7 |
| 18" | 450 | - | - | 864 | 363 | - | 79 | 877 | - | 457 | 700 | 9.7 |

* Con válvula abierta



II.12 DIMENSIONES CON EXTREMOS PARA SOLDAR “S”(TUBO ANSI B36.25 standard)



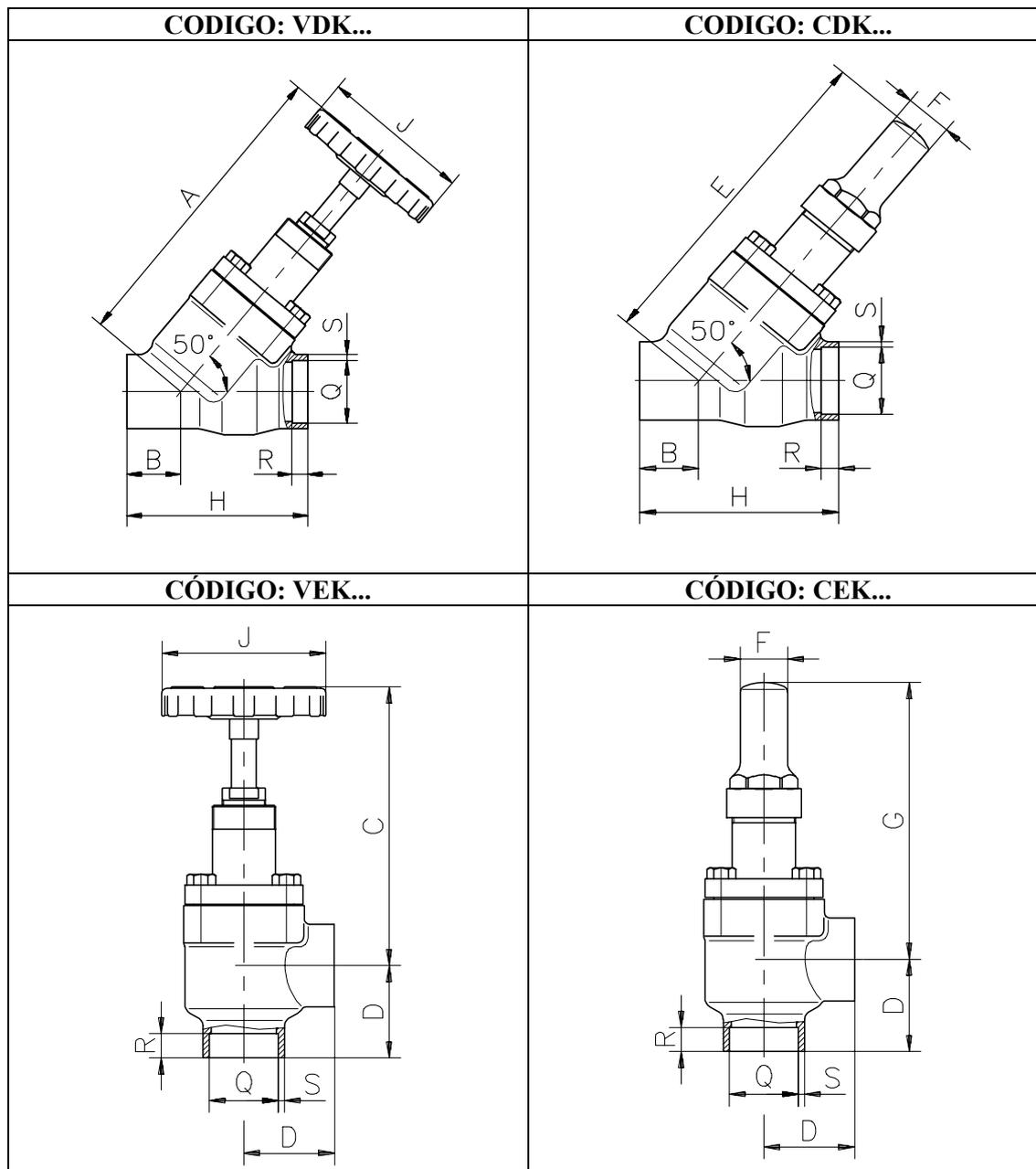
| DIMENSIONES EN MILIMETROS | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|------|-----|-----|-----|------|----|-----|------|-------|-----|-----|
| | DN | A* | B | C* | D | E | F | G | H | I | J | K |
| 3/8" | 10 | 128 | 25 | 112 | 39 | 136 | 28 | 112 | 85 | 17.2 | 50 | 2.3 |
| 1/2" | 15 | 128 | 25 | 112 | 39 | 136 | 28 | 112 | 85 | 21.3 | 50 | 2.6 |
| 3/4" | 20 | 161 | 33 | 136 | 46 | 171 | 36 | 146 | 110 | 26.9 | 70 | 2.9 |
| 1" | 25 | 161 | 33 | 136 | 46 | 171 | 36 | 146 | 110 | 33.7 | 70 | 3.6 |
| 1 1/4" | 32 | 200 | 40 | 159 | 57 | 214 | 36 | 161 | 130 | 42.4 | 100 | 3.6 |
| 1 1/2" | 40 | 200 | 40 | 159 | 57 | 214 | 36 | 161 | 130 | 48.3 | 100 | 3.6 |
| 2" | 50 | 247 | 41 | 209 | 69 | 257 | 36 | 206 | 152 | 60.3 | 125 | 4 |
| 2 1/2" | 65 | 305 | 49 | 235 | 85 | 308 | 41 | 237 | 200 | 76.1 | 175 | 5 |
| 3" | 80 | 360 | 54 | 273 | 95 | 368 | 50 | 281 | 238 | 88.9 | 200 | 5.6 |
| 4" | 100 | 397 | 58 | 299 | 105 | 396 | 50 | 299 | 275 | 114.4 | 200 | 6.3 |
| 5" | 125 | 545 | 66 | 427 | 120 | 558 | 48 | 442 | 308 | 139.7 | 250 | 7.1 |
| 6" | 150 | 569 | 71 | 435 | 135 | 584 | 48 | 450 | 344 | 168.3 | 250 | 7.1 |
| 8" | 200 | 833 | 88 | 655 | 170 | 869 | 56 | 691 | 427 | 219.1 | 400 | 8 |
| 10" | 250 | 946 | 106 | 723 | 215 | 945 | 56 | 722 | 527 | 273 | 400 | 9.3 |
| 12" | 300 | 1020 | 190 | 560 | 27 | 1096 | 50 | 636 | 1030 | 323.9 | 500 | 9.5 |
| 14" | 350 | 1110 | 221 | 620 | 270 | 1183 | 50 | 693 | 1140 | 355.6 | 500 | 9.5 |
| 16" | 400 | - | - | 801 | 328 | - | 79 | 825 | - | 406.4 | 700 | 9.7 |
| 18" | 450 | - | - | 864 | 363 | - | 79 | 877 | - | 457 | 700 | 9.7 |

* Con válvula abierta

DN65:Ref S065*VDUSA, S065*CDUSA, S065*VEUSA or S065*CEUSA ⇒ I=73, K=5.2



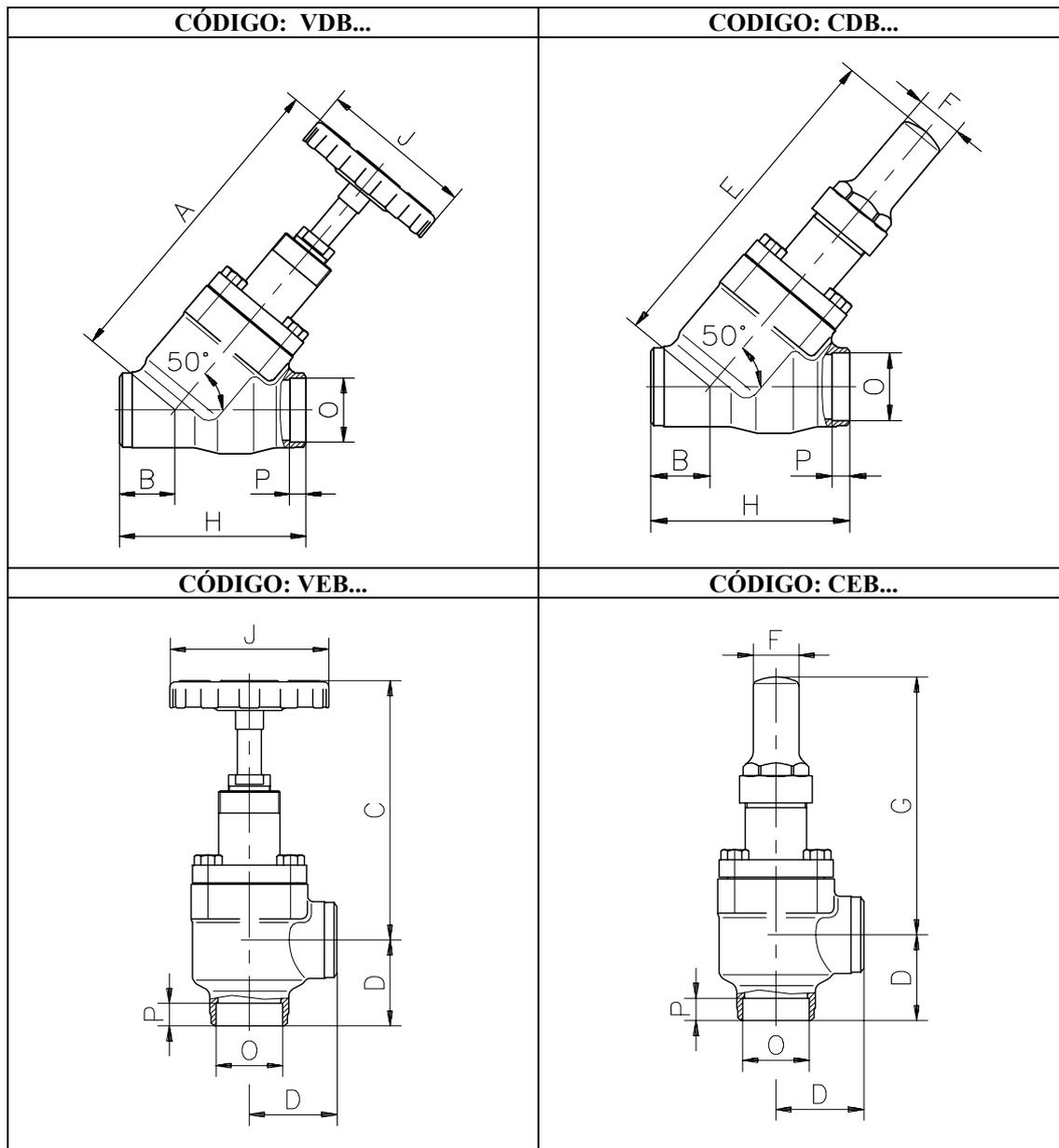
II.13 DIMENSIONES CON EXTREMOS PARA SOLDAR “K” (Socket Weld)



| DIMENSIONES EN MILIMETROS | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|------|----|-----|
| | DN | A* | B | C* | D | E | F | G | H | J | Q | R | S | |
| | 3/8" | 10 | 128 | 25 | 112 | 39 | 136 | 28 | 112 | 85 | 50 | 17.5 | 10 | 7.2 |
| | 1/2" | 15 | 128 | 25 | 112 | 39 | 136 | 28 | 112 | 85 | 50 | 21.9 | 10 | 5.1 |
| | 3/4" | 20 | 161 | 33 | 136 | 46 | 171 | 36 | 146 | 110 | 70 | 27.4 | 13 | 9.3 |
| | 1" | 25 | 161 | 33 | 136 | 46 | 171 | 36 | 146 | 110 | 70 | 34.1 | 13 | 5.9 |
| | 1 1/4" | 32 | 200 | 40 | 159 | 57 | 214 | 36 | 161 | 130 | 100 | 42.9 | 13 | 5.3 |
| *Con válvula abierta | | | | | | | | | | | | | | |



II.14 DIMENSIONES CON EXTREMOS PARA SOLDAR “B” (Soldadura Blanda)



DIMENSIONES EN MILIMETROS

| | DN | A* | B | C* | D | E | F | G | H | J | O | P |
|-------|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|------|------|
| 1/2" | 10 | 128 | 25 | 112 | 39 | 136 | 28 | 112 | 85 | 50 | 12.9 | 12 |
| 5/8" | 15 | 128 | 25 | 112 | 39 | 136 | 28 | 112 | 85 | 50 | 16.1 | 15.5 |
| 7/8" | 20 | 161 | 33 | 136 | 46 | 171 | 36 | 146 | 110 | 70 | 22.4 | 20 |
| 11/8" | 25 | 161 | 33 | 136 | 46 | 171 | 36 | 146 | 110 | 70 | 28.8 | 20 |
| 13/8" | 32 | 200 | 40 | 159 | 57 | 214 | 36 | 161 | 130 | 100 | 35.2 | 22 |
| 15/8" | 40 | 200 | 40 | 159 | 57 | 214 | 36 | 161 | 130 | 100 | 41.5 | 22 |
| 21/8" | 50 | 247 | 41 | 209 | 69 | 257 | 36 | 206 | 152 | 125 | 64.3 | 25 |
| 25/8" | 65 | 305 | 49 | 235 | 85 | 308 | 41 | 237 | 200 | 175 | 66.9 | 25 |
| 31/8" | 80 | 360 | 54 | 273 | 95 | 368 | 50 | 281 | 238 | 200 | 79.6 | 30 |
| 41/8" | 100 | 397 | 58 | 299 | 105 | 396 | 50 | 299 | 275 | 200 | 105 | 30 |

*Con válvula abierta

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|
| DICOSTOCK,S.L. TLFN.: 91 661 29 77 | APARTADO II |  | Le Robinet Frigorifique Français |
| FEBRERO 2006 | VÁLVULAS DE CIERRE EN ACERO AL CARBONO | | |

II.15 INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y SERVICIO

- Diseñadas para montaje en tuberías horizontales y verticales. El vástago puede colocarse en sentido horizontal, vertical o inclinado hacia arriba.
- La presión de entrada o dirección de flujo actuará por la parte inferior del disco del cierre. En algunas aplicaciones puede ser recomendable hacerlo a la inversa. Por ejemplo es preferible cambiar el sentido del flujo a instalar el vástago en vertical con el cabezal hacia abajo.
- Si se da el caso de que las válvulas cierren contra presiones diferenciales muy elevadas, por ejemplo en tuberías de interconexión entre descarga de compresores y baja y si estas presiones superan aprox. los 8 bar, en las válvulas de diámetros DN 200 y superiores el sentido del flujo debe invertirse entrando por la parte superior del disco de cierre. En estos casos, se instalará un bypass con válvula pequeña para reducir la presión diferencial antes de abrir la válvula y de esta manera facilitar su accionamiento.
- Para soldar la válvula a la tubería se recomienda desmontar en todos los tamaños el conjunto CABEZAL – VÁSTAGO – DISCO DE CIERRE, consiguiendo con ello:
 - Reducir peso para el montaje.
 - Evitar daños al anillo de TEFLÓN con perlas de soldadura, etc.
 - Facilitar la limpieza del interior de la válvula después del montaje.

Las válvulas pequeñas también pueden soldarse a la tubería sin necesidad de desmontarlas pero abriéndolas a tope

En cualquier caso con válvulas con DN 65 y superiores se considera imprescindible el desmontaje del conjunto TAPA-VÁSTAGO-CIERRE para asegurar el buen funcionamiento posterior o tomar medidas especiales para asegurar que los trabajos de manipulación y soldadura no produzcan daños a las propias válvulas.

- Después de las labores de montaje y soldadura, se someterán todas las válvulas con el resto de la instalación a una prueba de presión según establecen los reglamentos nacionales, para garantizar que no existen fugas de refrigerante.
- Las válvulas con descarga temporal al exterior de la instalación, por ejemplo en previsión de futuras ampliaciones, se dotarán de bridas ciegas para evitar la corrosión en su interior y fugas hacia el exterior que puedan provocar dilataciones térmicas, vibraciones, golpes accidentales, etc. Se tomarán medidas para evacuar la presión por fugas entre el cierre y la tapa ciega.
- En cualquier caso, tanto para el montaje como para el mantenimiento de estos componentes frigoríficos, se seguirán todas las exigencias que establece el Reglamento de Aparatos a Presión (RAP) y el Reglamento de Seguridad en Instalaciones Frigoríficas vigentes (RSF).

II.16 RECOMENDACIONES PARA EL DIMENSIONADO DE VÁLVULAS

- En el dimensionado de las tuberías y válvulas de paso de los fluidos refrigerantes, necesariamente se tendrán en consideración las PERDIDAS DE PRESIÓN Y LAS VELOCIDADES MÁXIMAS RECOMENDADAS.
- Las pérdidas de presión se deben de reducir al máximo pues suponen un aumento del consumo de ENERGÍA no deseable. Por este motivo se le da cada día más importancia a que los valores Kv de las válvulas sean altos, puesto que cuando mayores sean estos para un determinado tamaño de válvula, menor será la pérdida de presión del refrigerante a su paso. Esta consideración es ESPECIALMENTE IMPORTANTE en las válvulas montadas en las tuberías de vapor de aspiración a compresores y vapor/líquido de retorno de consumidores.
- Por otra parte las velocidades excesivamente elevadas pueden producir ruidos, erosiones y en ciertas condiciones golpes de ariete y con ello vibraciones y eventualmente rotura de tuberías.
- Por último las tuberías demasiado grandes, es decir velocidades muy bajas, incrementan considerablemente el precio de las instalaciones y pueden provocar problemas en la recuperación del aceite en determinadas condiciones.
- Es de considerable trascendencia, seleccionar adecuadamente las dimensiones en los diversos tramos de tuberías, para optimizar los tamaños.

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|
| DICOSTOCK,S.L. TLFN.: 91 661 29 77 | APARTADO II |  | <i>Le Robinet Frigorifique Français</i> |
| FEBRERO 2006 | VÁLVULAS DE CIERRE EN ACERO AL CARBONO | | |

- Preferentemente se recomienda utilizar las válvulas de paso ángulo pues tienen valores Kv generalmente superiores a las de paso recto, suelen ser más económicas, más ligeras y pueden ahorrar en la instalación una curva de 90° que también tienen su coste.
- Las pérdidas de presión tienen un efecto variable en el consumo de la planta frigorífica, pues dependerá del refrigerante empleado y de las presiones nominales de trabajo en baja y alta.
- Las válvulas RFF gracias a su reciente diseño, destacan por tener valores Kv muy elevados. Este hecho puede llevar incluso a poder emplear válvulas y tuberías de menor tamaño, principalmente importante en grandes diámetros por la reducción de costes que supone.
- Una práctica RECOMENDABLE para la determinación del DIÁMETRO OPTIMO de la válvula es trabajar con PERDIDAS EQUIVALENTES EN GRADOS KELVIN pues da una idea más clara de las consecuencias que tiene la pérdida de presión sobre la potencia frigorífica de compresores y sobre su consumo energético.
- Para valores de velocidades recomendados en válvulas y tuberías, ver APARTADO ANEXO.