

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

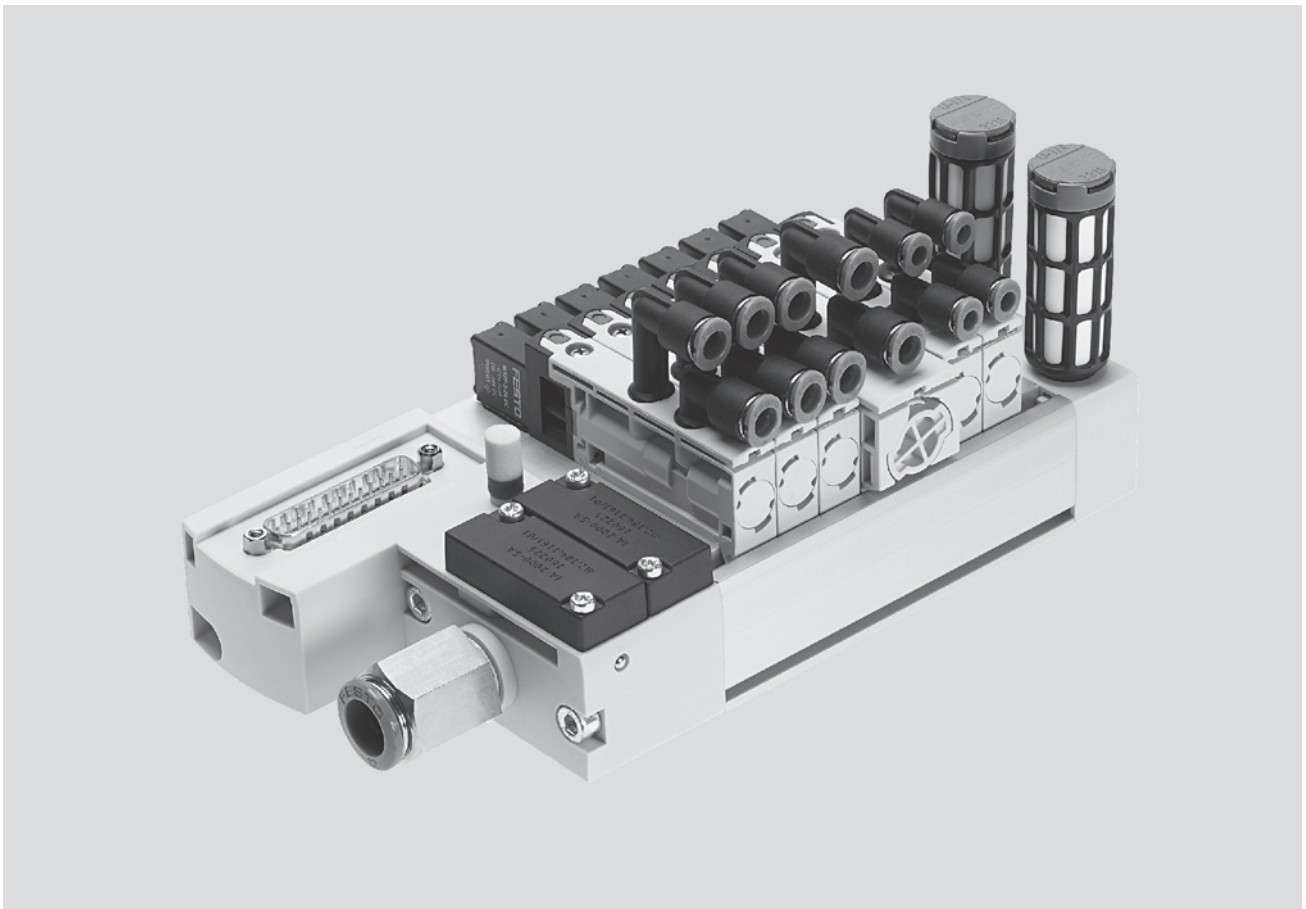
FESTO



Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Caractéristiques

FESTO



Innovation

- Interface I-Port économique pour nœuds de bus de terrain (CTEU)
- Mode IO-Link pour raccordement direct à un maître IO-Link de niveau supérieur
- Coûts d'installation réduits grâce au connecteur multipôle
- Terminal de distributeurs destiné aux applications pneumatiques les plus variées
- Encombrement minimal
- Grande souplesse de conception, de montage et d'exploitation
- Répartiteur pneumatique intégré au terminal de distributeurs
- Utilisation en environnement poussiéreux

Flexibilité

- Possibilité d'extension jusqu'à 35 emplacements de distributeurs par terminal
- La flexibilité des raccords de travail pneumatiques répond aux besoins spécifiques de l'industrie
- Changements des raccords à vis simples et rapides
- Variante à barrette de raccordement avec LED d'affichage de l'état de signal en option

Fiabilité

- Commande manuelle auxiliaire
- Durable
- Robustesse avec un boîtier en polymère et des barrettes de raccordement métalliques

Facilité de montage

- Unité contrôlée et préassemblée
- Coûts de traitement de commande, de montage et de mise en service minimisés
- Installation rapide et sûre grâce aux raccords instantanés QS intégrés
- Montage des distributeurs facile à l'aide d'une seule vis

-  - Note

Système de commande de terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

→ Internet : vtub-12

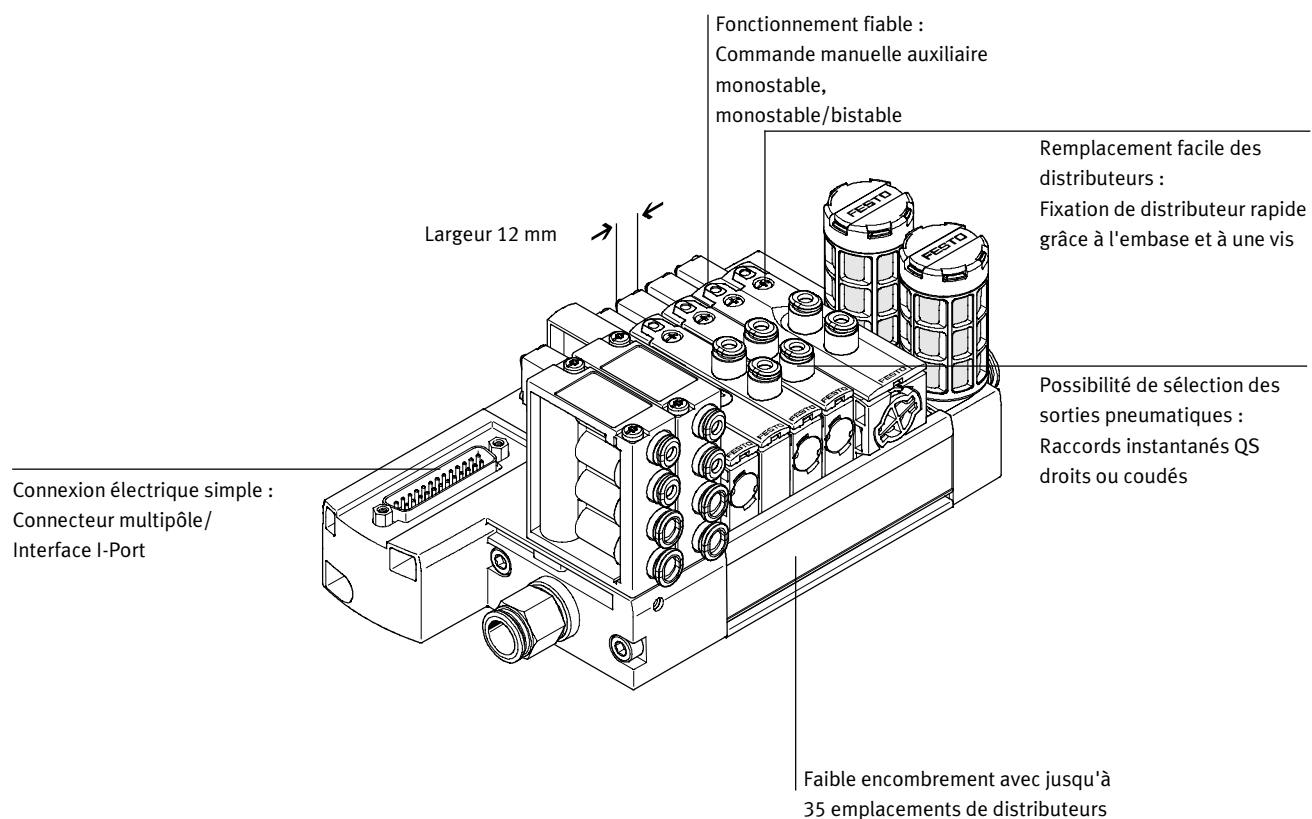
Bus de terrain CTEU

→ Internet : cteu

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Caractéristiques

FESTO



Possibilités d'équipement

Fonctions de distributeurs

- Distributeur 5/2, monostable
- Distributeur 5/2, bistable
- Le distributeur 3/2 peut, grâce à un bouchon, être obtenu à partir d'un distributeur 5/2

Types de connexion électrique

Multipôle

- Sub-D 25 pôles
- Sub-D 44 pôles
- 2 ... 35 emplacements de distributeurs/35 bobines max.

I-Port

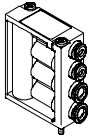
- Connecteur pour bus de terrain (CTEU)
- Mode IO-Link
- 3 ... 35 emplacements de distributeurs/35 bobines max.

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

FESTO

Caractéristiques

Répartiteur d'air



Le répartiteur d'air prépare la pression de service au niveau du raccord 1 et sur quatre raccords

supplémentaires maximum. Le distributeur est doté de raccords intégrés QS4 et QS6.

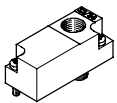


Note

Nombre de distributeurs d'air utilisables

→ P. 7 Alimentation en air de pilotage

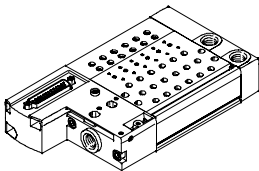
Plaque de sélecteur/Pilotage avec air de pilotage externe (en option)



Le VTUB-12 standard est destiné à une alimentation en air de pilotage interne. Avec la plaque de sélecteur VABF-C8-12-P6-...-Z à la place de la plaque d'obturation, le terminal

peut être actionné par de l'air de pilotage externe. Dans ce cas, l'alimentation en air de pilotage passe par le raccord 12/14 de la plaque de sélecteur.

Embase multipôle

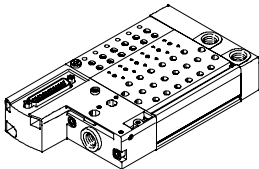


Sur l'embase, les distributeurs à orifice taraudé sont insérés dans la rainure, puis fixés à l'aide d'une seule vis. Les fonctions de distributeurs 5/2 monostable et 5/2 bistable sont disponibles.

Les fonctions de distributeurs 3/2 fermés en position de repos et 3/2 ouverts en position de repos peuvent être générées grâce à un bouchon.

Les distributeurs sont disponibles en tant que distributeurs à orifice taraudé avec les cartouches QSP pour les diamètres de tuyau 4 et 6 mm.

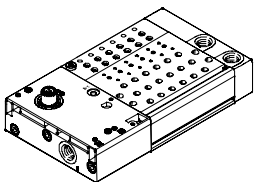
Embase avec LED d'indication d'état de signal en option



L'embase multipôle peut être commandée avec des LED (code L).

Les LED indiquent l'état de signal des bobines.

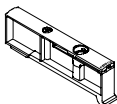
Embase avec interface I-Port



Pour la construction de noeuds de bus de terrain (CTEU) ou, en mode IO-Link, pour le raccordement direct à un maître IO-Link de niveau supérieur, l'embase est disponible

avec interface I-Port (code PT) et avec liaison IO-Link (code LK).

Plaque d'obturation



Plaque d'obturation (code L) sans fonction de distributeur, permettant de réserver des emplacements sur un terminal de distributeurs.

Les plaques de distributeurs et d'obturation sont reliées par une vis à la barrette de raccordement.

Bouchons



Pour l'obturation des raccords de travail (raccords 2 et 4) sur le distributeur. L'obturation du raccord 4 d'un distributeur 5/2 monostable

permet d'obtenir la fonction de distributeur d'un distributeur 3/2 ouvert en position de repos. L'obturation du raccord 2

d'un distributeur 5/2 monostable permet d'obtenir la fonction de distributeur d'un distributeur 3/2 fermé en position de repos.

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

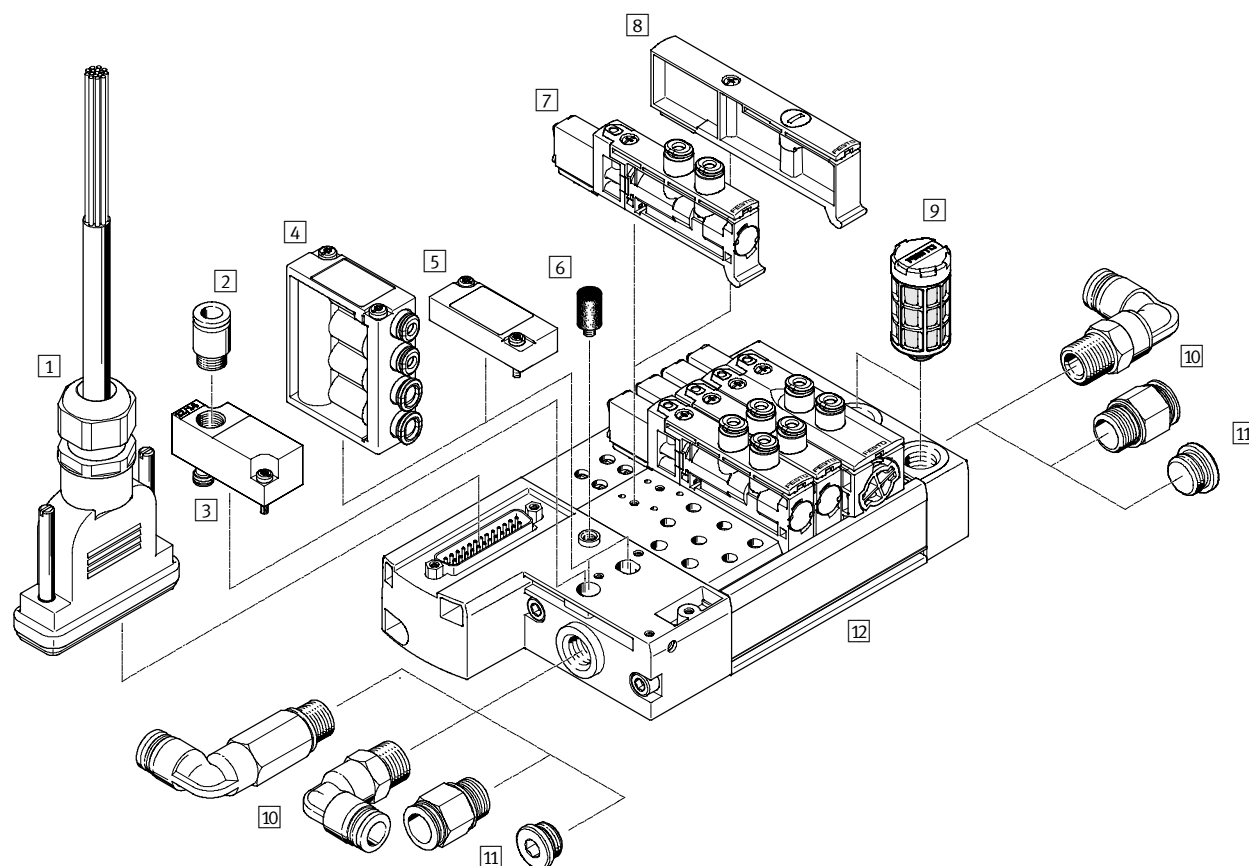
Périphérie

FESTO

Vue d'ensemble du terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Terminal de distributeurs avec connecteur électrique multipôle

- Jusqu'à 20 emplacements de distributeurs/bobines, connecteur multipôle Sub-D 25 pôles, code : M
 - A partir de 21 emplacements de distributeurs/bobines, connecteur multipôle Sub-D 44 pôles, code : M
- Les terminaux de distributeurs avec connecteur électrique multipôle se déclinent en modèles allant de 2 à 35 emplacements de distributeurs.
- Chaque emplacement de distributeur peut être équipé au choix d'un distributeur ou d'une plaque d'obturation. Les distributeurs bistables occupent 2 emplacements de distributeurs.
- Le connecteur électrique multipôle permet de piloter jusqu'à 35 bobines de distributeurs.



Accessoires		Description	→ Page/Internet
1	Câble de connexion	NEBV Câble d'alimentation pour connecteur multipôle à connecteur Sub-D	30
2	Raccord enfichable	QS Pour le raccordement de tuyaux pneumatiques à diamètre extérieur calibré	29
3	Plaque du sélecteur	VABF Pilotage avec air de pilotage externe (en option)	28
4	Répartiteur d'air	VABF Pour le raccordement de composants supplémentaires à l'alimentation en air (raccord 1)	28
5	Plaque d'obturation	VABB Plaque d'obturation pour emplacement de réserve (distributeur d'air)	28
6	Silencieux	U Pour trou de ventilation	29
7	Electrodistributeur, monostable	VUVB-...-M -	27
8	Plaque d'obturation	VABB Plaque d'obturation pour emplacement de réserve (électrodistributeur)	28
9	Silencieux	U A monter sur les raccords d'échappement	29
10	Raccords	QS Pour le raccordement de tuyaux pneumatiques à diamètre extérieur calibré	29
11	Bouchons	B Pour l'obturation du raccord d'alimentation en air	28
12	Embase	VABM Avec connecteur multipôle, pour raccorder un maximum de 35 distributeurs	27

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

FESTO

Périphérie

Vue d'ensemble du terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

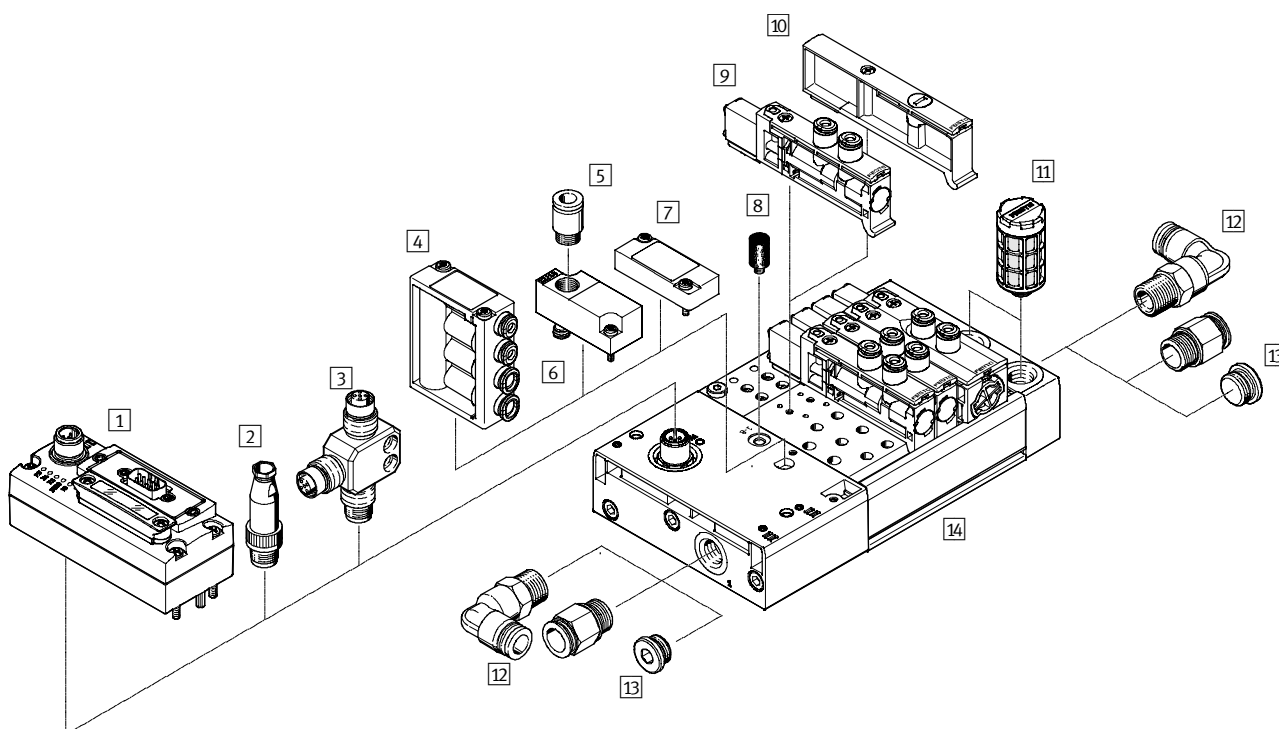
Terminal de distributeurs avec interface I-Port

Les terminaux de distributeurs avec alimentation électrique et transmission des communications via le connecteur M12 (connexion I-Port, code PT/LK)

sont disponibles en versions comportant 3 à 35 emplacements de distributeur.

Chaque emplacement de distributeur peut être équipé au choix d'un distributeur ou d'une plaque d'obturation.

Les distributeurs bistables occupent 2 emplacements de distributeurs.



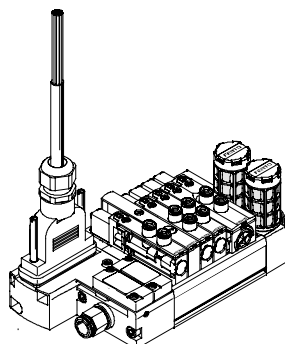
Accessoires			Description	→ Page/Internet
1	Nœud de bus	CTEU	–	cteu
2	Connecteur mâle	SEA	Pour liaison IO-Link et alimentation de puissance	30
3	Adaptateur en T	FB	Pour liaison IO-Link et alimentation de puissance (associé au connecteur mâle SEA, pour alimentation de puissance séparée)	30
4	Répartiteur d'air	VABF	Pour le raccordement de composants supplémentaires à l'alimentation en air (raccord 1)	28
5	Raccord enfichable	QS	–	27
6	Plaque du sélecteur	VABF	Pilotage avec air de pilotage externe (en option)	28
7	Plaque d'obturation	VABB	Plaque d'obturation pour emplacement de réserve (distributeur d'air)	28
8	Silencieux	U	Pour trou de ventilation	29
9	Electrodistributeur, monostable	VUVB-...-M	–	29
	Plaque d'obturation	VABB	Plaque d'obturation pour emplacement de réserve (électrodistributeur)	28
11	Silencieux	U	A monter sur les raccords d'échappement	29
12	Raccords	QS	Pour le raccordement de tuyaux pneumatiques à diamètre extérieur calibré	29
13	Bouchons	B	Pour l'obturation du raccord d'alimentation en air	28
14	Embase	VABM	Avec interface I-Port, pour le raccordement de 35 distributeurs maximum	27

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

FESTO

Caractéristiques

Connecteur multipôle



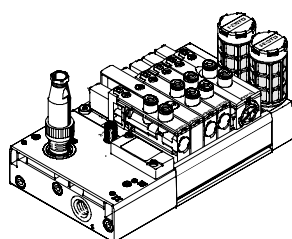
La transmission des signaux entre le système de commande et le terminal de distributeurs s'effectue par l'intermédiaire d'un câble multiconducteur préconfectionné. Cela réduit considérablement les coûts d'installation.

Ce terminal peut être équipé de 2 ... 35 distributeurs.

Versions

- Connecteur Sub-D

Interface I-Port/IO-Link



L'alimentation électrique/communication de données passe par un connecteur mâle M12 sur le terminal de distributeurs (interface I-Port).

Ce terminal peut être équipé de 3 ... 35 distributeurs.

Exécutions :

- Interface I-Port pour noeuds de bus de terrain (CTEU)
- Mode IO-Link pour raccordement direct à un maître IO-Link de niveau supérieur

Alimentation en air de pilotage

Interne

Le raccord de l'alimentation pneumatique principale se trouve sur l'embase gauche (connexion multipôle/interface I-Port).

L'air de pilotage interne (canal 12/14) est dérivé du canal 1, au niveau de l'embase gauche.

La dérivation est effectuée au moyen d'un répartiteur d'air ou d'une plaque d'obturation sur le raccord gauche pour répartiteur d'air.

La connexion multipôle propose deux raccords pour répartiteur d'air ; l'interface I-Port en propose un seul.

Externe

L'air de pilotage externe est amené via la plaque de sélecteur, au niveau du raccord gauche pour répartiteur d'air. Cela permet de séparer l'air de pilotage de l'alimentation principale du terminal de distributeurs.

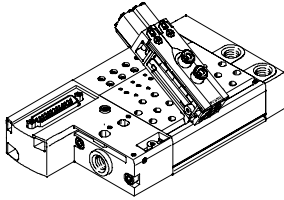
La connexion multipôle fournit un raccord pour répartiteur d'air ; l'interface I-Port n'en propose aucun.

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Caractéristiques – Pneumatique

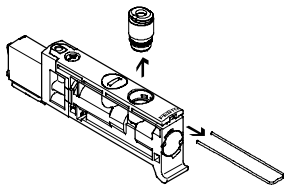
FESTO

Fonctionnement pneumatique polyvalent :



- L'utilisation des mêmes distributeurs de base pour les fonctions de distributeur 3/2 et 5/2 permet une conversion rapide et souple, et autorise l'utilisation de plusieurs éléments.
- Montage souple grâce à des unités ou des composants individuels assemblés et contrôlés servant de modules pour une configuration individuelle.
- Débit de 230 ... 400 l/min, selon le distributeur utilisé et les raccords QS correspondants.

Changements des raccords à vis sur un raccord 2/4

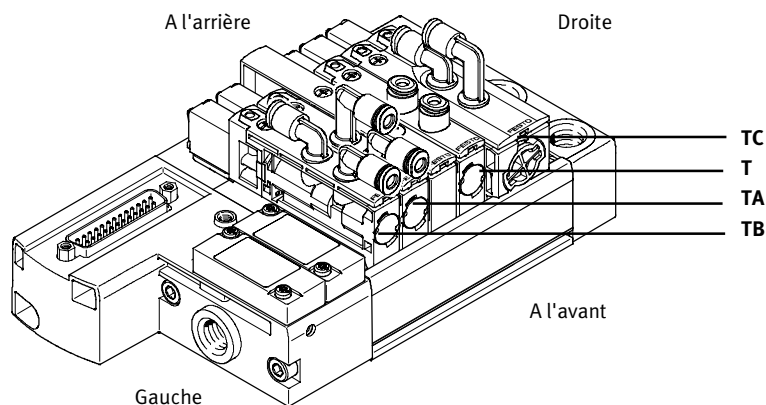


Les cartouches (raccord 2/4) peuvent être changées rapidement et facilement en tirant sur l'étrier. Les raccords peuvent être obturés au moyen d'un bouchon (28).

Fonction de distributeur 3/2

- L'obturation du raccord 2 d'un distributeur 5/2 monostable permet d'obtenir la fonction d'un distributeur 3/2 fermé en position de repos.
- L'obturation du raccord 4 du distributeur 5/2 monostable permet d'obtenir la fonction d'un distributeur 3/2 ouvert en position de repos.

Connexion au distributeur



Positions des raccords sur le distributeur :

- T (dessus, droit)
- TA (dessus, sortie vers l'avant)
- TB (dessus, sortie vers l'avant/vers le bas)
- TC (dessus, sortie vers l'arrière)

Tailles de raccord :

- Raccord instantané 4 mm (code P4)
- Raccord instantané 6 mm (code P6)

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

FESTO

Caractéristiques – Pneumatique

Conception

Remplacement de distributeur

Les distributeurs sont fixés à la barrette de raccordement en aluminium au moyen d'une vis. Cela facilite le changement des

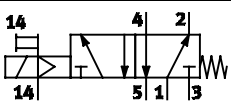
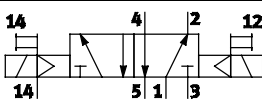
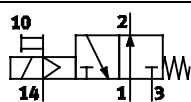
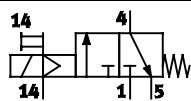
distributeurs. L'utilisation de polymères de grande qualité garantit un poids minimal pour une performance optimale.

Extension

Il est possible de remplacer après coup les plaques d'obturation par des distributeurs. Les dimensions, les points de

fixation, ainsi que l'installation pneumatique existante restent inchangés.

Fonction de distributeur

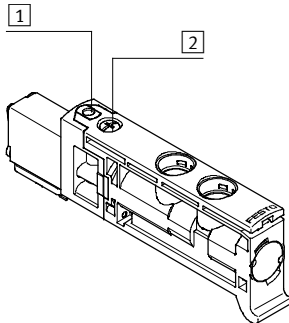
Code	Symbole de commutation	Largeur		Description
		12 mm	24 mm	
M		■	–	Distributeur 5/2, monostable • Rappel par ressort mécanique • Non réversible • Incompatibilité avec les applications du vide
J		–	■	Distributeur 5/2, bistable • Non réversible • Incompatibilité avec les applications du vide
N		■	–	Distributeur 3/2, monostable • Ouvert en position de repos • Rappel par ressort mécanique • Non réversible • Incompatibilité avec les applications du vide • Obtenu à partir du distributeur 5/2 monostable, par obturation du raccord 4
K		■	–	Distributeur 3/2, monostable • Fermé au repos • Rappel par ressort mécanique • Non réversible • Incompatibilité avec les applications du vide • Obtenu à partir du distributeur 5/2 monostable, par obturation du raccord 2

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

FESTO

Caractéristiques – Affichage et utilisation

Affichage et utilisation

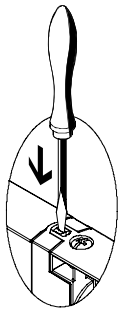


- 1 Commande manuelle auxiliaire (monostable, bistable)
- 2 Vis pour montage des distributeurs

La commande manuelle auxiliaire (CMA) permet d'actionner le distributeur en mode non piloté ou hors tension.

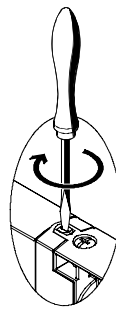
Commande manuelle auxiliaire CMA

CMA avec rappel automatique (monostable)



Enfoncer le poussoir de la CMA avec la pointe d'un stylo ou un tournevis.
 → Le distributeur bascule en position de commutation.
 Retirer la pointe ou le tournevis.
 La force du ressort ramène le poussoir de la CMA en position initiale.
 → Le distributeur revient en position de repos.

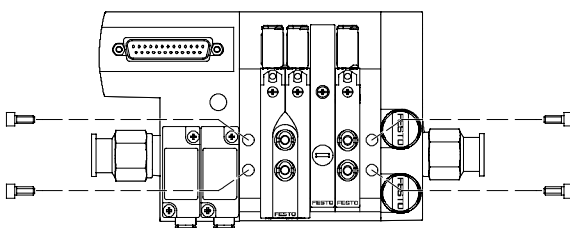
CMA avec verrouillage (bistable)



Enfoncer le poussoir de la commande manuelle auxiliaire avec un tournevis jusqu'à ce que le distributeur s'enclenche et le tourner de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée.
 → Le distributeur reste en position de commutation.
 Tourner le poussoir à 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et retirer le tournevis. La force du ressort ramène le poussoir de la CMA en position initiale.
 → Le distributeur revient en position de repos.

Un distributeur actionné à la main (commande manuelle auxiliaire) ne peut pas être remis à zéro électriquement. Réciproquement, un distributeur actionné électriquement ne peut pas être remis à zéro à l'aide de la commande manuelle auxiliaire.

Fixation Terminal de distributeurs



Montage solide grâce à quatre alésages traversants pour montage sur panneau (vis M5)

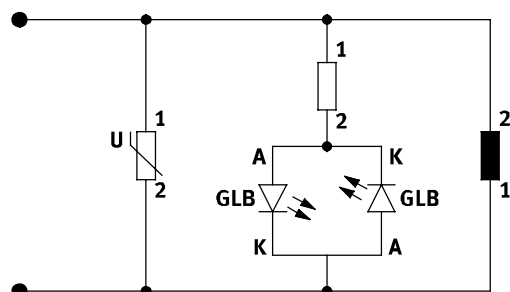
Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Caractéristiques – Partie électrique

FESTO

Circuit de protection

Embase avec affichage d'état de signal par LED, connecteur multipôle



- - Nota

Le circuit électrique de protection se rapporte uniquement à la variante avec LED (en option) du connecteur multipôle.

Connecteur multipôle électrique

Les connecteurs multipôles suivants sont disponibles pour le terminal de distributeurs VTUB-12 :

- Connecteur multipôle Sub-D (25 pôles)
- Connecteur multipôle Sub-D (44 pôles)

Les broches 1 ... 44 sont affectées, dans l'ordre, aux adresses 0 ... 43.

S'il y a moins de 44 adresses sur le terminal de distributeurs, les broches restantes restent libres. Les broches 22 ... 25 et 41 ... 44 sont réservées à la tension neutre et 24 V.

Les distributeurs sont commutés selon la logique positive ou négative (commutation positive ou commutation négative). Tout fonctionnement mixte est

proscrit.

Chaque broche du connecteur multipôle permet de commander une bobine. Avec un nombre maximum configurable de 35 emplacements de distributeurs, il est possible d'adresser 35 distributeurs à la suite avec une bobine (monostable) à chaque fois.

- - Nota

Un distributeur bistable occupe 2 emplacements de distributeurs. A partir de 17 emplacements de distributeurs, le nombre d'emplacements disponibles diminue pour les distributeurs bistables.

Affectation des broches – Connecteur Sub-D, 25 pôles

	Broche	Adresse/ Bobine	15 conducteurs, NEBV-S1...25-K-...-LE15	25 fils, NEBV-S1...25-K-...-LE25
			Couleur du fil ¹⁾ du câble d'alimentation	Couleur du fil ¹⁾ du câble d'alimentation
	1	0	WH	WH
	2	1	BN	BN
	3	2	GN	GN
	4	3	YE	YE
	5	4	GY	GY
	6	5	PK	PK
	7	6	BU	BU
	8	7	RD	RD
	9	8	BK	BK
	10	9	VT	VT
	11	10	GY PK	GY PK
	12	11	RD BU	RD BU
	13	12	—	GN WH
	14	13	—	BN GN
	15	14	—	YE WH
	16	15	—	BN YE
	17	16	—	GY WH
	18	17	—	BN GY
	19	18	—	WH PK
	20	19	—	BN PK
	21	—	—	BU WH
	22	0 V/24 V	—	BN BU
	23	0 V/24 V	GN WH	RD WH
	24	0 V/24 V	BN GN	BN RD
	25	0 V/24 V	YE WH	BK WH

- - Nota

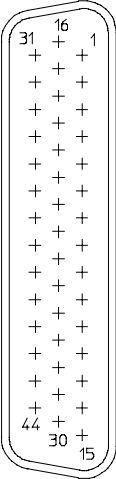
Le schéma représente la vue de dessus du connecteur Sub-D sur le multipôle.

1) Selon CEI 757

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

FESTO

Caractéristiques – Partie électrique

Affectation des broches – Connecteur Sub-D, 44 pôles							
	NEBV-S1...44-K-...-LE39						
	Broche	Adresse	Couleur du fil ¹⁾ Câble de connexion		Broche	Adresse	Couleur du fil ¹⁾ Câble de connexion
	1	0	WH		23	22	WH RD
	2	1	BN		24	23	BN RD
	3	2	GN		25	24	WH BK
	4	3	YE		26	25	BN BK
	5	4	GY		27	26	GY GN
	6	5	PK		28	27	YE GY
	7	6	BU		29	28	PK GN
	8	7	RD		30	29	YE PK
	9	8	BK		31	30	GN BU
	10	9	VT		32	31	YE BU
	11	10	GY PK		33	32	GN RD
	12	11	RD BU		34	33	YE RD
	13	12	WH GN		35	34	GN BK
	14	13	BN GN		36	—	—
	15	14	WH YE		37	—	—
	16	15	YE BN		38	—	—
	17	16	WH GY		39	—	—
	18	17	GY BN		40	—	—
	19	18	WH PK		41	0 V	YE BK
	20	19	PK BN		42	0 V	GY BU
	21	20	WH BU		43	0 V	PK BU
	22	21	BN BU		44	0 V	GY RD

-  - Nota

Le schéma représente la vue de dessus du connecteur Sub-D sur le multipôle.

1) Selon CEI 757

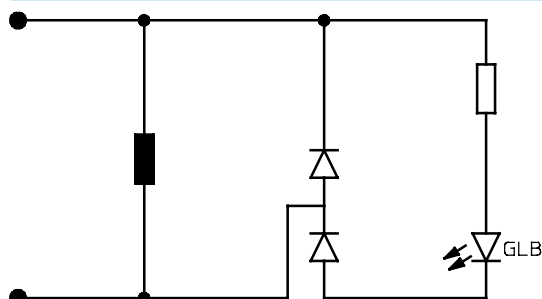
Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Caractéristiques – Partie électrique

FESTO

Circuit de protection

Embase avec interface I-Port



Interface I-Port

Au niveau de la connexion I-Port, le terminal de distributeur peut être connecté comme suit :

- directement sur le bus de terrain, si l'on monte le noeud de bus CTEU sur le terminal,
- à un maître IO-Link, via un câble (en mode IO-Link).

Il peut piloter jusqu'à 35 bobines.

Un emplacement de distributeur occupe toujours une adresse.

L'affectation est la suivante :

- numéro d'emplacement (adresse) le plus bas pour la bobine 14,
- numéro d'emplacement (adresse) le plus haut pour la bobine 12.

L'affectation des adresses est continue, par ordre croissant de gauche à droite.

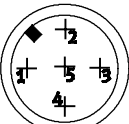
La répartition des adresses est indépendante de l'équipement (plaques de réserve ou distributeurs).

 - Nota

Pour en savoir plus sur le CTEU
→ cteu

IODD nécessaire pour le mode IO-Link
→ www.festo.de

Affectation des connecteurs de l'interface I-Port/du câble IO-Link¹⁾

	Broche	Affectation
	1	24 V électronique (tension logique)
	2	24 V distributeurs (tension de charge)
	3	0 V électronique (logique)
	4	COM Signal de communication I-Port
	5	0 V distributeurs (charge)

1) Connecteur femelle à 5 pôles, M12, codage A

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Caractéristiques – Conseils d'utilisation

FESTO

Fluide de service

Dans la mesure du possible, vous êtes invité à alimenter votre installation en air comprimé non lubrifié. Les distributeurs et les vérins Festo sont conçus de sorte qu'ils ne nécessitent aucune lubrification supplémentaire en utilisation normale, et garantissent néanmoins une grande longévité des éléments. L'air comprimé conditionné en aval du compresseur doit être de la même qualité que l'air comprimé non lubrifié. Évitez, dans la mesure du possible, de commander l'ensemble de l'installation avec de l'air comprimé lubrifié. Installez toujours les lubrificateurs en amont des différents actionneurs dans la mesure de vos possibilités.

Une huile inappropriée, ainsi qu'une trop forte teneur en huile dans l'air comprimé, réduisent la longévité des terminaux de distributeurs. Utilisez l'huile spéciale Festo OFSW-32 ou les huiles équivalentes présentées dans le catalogue Festo (conformes à la norme DIN 51524 HLP32 ; viscosité de base 32 CST à 40 °C).

Huiles biologiques

En cas d'utilisation d'huiles biologiques (huiles composées d'esters synthétiques ou natifs dont, par ex., le méthylester de colza), la teneur maximale en huile résiduelle, à savoir 0,1 mg/m³, ne doit pas être dépassée (voir ISO 8573-1 classe 2).

Huiles minérales

En cas d'utilisation d'huiles minérales (par ex., huiles HLP selon DIN 51524 parties 1 à 3) ou d'huiles équivalentes à base de polyalpha-oléfinés (PAO), la teneur en huile résiduelle, à savoir 5 mg/m³ max., ne doit pas être dépassée (voir ISO 8573-1 classe 4).

Une teneur en huile résiduelle plus importante n'est en principe pas admissible, et ce indépendamment de l'huile du compresseur, car elle risquerait d'éliminer au bout d'un certain temps le lubrifiant d'origine du produit.

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

FESTO

Fiche de données techniques

-  Tension
24 V CC
-  Pression
+2,8 ... +8 bar
-  Plage de température
-5 ... +60 °C



Caractéristiques techniques générales			
Fonction de distributeur		Monostable	Bistable
Conception		Distributeur à clapet avec ressort de rappel	Distributeur à clapet avec automaintien
Principe d'étanchéité		Souple	
Type de commande		Electrique	
Type de rappel		Ressort mécanique	–
Type de pilotage		A commande indirecte	
Alimentation en air de pilotage		Interne	
		Externe	
Sens d'écoulement		Non réversible	
Fonction d'échappement		Sans restriction	
Commande manuelle auxiliaire		Monostable, bistable	
Type de fixation		Par trou traversant	
Largeur	[mm]	12	24
Diamètre nominal	[mm]	4	
Nombre max. d'emplacements de distributeurs		35	17
Nombre max. de zones de pression		1	
Débit nominal normal	qnN	[l/min]	400
Raccord pneumatique	1; 3	G1/4	
	2; 4	QS-4 ou QS-6	
	12; 14	G1/8	

Conditions de service et d'environnement			
Fluide de service			Air comprimé séché et filtré, lubrifié ou non, finesse de filtre 40 µm
Pression de service	Air de pilotage interne	[bar]	+2,8 ... +8
	Air de pilotage externe	[bar]	
Température ambiante	Connecteur multipôle	[°C]	−5 ... +60
	Interface I-Port	[°C]	−5 ... +50
Température du fluide	Connecteur multipôle	[°C]	−5 ... +60
	Interface I-Port	[°C]	−5 ... +50
Note relative aux matériaux			Conformes RoHS
Marquage CE			Selon la directive européenne en matière de compatibilité électro-magnétique

-  - Nota

Le marquage CE des terminaux de distributeurs avec interface I-Port est valable jusqu'à une longueur maximale du câble de 30 m.

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

FESTO

Fiche de données techniques

Poids du produit		
Poids approximatifs		[g]
Distributeurs		
- monostable (code M), échappement canalisé - bistable (code J), échappement canalisé - monostable (code M), échappement non canalisé - bistable (code J), échappement non canalisé		27,8
		57,4
		27,5
		57,1
Plaque d'obturation pour emplacement de réserve		13,8
Embase		
Multipôle avec connecteur Sub-D, à 25 pôles	2 emplacements de distributeur	382
	4 emplacements de distributeur	484
	6 emplacements de distributeur	585
	8 emplacements de distributeur	687
	10 emplacements de distributeur	788
	12 emplacements de distributeur	890
	14 emplacements de distributeur	992
	16 emplacements de distributeur	1093
	18 emplacements de distributeur	1195
	20 emplacements de distributeur	1296
	24 emplacements de distributeur	1500
	28 emplacements de distributeur	1704
	32 emplacements de distributeur	1907
	35 emplacements de distributeur	2060
Interface I-Port avec connecteur mâle M12	4 emplacements de distributeur	521
	6 emplacements de distributeur	627
	8 emplacements de distributeur	727
	10 emplacements de distributeur	834
	12 emplacements de distributeur	940
	14 emplacements de distributeur	1040
	16 emplacements de distributeur	1145
	18 emplacements de distributeur	1251
	20 emplacements de distributeur	1358
	24 emplacements de distributeur	1562
	28 emplacements de distributeur	1775
	32 emplacements de distributeur	1982
	35 emplacements de distributeur	2138

Caractéristiques électriques			
		Multipôle	Interface I-Port
Tension de service nominale	[V CC]	24, détrompé	
Variations de tension admissibles		±10 %	
Puissance électrique absorbée par bobine de distributeur	[W]	1	
Indice de protection selon EN 60529		IP65	
Facteur de marche	[%]	100	
Consommation interne de l'alimentation logique	[mA]	–	30
Consommation interne de l'alimentation de distributeurs	[mA]	–	30
Longueur de câble max.	[m]	–	20
Section min. de câble	[mm²]	–	1
Vitesse de transmission	COM3	[Kbit/s]	–
	COM2	[Kbit/s]	–
			230,4
			38,4

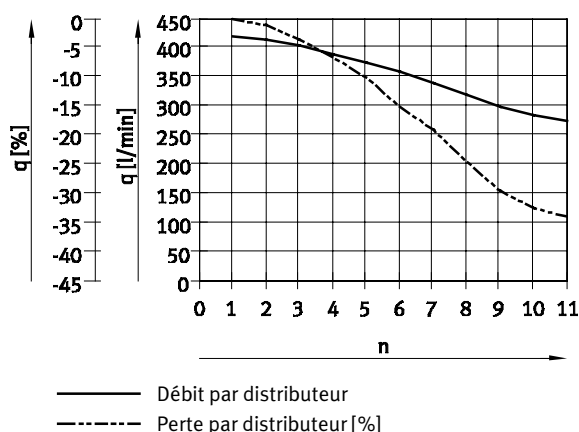
Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

FESTO

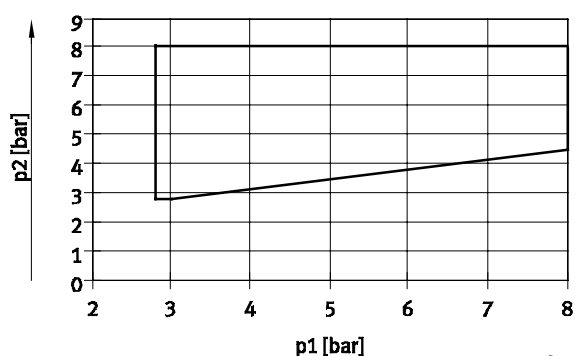
Fiche de données techniques

Temps de réponse [ms]			
Fonction de distributeur	3/2	5/2, monostable	5/2, bistable
Marche	6	6	–
Arrêt	14	14	–
Deux sens	–	–	10

Débit q par distributeur parmi plusieurs (n) distributeurs raccordés simultanément (tolérance de ± 20 %)

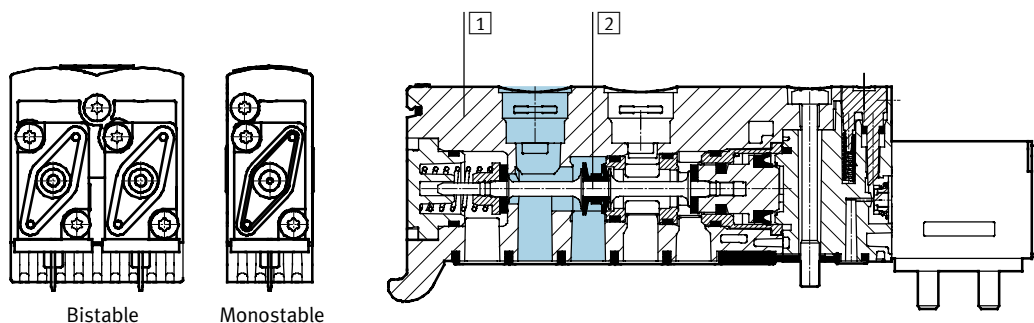


Pression de commande en fonction de la pression de service



Matériaux

Coupe fonctionnelle – Distributeurs



1	Corps	Polyamide, renforcé
2	Tiroir	Alliage d'aluminium corroyé
–	Joints	NBR, PUR
–	Barrette de raccordement avec multipôle	Alliage d'aluminium corroyé
–	Module d'alimentation	Polyamide, renforcé
–	Plaque d'obturation pour emplacement de réserve	Polyamide, renforcé
–	Plaque du sélecteur	Alliage d'aluminium corroyé

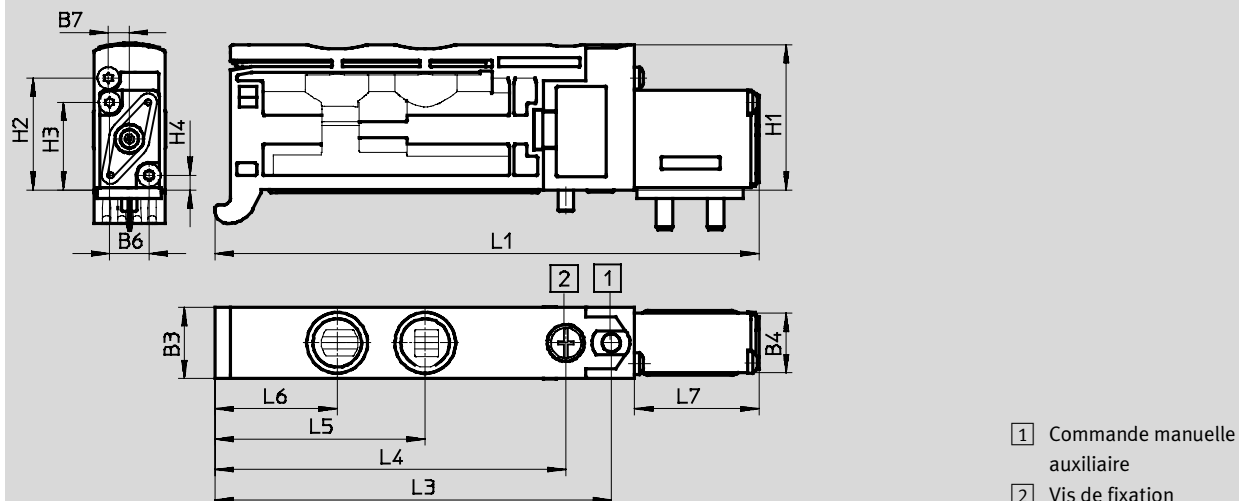
Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Fiche de données techniques

FESTO

Dimensions – Distributeur 5/2, monostable

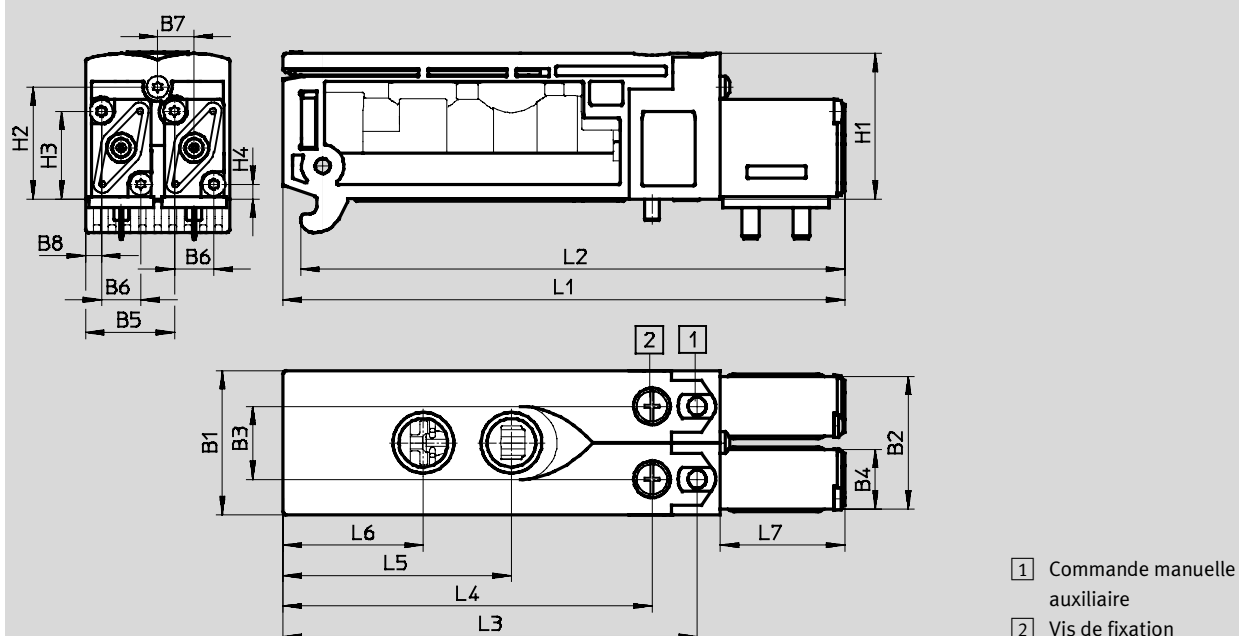
Téléchargement de données CAO → www.festo.com



Type	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	H4	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
VUVB-ST12-M52-MZH-QX-1T1	–	–	12	9,8	–	6,5	3,5	24	18,5	14,5	2,5	89,6	–	65,3	57,8	34,7	20,2	20,5
VUVB-ST12-M52-MZH-QX-D-1T1												89,9						20,8

Dimensions – Distributeur 5/2, bistable

Téléchargement de données CAO → www.festo.com



Type	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	H4	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
VUVB-ST12-B52-ZH-QX-1T1	23,7	21,8	12	9,8	14,6	6,5	6	24	18,5	14,5	2,5	92,4	89,5	68,1	60,7	37,6	23,1	20,5
VUVB-ST12-B52-ZH-QX-D-1T1												92,7	89,8					20,8

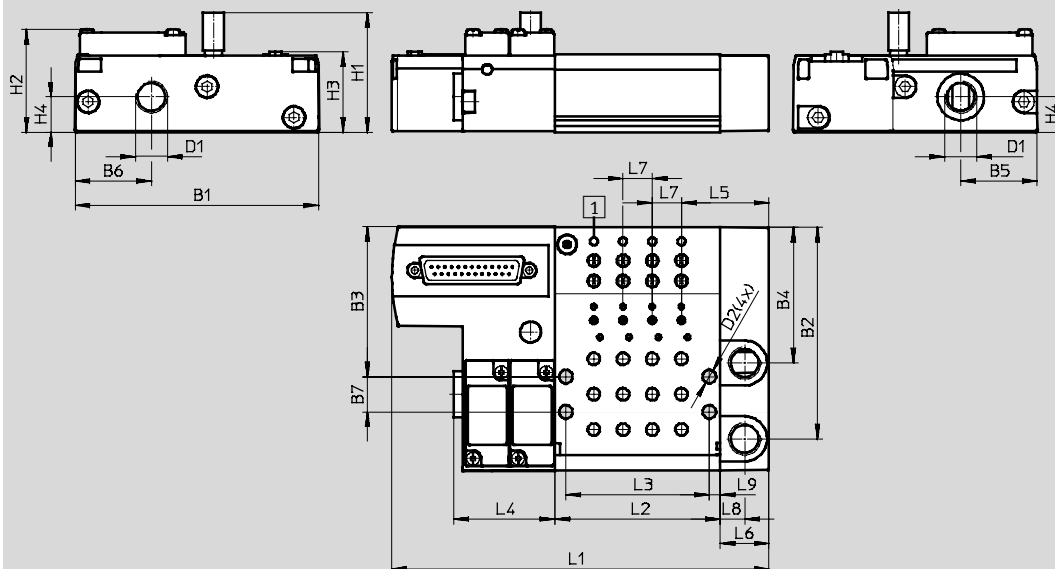
Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Fiche de données techniques

FESTO

Dimensions – Embase avec multipôle

Téléchargement de données CAO → www.festo.com



1 Affichage d'état de signal
par LED (en option)

n Nombre d'emplacements
de distributeur (2...35)

Type	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D1	D2	H1	H2	H3	H4
VABM-C8-12E	100	87	61,4	55,9	31,5	31,3	14,5	G	5,5	49	42,2	33	14,5

Type	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
VABM-C8-12E	$(n \times 12) + 107$	$(n \times 12) + 20$	$(n \times 12) + 11$	41,5	36	20	12	10	4,5

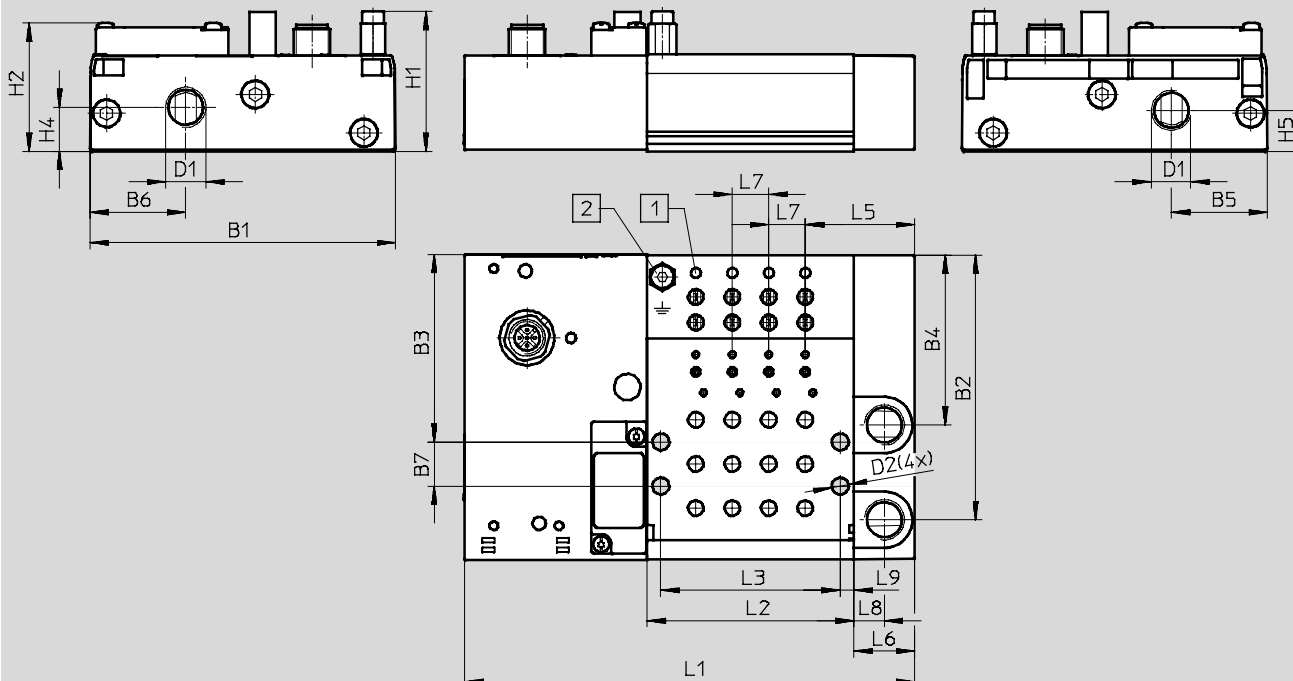
Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Fiche de données techniques

FESTO

Dimensions – Embase avec interface I-Port

Téléchargement de données CAO → www.festo.com



- 1 Affichage d'état de signal par LED
2 Borne de mise à la terre M4
- n Nombre d'emplacements de distributeur (3...35)

Type	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D1	D2	H1	H2	H4	H5
VTUB-12	100	87	61,5	55,9	31,5	31,3	14,5	G	5,5	48	42,2	14,5	13,5

Type	L1	L2	L3	L5	L6	L7	L8	L9
VTUB-12	(n x 12) + 100	(n x 12) + 20	(n x 12) + 11	36	20	12	10	4,5

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

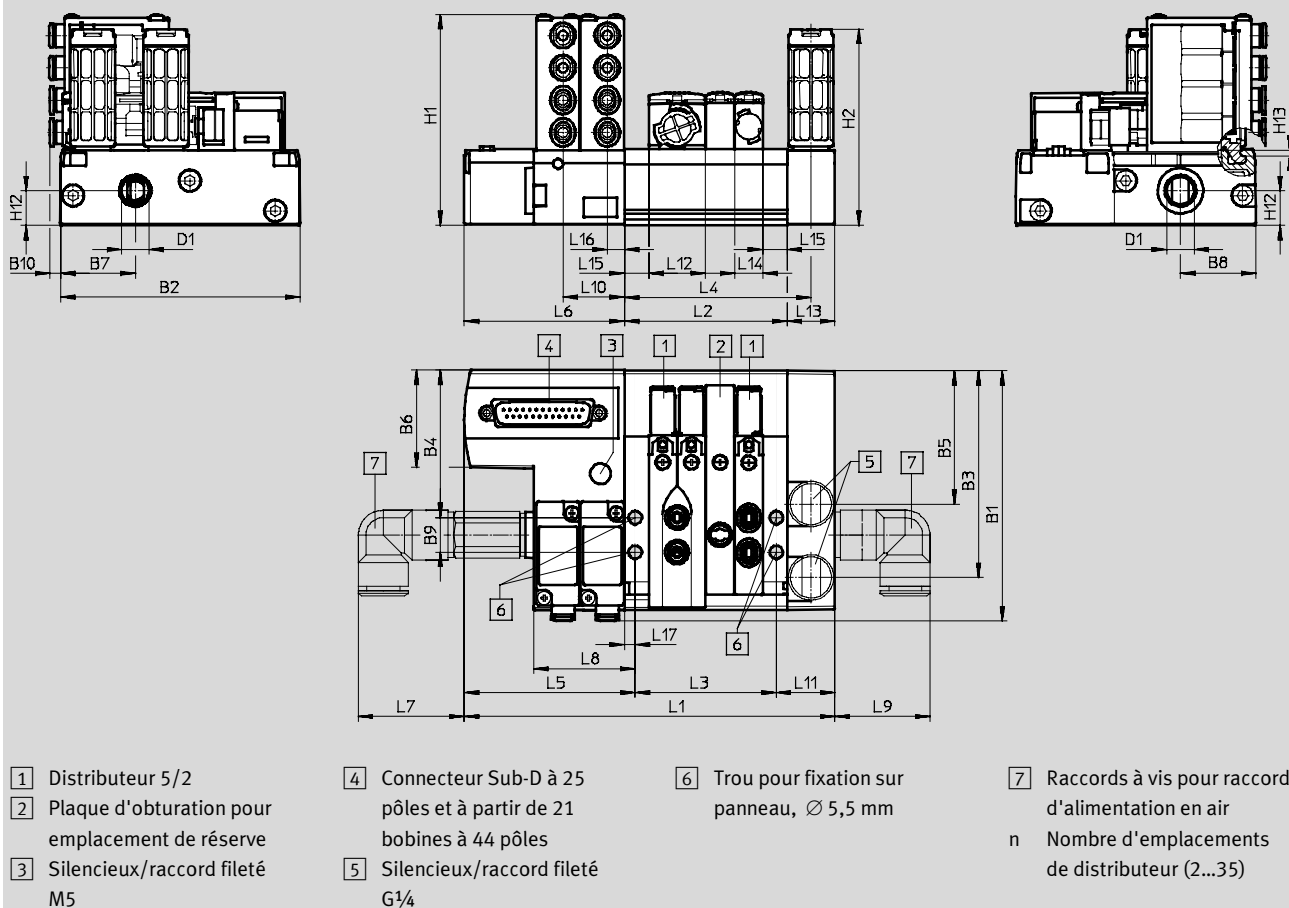
FESTO

Fiche de données techniques

Dimensions – Terminal de distributeurs

Téléchargement de données CAO → www.festo.com

Avec multipôle électrique



Type	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17
VTUB-12	(n x 12) + 107	(n x 12) + 20	(n x 12) + 11	78	71,5	67	44,3	42,5	40	25,7	24,5	23,7	20	11,7	10,2	7,2	4,5

Type	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	D1	H2	H12	H13
VTUB-12	103	100	86,5	61,5	55,9	40,5	31,3	31,5	14,5	3	G	82	14,5	2,5

CTEU-CO

Fiche de données techniques – Noeud de bus de terrain CTEU-CO

FESTO

CANopen

Le nœud de bus de terrain assure la communication entre le terminal de distributeurs et un maître CANopen® de niveau supérieur.

Le module possède des fonctions de diagnostic élémentaires. Il comporte 5 LED pour l'affichage local. Dans une représentation cyclique de processus, il relaie jusqu'à 8 bits d'entrées et 8 bits de sorties (valeurs typiques).



Application

Connecteur de bus de terrain

Le raccord de bus met en œuvre un connecteur mâle Sub-D 9 pôles (fiche) conformément aux spécifications DS 102 de l'association CAN in Automation (CiA) avec une alimentation supplémentaire 24 V (option conforme aux spécifications DS 102).

Les connecteurs de bus (indice de protection IP65/IP67 pour les produits Festo ou IP20 pour les produits d'autres fabricants) prennent en charge la connexion d'un câble de bus entrant et sortant.

4 contacts sont disponibles pour les fils (CAN_L/CAN_H et 24 V/0 V) du câble de bus entrant et du câble de bus sortant.

Les paramètres de bus de terrain ainsi que les paramètres fondamentaux des appareils se définissent via le commutateur DIL sur le noeud de bus.

Mise en œuvre

Puce de protocole utilisée :

- CAN Transceiver 82C251

Débits possibles :

- 125 kBaud
- 250 kBaud
- 500 kBaud
- 1 MBaud

Longueur maximale de câble

CANopen (liaison primaire) :

- 40 m à 1 Mbit/s
- 100 m à 500 kbit/s
- 250 m à 250 kbit/s
- 500 m à 125 kbit/s

Longueur maximale de câble de dérivation (raccordement terminal) :

- 0,30 m à 1 Mbit/s
- 0,75 m à 500 kbit/s
- 2,00 m à 250 kbit/s
- 3,75 m à 125 kbit/s

Il est possible de réaliser les variantes suivantes, avec un adaptateur :

- 2 connexions Micro style, M12, degré de protection IP65, 5 pôles, mâle et femelle
- Connecteur mâle Open Style, degré de protection IP20, 5 pôles

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

FESTO

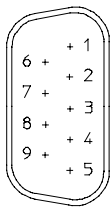
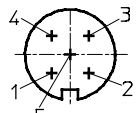
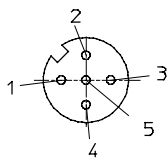
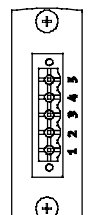
Fiche de données techniques – Noeud de bus de terrain CTEU-CO

Caractéristiques techniques générales			
Interface de bus de terrain			• Connecteur femelle Sub-D, 9 pôles • Connecteur Sub-D à monter soi-même • 2 x M12, 5 pôles • Barrette de fixation, 5 pôles
Protocole			CANopen
Débits en bauds	[Kbit/s]		125, 250, 500 et 1000
Temps de cycle interne			1 ms par octet de données utiles
Tension de service	Valeur nominale	[V CC]	24
	Plage admissible	[V CC]	18 ... 30
Consommation interne pour la tension de service nominale		[mA]	Typique 120
Alimentation max.		[A]	4
Paramétrage			Comportement de diagnostic Etats d'erreur
Volume max. d'adresses entrées			8 octets
Volume max. d'adresses sorties			8 octets
Fonctions supplémentaires			• Message d'urgence • Accès aux données via "SDO"
Eléments de commande			Commutateur DIL
Prise en charge de la configuration			Fichiers EDS
Diagnostic spécifique des appareils			• Diagnostic système • Sous-tension • Erreur de communication
Affichage par LED	Spécifique du bus de terrain		• MNS : statut réseau • IO : statut des E/S
	Spécifique du produit		• PS : tension de service de l'alimentation électronique et de puissance • X1 : statut système du module sur le connecteur I-Port 1 • X2 : statut système du module sur le connecteur I-Port 2
Indice de protection selon EN 60529			IP 65/67
Marquage CE			Selon la directive européenne en matière de compatibilité électro-magnétique
Note relative aux matériaux			Conformes RoHS
Informations sur le matériau du boîtier			• Polycarbonate • Polyamide renforcé
Poids du produit		[g]	90
Plage de température	Environnement		[-5 ... +50
	Hors fonctionnement		[-20...+70
Dimensions l x L x H		[mm]	40 x 91 x 50

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

FESTO

Fiche de données techniques – Noeud de bus de terrain CTEU-CO

Affectation des broches de l'interface CANopen			
Affectation des broches	Broche	Signal	Désignation
Connecteur Sub-D			
	1	n.c.	Pas de raccordement
	2	CAN_L	Données de réception/d'envoi Niveau bas
	3	CAN_GND	0 V Interface CAN
	4	n.c.	Pas de raccordement
	5	CAN_Shld	Connexion pour blindage en option
	6	GND	Mise à la terre ¹⁾
	7	CAN_H	Données de réception/d'envoi Niveau haut
	8	n.c.	Pas de raccordement
	9	CAN_V+	24 V CC Alimentation interface CAN
	Corps	Blindage	Connexion à FE (terre fonctionnelle)
Raccord de bus Micro Style (M12)			
Entrant			
	1	Blindage	Connexion à FE (terre fonctionnelle)
	2	CAN_V+	24 V CC Alimentation interface CAN
	3	CAN_GND	0 V Interface CAN
	4	CAN_H	Données de réception/d'envoi Niveau haut
	5	CAN_L	Données de réception/d'envoi Niveau bas
Sortant			
	1	Blindage	Connexion à FE (terre fonctionnelle)
	2	CAN_V+	24 V CC Alimentation interface CAN
	3	CAN_GND	0 V Interface CAN
	4	CAN_H	Données de réception/d'envoi Niveau haut
	5	CAN_L	Données de réception/d'envoi Niveau bas
Connexion de bus Open Style			
	1	CAN_GND	0 V Interface CAN
	2	CAN_L	Données de réception/d'envoi Niveau bas
	3	Blindage	Connexion à FE (terre fonctionnelle)
	4	CAN_H	Données de réception/d'envoi Niveau haut
	5	CAN_V+	24 V CC Alimentation interface CAN

1) Connexion interne avec broche 3

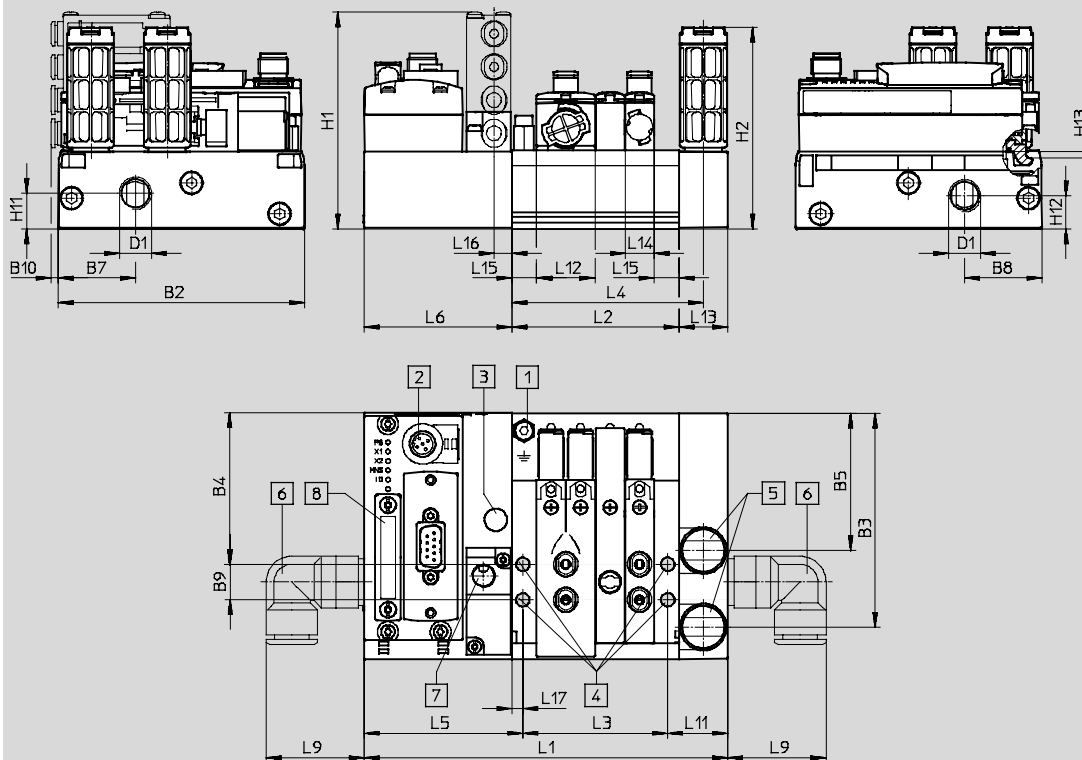
Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

FESTO

Fiche de données techniques – Noeud de bus de terrain CTEU-CO

Dimensions – Terminal de distributeurs avec CTEU-CO

Téléchargement des données CAO → www.festo.fr



- | | | | |
|------------------------------------|---|---------------------|--|
| 1 Borne de mise à la terre, M4 | 5 Silencieux, raccord fileté G $\frac{1}{4}$ | 8 Noeud de bus CTEU | n Nombre d'emplacements de distributeur (3...35) |
| 2 Connecteur mâle M12, 5 pôles | 6 Raccords à vis pour raccord d'alimentation en air | | |
| 3 Silencieux, raccord fileté M5 | 7 Air de pilotage externe 12/14, G $\frac{1}{8}$ | | |
| 4 Trous pour la fixation, Ø 5,5 mm | | | |

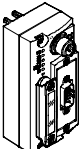
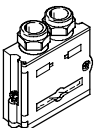
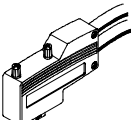
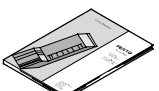
Type	B2	B3	B4	B5	B7	B8	B9	B10	D1	H1	H2	H11	H12	H13
VTUB-12	100	87	61,5	55,9	31,3	31,5	14,5	3	G $\frac{1}{4}$	88,2	82	14,5	13,5	2,5

Type	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L9	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17
VTUB-12	(n x 12) + 100	(n x 12) + 20	(n x 12) + 11	78	64,5	60	40	24,5	23,7	20	11,7	10,2	7,2	4,5

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Accessoires – CTEU-CO

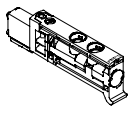
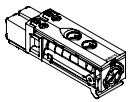
FESTO

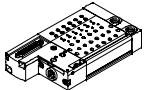
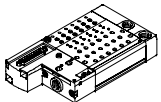
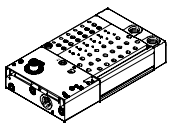
Références				
Désignation		N° pièce	Type	
Nœud de bus				
	Noeud de bus CANopen	570038	CTEU-CO	
Connexion de bus				
	Connecteur Sub-D	532219	FBS-SUB-9-BU-2x5POL-B	
	Connecteur Sub-D mâle, coudé	533783	FBS-SUB-9-WS-CO-K	
	Connexion de bus de terrain Micro Style 2xM12, 5 pôles	525632	FBA-2-M12-5POL	
	Connecteur femelle de bus de terrain pour raccord Micro Style, M12, 5 pôles	18324	FBSD-GD-9-5POL	
	Connecteur mâle pour raccord Micro Style, M12, 5 pôles	175380	FBS-M12-5GS-PG9	
	Connexion de bus Open Style	525634	FBA-1-SL-5POL	
	Barrette de fixation pour connexion Open Style, 5 pôles	525635	FBSD-KL-2x5POL	
Connecteur femelle				
	Pour alimentation électrique	538999	NTSD-GD-9-M12-5POL-RK	
Manuels				
	Manuel – Noeud de bus de terrain CTEU-CO	Allemand	573767	P.BE-CTEU-CO-FUNCT+MAINT
		Anglais	573768	P.BE-CTEU-CO-FUNCT+MAINT
		Espagnol	573769	P.BE-CTEU-CO-FUNCT+MAINT
		Français	573770	P.BE-CTEU-CO-FUNCT+MAINT
		Italien	573771	P.BE-CTEU-CO-FUNCT+MAINT
		Chinois	573774	P.BE-CTEU-CO-FUNCT+MAINT

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

FESTO

Accessoires

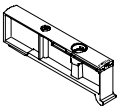
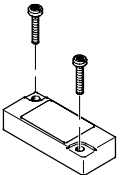
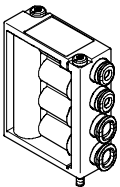
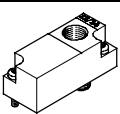
Références – Electrodistributeurs					
	Code	Fonction de distributeur	Echappement	N° pièce	Type
	M	Electrodistributeur 5/2, monostable, Commande manuelle auxiliaire monostable	Non canalisé	557649	VUVB-ST12-M52-MZH-QX-1T1
			Canalisé	558369	VUVB-ST12-M52-MZH-QX-D-1T1
		Electrodistributeur 5/2, monostable, Commande manuelle auxiliaire monostable/ bistable	Non canalisé	570908	VUVB-ST12-M52-MZD-QX-1T1
			Canalisé	570909	VUVB-ST12-M52-MZD-QX-D-1T1
	J	Electrodistributeur 5/2, bistable, Commande manuelle auxiliaire monostable	Non canalisé	557650	VUVB-ST12-B52-ZH-QX-1T1
			Canalisé	558370	VUVB-ST12-B52-ZH-QX-D-1T1
		Electrodistributeur 5/2, bistable, Commande manuelle auxiliaire monostable/ bistable	Non canalisé	570910	VUVB-ST12-B52-ZD-QX-1T1
			Canalisé	570911	VUVB-ST12-B52-ZD-QX-D-1T1

Références – Embase					
	Code	Description	Emplacements de distributeurs	N° pièce	Type
	-	Multipôle avec connecteur Sub-D, 25 pôles	2	557651	VABM-C8-12E-G14-2-M1
			4	557653	VABM-C8-12E-G14-4-M1
			6	557655	VABM-C8-12E-G14-6-M1
			8	557657	VABM-C8-12E-G14-8-M1
			10	557659	VABM-C8-12E-G14-10-M1
			12	557661	VABM-C8-12E-G14-12-M1
			14	557663	VABM-C8-12E-G14-14-M1
			16	557665	VABM-C8-12E-G14-16-M1
			18	557667	VABM-C8-12E-G14-18-M1
			20	557669	VABM-C8-12E-G14-20-M1
		Multipôle avec connecteur Sub-D, 44 pôles	24	557673	VABM-C8-12E-G14-24-M1
			28	557677	VABM-C8-12E-G14-28-M1
			32	557681	VABM-C8-12E-G14-32-M1
			35	557684	VABM-C8-12E-G14-35-M1
	L	Multipôle avec connecteur Sub-D, 25 pôles, affichage d'état de signal par LED	2	1361863	VABM-C8-12E-G14-2-M1-L
			4	1361865	VABM-C8-12E-G14-4-M1-L
			6	1361867	VABM-C8-12E-G14-6-M1-L
			8	1361868	VABM-C8-12E-G14-8-M1-L
			10	1361869	VABM-C8-12E-G14-10-M1-L
			12	1361870	VABM-C8-12E-G14-12-M1-L
			14	1361871	VABM-C8-12E-G14-14-M1-L
			16	1361873	VABM-C8-12E-G14-16-M1-L
			18	1361874	VABM-C8-12E-G14-18-M1-L
			20	1361875	VABM-C8-12E-G14-20-M1-L
		Multipôle avec connecteur Sub-D, 44 pôles, affichage d'état de signal par LED	24	1361876	VABM-C8-12E-G14-24-M1-L
			28	1361877	VABM-C8-12E-G14-28-M1-L
			32	1361878	VABM-C8-12E-G14-32-M1-L
			35	1361879	VABM-C8-12E-G14-35-M1-L
	PT/LK	Embase avec interface I-Port	4	1247975	VABM-C8-12E-G14-4-PT-L
			6	1247976	VABM-C8-12E-G14-6-PT-L
			8	1247977	VABM-C8-12E-G14-8-PT-L
			10	1247978	VABM-C8-12E-G14-10-PT-L
			12	1247979	VABM-C8-12E-G14-12-PT-L
			14	1247980	VABM-C8-12E-G14-14-PT-L
			16	1247981	VABM-C8-12E-G14-16-PT-L
			18	1247982	VABM-C8-12E-G14-18-PT-L
			20	1247983	VABM-C8-12E-G14-20-PT-L
			24	1247984	VABM-C8-12E-G14-24-PT-L
			28	1247985	VABM-C8-12E-G14-28-PT-L
			32	1247986	VABM-C8-12E-G14-32-PT-L
			35	1247987	VABM-C8-12E-G14-35-PT-L

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Accessoires

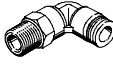
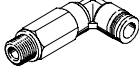
FESTO

Références				
	Code	Description	N° pièce	Type
Cache				
	L	Plaque d'obturation pour emplacement de distributeur	562461	VABB-C8-12-ET
	—	Plaque d'obturation pour emplacement de répartiteur	562460	VABB-C8-12-A
Répartiteur d'air				
	AL	Raccord enfichable 4 mm	562457	VABF-C8-12-V1P4-Q4
	BL	Raccord enfichable 6 mm	562458	VABF-C8-12-V1P4-Q6
	CL	Raccord enfichable 4 et 6 mm	562459	VABF-C8-12-V1P4-Q4-Q6
Plaque de sélecteur				
	SL	Raccord pneumatique G1/8	1210305	VABF-C8-12-P6-G18-Z
Bouchons				
		Ø de connecteur 10 mm	562243	QSPC10
	—	Pour filetage G1/4, 10 unités	3569	B-1/4

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Accessoires

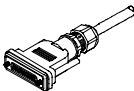
FESTO

Références					
	Code	Description	Ø extérieur de tuyau	Quantité par paquet	N° pièce Type
Raccord enfichable Fiches de données techniques → Internet : quick star					
	—	Avec bague d'étanchéité	8 mm	10 unités	186099 QS-G¼-8
	—	Raccord G¼	10 mm	10 unités	186101 QS-G¼-10
	—		12 mm	10 unités	186350 QS-G¼-12
Raccord enfichable coudé Fiches de données techniques → Internet : quick star					
	—	Avec bague d'étanchéité	8 mm	10 unités	186120 QSL-G¼-8
	—	Raccord G¼	10 mm	10 unités	186122 QSL-G¼-10
	—		12 mm	10 unités	186351 QSL-G¼-12
Coude mixte long Fiches de données techniques → Internet : quick star					
	—	Avec bague d'étanchéité	8 mm	10 unités	186131 QSLL-G¼-8
	—	Raccord G¼	10 mm	10 unités	186133 QSLL-G¼-10
	—		12 mm	10 unités	132596 QSLL-G¼-12
Cartouche avec raccord instantané					
	—	Droit	4 mm	10 unités	172972 QSP10-4
	—	Ø de connecteur 10 mm	6 mm	10 unités	172973 QSP10-6
	—	Coudé	4 mm	10 unités	132601 QSPLK10-4
	—	Ø de connecteur 10 mm	6 mm	10 unités	132602 QSPLK10-6
	—	Coudé, long	4 mm	10 unités	132603 QSPLLK10-4
	—	Ø de connecteur 10 mm	6 mm	10 unités	132604 QSPLLK10-6
Silencieux Fiches de données techniques → Internet : u					
	—	Pour taraudage M5		1 unité	4645 U-M5
	—	Pour taraudage G¼		1 unité	2316 U-¼

Terminal de distributeurs de type 23 VTUB-12

Accessoires

FESTO

Références					
	Code	Description	Longueur de câble [m]	N° pièce	Type
Câble de connexion pour multipôle					
	M1	Sub-D 25 pôles, connecteur femelle droit, jusqu'à 12 bobines, IP65	2,5	538222	NEBV-S1G25-K-2,5-N-LE15
	M2		5	538223	NEBV-S1G25-K-5-N-LE15
	M3		10	538224	NEBV-S1G25-K-10-N-LE15
	M1	Sub-D 25 pôles, connecteur femelle droit, jusqu'à 20 bobines, IP65	2,5	538225	NEBV-S1G25-K-2,5-N-LE25
	M2		5	538226	NEBV-S1G25-K-5-N-LE25
	M3		10	538227	NEBV-S1G25-K-10-N-LE25
	M1	Sub-D 44 pôles, connecteur femelle droit, jusqu'à 35 bobines, IP65	2,5	565289	NEBV-S1G44-K-2.5-N-LE39
	M2		5	565290	NEBV-S1G44-K-5-N-LE39
	M3		10	565291	NEBV-S1G44-K-10-N-LE39
Connectique pour liaison I/O-Link					
	XM	Adaptateur M12 en T, 5 pôles	2,5	171175	FB-TA-M12-5POL
	XN	Connecteur mâle droit, M12, 5 pôles (associé à un adaptateur pour alimentation de charge séparée)	2,5	175487	SEA-M12-5GS-PG7