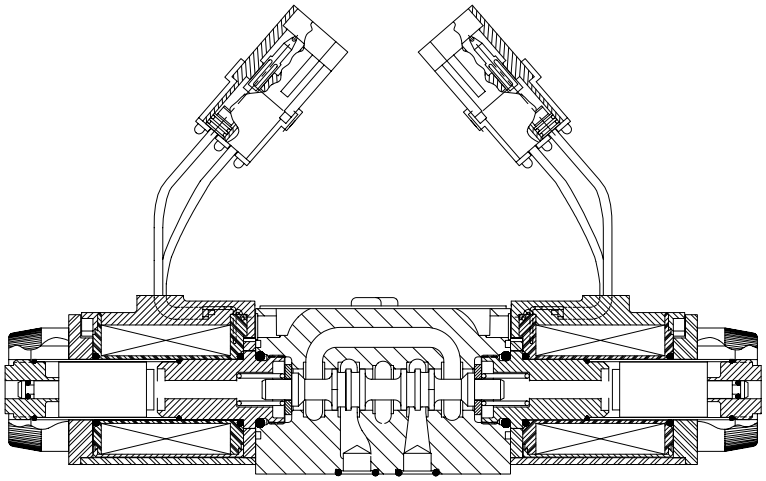
Vickers™
Valves

Distributeur à commande électrique

DG4V-3S, EN 490 pour applications mobiles

Débits jusqu'à 40 l/min (10.5 USgpm), dessin 6*
Pressions P, A et B jusqu'à 350 bar (5000 psi), pressions T jusqu'à 210 bar (3000 psi)



Description générale

Ce distributeur à commande électrique permet de diriger ou d'interrompre un débit en tout point d'un système hydraulique. Il est utilisé principalement pour contrôler le sens du débit vers ou depuis un vérin, ou le sens de rotation d'un moteur hydraulique.

Il est équipé de solénoïdes à induit immergé, le raccordement des orifices s'effectuant au niveau d'une plaque de base ou d'un bloc foré.

Il s'agit d'un appareil extrapolé du modèle standard DG4V-3S-60, dont il diffère par la désignation EN 490. Les connexions électriques sont généralement réalisées à l'aide de dispositifs enfichables. Les solénoïdes ne sont disponibles qu'en courant continu.

Avantages

- Appareil spécialement conçu pour pression élevée dans la ligne de réservoir. Utilisation possible à la place du modèle DG4V-3 pour une pression maximale de 210 bar (3000 psi) sur T.
- Conforme aux normes des constructeurs sur la température, les vibrations, les gradients thermiques, la tenue aux chocs, l'immersion (choc thermique et étanchéité), le brouillard salin et à la rigidité diélectrique.
- Nouveaux solénoïdes procurant une grande résistance aux chocs thermiques et mécaniques. L'enveloppe du solénoïde est prévue pour se dilater et se contracter sans imposer de contrainte supplémentaire à l'ensemble.
- Disponibilité de diodes suppresseuses enrobées destinées à protéger les circuits (automate programmable, cartes) contre les parasites électromagnétiques.
- Choix de commandes manuelles de type standard, résistant à l'eau ou verrouillable.
- Caractéristiques performantes: faibles pertes de charge, protection du fourreau au niveau de la commande manuelle, fiabilité, nombreux modes de connexion électrique simplicité d'intervention.

Caractéristiques

Pression de fonctionnement maximale

Orifices "A", "B" et "P": 350 bar (5000 psi)

Pression maximale dans la ligne de réservoir

210 bar (3000 psi)

Plans de pose

ISO 4401-AB-03-4-A
CETOP 3 ou NFPA D03 (remplace D01)
ANSI B93.7

Masse (approximative)

Modèles à 1 solénoïde: 1,6 kg (3.5 lb)
Modèles à 2 solénoïdes: 2,2 kg (4.8 lb)

Documentation

Distributeurs à commande électrique réf. 2015

Table des matières

Code de désignation 3

Performances 4

Dimensions 6

Connecteurs électriques 7

Vis de fixation 10

Plan de pose 11

Code de désignation

DG4V - 3S - ** - *(L) - (**) - (V)M - * - ** - ** - *7 - 60 - EN490 - (P**-A**-B**-T**)**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

1 Distributeur

DG4V - Montage sur plaque de base; commande électrique. Pression nominale 350 bar (5000 psi) aux orifices P, A et B.

2 Niveau de perfomances

3S - Standard; 40 l/min (10.5 USgpm) maxi. à 350 bar (5000 psi)

3 Type de tiroir

0 - Centre ouvert (tous orifices)
2 - Centre fermé (tous orifices)
6 - Centre fermé (P fermé) A et B sur T
7 - Centre ouvert (P sur A et B), T fermé
8 - A et B fermés, P relié à T
22- Centre fermé (2 voies)
33 - Centre fermé, drain de A et B sur T
34 - Centre fermé, drain de A et B sur T
52 - Centre fermé (tous orifices), sortie différentielle vers l'orifice d'utilisation A
56- A et B sur T, P fermé, sortie différentielle en excitant le solénoïde A
66- Centre fermé (P fermé), A et B sur T
521 - Centre fermé (tous orifices), sortie différentielle vers l'orifice d'utilisation B
561- A et B sur T, P fermé, sortie différentielle en excitant le solénoïde B

4 Montage des ressorts

A - Ressort de rappel, 2 positions extrêmes
AL - Comme "A" mais implantation à gauche
B - Ressort de rappel, de l'extrémité au centre
BL - Comme "B" mais implantation à gauche
C - Ressorts de centrage
F - Ressort de rappel, centrage électrique
FL - Comme "F" mais implantation à gauche

5 Commande manuelle

Désignation omise - Commande manuelle standard du côté du ou des solénoïdes ▲
H - Commandes résistant à l'eau du côté solénoïde(s)▲
H2- Commande résistant à l'eau des deux côtés
P2- Commande standard des deux côtés
Y - Commande verrouillable du côté solénoïde(s) (avec joint de la commande "H")▲

▲ *Commande manuelle absente à l'extrémité sans solénoïde des distributeurs à un seul solénoïde.*

6 Implantation des solénoïdes

V - Solénoïde A du côté de l'orifice A et/ou solénoïde B du côté de l'orifice B, quel que soit le type de tiroir.

Omis pour la norme US ANSI B93.9 où l'excitation du solénoïde "A" relie P à A et/ou l'excitation du solénoïde "B" relie P à B, indépendamment de l'implantation des solénoïdes.

7 Repère

M - Début des caractéristiques électriques

8 Connexions de solénoïdes

U - Montage ISO 4400 (DIN 43650) ◆
U1 - Montage ISO 4400 (DIN 43650) avec connecteur
U6- Montage ISO 4400 (DIN 43650) avec connecteur et lampes-témoins
KU- Fils à brancher orientés vers le haut
SP1- Connecteur à 1 cosse plate 6,3 mm (0.25″) suivant CEI 760 (NFPA, SAE J858a, type 1A) (mise à la terre interne)
SP2- Connecteur à 2 cosses plates 6,3 mm (0.25″) suivant CEI 760 (NFPA, SAE J858a, type 1A)

◆ *Connecteur femelle à prévoir par l'utilisateur*

9 Connecteurs pour fils à brancher (désignation KU)

Omis pour les autres types de connexion
P1 - Connecteur femelle Packard Weatherpak
P6 - Connecteur mâle Deutsch
P7 - Cosses rondes Packard Weatherpak
P12- Connecteur mâle Packard Weatherpak

10 Diodes suppresseuse

Désignation omise en l'absence de diode
D2 - Diode enrobée: positif à droite, négatif à gauche, vu du côté de l'écrou de fixation

11 Tension des solénoïdes

G - 12 V ⎓
H - 24 V ⎓

12 Pression maximale à l'orifice "T"

7 - 210 bar (3000 psi)

13 Numéro de dessin

Modifications possibles. Les dimensions restent les mêmes pour les dessins 60 à 69 compris.

14 Version spéciale

Performances standard, 210 bar (3000 psi) sur l'orifice T. Solénoïdes munis d'une enveloppe améliorant la stabilité thermique, étanchéité plus poussée.

15 Orifices calibrés

Désignation omise en l'absence de bouchons de limitation du débit. Dimensions et code de désignation: voir page 8.

Performances

Caractéristiques	
Pression maximale: Aux orifices P, A et B A l'orifice T	 350 bar (5000 psi) 210 bar (3000 psi)
Débit maximal	Voir le graphique ci-dessous
Facteur d'utilisation	ED = 100% en régime continu
Type de protection: Solénoïdes ISO 4400 avec connecteur installé correctement SP1 – 1 cosse plate 6,3 mm SP2 – 2 cosses plates 6,3 mm Isolation bobinage Fils de raccordement (solénoïdes de type KU) Imprégnation bobinage	 CEI 144, classe IP67 (selon le connecteur) IEC 760 IEC 760 Classe H Classe H Classe F
Variation de tension admissible: Maxi. Mini.	 Se reporter aux limites de température. 90% de la valeur nominale
Temps de réponse depuis la mise sous/hors tension (100% de la valeur nominale) jusqu'au déplacement complet d'un tiroir "2C", à: Débit P-A, B-T Pression Excitation = Désexcitation =	 20 l/min (5.3 USgpm) 175 bar (2537 psi) 60 ms 40 ms

Puissance absorbée	
Solénoïde =, à la tension nominale et à 20°C (68°F).	
Solénoïdes pleine puissance: 12V, type "G" 24V, type "H"	 30W 30W

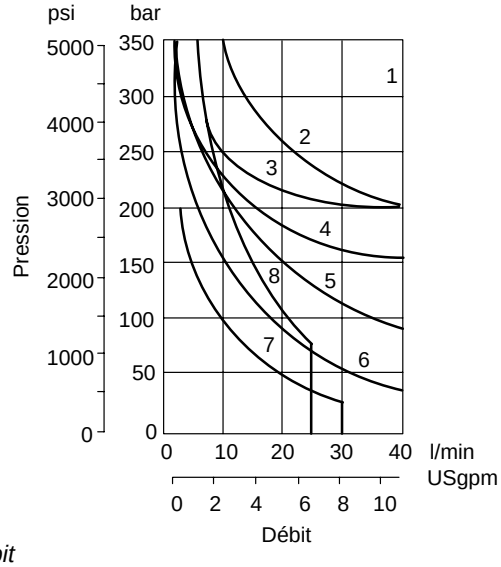
Débit maximal

Les valeurs sont données pour des solénoïdes chauds et fonctionnant à 90% de la tension nominale.

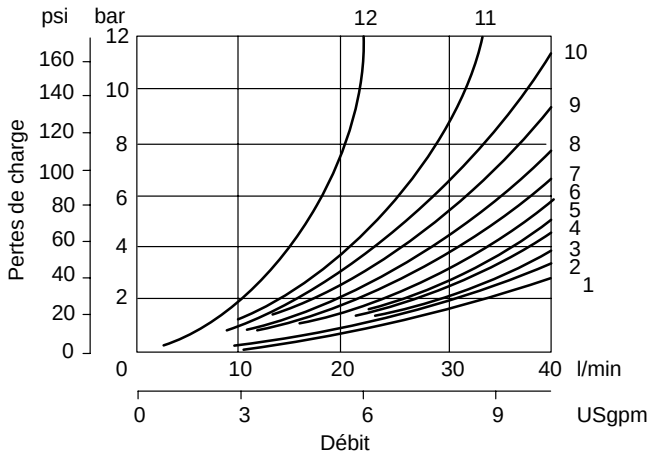
Avec une huile minérale de viscosité 36 cSt (168.6 SUS) et de densité 0,87.

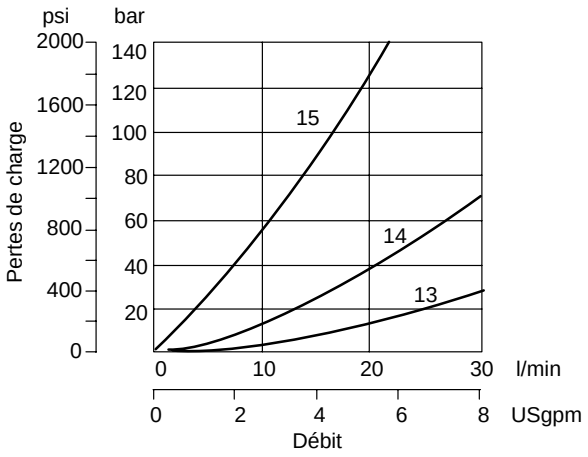
Code tiroir/ressort(s)	Courbe
0A(L)	3
0B(L) et 0C, 0F	1
2A(L)	3
2B(L) et 2C, 2F	3
6B(L) et 6C, 6F	5
7B(L) et 7C, 7F	2
8B(L) et 8C	8▲
22A(L)	7
22B(L) et 22C	6
33B(L) et 33C	4
34B(L) et 34C	5
52BL, 52C,	5
56BL et 56C	5
66B(L) et 66C	5
521B et 561B	5

▲ *Consulter Vickers chaque fois que l'on a simultanément un débit approchant cette courbe **et** un volume pressurisé supérieur à 2000 cm³ (122 cu.in.).*



Pertes de charge





Pertes de charge tiroir déporté sauf indication contraire

Code du ressort/tiroir	Positions du tiroir	P à A	P à B	A à T	B à T	P à T	B à A ou A à B
0A(L)	Les deux	5	5	2	2	–	–
0B(L) & 0C, 0F	Désexcité Excité	– 4	– 4	– 2	– 2	4▲Δ –	– –
2A(L)	Les deux	6	6	5	5	–	–
2B(L) & 2C, 2F	Excité	5	5	2	2	–	–
6B(L) & 6C, 6F	Désexcité Excité	– 6	– 6	3▲ 1	3Δ 1	– –	– –
7B(L) & 7C, 7F	Désexcité Excité	6▲ 4	6Δ 4	– 3	– 3	– –	7❍ –
8B(L) et 8C	Toutes	9	9	5	5	3	–
22A(L), 22B(L) et 22C	Toutes	6	6	–	–	–	–
33B(L) et 33C	Désexcité Excité	– 5	– 5	15▲ 2	15Δ 2	– –	– –
34B(L) et 34C	Désexcité Excité	– 5	– 5	14▲ 2	14Δ 2	– –	– –
52BL et 52C	Excité	6▲	6Δ	2	–	–	10❍
56BL	Les deux	6▲	6Δ	11▲	10Δ	–	10❍
56C	Désexcité Excité	– 6▲	– 6Δ	11▲ 2	10Δ –	– –	10❍ 10❍
66B(L) et 66C	Désexcité Excité	– 6	– 6	12 2	12 2	– –	13 –
521B	Toutes	6▲	6Δ	–	–	–	10❍
561B	Désexcité Excité	– 6	– 6Δ	10▲ –	11Δ –	– –	10❍ 10❍

▲ *"B" bouché* Δ *"A" bouché* ❍ *"P" bouché*

Pertes de charge approximatives avec d'autres viscosités:

Viscosité cSt (SUS)						
14	20	43	54	65	76	85
(17.5)	(97.8)	(200)	(251)	(302)	(352)	(399)
% de Δp						
81	88	104	111	116	120	124

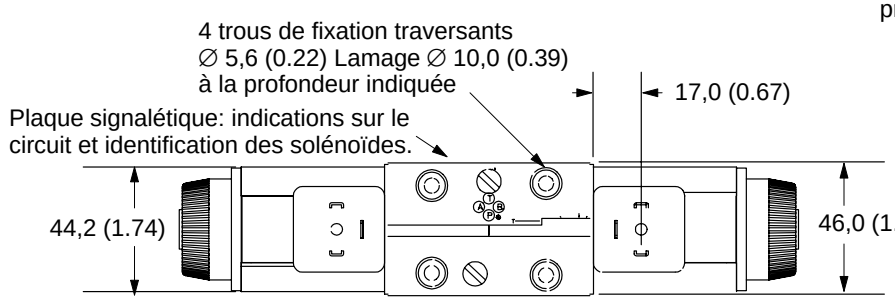
Avec une autre densité, la différence de perte de charge est approximativement proportionnelle.

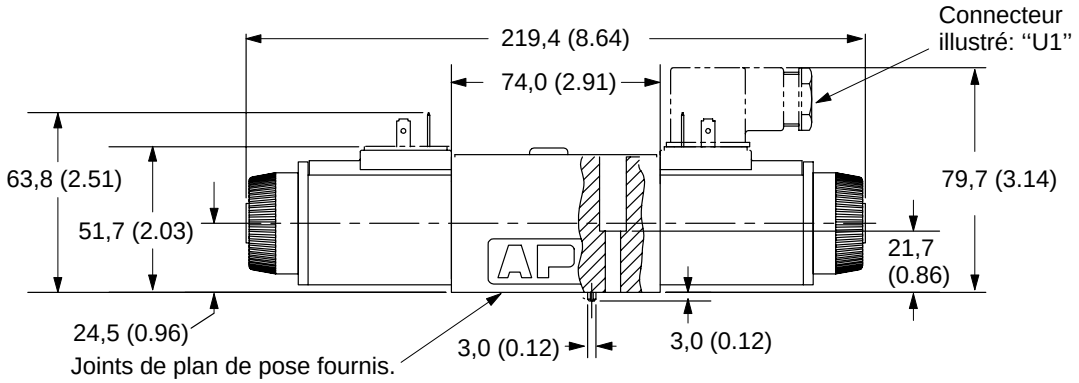
Pour connaître la densité d'un fluide, consulter le fabricant. La densité des fluides résistant au feu est en général supérieure à celle de l'huile.

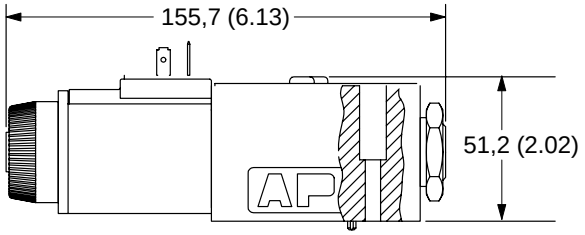
Dimensions

mm (in.)

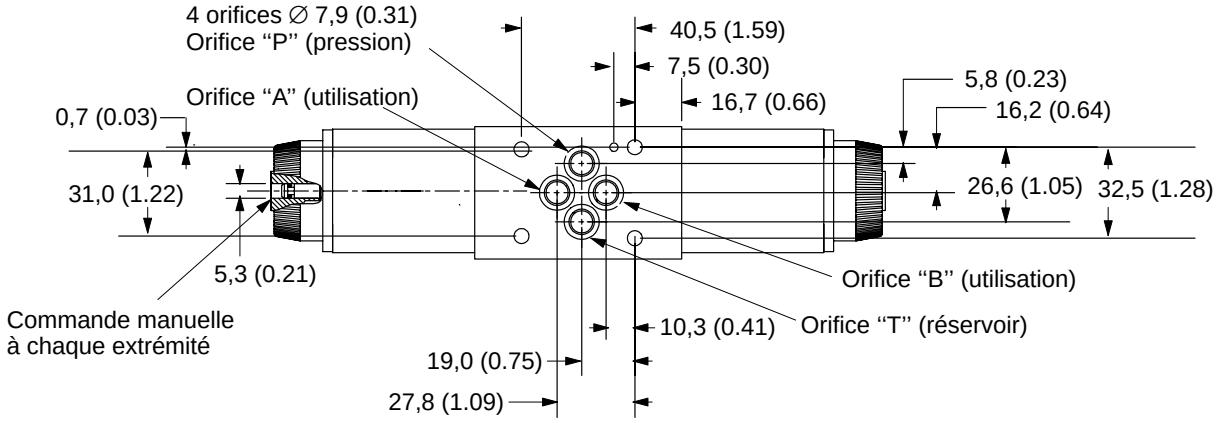
Sens de projection





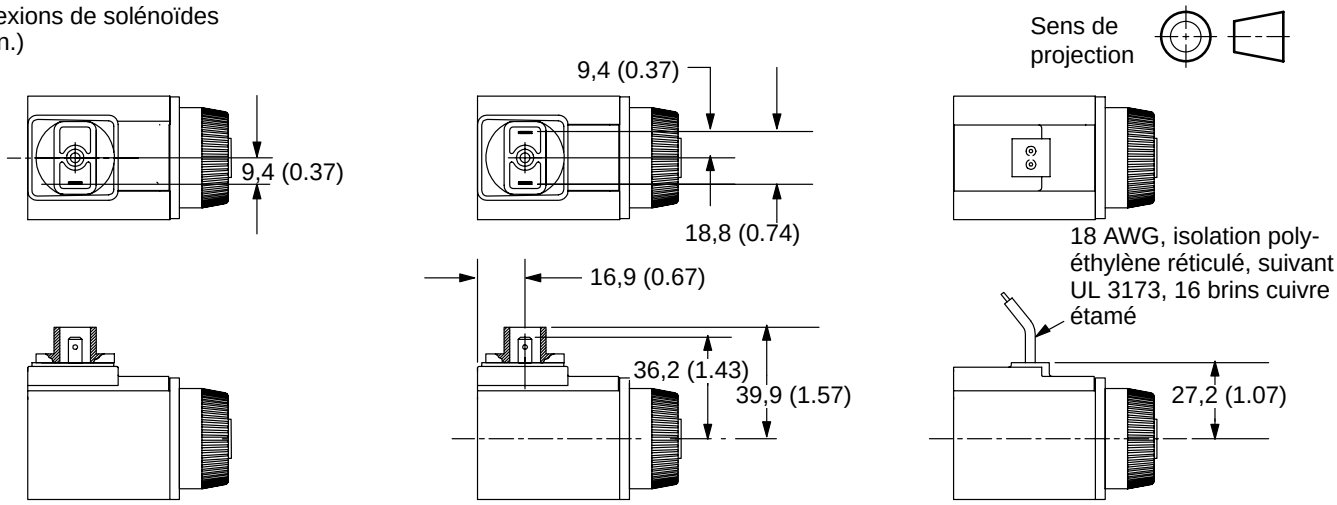


“U” DIN 43650



Connecteurs électriques

Connexions de solénoïdes
mm (in.)

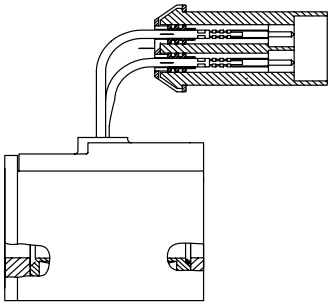


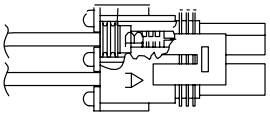
“SP1”
1 cosse plate SAE 1/4″
(mise à la terre interne)

“SP2”
2 cosses plates
SAE 1/4″

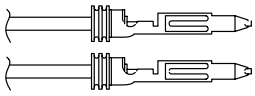
“KU”
Fils à brancher

Connecteurs pour fils à brancher

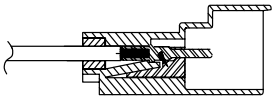




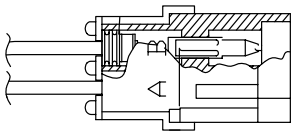
Connecteur Packard femelle P1



Cosses rondes Packard P7



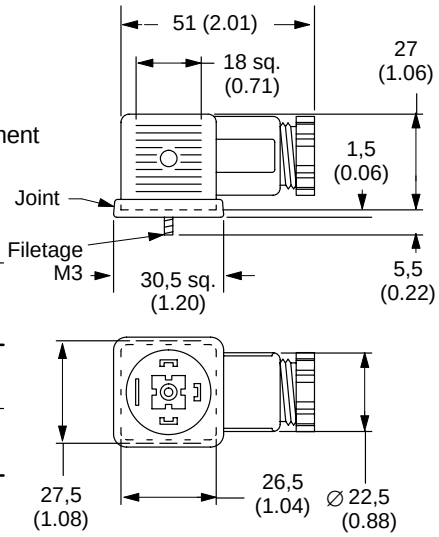
Connecteur Deutsch mâle P6



Connecteur Packard mâle P12

Connecteur DIN 43650

Diamètre de câble . . . . . Ø 6 à 10 mm (0.24–0.40)
Section des fils . . . . . Ø 0,5 à 1,5 mm^2 (0.0008–0.0023 in^2)
Bornes . . . . . Vissées
Classe de protection . . . . . IP65, suivant CEI 144, les connecteurs étant correctement montés sur les distributeurs avec les joints en place (fournis avec les connecteurs).



Le connecteur peut être orienté tous les 90° sur le distributeur en le démontant pour repositionner le porte-contacts par rapport au boîtier.

Les connecteurs (à commander séparément) sont disponibles avec ou sans lampes-témoins.

Montage	Tension	N° de pièce Gris – Sol. “A”	Noir – Sol. “B”
Solénoïdes U1 sans lampes	—	710776	710775
Solénoïdes U6 avec lampes	12-24	977467	977466

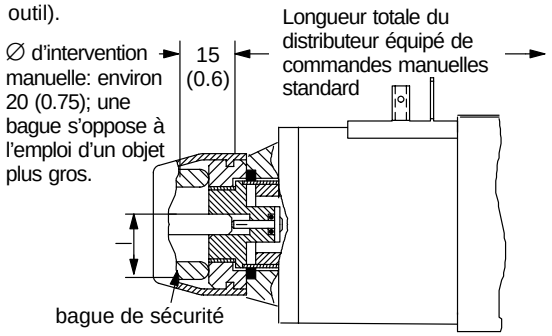
Connecteurs électriques (suite)

Commandes manuelles

Solénoïde muni de la commande manuelle résistant à l'eau

DG4V-3S-**(L)-H-(V)M-**-**-60-EN490**

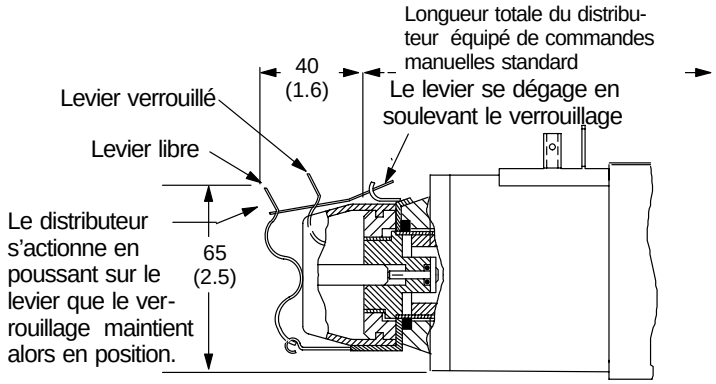
Utilisation
Condition nécessitant l'emploi du doigt (les commandes standard ne peuvent être actionnées sans l'aide d'un petit outil).



Solénoïde muni de la commande manuelle verrouillable

DG4V-3S-**(L)-Y-(V)M-**-**-60-EN490**

Utilisation
Grâce au levier en acier inoxydable et au joint résistant à l'eau, cette commande est bien adaptée aux montages embarqués et non protégés, où les distributeurs doivent continuer à fonctionner mêmes en cas de panne d'alimentation électrique.



Remarques:

1. Le solénoïde opposé (sur les modèles "C" et "N" à deux solénoïdes) ne doit pas être excité lorsque la commande manuelle est verrouillée.
2. La commande "Y" est adaptable en clientèle à partir d'une commande manuelle de type "H" (en omettant la bague de sécurité), mais non pas à partir d'autres modèles.

Orifices calibrés

Des bouchons à orifice calibré peuvent se monter sur les orifices P, T, A ou B, avec pour fonction de limiter le débit ou d'amortir les à-coups dans le système. Leur emploi est déconseillé au-dessus de 210 bar (3000psi).

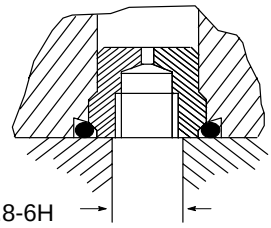
Exemples de code de désignation:
DG4V-3S-**-M-**-**-60-P08
(orifice de ∅ 0,8 mm dans l'orifice P)

DG4V-3S-**-M-**-**-60-P10-A10
(orifice de ∅ 1,0 mm dans les orifices P et A)

Choix de bouchons limiteurs

Code	∅ d'orifice calibré	N° de pièce ■
*00	Omis	694353
*03	0,30 (0.012)	694341
*06	0,60 (0.024)	694342
*08	0,80 (0.030)	694343
*10	1,00 (0.040)	694344
*13	1,30 (0.050)	694345
*15	1,50 (0.060)	694346
*20	2,00 (0.080)	694347
*23	2,30 (0.090)	694348

* = P, T, A ou B, selon le cas.
■ Bouchons disponibles en multiples de 25 pour chaque n° de pièce



Filetage M5 x 0.8-6H pour l'extraction du bouchon

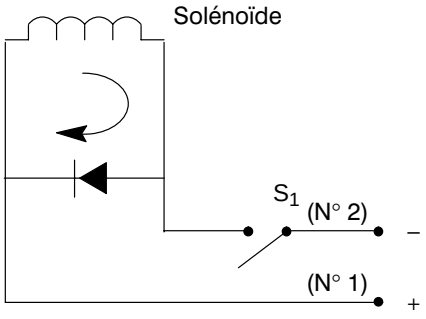
Diamètre maximal de l'orifice dans la plaque de base ou le bloc foré:
7,0 (0.3) dans l'acier ou la fonte à graphite sphéroïdal
6,5 (0.25) dans la fonte grise

Dispositif parasurtenseur

Diode suppresseuse (D2)

La diode est montée en parallèle avec le solénoïde. Lorsque le rupteur S_1 est ouvert, l'énergie emmaganisée dans le solénoïde est dissipée par la diode D_2.

- Montage prévu exclusivement pour tension continue
- Respect obligatoire de la polarité
- Temps de désexcitation prolongé



REMARQUE: lors de l'installation ou du branchement d'un parasurtenseur dans un système, il est indispensable de respecter la polarité; en effet, ces dispositifs ne fonctionnent que dans un sens.

Temps de déplacement du tiroir et de désexcitation avec et sans diode suppresseuse

	Déplacement	Désexcitation
CETOP 3		
Sans diode	23	60
Avec diode	23	141

Les valeurs représentent le temps (en ms) entre l'application d'une tension au solénoïde, ou sa mise hors tension, et l'incidence sur la course d'un vérin (déplacement/arrêt), avec un distributeur à un solénoïde et tiroir déporté par ressort.

Pièces détachées

Pour les pièces détachées et les pochettes de joints, voir la fiche I-3886-S.

Pochette de joint

Pochette n° 858995

Remarque: les pochettes contiennent les joints nécessaires à différents modèles, dont certains seront éventuellement superflus pour un appareil donné.

Solénoïdes

Solénoïdes =

Code	Tension	Type "U"	Type "SP1"	Type "SP2"	Type "KU"
Solénoïdes pleine puissance:					
G	12 V	02-309454	02-309460	02-309456	02-309452
H	24 V	02-309455	02-309461	02-309457	02-309453
		Type "KUP1"	Type "KUP6"	Type "KUP7"	Type "KUP12"
Solénoïdes pleine puissance:					
G	12 V	TBD	02-309468	02-316209	02-309466
H	24 V	TBD	02-309469	TBD	02-309467

Vis de fixation

Pochettes de vis en inch, #10–24 UNC–2B

Taille x longueur, in (mm)

#10-24 x 12,7 (0,50)	BK590715
#10-24 x 19,05 (0,75)	BK466847
#10-24 x 25,4 (1,00)	BK304
#10-24 x 31,8 (1,25)	BK590716
#10-24 x 38,1 (1,50)	BK306
#10-24 x 44,4 (1,75)	BK02-156494
#10-24 x 50,8 (2,00)	BKDG3698
#10-24 x 57,2 (2,25)	BK02-139165
#10-24 x 60,3 (2,38)	BK466849
#10-24 x 69,9 (2,75)	BK870017
#10-24 x 69,9 (2,75)	BKDGFNL694M
#10-24 x 76,2 (3,00)	BK02-156496
#10-24 x 79,4 (3,13)	BK466850
#10-24 x 88,9 (3,50)	BK466851
#10-24 x 95,3 (3,75)	BK869704
#10-24 x 100 (3,94)	BK466852
#10-24 x 101,6 (4,00)	BK02-156497
#10-24 x 109,5 (4,31)	BK466853
#10-24 x 120,7 (4,75)	BK466854
#10-24 x 127,0 (5,00)	BK02-156499
#10-24 x 130,2 (5,13)	BK466855
#10-24 x 133,4 (5,25)	BK02-156498
#10-24 x 139,7 (5,50)	BK466856
#10-24 x 150,9 (5,94)	BK466857
#10-24 x 160,3 (6,31)	BK466858
#10-24 x 170,0 (6,69)	BK466859
#10-24 x 177,8 (7,00)	BK890325

Pochettes de vis métriques M5

Taille x longueur, mm (in)

M5 x 20 (0.79)	BK466834M
M5 x 25 (0.98)	BK465723M
M5 x 30 (1.18)	BK616452M
M5 x 40 (1.57)	BK02–156493M
M5 x 50 (1.97)	BKDG3699M
M5 x 55 (2.17)	BK986135M
M5 x 60 (2.36)	BK466836M
M5 x 70 (2.76)	BK464125M
M5 x 75 (2.95)	BK869720M
M5 x 80 (3.15)	BK466837M
M5 x 90 (3.54)	BK466838M
M5 x 95 (3.74)	BK869721M
M5 x 100 (3.94)	BK466839M
M5 x 110 (4.33)	BK466840M
M5 x 120 (4.72)	BK466841M
M5 x 130 (5.12)	BK466842M
M5 x 140 (5.51)	BK466843M
M5 x 150 (5.91)	BK466844M
M5 x 160 (6.30)	BK466845M
M5 x 170 (6.69)	BK466846M
M5 x 200 (7.87)	BK464468M

Pochettes de vis métriques M6

Taille x longueur, mm (in)

M6 x 16 (0.63)	BK534564M
M6 x 20 (0.79)	BK534565M
M6 x 25 (0.98)	BK534566M
M6 x 30 (1.18)	BK534567M
M6 x 40 (1.57)	BKDG01633M
M6 x 45 (1.77)	BK534569M
M6 x 50 (1.97)	BK534570M
M6 x 55 (2.17)	BK534571M
M6 x 65 (2.56)	BK534572M
M6 x 70 (2.76)	BK534573M
M6 x 75 (2.95)	BK534574M
M6 x 80 (3.15)	BK638873M
M6 x 80 (3.15)	BKDGFN01637M
M6 x 85 (3.35)	BK978478M
M6 x 90 (3.54)	BK534576M
M6 x 100 (3.94)	BK978479M
M6 x 110 (4.33)	BK978480M
M6 x 115 (4.53)	BK534580M
M6 x 120 (4.72)	BK534581M
M6 x 140 (5.51)	BK638878M

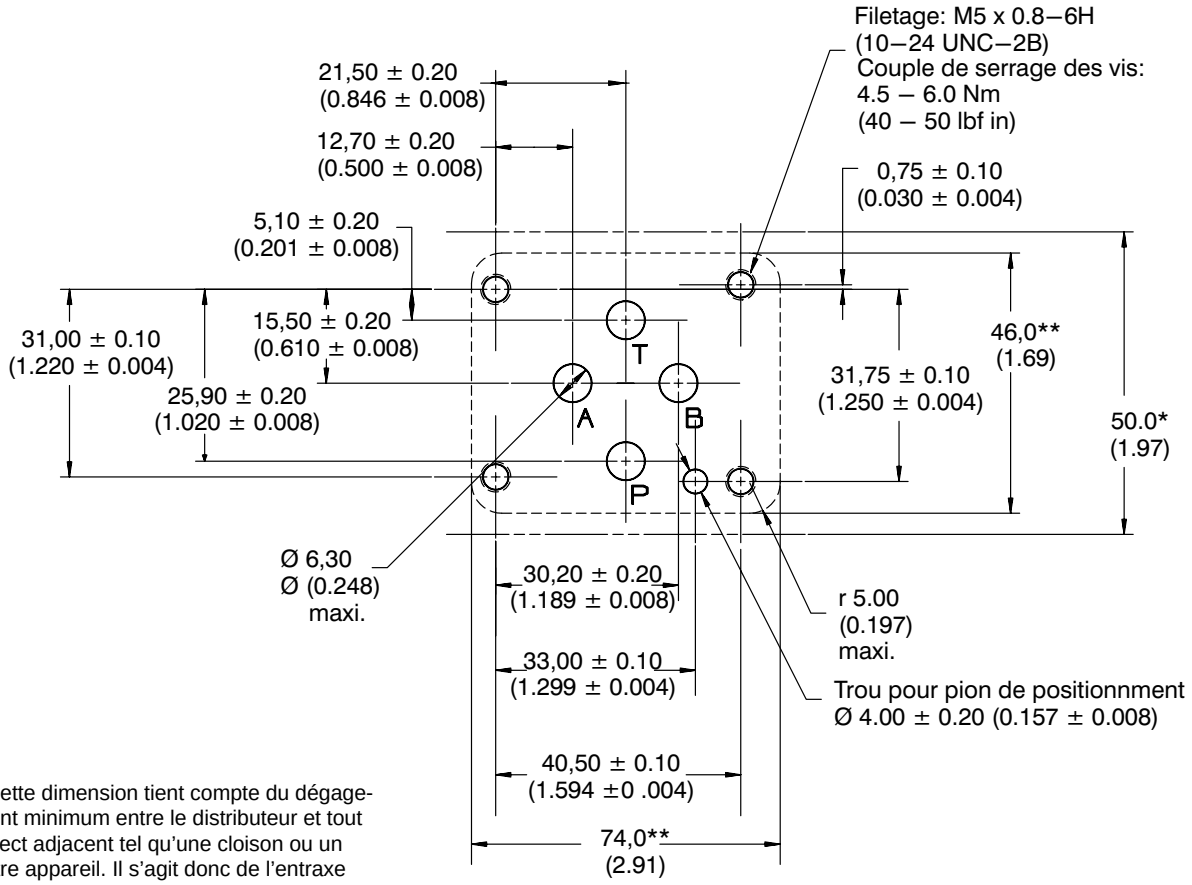
Remarque: à défaut de pochettes Vickers, utiliser obligatoirement des vis de nuance 12.9 (ISO 898) ou supérieure.

Les vis devront être suffisamment longues pour que le filetage pénètre de 0.40″ (10 mm) dans la plaque de base ou le bloc foré. Couple de serrage, filetages lubrifiés 5 à 7 Nm (44–62 lbf in). Il est indispensable que le plan de pose du distributeur DG4V-3S ainsi que le plan correspondant (plaque de base, bloc foré, appareil ou plaque SystemStak®) soient parfaitement propres. Ne pas serrer les vis de fixation au-delà du couple préconisé.

Plan de pose

Profondeur de filetage minimum: 1,5 x ∅ vis. Profondeur recommandée à fond de filet: (2 x ∅) + 6 mm pour une meilleure interchangeabilité des appareils hydrauliques avec un nombre restreint de longueurs de vis. Pénétration recommandée du filetage des vis de fixation dans un métal ferreux: 1.25 x ∅.

Le plan de pose présentera une planéité meilleure que 0,013mm/100 mm (0.0005”/1”) et une rugosité inférieure à 1,1 µm (45 µin). Si elles sont fournies par l’utilisateur, les vis de fixation seront au moins de qualité 12.9 (SAE 7). Les dimensions sont données en mm (in).



* Cette dimension tient compte du dégagement minimum entre le distributeur et tout object adjacent tel qu’une cloison ou un autre appareil. Il s’agit donc de l’entraxe minimum entre deux plans de pose sur un bloc foré. Le rectangle formé par les trous de vis de fixation est centré par rapport à cette dimension.

**Les dimensions de la zone délimitée par la ligne en tirets sont celles de la surface minimale du plan de pose. Les angles peuvent être arrondis dans la limite indiquée.

Propreté des fluides

Le manuel Vickers de mesures préventives contre la pollution (ref. 9132), disponible chez le distributeur ou directement chez Vickers donne des recommandations importantes sur la filtration et le maintien de la propreté des fluides.

Les niveaux de propreté recommandés sont donnés pour la pression de fonctionnement maximale du système, avec de l’huile minérale utilisée dans des conditions normales. Si les conditions de fonctionnement sont particulièrement difficiles ou en cas de températures extrêmes, et pour d’autres fluides, il conviendra de redéfinir une classe de adaptée. Le manuel 9132 donne des précisions à ce sujet.

Filtration requise

19/17/14