



Manuel d'instructions

Vanne chimie pour l'ultra-pur

Série LVA/LVC

Vanne à 2 voies/3 voies à commande pneumatique.



Ce distributeur sert à contrôler le débit d'un fluide chimique dans un circuit.

1 Consignes de sécurité

Ces consignes de sécurité ont été rédigées pour prévenir des situations dangereuses pour les personnes et/ou les équipements. Les précautions énumérées dans ce document sont classées en trois grandes catégories : « Précaution », « Attention » ou « Danger ».

Elles sont toutes importantes pour la sécurité et doivent être appliquées, en plus des normes internationales (ISO/IEC) ⁽¹⁾ et autres normes de sécurité.

⁽¹⁾ ISO 4414 : Transmissions pneumatiques - Règles générales relatives aux systèmes.

ISO 4413 : Transmissions hydrauliques - Règles générales relatives aux systèmes.

IEC 60204-1 : Sécurité des machines - Equipement électrique des machines.

(Partie 1 : Règles générales)

ISO 10218-1 : Robots industriels manipulateurs - Sécurité, etc.

• Consultez le catalogue du produit, manuel d'opérations et précautions de manipulation pour des informations supplémentaires concernant les produits SMC.

• Veuillez conserver ce manuel en lieu sûr pour pouvoir le consulter ultérieurement.

	Précaution	« Précaution » indique un risque potentiel de faible niveau qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner des blessures mineures ou peu graves.
	Attention	« Attention » indique un risque potentiel de niveau moyen qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.
	Danger	« Danger » indique un risque potentiel de niveau fort qui, s'il est ignoré, entraînera la mort ou des blessures graves.

Attention

• **Veillez à toujours respecter les réglementations et normes de sécurité applicables.**

• Tous les travaux doivent être effectués de manière sécuritaire par une personne qualifiée, conformément aux réglementations nationales en vigueur.

2 Caractéristiques techniques

2.1 Caractéristiques générales LVA/LVC

Modèle	LVA10-60	LVA200
	LVC20-60	LVC200
	2 orifices	3 orifices
Construction du distributeur	Vanne à commande pneumatique Avec diaphragme	
Caractéristiques du débit	Reportez-vous au catalogue	
Fréquence d'utilisation maximale (Hz)	Contactez SMC	
Cycle de service	Contactez SMC	
Pression d'épreuve (MPa)	1	
Fuite de vanne (cm ³ /min)	0 (avec pression d'eau)	
Température du fluide (°C)	0 à 100 ^{*1}	
Température ambiante (°C)	0 à 60	
Masse (kg)	Reportez-vous au catalogue	
Résistance aux vibrations	30 m/s ²	
Résistance aux chocs	150 m/s ²	

Tableau 1

2 Caractéristiques (suite)

2.2 Autres caractéristiques LVA 2 voies

Modèle LVA		10	20	30	40	50	60
Diamètre de l'orifice (mm)		Ø2	Ø4	Ø8	Ø12	Ø20	Ø22
Taille de l'orifice		1/8, 1/4	1/8, 1/4	1/4, 3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4	1
Pression d'utilisation (MPa)	A → B	0 à 0.5	(-94 kPa) 0 à 0.5 ^{*3}			(-94 kPa) 0 à 0.4 ^{*3}	
	B → A	0 à 0.05	(-94 kPa) 0 à 0.2 ^{*3}			(-94 kPa) 0 à 0.1 ^{*3}	
Contre-pression (MPa)	N.F./N.O. ^{*2}	0.15 max.	0.3 max.			0.2 max.	
	Double effet	0.3 max.	0.4 max.			0.3 max.	
Pression de l'air du pilote (MPa)		0.3 à 0.5					
Raccord du pilote	Standard	M5	M5 ^{*4}	Rc1/8, G1/8, NPT1/8			
	Modèle Z ^{*5}	-	Rc1/8, G1/8, NPT1/8	-			

Tableau 2

^{*2} : Le modèle N.O. non disponible avec LVA10.

^{*3} : Lors d'une utilisation pour le vide, sélectionnez la référence de produit finissant par « -V ». Ce produit ne peut être utilisé pour la rétention de vide. Aussi, connecter le vide à l'orifice B pourrait réduire la durée de vie du produit.

^{*4} : Compatible pour le LVA21 (N.O.) et les modèles LVA22 (double effet)

^{*5} : Compatible pour le LVA20 (N.F.) modèle -Z

2.3 Autres caractéristiques LVA 3 voies

Modèle LVA		200
Diamètre de l'orifice (mm)		Ø4
Taille de l'orifice		1/4
Pression d'utilisation (MPa)		0 à 0.5
Pression de l'air du pilote (MPa)		0.4 à 0.5
Raccord du pilote		M5 x 0.8

Tableau 3

2.4 Autres caractéristiques LVA 2 voies, compatible avec les solvants organiques

Modèle LVA		20	30	40	50	60
Diam. ext. du tube ^{*1}	Dimensions en mm	6	10	12	19	-
	Dimensions en pouces	¼	3/8	1/2	3/4	1
Diamètre de l'orifice		4	8	12	20	22
Pression d'utilisation	Standard	A → B	0 à 0.5			0 à 0.4
		B → A	0 à 0.2			0 à 0.1
	Contre-pression haute	A → B	0 à 0.5			
		B → A	0 à 0.4			
Contre-pression (MPa)	Standard	N.F./N.O.	0.3 max.			0.2 max.
	Contre-pression haute ^{*2}	Double effet	0.4 max.			0.3 max.
		N.F./N.O./ Double effet	0.5 max.			
Pression de l'air du pilote (MPa)		0.3 à 0.5 (Contre-pression haute : 0.5 à 0.8) ^{*2}				
Raccord du pilote		M5	Rc1/8, NPT1/8			
Type de raccord		Avec raccords doubles à bague, Avec des raccords à joint métallique, Tube intégré				

Tableau 4

^{*1} : La taille en mm est uniquement disponible pour les types de raccord D et T

^{*2} : La contre-pression haute est optionnelle.

2 Caractéristiques (suite)

2.5 Autres caractéristiques LVC 2 voies

Modèle LVC		20	30	40	50	60
Diam. ext. du tube ^{*1}	Dimensions en mm	6	10	12	19	25
	Dimensions en pouces	¼	3/8	1/2	3/4	1
Diamètre de l'orifice		4	8	10	16	22
Pression d'utilisation (MPa)	A → B	(-94 kPa) ^{*2} 0 à 0.5			(-94 kPa) ^{*2} 0 à 0.4	
	B → A	(-94 kPa) ^{*2} 0 à 0.2			(-94 kPa) ^{*2} 0 à 0.1	
Contre-pression (MPa)	N.F./N.O.	0.3 max.			0.2 max.	
	Double effet	0.4 max.			0.3 max.	
Pression de l'air du pilote (MPa)		0.3 à 0.5				
Raccord du pilote	Standard	M5 ^{*3}	Rc1/8, NPT1/8, G1/8			
	Modèle -Z ^{*4}	Rc1/8, NPT1/8, G1/8	-			

Tableau 5

^{*1} : Reportez-vous au catalogue, pour des détails de tailles de tubes applicables.

^{*2} : Lors d'une utilisation pour le vide, sélectionnez la référence de produit finissant par « -V ». Ce produit ne peut être utilisé pour la rétention de vide. Aussi, connecter le vide à l'orifice B pourrait réduire la durée de vie du produit.

^{*3} : Compatible pour le LVC21 (N.O.) et les modèles LVC22 (double effet)

^{*4} : Compatible pour le LVC20 (N.F.) modèle -Z

^{*} : Veuillez contacter SMC si l'embase doit être utilisée avec le vide et le débit A → P.

2.6 Autres caractéristiques LVC, modèle à aspiration inversée

Modèle LVC		23	23U
Diam. ext. du tube ^{*1,*2}	Dimensions en mm	(3), (4), 6	
	Dimensions en pouces	(1/8), (3/16), 1/4	
Diamètre de l'orifice		-	3
Pression d'utilisation (MPa)		0 à 0.2	
Volume d'aspiration max. (cm ³)		0.1	
Pression de l'air du pilote (MPa)		0.3 à 0.5	
Raccord du pilote		M5	

Tableau 6

^{*1} : Des tubes de différents diamètres indiqués en () peuvent être sélectionnés pour une utilisation avec un réducteur. Reportez-vous au catalogue pour plus de détails.

^{*2} : Reportez-vous au catalogue, pour des détails de tailles de tubes applicables.

2.7 Autres caractéristiques LVC 3 voies

Modèle LVC		200
Diamètre de l'orifice (mm)		Ø4
Pression d'utilisation (MPa)		0 à 0.5
Pression de l'air du pilote (MPa)		0.4 à 0.5
Raccord du pilote		M5 x 0.8

Tableau 7

2.8 Indicateurs

• Les vannes avec indicateur disposent d'un indicateur mécanique indiquant lorsque la vanne est ouverte.

• L'indicateur indique la couleur bleue lorsque la vanne est ouverte.

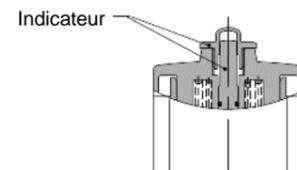


Figure 1 – Exemple de LVA avec indicateur

2.9 Symboles pneumatiques

Reportez-vous au catalogue.

2.10 Temps de réponse

Les valeurs dépendent de l'orifice de pilotage et des conditions de pression et de raccordement.

3 Installation

3.1 Installation

Attention

• N'installez pas le produit avant d'avoir lu et compris les consignes de sécurité.

3.2 Environnement

Attention

- N'utilisez pas le produit dans un milieu explosif.
- N'exposez pas le produit aux rayons directs du soleil. Utilisez un couvercle de protection adéquat.
- N'installez pas le produit dans un milieu soumis à des vibrations ou à des impacts excédant les caractéristiques du produit.
- N'installez pas le produit dans un endroit exposé à une chaleur rayonnante qui pourrait résulter en des températures excédant les caractéristiques du produit.
- N'utilisez pas le produit dans un milieu hautement humide, exposé à la condensation.

3.3 Raccordement

Précaution

- Avant de procéder au raccordement, assurez-vous d'éliminer les copeaux, l'huile de coupe, les poussières, etc.
- Procédez au raccordement de telle sorte qu'il ne tire pas, n'appuie pas, ne plie pas ni exerce d'autres forces sur le corps du distributeur.
- Lors de l'installation des tubes ou raccords aux orifices, assurez-vous que le fluoropolymère ne pénètre pas dans l'orifice. Lorsque vous utilisez un revêtement en fluoropolymère, laissez à découvert 1 filet au bout du tube ou du raccordement.
- Utilisez les couples de serrage indiqués ci-dessous pour l'orifice de pilotage et l'orifice du capteur.

Utilisation orifices	Couple de serrage (N.m)
M3	Après un serrage à la main, 1/4 de tour supplémentaire à l'aide d'un outil de serrage.
M5	Après un serrage à la main, 1/6 de tour supplémentaire à l'aide d'un outil de serrage.
Rc1/8, NPT1/8	0.8 à 1

Tableau 8

- N'utilisez pas de raccord mécanique pour raccordement sur les raccords coniques en résine, cela pouvant endommager les filetages.
- Utilisez les orifices de pilote et les orifices de capteur (évents) comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Fonction	Raccord PA	Raccord PB	Orifice du capteur (Évent)
N.F.	Pression	d'aspiration	d'aspiration
N.O.	d'aspiration	Pression	d'aspiration
Double effet	Pression	Pression	d'aspiration

Tableau 9

Pour les modèles N.F. et N.O., l'orifice qui ne reçoit pas la pression d'utilisation évacue dans l'atmosphère. L'aspiration et l'échappement directement depuis la vanne n'est pas souhaitable en raison de problèmes liés à l'environnement ambiant ou la présence de poussière, etc., ainsi, veuillez installer un raccordement et vous assurer que l'aspiration et l'échappement se trouvent à un endroit ne présentant pas de problème.

3.3.1 Couple de serrage du LVA en acier inoxydable et PFA pour raccords

Taradage	Couple de serrage (N.m)	
	Acier inoxydable ^{Note)}	PFA
1/8	3 à 5	0.6 à 0.9
1/4	8 à 12	0.8 à 1.2
3/8	15 à 20	1.0 à 1.6
1/2	20 à 25	1.5 à 2.0
3/4	28 à 30	2.0 à 2.7
1	36 à 38	2.5 à 3.6

Tableau 10

Note) Lorsque le raccord métallique est installé.

3.3.2 Couple de serrage pour montage en ligne du LVA en PPS pour raccords

Taille	Taradage	Couple de rupture (N.m)	Couple de serrage (N.m)	Instruction pour couple de serrage (nombre de tours) *
LVA10	1/8, 1/4	2 à 3	0.5 à 1	2 à 3 tours
LVA20	1/4	2 à 3	0.5 à 1	2 à 3 tours
LVA30	3/8	6 à 8	2 à 3	3 à 4 tours
LVA40	1/2	11 à 14	5 à 7	3 à 4 tours
LVA50	3/4	18 à 20	8 à 10	3 à 4 tours

Tableau 11

^{*1} : 0 à 60 °C lorsque la membrane est NBR ou EPR.

3 Installation (suite)

* :Instruction pour couple de serrage

Nombre de tours lorsque le raccord est vissé dans le corps avec 2 à 3 spires de bande prétefflonnée appliquée à la partie fileté du raccordement. La valeur peut différer pour des modèles autres que le modèle à bande prétefflonnée.

3.3.3 Couple de serrage LVC pour le raccordement

- Serrez l'écrou jusqu'à ce qu'il touche la surface du corps puis appliquez 1/8 tour supplémentaire. Si l'écrou ne tourne pas davantage, cela signifie alors qu'un serrage suffisant a été appliqué. Reportez-vous aux couples de serrage mentionnés dans le tableau ci-dessous.

Classe du corps	Couple de serrage (N.m)
2	1.5 à 2
3	3 à 3.5
4	7.5 à 9
5	11 ou 13
6	5.5 à 6

Tableau 12

3.4 Tubes

- Connectez les tubes à l'aide d'outils spéciaux. Reportez-vous au catalogue « Raccords haute pureté en fluoropolymère, Raccords hyper/séries LQ1, 2, Consignes de fonctionnement » (M-E05-1) pour la connexion des tubes et des outils spéciaux. (Téléchargez-le sur notre site web.)

Précaution

Consultez les tailles de tubes compatibles indiquées ci-dessous pour le tube à utiliser.

	Taille de tube de connexion	Diam. ext. (mm)		Épaisseur interne (mm)	
		Taille standard	Tolérance	Taille standard	Tolérance
Dimensions en mm	Ø3 x Ø2	3.0	+0.2 -0.1	0.5	±0.06
	Ø4 x Ø3	4.0			
	Ø6 x Ø4	6.0			
	Ø8 x Ø6	8.0			
	Ø10 x Ø8	10.0			
	Ø12 x Ø10	12.0			
	Ø19 x Ø16	19.0	+0.3 -0.1	1.5	±0.15
	Ø25 x Ø22	25.0			

	Taille de tube de connexion	Diam. ext. (mm)		Épaisseur interne (mm)	
		Taille standard	Tolérance	Taille standard	Tolérance
Dimensions en pouces	1/8" x 0.086"	3.18	+0.2 -0.1	0.5	±0.1
	3/16" x 1/8"	4.75			
	1/4" x 5/32"	6.35			
	3/8" x 1/4"	9.53			
	1/2" x 3/8"	12.7			
	3/4" x 5/8"	19.0			
	1" x 7/8"	25.4	+0.3 -0.1	1.6	±0.15

Tableau 13

3.5 Lubrification

Précaution

- Les produits SMC sont lubrifiés à vie en usine et ne nécessitent pas de lubrification ultérieure.

3.6 Montage

Serrez les vis de montage selon le couple de serrage approprié, comme l'indique le tableau ci-dessous.

3.6.1 Corps en acier inoxydable

Modèle	Montage	Couple de serrage (N.m) ^(Note)
LVA10/20	M5 x 0.8	3 ±0.7
LVA30	M6 x 1.0	5 ±0.7
LVA40/50/60	M8x1.25	12 +3/-1

Tableau 14

3.6.2 Corps PFA avec la plaque SUS

Modèle	Montage	Couple de serrage (N.m) ^(Note)
LVA200	M5 x 0.8	3 ±0.7

Tableau 15

Note) La valeur indiquée est applicable au panneau à plaque métallique. Veuillez ajuster le couple selon les exigences du matériau du panneau.

3 Installation (suite)

3.7 Manipulation

- Lorsque la membrane est en PTFE, veuillez noter qu'au moment de l'expédition, des gaz tels que du N₂ et de l'air peuvent fuir de la vanne à un débit de 1 cm³/min (sous pression).
- Pour la Série LV□, des coups de bélier peuvent se produire selon les conditions de pression du fluide. Dans la plupart des cas, une amélioration est possible en ajustant la pression de pilotage par un régulateur de débit, etc., mais les conditions de débit, de pression et de raccordement devront alors être revues.
- Si le produit n'a pas été utilisé pendant une période prolongée, veuillez le contrôler avant l'utilisation.

3.8 Alimentation air d'utilisation

Attention

- Utilisez de l'air propre.

Si l'air comprimé comporte la présence de produits chimiques, de matières synthétiques (y compris des solvants organiques), de sel, de gaz corrosif, etc., cela peut entraîner un dysfonctionnement ou endommager le produit.

Précaution

- Installez un filtre à air pour l'alimentation en air

Installez un filtre à air du côté amont du distributeur. Choisissez un filtre à air dont le degré de filtration est de 5 µm max.

3.9 Effet de la contre-pression

Utilisez la vanne dans la plage de pression d'utilisation admissible, la vanne pourrait autrement ne pas se fermer correctement si une contrepression excessive était appliquée, et s'ouvrir si une pression inverse était appliquée.

4 Réglages

4.1 Modèle à aspiration inversée

Un changement de volume à l'intérieur de la vanne à aspiration inversée tire le liquide à l'extrémité de la buse pour empêcher un égouttement.



Figure 2 - Exemple LVC

4.2 Réglage du débit

Le débit est ajusté en contrôlant la course de la membrane.

- Pour le réglage du débit des vannes avec réglage de débit, ouvrez graduellement en commençant par la condition complètement fermée. Assurez-vous que le contre-écrou est desserré.
- L'ouverture est réalisée en tournant le bouton de réglage dans le sens antihoraire.
- Ne pas appliquer une force excessive sur le bouton de réglage en vous rapprochant de l'état complètement ouvert ou fermé. Cela pourrait résulter en une déformation de la surface d'étanchéité de l'orifice ou endommager la partie fileté du mécanisme de réglage.
- Une fois que le débit requis est atteint, le dispositif de réglage peut être verrouillé en position en serrant le contre-écrou dans le sens horaire.
- Le produit est livré en position complètement ouverte.
- La vanne pourrait vibrer si elle est utilisée à des débits très bas, selon les conditions d'utilisation. Par conséquent, veuillez revoir les conditions de débit, de pression d'utilisation et de raccordement.

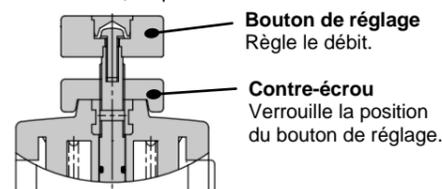


Figure 3 - Exemple LVA

4 Réglages (suite)

4.3 Dérivation

- La fonction de dérivation permet à une petite quantité de fluide du côté entrée de circuler en continu vers le côté sortie.
- Pour le réglage du débit du fluide des vannes avec fonction de dérivation, ouvrez graduellement en commençant par la condition complètement fermée. Assurez-vous que le contre-écrou est desserré.
- L'ouverture est réalisée en tournant le bouton de réglage dans le sens antihoraire.
- Ne pas appliquer une force excessive sur le bouton de réglage en vous rapprochant de l'état complètement ouvert ou fermé. Cela pourrait résulter en une déformation de la surface d'étanchéité de l'orifice ou endommager la partie fileté du mécanisme de réglage.
- Une fois que le débit de dérivation requis est atteint, le dispositif de réglage peut être verrouillé en position en serrant le contre-écrou dans le sens horaire.
- Le produit est livré en position complètement ouverte.

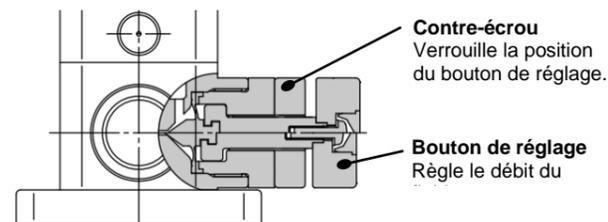


Figure 4 - Exemple LVA

5 Pour passer commande

Reportez-vous au catalogue pour connaître la procédure de commande.

6 Cotes hors tout (mm)

Reportez-vous au catalogue pour les cotes hors tout.

7 Entretien

7.1 Entretien général

Précaution

- Le non-respect des procédures d'entretien peut entraîner des dysfonctionnements et endommager l'équipement.
- S'il n'est pas manipulé correctement, l'air comprimé peut être dangereux.
- L'entretien des systèmes pneumatiques doit être réalisé exclusivement par du personnel qualifié.
- Avant de procéder à une opération d'entretien, coupez les alimentations électrique et pneumatique. Vérifiez que l'air a bien été purgé dans l'atmosphère.
- Après une installation et un entretien, appliquez la pression d'utilisation et l'électricité à l'équipement et réalisez les inspections de fonctionnement et de fuites appropriées afin de vous assurer que l'équipement est correctement installé.
- Si les connexions électriques sont perturbées pendant l'entretien, assurez-vous qu'elles sont correctement branchées et que des contrôles de sécurité sont effectués au besoin pour garantir la conformité continue avec les réglementations nationales en vigueur.
- Ne pas modifier le produit.
- Ne démontez pas le produit à moins que les instructions d'installation ou d'entretien ne l'exigent.
- Actionnez le produit après avoir éliminé les résidus chimiques et remplacez-les soigneusement par de l'eau déminéralisée ou de l'air, etc.
- Afin d'obtenir une performance optimale, vérifiez régulièrement qu'il n'y a pas de fuites au niveau des distributeurs ou des raccords, etc.
- Démontage de la purge
Réalisez une purge régulière des filtres.

7.2 Retour de produit

Attention

Si le produit à retourner est contaminé ou pourrait éventuellement être contaminé par des substances dangereuses pour l'homme, pour des raisons de sécurité, veuillez dans un premier temps contacter SMC, puis employer une entreprise spécialisée pour décontaminer le produit. Après réalisation de la décontamination prescrite ci-dessus, soumettez un formulaire de demande de retour produit ou un certificat de détoxification/décontamination à SMC et attendez l'approbation et les instructions de SMC avant de retourner le produit. Veuillez consulter les fiches de données de sécurité internationales (ICSC) pour la liste des substances dangereuses. Si vous avez d'autres questions, veuillez contacter votre représentant SMC.

8 Limites d'utilisation

8.1 Garantie limitée et clause limitative de responsabilité/ Conditions de conformité

Reportez-vous aux précautions de Manipulation pour les Produits SMC.

Précaution

8.2 Fluides

- Utilisez après avoir vérifié la compatibilité des matériaux des composants du produit avec les fluides, en utilisant la liste de contrôle « Fluides compatibles : liste de contrôle de compatibilité entre le fluide et les matériaux de vanne à commande manuelle, air de grande pureté et produits chimiques » dans le catalogue. Veuillez contacter SMC concernant les fluides autres que ceux indiqués dans la liste de vérification.
- Utilisez dans la plage de température du fluide indiquée.

8.4 Circuit liquide fermé

Lorsque le fluide circule, installez une vanne à dérivation ou une vanne de purge dans le système, de manière à ce qu'un circuit fermé de liquide ne se forme pas, entraînant ainsi un dysfonctionnement de la vanne.

8.5 Remèdes contre l'électricité statique

Étant donné que l'électricité statique peut survenir en fonction du fluide utilisé, prenez les mesures adéquates pour y remédier.

8.6 Retour de la vanne en position d'origine (modèle N.F./N.O uniquement)

La vanne est déplacée en position d'origine par le ressort de rappel.

9 Contacts

Consultez la Déclaration de conformité et www.smcworld.com pour des contacts.

SMC Corporation

URL : <http://www.smcworld.com> (International) <http://www.smceu.com> (Europe)

'SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101 0021
Ces caractéristiques pourront être modifiées par le fabricant sans préavis.
© 2019 SMC Corporation Tous droits réservés.
Modèle DKP50047-F-085H