

Fiche technique

Électrovanne deux temps

Type ICSH 25-80



L'électrovanne ICSH à double position appartient à la gamme ICV et comporte un boîtier ICV, un insert ICS ainsi qu'un couvercle supérieur ICSH avec deux électrovannes pilotes EVM normalement fermées installées sur le couvercle supérieur.

L'ICSH est utilisée sur les conduites de gaz chauds pour l'ouverture du débit de dégivrage par gaz chauds vers l'évaporateur en deux temps. Les deux temps sont activés par un contrôleur ou un API alimentant les bobines magnétiques selon une séquence de temporisation.

Le 1^{er} temps (environ 20 % du débit total) consiste à laisser se former une pression douce dans l'évaporateur, tandis que le 2^e temps ouvre le débit à 100 % pour atteindre la pleine capacité de dégivrage.

L'ICSH est destiné aux importants systèmes de réfrigération industriels utilisant de l'ammoniac, des réfrigérants fluorés ou du CO₂.

L'ICSH présente 2 options de configuration établies sur site.

Une option dépend de la configuration, ce qui garantit que le 2^e temps ne peut être entrepris tant que le 1^{er} temps n'a pas été activé mécaniquement.

La deuxième option est indépendante de la configuration, ce qui permet d'ouvrir le 2^e temps indépendamment du 1^{er} temps. Si vous choisissez l'option indépendante, il convient de prêter attention au risque de coups de bélier si, pour une raison quelconque, le 1^{er} temps est ignoré.

Caractéristiques

- Conçues pour les applications de réfrigération industrielle et pour une pression de service maximale de 52 bar g/754 psi g.
- Applicable aux fluides HCFC, HFC, R717 (ammoniac) et R744 (CO₂).
- Raccords soudés directs.
- Les types de raccords incluent des soudures bout à bout, des soudures par emboîtement et des raccords à braser.
- Corps en acier basse température
- Poids réduit et conception compacte.
- Raccordement à 2 fils pour une utilisation avec un relais de temporisation ou un raccordement à 4 fils pour le branchement à un contrôleur ou un API.
- Le couvercle supérieur de la vanne ICSH principale peut être orienté dans n'importe quelle position sans que le fonctionnement des vannes pilotes soit affecté.
- Stabilise les conditions de travail et élimine les pulsations de pression lors de la libération de gaz chaud.
- Ouverture manuelle possible.
- Le siège en PTFE garantit une parfaite étanchéité de la vanne.
- Conception facile d'entretien.

Sommaire	Page
Caractéristiques	1
Le concept ICSH	3
Conception (vanne).....	3
Données techniques.....	3
Fonctionnement.....	4
Contrôleur et câblage	5
Spécification du matériau	6
Capacités nominales.....	7
Commande.....	13
Accessoires	18
Dimensions.....	20
Raccordements	22

Fiche technique | Électrovanne à double position, type ICSH 25-80

Homologations

Le concept de vanne ICV a été mis au point pour satisfaire aux exigences globales des installations frigorifiques.



Vannes ICSH		
Diamètre interne	DN ≤ 25 (1 po)	DN 32 - 80 (1 1/4 - 3 po)
Homologué	Groupe de fluides I	
Catégorie	Article 4, paragraphe 3	II

Le concept ICSH

Le concept ICSH est conçu pour une flexibilité maximale des raccords soudés directs. Pour les dimensions de raccords ICV 25 - ICV 65, une large gamme de dimensions et types de raccords est disponible.

Les raccords soudés directs (sans brides) garantissent un faible risque de fuite.

- Cinq corps de vannes sont disponibles (l'ICSH 80 utilise le boîtier ICV 65).



D	A	SOC	SD	SA
Soudure bout à bout DIN	Soudure bout à bout ANSI	Emboîtement à souder ANSI	Raccord à braser DIN	Brasage ANSI

Conception (vanne)

Raccordements

Le montage des vannes ICSU peut se faire à l'aide d'une large gamme de raccords :

- D : soudure bout à bout, EN 10220
- A : soudure bout à bout, ANSI (B 36.10)
- SOC : soudure par emboîtement, ANSI (B 16.11)
- SD : raccord à braser, EN 1254-1
- SA : raccord à braser, ANSI (B 16,22)

Les vannes ICSH sont homologuées aux normes européennes indiquées dans la directive relative aux équipements sous pression et portent le marquage CE.
Pour d'autres détails/restrictions, voir Instruction d'installation.

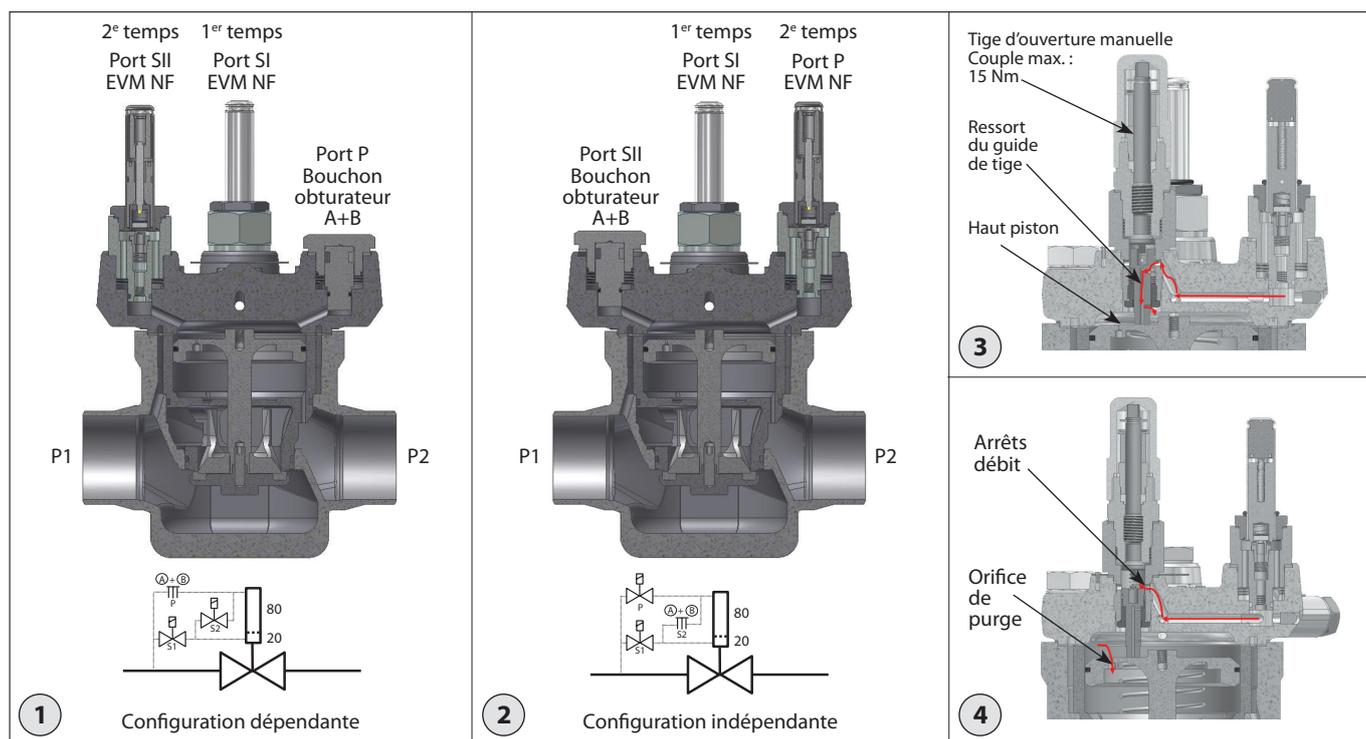
Matière du corps de vanne et du couvercle supérieur
Acier basse température

Données techniques

- **Fluides frigorigènes**
Applicable aux fluides HCFC, HFC, R717 (ammoniac) et R744 (CO₂).
Plage de température :
Fluides : -60 – 120 °C / -76 – 248 °F.
- **Pression**
La vanne est conçue pour une pression max. de service de 52 bar g / 754 psi g.
- 1^{er} temps 20 % de capacité du 2^e temps (pleine capacité)

- **Protection de surface**
La surface externe des vannes ICSH est traitée au chromate de zinc, qui offre une protection efficace contre la corrosion.
- **Différentiel de pression d'ouverture min. :**
Pression d'entrée de 0,2 bar (2,9 psi) plus élevée que la pression de sortie en ouverture complète.
- **Caractéristiques des bobines :**
Deux bobines IP67.

	ICSH 25-25	ICSH 32	ICSH 40	ICSH 50	ICSH 65	ICSH 80
K _v (m ³ /h) (pleine capacité)	11,5	17	27	44	70	85
C _v (USgal/min) (pleine capacité)	13,3	20	31	51	81	98


Fonctionnement

L'ICSH est conçue pour une ouverture en 2 temps du débit de gaz chaud pour le dégivrage de l'évaporateur. Le 1^{er} temps (20 % de capacité) est conçu pour une montée en pression douce dans l'évaporateur et le 2^e permet un fonctionnement à pleine capacité.

La vanne est pilotée par 2 vannes EVM normalement fermées standard et les 2 vannes EVM sont commandées par un contrôleur externe tel qu'un API.

Le contrôleur externe doit simplement activer les 2 bobines EVM selon une séquence présentant une certaine temporisation.

La temporisation dépend de conditions spécifiques en ce qui concerne l'ICSH et doit être déterminée sur site.

L'ouverture de l'ICSH est effectuée par une différence de pression entre la pression d'entrée P1 et la pression de sortie P2, et pour que la vanne principale s'ouvre entièrement, une pression différentielle Δp de 0,2 bar (2,9 psi) est nécessaire.

La vanne ICSH principale peut être paramétrée selon 2 configurations distinctes : dépendante ou indépendante.

La **configuration dépendante** (figure 1) implique que l'ouverture complète (2^e temps) ne peut être exécutée que si le 1^{er} temps est correctement réalisé. Si, pour une raison quelconque, le 1^{er} temps échoue, la vanne ne s'ouvrira pas du tout.

Le programme de contrôle correspondant doit, dans ce cas, activer la bobine du 1^{er} temps puis la bobine du 2^e temps.

La configuration dépendante s'effectue en installant les 2 EVM sur le Port SI (1^{er} temps) et le Port SII (2^e temps) et en obturant le Port P avec le bouchon obturateur A+B.

La **configuration indépendante** (figure 2) implique que l'option force l'ouverture du 2^e temps indépendamment du résultat du 1^{er} temps.

Le programme de contrôle correspondant doit également, dans ce cas, activer la bobine du 1^{er} temps puis la bobine du 2^e temps. Lorsque le 2^e temps est activé, le débit complet démarre immédiatement.

Attention :

Le système présente un risque de coups de bélier.

La configuration indépendante s'effectue en installant les 2 EVM sur le Port SI (1^{er} temps) et le Port P (2^e temps) et en obturant le port SII avec le bouchon obturateur A+B.

La structure de canal interne permet, dans les deux configurations, un débit direct vers l'EVM du 1^{er} temps. En activant le 1^{er} temps, le débit continuera dans l'aiguille guidée par ressort reposant sur le dessus du piston (voir figure 3).

Le débit formera une pression sur le piston qui commencera à descendre, c'est-à-dire à ouvrir la vanne principale. L'aiguille guidée par ressort suit le mouvement vers le bas du piston et, après une distance prédéfinie, l'aiguille atteint sa position d'arrêt et ferme le débit d'alimentation (voir figure 4).

L'orifice de purge dans le haut du piston permettra un certain débit de s'écouler en dehors de la chambre pressurisée permettant ainsi au piston de monter, mais tout mouvement du piston est désormais contrôlé par l'aiguille compensant en ouvrant le débit d'alimentation.

L'aiguille équilibrera les débits d'alimentation/de décharge et maintiendra le piston dans cette position. Le débit du 1^{er} temps - équivalant à environ 20 % de capacité - sera désormais établi.

Après un laps de temps prédéterminé, la bobine du 2^e temps est activée.

En configuration dépendante, un débit supplémentaire atteint l'EVM du 2^e temps si l'EVM du 1^{er} temps est ouverte (fonctionnement correct).

En configuration indépendante, un débit supplémentaire peut atteindre l'EVM du 2^e temps indépendamment de l'état du 1^{er} temps.

Une fois que le débit passe par l'EVM du 2^e temps, il continue vers le haut du piston et déplace le piston en position complètement ouverte.

Pour les deux configurations, la vanne se ferme et reste fermée lorsque les deux bobines ne sont plus alimentées.

La fermeture est obtenue via une évacuation par l'orifice de purge.

L'ICSH inclut une ouverture manuelle comme toutes les vannes de la gamme ICV. Le fonctionnement de l'ouverture se fait en tournant la tige dans le sens des aiguilles d'une montre (ouverture de la vanne) ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (fermeture de la vanne).



Il convient de prêter attention au couple maximum appliqué à la tige lorsqu'elle pivote : **Ne dépassez jamais 15 Nm dans n'importe quelle direction.**

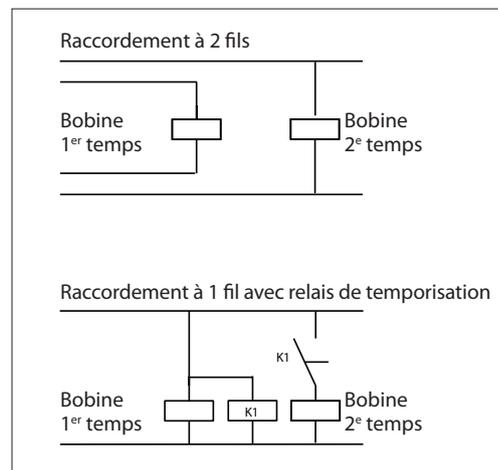
Contrôleur et câblage

Les 2 temps doivent être activés depuis un API selon une séquence de temporisation. La temporisation elle-même doit être déterminée sur site car les conditions locales sont décisives.

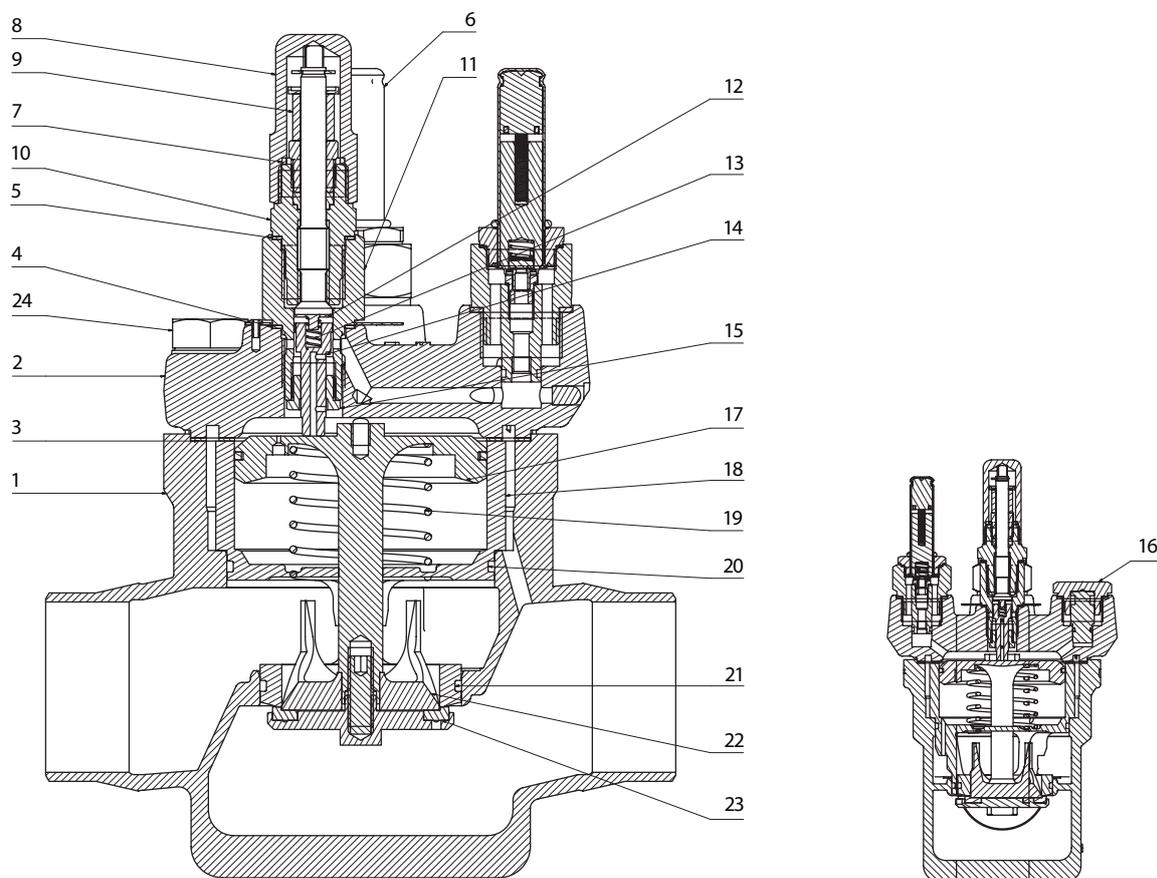
Le câblage du contrôleur vers les 2 bobines peut employer un ou deux câbles.

Avec un câble, seul un signal est nécessaire mais un relais de temporisation supplémentaire doit être connecté conformément à la figure de droite.

La configuration à deux câbles nécessite deux autres signaux de sortie depuis l'API.



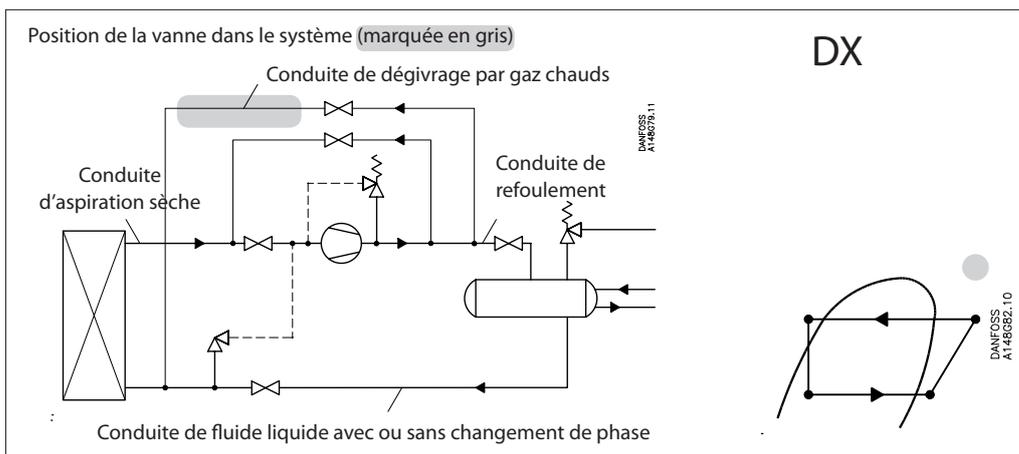
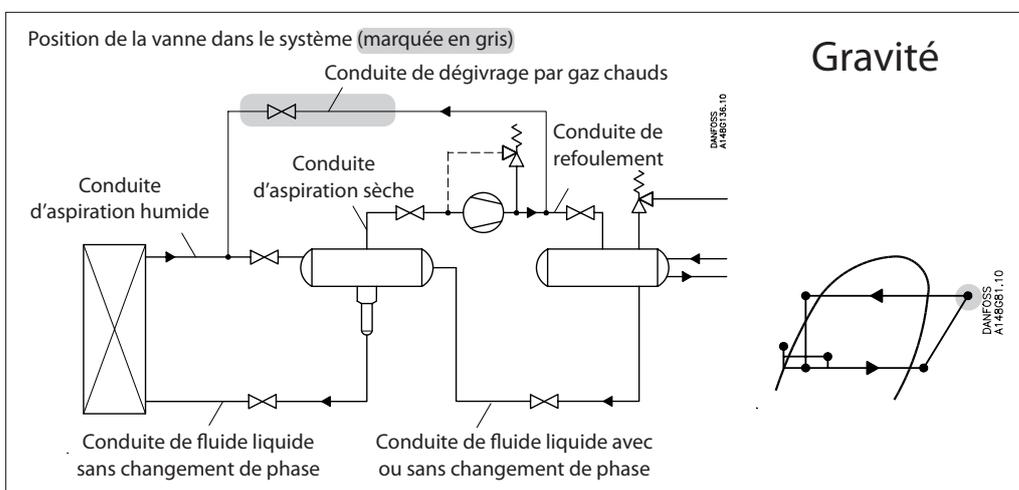
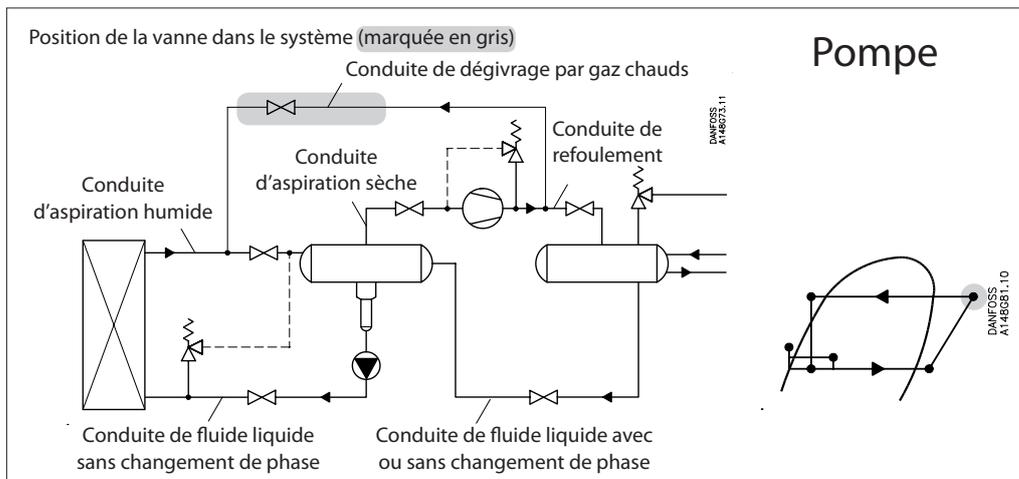
Spécification du matériau



Non	Pièce	Matériau	EN	ASTM
1	Corps	Acier basse température	G20Mn5QT EN 10213-3	LCC A352
2	Couvercle supérieur	Acier basse température	P285QH EN-10222-4	LF2 A350
3	Joint d'étanchéité	Fibre, sans amiante		
4	Joint d'étanchéité	Aluminium		
5	Joint d'étanchéité	Aluminium		
6	EVM NF			
7	Joint d'étanchéité	Nylon		
8	Bouchon	Acier		
9	Obtuteur	Nylon		
10	Robinet manuel	Acier		
11	Corps commande manuelle	Acier inoxydable		
12	Bague de ressort	Acier inoxydable		
13	Ressort	Acier		
14	Tige	Acier inoxydable		
15	Buse	Fonte		
16	Bouchon	Acier		
17	Piston	Acier		
18	Cylindre	Acier		
19	Ressort	Acier		
20	Joint torique	Chloroprène (Néoprène)		
21	Joint torique	Chloroprène (Néoprène)		
22	Cône	Acier		
23	Porte-clapet	PTFE		
24	Boulon	Acier inoxydable	A2-70 EN1515-1	A2-70, B1054

Capacités nominales

Ligne de gaz chaud



Capacités nominales

Ligne de gaz chaud

Unités SI

Exemple de calcul (capacités R 717) :

Les conditions de fonctionnement d'une application sont les suivantes :

$$\begin{aligned} T_e &= -20 \text{ °C} \\ Q_o &= 90 \text{ kW} \\ T_{liq} &= 10 \text{ °C} \\ \Delta p \text{ max.} &= 0,4 \text{ bar} \\ T_{disch.} &= 60 \text{ °C} \end{aligned}$$

Le tableau des capacités est basé sur des conditions nominales ($\Delta p = 0,2 \text{ bar}$, $T_{liq} = 30 \text{ °C}$, $P_{disch.} = 12 \text{ bar}$, $T_{disch.} = 80 \text{ °C}$)

La capacité réelle doit donc être corrigée en fonction de la condition nominale à l'aide des facteurs de correction.

Facteur de correction pour Δp 0,4 bar $f_{\Delta p} = 0,71$
 Facteur de correction pour température du liquide $f_{T_{liq}} = 0,92$
 Facteur de correction pour $T_{disch.}$ 60 °C, $f_{disch.} = 0,97$

$$Q_n = Q_o \times f_{\Delta p} \times f_{T_{liq}} \times f_{T_{disch.}} = 90 \times 0,71 \times 0,92 \times 0,97 = 57 \text{ kW}$$

Depuis le tableau de puissance, un module fonctionnel ICS 25-15 avec une capacité Q_n de 73 kW est sélectionné.

Unités US

Exemple de calcul (capacités R 717) :

Les conditions de fonctionnement d'une application sont les suivantes :

$$\begin{aligned} T_e &= 0 \text{ °F} \\ Q_o &= 18 \text{ TR} \\ T_{liq} &= 50 \text{ °F} \\ \Delta p \text{ max.} &= 5,8 \text{ psi} \\ T_{disch.} &= 120 \text{ °F} \end{aligned}$$

Le tableau des capacités est basé sur des conditions nominales ($\Delta p = 3 \text{ psi}$, $T_{liq} = 90 \text{ °F}$, $P_{disch.} = 185 \text{ psi}$, $T_{disch.} = 180 \text{ °F}$)

La capacité réelle doit donc être corrigée en fonction de la condition nominale à l'aide des facteurs de correction.

Facteur de correction Δp 5,8 psi, $f_{\Delta p} = 0,72$
 Facteur de correction pour température du liquide $f_{T_{liq}} = 0,92$
 Facteur de correction pour $T_{disch.}$ 120 °C, $f_{disch.} = 0,95$

$$Q_n = Q_o \times f_{\Delta p} \times f_{T_{liq}} \times f_{T_{disch.}} = 18 \times 0,72 \times 0,92 \times 0,95 = 11,3 \text{ TR}$$

Depuis le tableau de puissance, un module fonctionnel ICS 25-10 avec une capacité Q_n de 12,0 TR est sélectionné.

Capacités nominales

Ligne de gaz chaud

R 717

Unités SI

Tableau des capacités pour conditions nominales, Q_N [kW],

$T_{liq} = 30\text{ °C}$,
 $P_{disch.} = 12\text{ bar}$,
 $\Delta P = 0,2\text{ bar}$,
 $T_{disch.} = 80\text{ °C}$
 Surchauffe = 8 °C

Module fonctionnel	Dimensions corps de vanne	K_v [m³/h]	Température d'évaporation [°C]							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	19,8	20,2	20,5	20,7	20,9	21,1	21,3	21,5
ICS25-10		3,5	40,8	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,2
ICS25-15		6	70,0	71,0	72,0	73,0	74,0	74,8	75,4	76,0
ICS25-20		8	93,0	95,0	96,0	97,5	99,0	99,7	101	101
ICS25-25		11,5	134	136	138	140	142	143	144	145
ICS32	32	17	199	201	205	207	209	211	213	215
ICS40	40	27	315	320	325	329	333	336	339	341
ICS50	50	44	514	521	529	536	542	548	553	556
ICS65	65	70	817	829	843	854	864	872	879	885
ICS80	80	85	991	1 007	1 022	1 035	1 048	1 058	1 067	1 074

Facteur de correction pour ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP [bar]	Facteur de correction
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Facteur de correction pour température de reflux (T_{disch})

Température de reflux	Facteur de correction
50 °C	0,96
60 °C	0,97
80 °C	1,00
90 °C	1,01
100 °C	1,03
110 °C	1,04
120 °C	1,06

Facteur de correction pour température du liquide (T_{liq})

Température du liquide	Facteur de correction
-20 °C	0,82
-10 °C	0,86
0 °C	0,88
10 °C	0,92
20 °C	0,96
30 °C	1,00
40 °C	1,04
50 °C	1,09

R 717

Unités US

Tableau des capacités pour conditions nominales, Q_N [tonnes réfrigérées],

$T_{liq} = 90\text{ °F}$,
 $\Delta P = 2,9\text{ psi}$,
 $P_{disch.} = 185\text{ psi}$,
 $T_{disch.} = 180\text{ °F}$
 Surchauffe = 12 °F

Module fonctionnel	Dimensions corps de vanne	C_v [USgal/min]	Température d'évaporation [°F]							
			-60 °F	-40 °F	-20 °F	0 °F	20 °F	40 °F	60 °F	80 °F
ICS25-5	25	2	5,6	5,7	5,8	5,8	5,9	6,0	6,0	6,0
ICS25-10		4,1	11,4	11,6	11,8	12,0	12,1	12,3	12,3	12,4
ICS25-15		7	19,6	20,0	20,3	20,6	20,8	21,0	21,2	21,3
ICS25-20		9,3	26,2	26,6	27,0	27,4	27,8	28,0	28,2	28,3
ICS25-25		13,3	37,6	38,3	39,0	39,4	39,9	40,3	40,5	40,8
ICS32	32	20	55,5	56,5	57,5	58,3	59,0	59,5	60,0	60,3
ICS40	40	31	88,0	90,0	91,0	92,5	94,0	94,5	95,0	95,7
ICS50	50	51	144	146	149	151	153	154	155	156
ICS65	65	81	229	233	237	240	243	245	247	248
ICS80	80	98	275	280	285	289	292	295	297	298

Facteur de correction pour ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP [psi]	Facteur de correction
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

Facteur de correction pour température de reflux (T_{disch})

Température de reflux	Facteur de correction
120 °F	0,95
140 °F	0,97
180 °F	1,00
200 °F	1,02
210 °F	1,02
230 °F	1,04
250 °F	1,06

Facteur de correction pour température du liquide (T_{liq})

Température du liquide	Facteur de correction
-10 °F	0,82
10 °F	0,85
30 °F	0,88
50 °F	0,92
70 °F	0,96
90 °F	1,00
110 °F	1,04
130 °F	1,09

Capacités nominales

Ligne de gaz chaud

R 744

Unités SI

Tableau des capacités pour conditions nominales, Q_N [kW],

$T_{liq} = 10\text{ °C}$,
 $P_{disch} = 10\text{ bar}$,
 $\Delta P = 0,2\text{ bar}$,
 $T_{disch} = 80\text{ °C}$,
 Surchauffe = 8 °C

Module fonctionnel	Dimensions corps de vanne	K_v [m³/h]	Température d'évaporation [°C]							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	12,5	12,7	12,8	12,9	12,9	12,9	12,5	12,8
ICS25-10		3,5	25,7	26,2	26,5	26,6	26,6	26,3	25,8	26,4
ICS25-15		6	44,0	45,0	45,3	45,6	45,5	45,1	44,2	45,0
ICS25-20		8	59,0	60,0	60,2	60,7	60,7	60,1	59,0	60,0
ICS25-25		11,5	85,0	86,0	87,0	87,4	87,3	86,5	85,0	87,0
ICS32	32	17	125	127	128	129	129	128	125	128
ICS40	40	27	199	202	204	205	205	203	199	203
ICS50	50	44	324	329	332	334	334	331	324	331
ICS65	65	70	515	523	529	532	531	526	516	527
ICS80	80	85	626	636	642	646	645	640	626	640

Facteur de correction pour ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP [bar]	Facteur de correction
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Facteur de correction pour température de reflux (T_{disch})

Température de reflux	Facteur de correction
50 °C	0,96
60 °C	0,97
80 °C	1,00
90 °C	1,01
100 °C	1,03
110 °C	1,04
120 °C	1,06

Facteur de correction pour température du liquide (T_{liq})

Température du liquide	Facteur de correction
-20 °C	0,52
-10 °C	0,67
0 °C	0,91
10 °C	1,00
15 °C	1,09

R 744

Unités US

Tableau des capacités pour conditions nominales, Q_N [tonnes réfrigérées],

$T_{liq} = 90\text{ °F}$,
 $\Delta P = 3\text{ psi}$,
 $P_{disch} = 120\text{ psi}$,
 $T_{disch} = 180\text{ °F}$,
 Surchauffe = 12 °F

Module fonctionnel	Dimensions corps de vanne	C_v [USgal/min]	Température d'évaporation [°F]							
			-60 °F	-40 °F	-20 °F	0 °F	20 °F	40 °F	60 °F	80 °F
ICS25-5	25	2	3,4	3,4	3,5	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1
ICS25-10		4,1	6,9	7,0	7,1	7,1	7,0	6,8	6,6	6,4
ICS25-15		7	11,9	12,1	12,2	12,2	12,0	11,7	11,3	11,0
ICS25-20		9,3	15,8	16,1	16,2	16,2	16,0	15,6	15,1	14,7
ICS25-25		13,3	22,8	23,1	23,3	23,3	23,0	22,4	21,8	21,1
ICS32	32	20	33,7	34,1	34,5	34,5	34,0	33,1	32,2	31,2
ICS40	40	31	53,4	54,3	54,7	54,7	54,0	52,5	51,0	49,6
ICS50	50	51	87,0	88,4	89,0	89,0	88,0	85,5	83,3	80,8
ICS65	65	81	138	141	142	142	140	136	132	129
ICS80	80	98	167	169	171	171	168	164	159	154

Facteur de correction pour ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP [psi]	Facteur de correction
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

Facteur de correction pour température de reflux (T_{disch})

Température de reflux	Facteur de correction
120 °F	0,95
140 °F	0,97
180 °F	1,00
200 °F	1,02
210 °F	1,02
230 °F	1,04
250 °F	1,05

Facteur de correction pour température du liquide (T_{liq})

Température du liquide	Facteur de correction
-10 °F	0,48
10 °F	0,64
30 °F	0,88
50 °F	1,00

Capacités nominales

Ligne de gaz chaud

R 134a

Unités SI

Tableau des capacités pour conditions nominales, Q_N [kW], $T_{liq} = 30\text{ °C}$, $P_{disch} = 8\text{ bar}$, $\Delta P = 0,2\text{ bar}$, $T_{disch} = 80\text{ °C}$, Surchauffe = 8 °C

Module fonctionnel	Dimensions corps de vanne	K_v [m ³ /h]	Température d'évaporation [°C]						
			-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	5,1	5,4	5,6	5,9	6,1	6,3	6,5
ICS25-10		3,5	10,6	11,0	11,6	12,0	12,5	13,0	13,4
ICS25-15		6	18,1	19,0	19,8	20,6	21,5	22,3	23,0
ICS25-20		8	24,1	25,3	26,4	27,5	28,6	29,7	30,7
ICS25-25		11,5	34,7	36,0	38,0	39,6	41,0	42,7	44,0
ICS32	32	17	51,0	54,0	56,0	58,5	61,0	63,0	65,0
ICS40	40	27	82,0	85,0	89,0	93,0	97,0	100	104
ICS50	50	44	133	139	145	151	157	163	169
ICS65	65	70	211	221	231	241	251	260	269
ICS80	80	85	256	268	280	293	304	315	326

Facteur de correction pour ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP [bar]	Facteur de correction
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Facteur de correction pour température de reflux (T_{disch})

Température de reflux	Facteur de correction
50 °C	0,96
60 °C	0,97
80 °C	1,00
90 °C	1,01
100 °C	1,03
110 °C	1,04
120 °C	1,06

Facteur de correction pour température du liquide (T_{liq})

Température du liquide	Facteur de correction
-20 °C	0,66
-10 °C	0,70
0 °C	0,76
10 °C	0,82
20 °C	0,90
30 °C	1,00
40 °C	1,13
50 °C	1,29

R 134a

Unités US

Tableau des capacités pour conditions nominales, Q_N [tonnes réfrigérées], $T_{liq} = 90\text{ °F}$, $\Delta P = 3\text{ psi}$, $P_{disch} = 120\text{ psi}$, $T_{disch} = 180\text{ °F}$, Surchauffe = 12 °F

Module fonctionnel	Dimensions corps de vanne	C_v [USgal/min]	Température d'évaporation [°F]						
			-40 °F	-20 °F	0 °F	20 °F	40 °F	60 °F	80 °F
ICS25-5	25	2	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8
ICS25-10		4,1	2,3	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7
ICS25-15		7	4,9	5,1	5,4	5,6	5,9	6,1	6,3
ICS25-20		9,3	6,5	6,8	7,2	7,5	7,8	8,1	8,4
ICS25-25		13,3	9,3	9,8	10,3	10,8	11,3	11,7	12,1
ICS32	32	20	13,8	14,5	15,2	16,0	16,6	17,3	18,0
ICS40	40	31	21,9	23,0	24,2	25,3	26,5	27,5	28,5
ICS50	50	51	35,6	37,5	39,4	41,3	43,0	44,8	46,5
ICS65	65	81	56,7	59,7	62,9	65,7	68,5	71,3	74,0
ICS80	80	98	67	72	75	79	83	86	89

Facteur de correction pour ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP [psi]	Facteur de correction
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

Facteur de correction pour température de reflux (T_{disch})

Température de reflux	Facteur de correction
120 °F	0,95
140 °F	0,97
180 °F	1,00
200 °F	1,02
210 °F	1,02
230 °F	1,04
250 °F	1,05

Facteur de correction pour température du liquide (T_{liq})

Température du liquide	Facteur de correction
-10 °F	0,64
10 °F	0,68
30 °F	0,74
50 °F	0,81
70 °F	0,89
90 °F	1,00
110 °F	1,15
130 °F	1,35

Capacités nominales

Ligne de gaz chaud

R 404A

Unités SI

Tableau des capacités pour conditions nominales, Q_N [kW],

$T_{liq} = 30\text{ °C}$,
 $P_{disch} = 12\text{ bar}$
 $\Delta P = 0,2\text{ bar}$,
 $T_{disch} = 80\text{ °C}$
 Surchauffe = 8 °C

Module fonctionnel	Dimensions corps de vanne	K_v [m³/h]	Température d'évaporation [°C]							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0	6,3	6,6	6,8
ICS25-10		3,5	9,8	10,4	11,1	11,8	12,4	13,0	13,6	14,1
ICS25-15		6	16,7	18,0	19,0	20,2	21,3	22,3	23,3	24,2
ICS25-20		8	22,3	24,0	25,4	27,0	28,3	29,7	31,0	32,0
ICS25-25		11,5	32,0	34,0	36,5	38,5	40,7	42,7	44,6	46,0
ICS32	32	17	48,0	51,0	54,0	57,0	60,0	63,0	66,0	69,0
ICS40	40	27	75,0	81,0	86,0	91,0	96,0	100	105	109
ICS50	50	44	123	131	140	148	156	163	171	177
ICS65	65	70	195	208	222	235	248	260	271	282
ICS80	80	85	238	254	270	286	301	315	330	342

Facteur de correction pour ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP [bar]	Facteur de correction
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Facteur de correction pour température de reflux (T_{disch})

Température de reflux	Facteur de correction
50 °C	0,96
60 °C	0,97
80 °C	1,00
90 °C	1,01
100 °C	1,03
110 °C	1,04
120 °C	1,06

Facteur de correction pour température du liquide (T_{liq})

Température du liquide	Facteur de correction
-20 °C	0,55
-10 °C	0,60
0 °C	0,66
10 °C	0,74
20 °C	0,85
30 °C	1,00
40 °C	1,23
50 °C	1,68

R 404A

Unités US

Tableau des capacités pour conditions nominales, Q_N [tonnes réfrigérées],

$T_{liq} = 90\text{ °F}$,
 $\Delta P = 3\text{ psi}$,
 $P_{disch} = 120\text{ psi}$,
 $T_{disch} = 180\text{ °F}$
 Surchauffe = 12 °F

Module fonctionnel	Dimensions corps de vanne	C_v [USgal/min]	Température d'évaporation [°F]							
			-60 °F	-40 °F	-20 °F	0 °F	20 °F	40 °F	60 °F	80 °F
ICS25-5	25	2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8
ICS25-10		4,1	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	3,8
ICS25-15		7	4,4	4,7	5,0	5,4	5,7	6,0	6,3	6,5
ICS25-20		9,3	5,8	6,2	6,7	7,2	7,6	8,0	8,4	8,7
ICS25-25		13,3	8,4	8,9	9,6	10,3	10,9	11,5	12,0	12,5
ICS32	32	20	12,4	13,2	14,2	15,2	16,1	17,0	17,8	18,4
ICS40	40	31	19,6	21,0	22,6	24,1	25,6	27,0	28,2	29,3
ICS50	50	51	32,0	34,2	36,8	39,3	41,7	44,0	46,0	47,7
ICS65	65	81	51,0	54,3	58,5	62,5	66,3	70,0	73,0	76,0
ICS80	80	98	61	65	70	75	80	84	88	91

Facteur de correction pour ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP [psi]	Facteur de correction
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

Facteur de correction pour température de reflux (T_{disch})

Température de reflux	Facteur de correction
120 °F	0,95
140 °F	0,97
180 °F	1,00
200 °F	1,02
210 °F	1,02
230 °F	1,04
250 °F	1,05

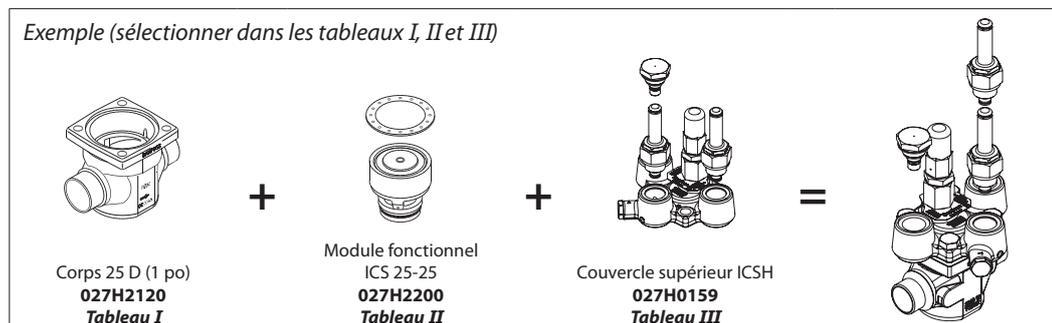
Facteur de correction pour température du liquide (T_{liq})

Température du liquide	Facteur de correction
-10 °F	0,52
10 °F	0,57
30 °F	0,63
50 °F	0,72
70 °F	0,83
90 °F	1,00
110 °F	1,29
130 °F	1,92

ICSH 25

Commande par éléments séparés

Exemple (sélectionner dans les tableaux I, II et III)



Corps de vanne ICV 25 avec différents raccords Tableau I

20 D (3/4 po)	25 D (1 po)	32 D (1 1/4 po)	40 D (1 1/2 po)
027H2128	027H2120	027H2129	027H2135
35 SD (1 1/8 po SA)	28 SA (1 1/8 po)	22 SA (7/8 po)	28 SD (1 1/8 po)
027H2134	027H2126	027H2125	027H2124
22 SD (7/8 po)	20 A (3/4 po)	25 A (1 po)	32 A (1 1/4 po)
027H2123	027H2131	027H2121	027H2130
20 SOC (3/4 po)	25 SOC (1 po)	20 FPT (1/2 po)	25 FPT (1 po)
027H2132	027H2122	027H2133	027H2127

Module fonctionnel ICS 25 Tableau II

Description	N° de code
ICS 25-5	027H2201 *)
ICS 25-10	027H2202 *)
ICS 25-15	027H2203 *)
ICS 25-20	027H2204 *)
ICS 25-25	027H2200 *)

Couvercle supérieur ICSH 25 Tableau III

Description	N° de code
Couvercle supérieur ICSH	027H0159 *)

*) Boulons, un bouchon obturateur (A+B) et 2 EVM NF compris

*) Joint d'étanchéité et joints toriques compris

D = soudure bout à bout DIN ; A = Soudure bout à bout ANSI ; J = soudure bout à bout JIS ; SOC = emboîtement à souder ANSI ; SD = Brasage DIN ; SA = Brasage ANSI ; FPT = filetage gaz femelle

Commande de la vanne complète assemblée en usine (corps, module fonctionnel et couvercle supérieur)

Tableau A

	Raccords disponibles							
	20 D (3/4 po)	25 D (1 po)	32 D (1 1/4 po)	40 D (1 1/2 po)	35 SD (1 1/8 po SA)	28 SA (1 1/8 po)	22 SA (7/8 po)	28 SD (1 1/8 po)
ICSH 25-25 *)		027H2309						
	22 SD (7/8 po)	20 A (3/4 po)	25 A (1 po)	32 A (1 1/4 po)	20 SOC (3/4 po)	25 SOC (1 po)	20 FPT (1/2 po)	25 FPT (1 po)
ICSH 25-25 *)			027H2308			027H2307		

■ Sélectionner dans le catalogue des éléments séparés

*) Un bouchon obturateur (A+B) et 2 EVM NF compris

ICSH 32

Commande par éléments séparés

Exemple (sélectionner dans les tableaux I, II et III)

Corps 32 D (1¼ po)
027H3120
Tableau I

Module fonctionnel ICS 32
027H3200
Tableau II

Couvercle supérieur ICSH
027H0164
Tableau III

Corps de vanne ICV 32 avec différents raccords Tableau I

32 D (1¼ po)	40 D (1½ po)	42 SA (1⅝ po)	42 SD (1⅝ po)
027H3120	027H3125	027H3127	027H3128
35 SD (1⅝ po SA)	32 A (1¼ po)	32 SOC (1¼ po)	40 A (1½ po)
027H3123	027H3121	027H3122	027H3126

Module fonctionnel ICS 32 Tableau II

Description	N° de code
ICS 32	027H3200 *

*) Joint d'étanchéité et joints toriques compris

Couvercle supérieur ICSH 32 Tableau III

Description	N° de code
Couvercle supérieur ICSH	027H0164 *

*) Boulons, un bouchon obturateur (A+B) et 2 EVM NF compris

D = soudure bout à bout DIN ; A = Soudure bout à bout ANSI ; J = soudure bout à bout JIS ; SOC = emboîtement à souder ANSI ; SD = Brasage DIN ; SA = Brasage ANSI ; FPT = filetage gaz femelle

Commande de la vanne complète assemblée en usine

(corps, module fonctionnel et couvercle supérieur)

Tableau A

	Raccords disponibles							
	32 D (1¼ po)	40 D (1½ po)	42 SA (1⅝ po)	42 SD (1⅝ po)	35 SD (1⅝ po SA)	32 A (1¼ po)	32 SOC (1¼ po)	40 A (1½ po)
ICSH 32 *)	027H3309					027H3378	027H3377	

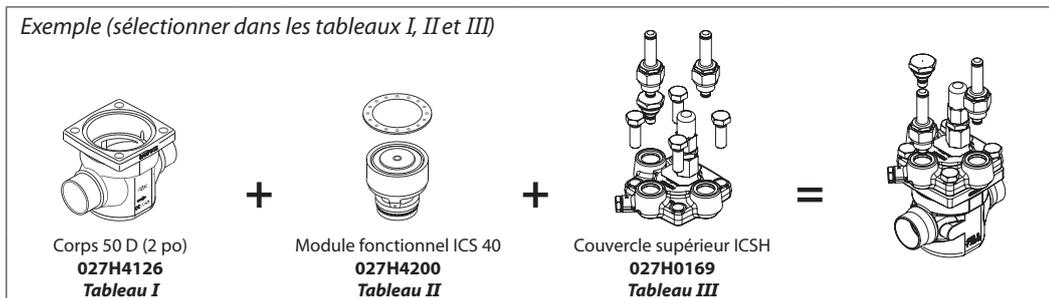
Sélectionner dans le catalogue des éléments séparés

*) Un bouchon obturateur (A+B) et 2 EVM NF compris

ICSH 40

Commande par éléments séparés

Exemple (sélectionner dans les tableaux I, II et III)



Corps de vanne ICV 40 avec différents raccords Tableau I

40 D (1½ po)	50 D (2 po)	42 SA (1¼ po)	42 SD (1¼ po)
027H4120	027H4126	027H4124	027H4123
40 A (1½ po)	40 SOC (1½ po)	50 A (2 po)	
027H4121	027H4122	027H4127	

Module fonctionnel ICS 40 Tableau II

Description	N° de code
ICS 40	027H4200 *

Couvercle supérieur ICSH 40 Tableau III

Description	N° de code
Couvercle supérieur ICSH	027H0169 *

*) Joint d'étanchéité et joints toriques compris

*) Boulons, un bouchon obturateur (A+B) et 2 EVM NF compris

D = soudure bout à bout DIN ; A = Soudure bout à bout ANSI ; J = soudure bout à bout JIS ; SOC = emboîtement à souder ANSI ; SD = Brasage DIN ; SA = Brasage ANSI ; FPT = filetage gaz femelle

Commande de la vanne complète assemblée en usine

(corps, module fonctionnel et couvercle supérieur)

Tableau A

	Raccords disponibles						
	40 D (1½ po)	50 D (2 po)	42 SA (1¼ po)	42 SD (1¼ po)	40 A (1½ po)	40 SOC (1½ po)	50 A (2 po)
ICSH 40 *)	027H4309				027H4308	027H4307	

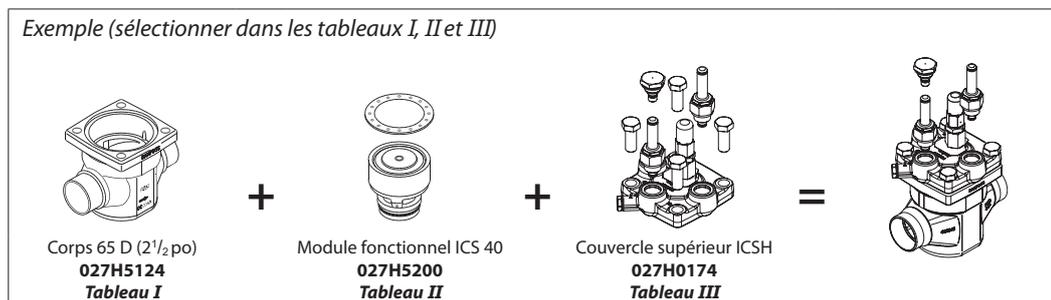
☐ Sélectionner dans le catalogue des éléments séparés

*) Un bouchon obturateur (A+B) et 2 EVM NF compris

ICSH 50

Commande par éléments séparés

Exemple (sélectionner dans les tableaux I, II et III)



Corps de vanne ICV 50 avec différents raccords Tableau I

50 D (2 po)	65 D (2 1/2 po)	54 SD (2 1/4 po SA)	50 A (2 po)
027H5120	027H5124	027H5123	027H5121
50 SOC (2 po)	65 A (2 1/2 po)		
027H5122	027H5125		

Module fonctionnel ICS 50 Tableau II

Description	N° de code
ICS 50	027H5200 *

*) Joint d'étanchéité et joints toriques compris

Couvercle supérieur ICSH 50 Tableau III

Description	N° de code
Couvercle supérieur ICSH	027H0174 *

*) Boulons, un bouchon obturateur (A+B) et 2 EVM NF compris

D = soudure bout à bout DIN ; A = Soudure bout à bout ANSI ; J = soudure bout à bout JIS ; SOC = emboîtement à souder ANSI ; SD = Brasage DIN ; SA = Brasage ANSI ; FPT = filetage gaz femelle

Commande de la vanne complète assemblée en usine

(corps, module fonctionnel et couvercle supérieur)

Tableau A

	Raccords disponibles					
	50 D (2 po)	65 D (2 1/2 po)	54 SD (2 1/4 po SA)	65 A (2 1/2 po)	50 A (2 po)	50 SOC (2 po)
ICSH 50 *)	027H5309				027H5308	027H5307

☐ Sélectionner dans le catalogue des éléments séparés

*) Un bouchon obturateur (A+B) et 2 EVM NF compris

ICSH 65 et ICSH 80

Commande par éléments séparés

Exemple (sélectionner dans les tableaux I, II et III)

Corps 76 SD (2⁵/₈ po)
027H6124
Tableau I

Module fonctionnel
ICS 65 **027H6200**
ICS 80 **027H8200**
Tableau II

Couvercle supérieur ICSH
027H0179
027H0227
Tableau III

Corps de vanne ICV 65 avec différents raccords Tableau I

65 D (2 ¹ / ₂ po)	65 A (2 ¹ / ₂ po)	65 J (2 ¹ / ₂ po)	80 D (3 po)
027H6120	027H6121	027H6122	027H6126
80 A (3 po)	67 SA (2 ⁵ / ₈ po)	76 SD (3 po)	65 SOC (2 ¹ / ₂ po)
027H6127	027H6125	027H6124	027H6123

ICS 6⁵/₈0 Tableau II

Module fonctionnel

Description	N° de code
ICS 65	027H6200 *)
ICS 80	027H8200 *)

*) Joint d'étanchéité et joints toriques compris

Couvercle supérieur ICSH 6⁵/₈0 Tableau III

Description	N° de code
Couvercle supérieur ICSH (65)	027H0179 *)
Couvercle supérieur ICSH (80)	027H0227 *)

D = soudure bout à bout DIN ; A = Soudure bout à bout ANSI ; J = soudure bout à bout JIS ; SOC = emboîtement à souder ANSI ; SD = Brasage DIN ; SA = Brasage ANSI ; FPT = filetage gaz femelle

*) Boulons, un bouchon obturateur (A+B) et 2 EVM NF compris

Commande de la vanne complète assemblée en usine

(corps, module fonctionnel et couvercle supérieur)

Tableau A

	Raccords disponibles							
	65 D (2 ¹ / ₂ po)	65 A (2 ¹ / ₂ po)	65 SOC (2 ¹ / ₂ po)	80 D (3 po)	80 A (3 po)	67 SA (2 ⁵ / ₈ po)	76 SD (3 po)	65 J (2 ¹ / ₂ po)
ICSH 65 *)	027H6309	027H6311	027H6308					
ICSH 80 *)				027H7302	027H7303			

☐ Sélectionner dans le catalogue des éléments séparés

*) Un bouchon obturateur (A+B) et 2 EVM NF compris



Remarque :

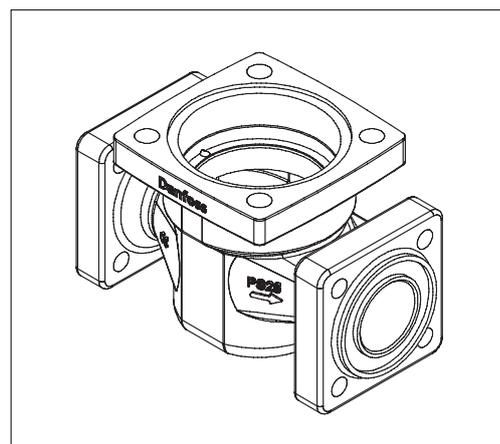
La capacité du module ICS 80 ne peut être obtenue qu'en utilisant le corps avec des raccords 80 D ou A (3 po). En cas d'utilisation de tout autre corps ICV 65, la capacité de la vanne complète sera réduite de 6 % au maximum.

Accessoires
Corps de vanne à bride ICV PM

Les corps de vanne à bride ICV PM peuvent remplacer les vannes PM sur les systèmes de réfrigération déjà installés.

Plage de pression

Le corps de vanne ICV PM est conçu pour une pression de fonctionnement maximale de 28 bar g/406 psi g et convient par conséquent au remplacement de vannes PM sur le marché de l'entretien. Il offre également les mêmes dimensions internes que les vannes PM.

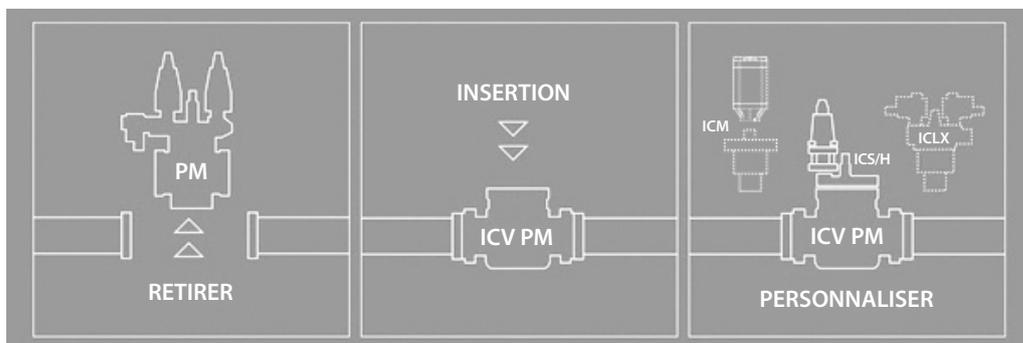


Description	N° de code
Corps de vanne ICV 25 PM	027H2119 *)
Corps de vanne ICV 32 PM	027H3129 *)
Corps de vanne ICV 40 PM	027H4128 *)
Corps de vanne ICV 50 PM	027H5127 **)
Corps de vanne ICV 65 PM	027H6128 **)

*) Corps de vanne ICV PM, joints de bride et boulons de bride inclus.

**) Corps de vanne ICV PM, joints de bride, boulons de bride et écrous de bride inclus.

Les modules de fonction et les couvercles supérieurs doivent être commandés séparément (voir section Commande).

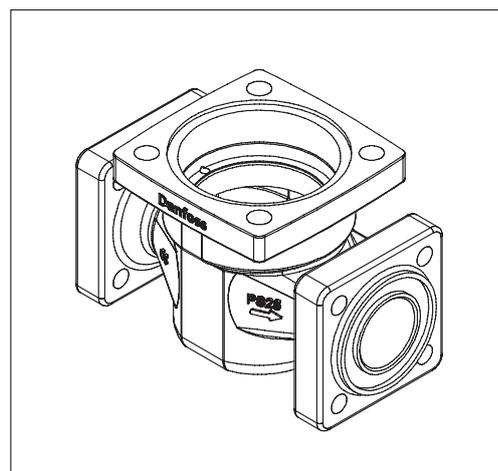


Accessoires
Corps de vanne à bride ICV (H)A4A

Les corps de vanne à bride ICV (H)A4A peuvent remplacer les vannes (H)A4A sur les systèmes de réfrigération déjà installés.

Plage de pression

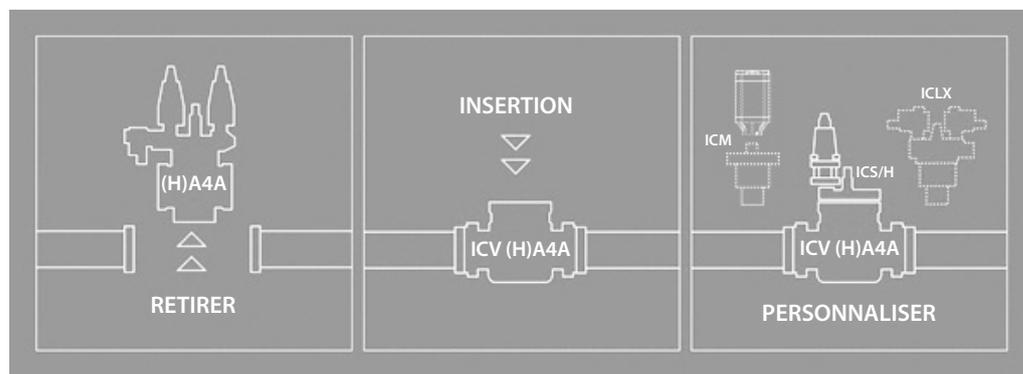
Le corps de vanne ICV (H)A4A est conçu pour une pression de fonctionnement maximale de 28 bar g/406 psi g et convient par conséquent au remplacement de vannes (H)A4A pour l'activité service entretien. Il offre également les mêmes dimensions que les vannes (H)A4A.



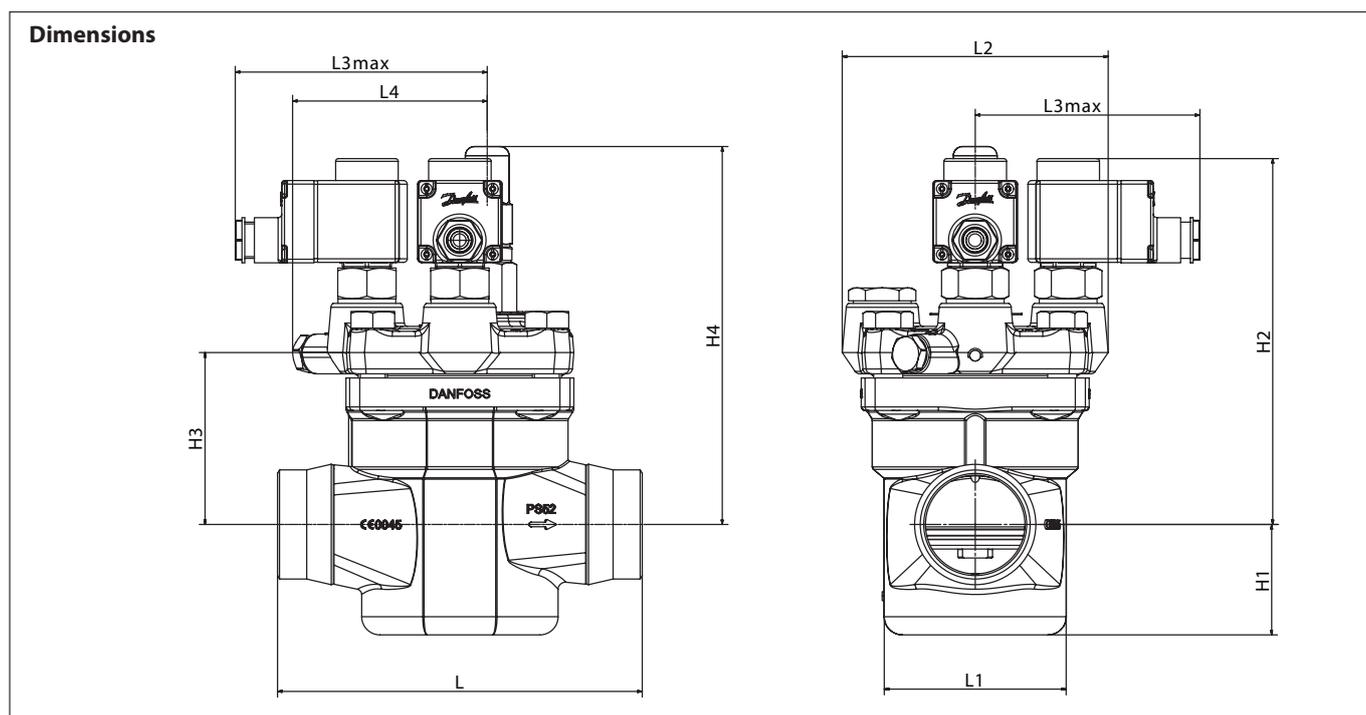
Description	N° de code
Corps de vanne ICV 25 (H)A4A	027H2304 *)
Corps de vanne ICV 32 A4A	027H3130 *)
Corps de vanne ICV 32 HA4A	027H3131 *)
Corps de vanne ICV 40 (H)A4A	027H4129 *)
Corps de vanne ICV 50 (H)A4A	027H5128 *
Corps de vanne ICV 65 (H)A4A	027H6129 *

*) Corps de vanne ICV (H)A4A, joints de bride, boulons de bride et écrous de bride inclus.

Les modules de fonction et les couvercles supérieurs doivent être commandés séparément (voir section Commande).


Bouchon obturateur A+ B pour vannes pilotes

Description	N° de code
Bouchon obturateur, joint plat compris	027F1046



ICSH 25-25	L		
	DIN	A	SOC
mm	135	135	147
po	5,31	5,31	5,79

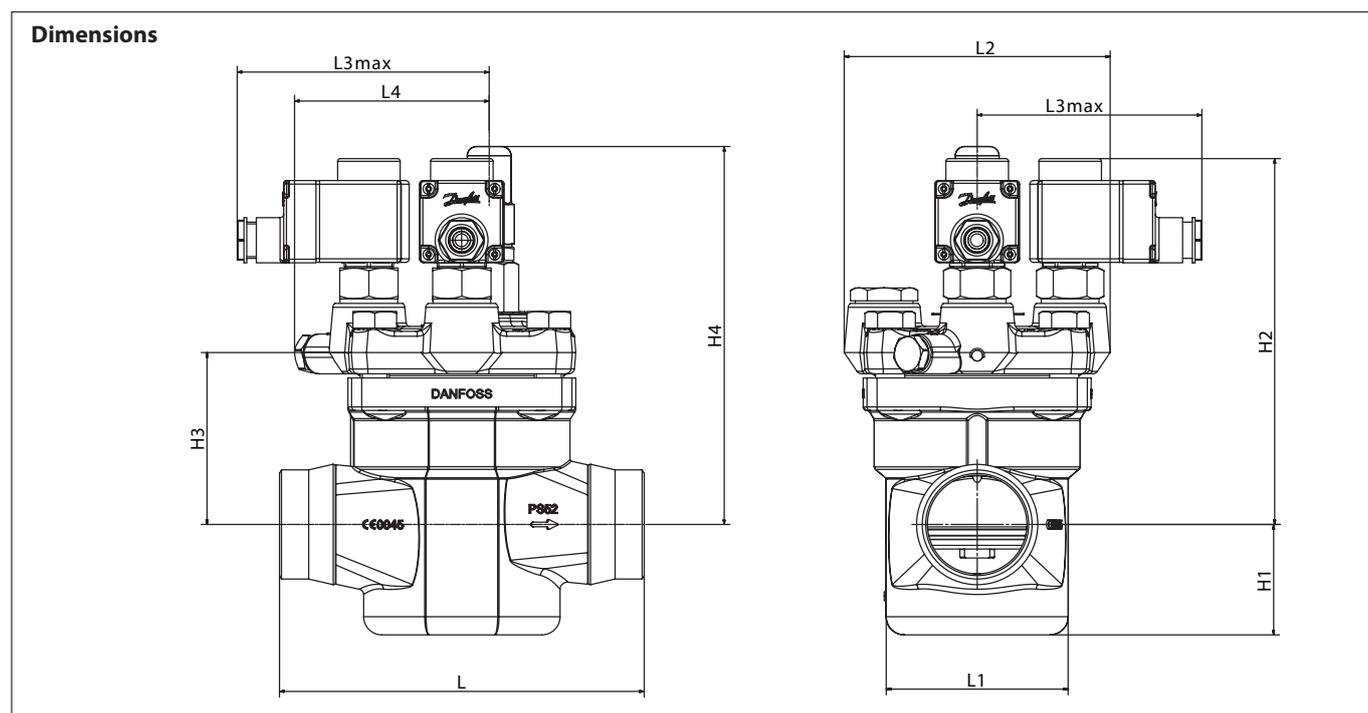
ICSH 25-25	L1	L2	L3max(s1)	L3max(S-2)	L4	H1	H2	H3	H4	Poids
mm	65	146,5	138	123	100,5	39,5	168,5	61	174	3,8 kg
po	2,56	5,77	5,43	4,84	3,96	1,56	6,63	2,40	6,85	7,93 lb

ICSH 32	L		
	DIN	A	SOC
mm	145	145	148
po	5,71	5,71	5,83

ICSH 32	L1	L2	L3max(s1)	L3max(S-2)	L4	H1	H2	H3	H4	Poids
mm	75	146,5	138	123	102	42,5	182	72	187,6	5,1
po	2,95	5,77	5,43	4,84	4,02	1,67	7,17	2,83	7,39	11,1 lb

ICSH 40	L		
	DIN	A	SOC
mm	160	160	180
po	6,30	6,30	7,09

ICSH 40	L1	L2	L3max(s1)	L3max(S-2)	L4	H1	H2	H3	H4	Poids
mm	86	146	138	123	102	51,5	186,5	78	193	6,5 kg
po	3,39	5,75	5,43	4,84	4,02	2,03	7,34	3,07	7,60	14 lb



ICSH 50	L		
	DIN	A	SOC
mm	200	200	216
po	7,87	7,87	8,50

ICSH 50	L1	L2	L3max(s1)	L3max(S-2)	L4	H1	H2	H3	H4	Poids
mm	100	146	138	123	107	61	202	95	209	9,4 kg
po	3,94	5,75	5,43	4,84	4,21	2,40	7,95	3,74	8,23	20,3 lb

ICSH 65	L		
	DIN	A	SOC
mm	230	230	230
po	9,06	9,06	9,06

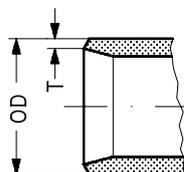
ICSH 65	L1	L2	L3max(s1)	L3max(S-2)	L4	H1	H2	H3	H4	Poids
mm	130	145,6	138	123	106,7	69	222,5	114,5	232	13,7 kg
po	5,12	5,73	5,43	4,84	4,20	2,72	8,76	4,51	9,13	29,8 lb

ICSH 80	L		
	DIN	A	SOC
mm	245	245	
po	9,65	9,65	

ICSH 80	L1	L2	L3max(s1)	L3max(S-2)	L4	H1	H2	H3	H4	Poids
mm	130	145,6	138	123	106,7	69	222,5	112,5	232	13,7 kg
po	5,12	5,73	5,43	4,84	4,20	2,72	8,76	4,43	9,13	29,8 lb

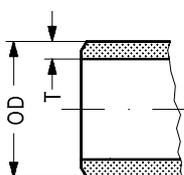
Fiche technique | Électrovanne à double position, type ICSH 25-80
Raccordements

D : soudure bout à bout
(EN 10220)



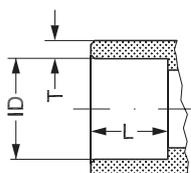
Dimensions mm	Dimensions po	DE mm	T mm	DE po	T po
20	(¾)	26,9	2,3	1,059	0,091
25	(1)	33,7	2,6	1,327	0,103
32	(1¼)	42,4	2,6	1,669	0,102
40	(1½)	48,3	2,6	1,902	0,103
50	(2)	60,3	2,9	2,37	0,11
65	(2½)	76,1	2,9	3	0,11
80	(3)	88,9	3,2	3,50	0,13

A : soudure bout à bout ANSI
(B 36.10)



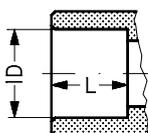
Dimensions mm	Dimensions po	DE mm	T mm	DE po	T po	Schedule
(20)	¾	26,9	4,0	1,059	0,158	80
(25)	1	33,7	4,6	1,327	0,181	80
(32)	1¼	42,4	4,9	1,669	0,193	80
(40)	1½	48,3	5,1	1,902	0,201	80
(50)	2	60,3	3,9	2,37	0,15	40
(65)	2½	73,0	5,2	2,87	0,20	40
(80)	3	88,9	5,5	3,50	0,22	40

SOC :
soudure par emboîtement ANSI
(B 16.11)



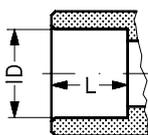
Dimensions mm	Dimensions po	ID mm	T mm	ID po	T po	L mm	L po
(20)	¾	27,2	4,6	1,071	0,181	13	0,51
(25)	1	33,9	7,2	1,335	0,284	13	0,51
(32)	1¼	42,7	6,1	1,743	0,240	13	0,51
(40)	1½	48,8	6,6	1,921	0,260	13	0,51
(50)	2	61,2	6,2	2,41	0,24	16	0,63
(65)	2½	74	8,8	2,91	0,344	16	0,63

SD : soudure (EN 1254-1)



Dimensions mm	Dimensions po	ID mm	ID po	L mm	L po
22		22,08		16,5	
28		28,08		26	
35		35,07		25	
42		42,07		28	
54		54,09		33	
76		76,1		33	

SA : soudure (ANSI B 16.22)



Dimensions po	ID po	L po
⅞	0,875	0,650
1⅞	1,125	1,024
1⅝	1,375	0,984
1⅜	1,625	1,102
2⅞	2,125	1,300
2½	2,625	1,300

