

## DOSSIER RESSOURCE

**FESTO**  
PNEUMATIC

### Soupape d'aspiration



Type ISV-...

### Compensateur de longueur



VAL-...

### Adaptateur



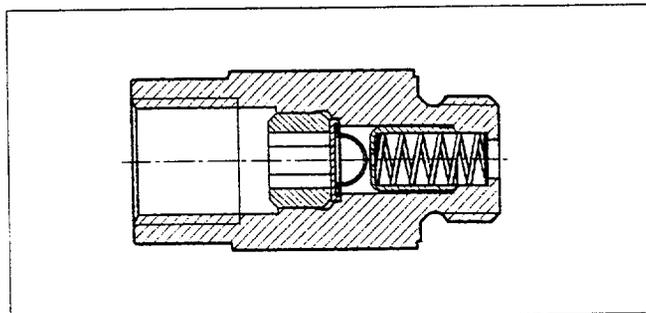
AD-...

**Cette soupape est mise en oeuvre lors de l'utilisation de plusieurs ventouses. Elle permet de maintenir le vide en cas de défection d'une des ventouses.**

- Pour le montage parallèle de plusieurs ventouses
- Sécurité de préhension de pièces non ordonnées

La défaillance d'une ventouse provoquant une perte de vide dans les autres ventouses, la pièce aspirée ne pourrait plus être maintenue. Ce phénomène peut être évité par le montage de la soupape d'aspiration entre le venturi et la ventouse.

Lorsqu'une ventouse est défectueuse ou ne porte pas parfaitement sur la pièce aspirée, il se crée un flux d'air qui pousse un flotteur sur une portée et ferme le passage. Seul un minuscule trou dans le fond du flotteur laisse échapper un mince filet d'air, ce qui ne modifie pratiquement pas le vide présent dans les autres ventouses.



### Compensateur de longueur: Typ VAL-...

pour la préhension de pièces sur divers plans, en cas de montage parallèle de plusieurs ventouses

Type VAL-M5-5  
VAL-1/8-10  
VAL-1/4-20

### Adaptateur: Typ AD-...

pour vérins à tige creuse

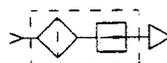
Type AD-M6-M5  
AD-M6-1/8  
AD-M6-1/4  
AD-M8-1/8  
AD-M8-1/4  
AD-M10 x 1,25-1/8  
AD-M10 x 1,25-1/4  
AD-M12 x 1,25-1/4  
AD-M12 x 1,25-3/8

### Accessoires: Raccord en L

pour alimentation latérale. Le filetage de fixation et le raccord d'alimentation sont séparés.

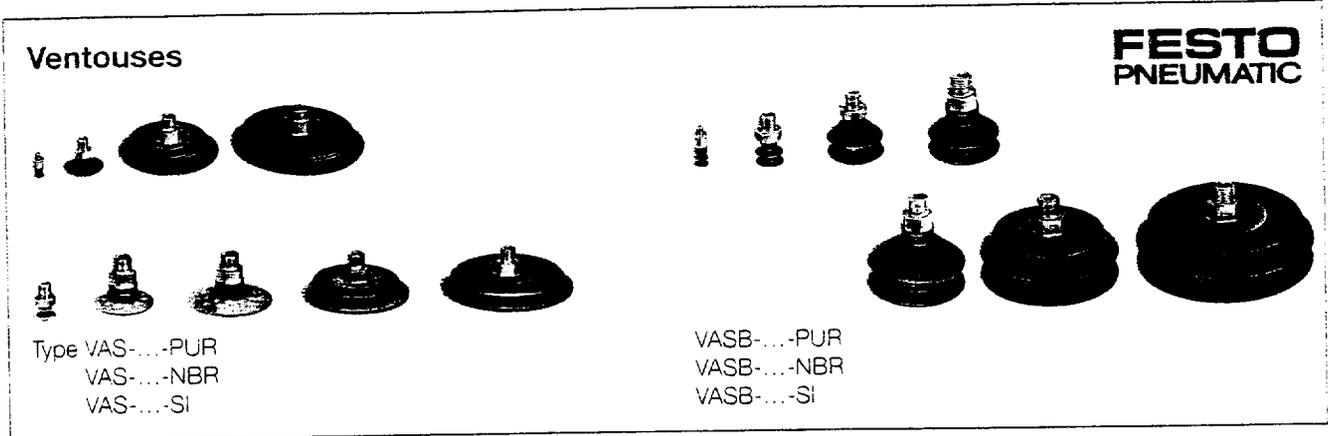
Type LJK-M5-I/I  
LJK-1/8-I/I  
LJK-1/4-I/I

Type	ISV-M5	ISV-1/8	ISV-1/4	ISV-3/8
Raccord	M5	G 1/8	G 1/4	G 3/8
Pression de service	4 à 10 à l'éjecteur			
Plage de température	-10 à +60 °C			



**Symbole soupape d'aspiration**

# DOSSIER RESSOURCE



**Ventouses**

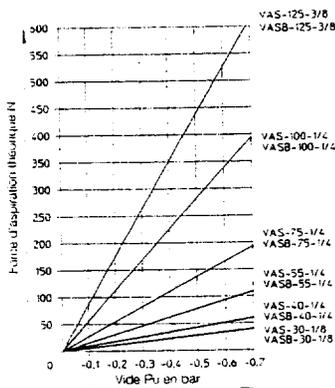
Type VAS-...-PUR  
VAS-...-NBR  
VAS-...-SI

VASB-...-PUR  
VASB-...-NBR  
VASB-...-SI

Les ventouses VAS sont prévues pour aspirer et maintenir par le vide des surfaces lisses et denses. La ventouse à soufflet VASB convient particulièrement pour les surfaces inégales ou pour la saisie de plusieurs pièces différemment positionnées. Les ventouses sont en polyuréthane ou en Perbunan pour les températures élevées.

- Version plate ou à soufflet
- Matériau: Polyuréthane, Perbunan ou Silicone
- Préserve la surface des objets à manipuler
- Adaptation de la force par le choix d'un grand diamètre
- Raccords M5 à G 3/8
- Avec joint OL

Force d'aspiration théorique en fonction du vide



**Accessoires:**

**Raccord en L**  
pour alimentation latérale. Le filetage de fixation et le raccord d'alimentation sont séparés.  
Type LJK-M5-1/1  
LJK-1/8-1/1  
LJK-1/4-1/1

**Compensateur de longueur**  
pour la préhension de pièces sur divers plans, en cas de montage parallèle de plusieurs ventouses  
Type VAL-M5-5  
VAL-1/8-10  
VAL-1/4-20

**Adaptateur**  
pour vérins à tige creuse  
Type AD-... (voir page G.1/30)

Type	Raccord	Diamètre d'aspiration efficace mm	Force d'aspiration N*	Matériau
VAS- 8-M5- VASB- 8-M5-	M5	5,5	1,6	GD-Zn; Polyuréthane (PUR) ou Perbunan (NBR) ou Silicone (SI)
VAS- 15-1/8-... VASB- 15-1/8-...	G 1/8	12	7,9	
VAS- 30-1/8-... VASB- 30-1/8-...	G 1/8	25	34	
VAS- 40-1/4-... VASB- 40-1/4-...	G 1/4	32	56	
VAS- 55-1/4-... VASB- 55-1/4-...	G 1/4	44	106	
VAS- 75-1/4-... VASB- 75-1/4-...	G 1/4	60	197	
VAS- 100-1/4-... VASB- 100-1/4-...	G 1/4	85	397	
VAS- 125-3/8-... VASB- 125-3/8-...	G 3/8	105	606	

\* sous 0,7 bar de dépression  
Nota: température max.: PUR + 60 °C (Polyuréthane)  
NBR + 80 °C (Perbunan)  
SI +200 °C (Silicone)

# DOSSIER RESSOURCE

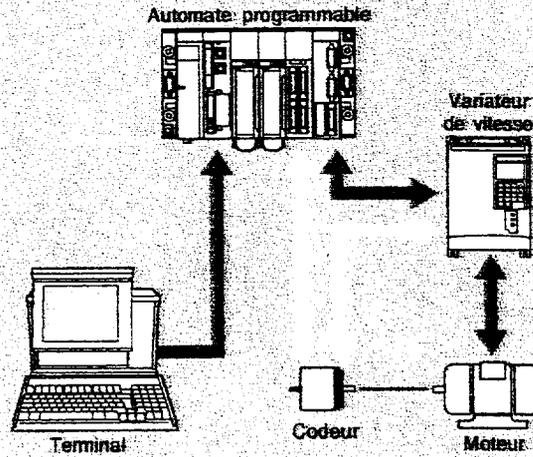
## Codeurs rotatifs opto-électroniques

La croissance de la puissance des systèmes de traitement ainsi que les impératifs de productivité appellent dans tous les domaines de production industrielle un besoin croissant d'informations sur :

- le comptage, le positionnement par comptage,
- le positionnement absolu,
- le contrôle de vitesse.

### Exemple

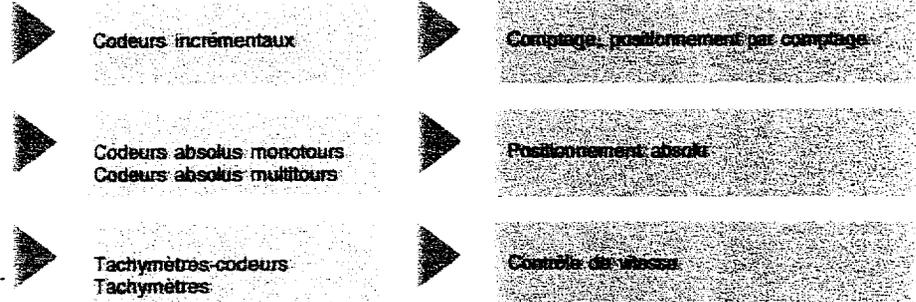
Le positionnement d'un mobile est entièrement maîtrisé par le système de traitement associé au codeur.



Unités de traitement :  
consulter notre catalogue "Plate-forme d'automatisme Premium" n° 93673.

Variateurs de vitesse :  
consulter notre catalogue "Variateurs de vitesse et démarreurs" n° 54120.

### Types de codeurs rotatifs opto-électroniques



# DOSSIER RESSOURCE

## Codeur incremental

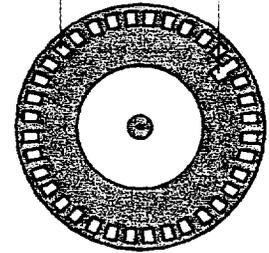


### Principe

Le disque d'un codeur incremental comporte 2 types de piste :

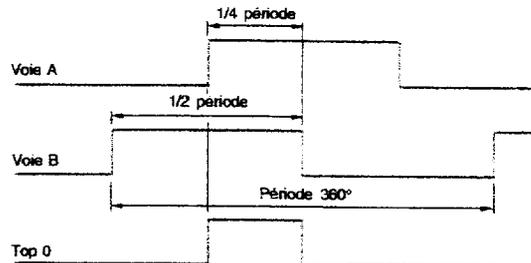
- une ou plusieurs pistes extérieures (voies A et B), comportant "n" valeurs égales alternativement opaques et transparentes, n étant la résolution ou nombre de périodes du codeur.
- une piste intérieure comportant une seule ligne, servant de position de référence et permettant une reinitialisation à chaque tour.

Piste extérieure Piste intérieure



Le fonctionnement des photoéléments (diodes électroluminescentes + photodiodes) est basé sur le principe de la lecture optique différentielle en ligne :

- les photoéléments sont montés en ligne, de telle sorte qu'une seule et même ligne du disque soit lue simultanément par les photoéléments des voies A et B (les voies A et B sont décalées de 90° électriques).
- l'électronique fonctionne suivant un principe de mesure différentiel avec une émission lumineuse redondante.



## Codeur absolu



### Principe

Le disque d'un codeur absolu comporte "n" pistes concentriques divisées en segments égaux alternativement opaques et transparents. A chaque piste est associé un couple émetteur/récepteur.

La piste intérieure est composée d'une moitié opaque et d'une moitié transparente. La lecture de cette piste, hé de poids le plus fort (MSB - Most Significant Bit), permet de déterminer dans quel demi-tour on se situe.

La piste suivante est divisée en 4 quarts alternativement opaques et transparents. La lecture de cette piste combinée avec celle de la piste précédente permet de déterminer dans quel quart de tour on se situe.

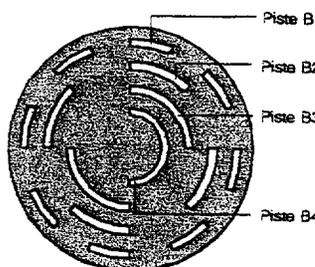
Les pistes suivantes permettent de déterminer dans quel huitième de tour, seizième de tour, etc. on se situe.

La piste extérieure correspondant au bit de poids le plus faible (LSB - Least Significant Bit) donne la précision finale. Elle comporte 2<sup>n</sup> pistes correspondant à la résolution du codeur. Ainsi pour chaque position angulaire du tour, le disque fournit un code qui peut être soit un code binaire, soit un code Gray.

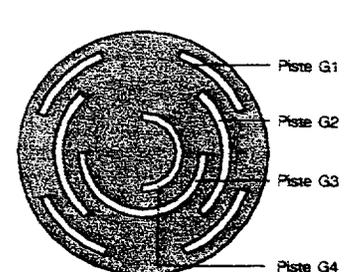
Au lieu d'un tour complet de codeur, les mêmes valeurs codes se répètent.

Le codeur absolu multifractions, outre la position zéro, indique aussi, de plus en plus le nombre de tours d'arbre effectués.

Disque binaire



Disque Gray



# DOSSIER RESSOURCE

## 1 - Fonction

Codeur incrémental	Donne une indication de comptage.
Codeur absolu monobtour	Donne une position absolue dans chaque tour.
Codeur absolu multitour	Donne une position absolue dans chaque tour et indique le nombre de tours.
Tachymètre-codeur	Donne une indication de comptage et un signal analogique proportionnel à la vitesse de rotation.
Tachymètre	Donne un signal analogique proportionnel à la vitesse de rotation.

## 2 - Diamètre du boîtier

Codeurs incrémentaux	Ø 40, 50 et 90 mm
Codeurs absolus monobours et multibours	Ø 50 et 90 mm
Tachymètres-codeurs et tachymètres	Ø 90 mm

## 3 - Diamètre d'axe

Ø 6 mm à 30 mm selon les modèles.

## 4 - Type d'axe

**Axe plein :** l'axe du codeur est relié à l'arbre d'entraînement au moyen d'un accouplement flexible. Ce dernier permet d'absorber des défauts d'alignement.

**Axe creux :** le codeur se monte directement en bout de l'arbre d'entraînement. Un joint élastique assure l'immobilisation en rotation et permet d'absorber des défauts d'alignement.

**Axe traversant :** le codeur se monte directement sur l'arbre d'entraînement. Il est maintenu sur l'arbre soit par des vis de serrage, soit par un collier de serrage concentrique. Le codeur peut être immobilisé en rotation soit par une pince (fixation rigide), soit par une fixation souple anti-rotation.

## 5 - Type de raccordement

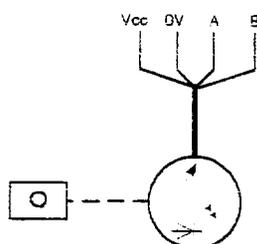
- Par câble blindé (longueur = 2 m) ou par connecteur.
- Emplacement du raccordement axial ou radial suivant les modèles.
- Les voies A et B se branchent sur des entrées événementielles de l'automate

## Codeurs à raccordement par câble

Raccordement du câble blindé 8 x 0,14 mm<sup>2</sup>

XCC-ZC412 (côté soudure)			
Blindage	Blindage		
0V Alim.	Noir (BK)	( 0,6 mm <sup>2</sup> )	10
Vcc Alim.	Rouge (RD)	( 0,6 mm <sup>2</sup> )	12
A Voie A	Bianc (WH)	( 0,22 mm <sup>2</sup> )	5
B Voie B	Bleu (BU)	( 0,22 mm <sup>2</sup> )	8

## Symbole codeur



# DOSSIER RESSOURCE

## Micro-automates TSX 17

<b>E/S TOR PL7-2</b>						
<b>Nombre maximum</b>	122	122	136	136	140	160
<b>E/S TOR</b>						
<b>Nombre de base (1)</b>	20	20	34	34	20	40
<b>Extensions PL7-1</b>						
<b>Nombre maximum</b>	2	2	2	2	2	2
<b>Extensions PL7-2 (2)</b>	3	3	3	3	3	3
<b>dont modules intelligents</b>	3	3	3	3	3	3
<b>Alimentation</b>	~110/240 V	~110/240 V	~110/240 V	~110/240 V	== 24 V	== 24 V
<b>Entrées isolées</b>	== 24 V	~ 110 V	== 24 V	~ 110 V	== 24 V	== 24 V
<b>Sorties</b>	Relais	Relais	Relais	Relais	Transistors 0,35 A	Transistors 0,35 A
<b>Taille mémoire maxi</b>	24 Ko	24 Ko				
<b>Bus FIPIO/ Réseau FIPWAY(3)</b>	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<b>Liaison UNI-TELWAY(3)</b>	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<b>Micro-automates</b>	TSX 172	TSX 172				
<b>TSX 17-20</b>	2028 F	2044 F	3428 F	3444 F	2012 F	4012 F

(1) Non inclus 2 entrées événementielles et 1 compteur rapide.

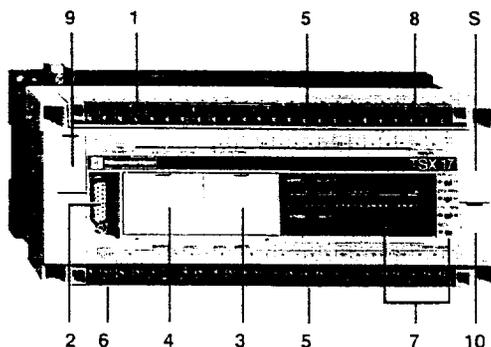
(2) Modules intelligents inclus, hors adaptateur esclave bus UNI-TELWAY ou coupleur FIPIO/FIPWAY.

(3) Uniquement avec langage PL7-2.

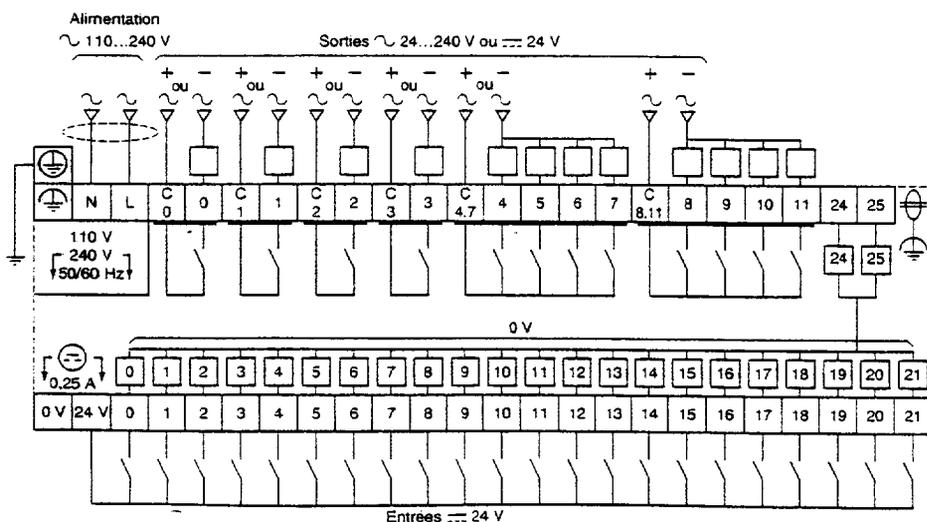
### Description

De base, le micro-automate TSX 17-20 se programme en langage Booléen PL7-1 (traitement sur bits). L'adjonction de la cartouche micro-logicielle TSX P17 20 F permet le traitement des programmes en langage PL7-2 (traitements sur bits et sur mots de 16 bits). Deux types de cartouches micro-logicielles sont proposées (avec ou sans horodateur). Chaque micro-automate de base est constitué d'une unité centrale avec une mémoire RAM interne de 24 K octets.

La face avant comprend :

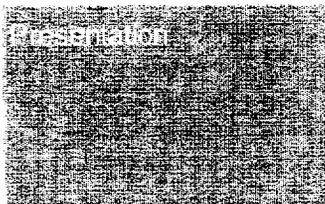


- 1 Une alimentation ~110/240 V - 50/60 Hz ou == 24 V,
- 2 Une prise RS 485 pour raccordement au terminal de programmation, au bus multipoint UNI-TELWAY ou à un périphérique de dialogue,
- 3 Un emplacement pour cartouche mémoire EEPROM ou EPROM,
- 4 Un emplacement pour cartouche micro-logicielle PL7-2,
- 5 20, 34 ou 40 entrées/sorties "Tout ou Rien" avec raccordement sur borniers à vis déconnectables (entrées == 24 V ou ~ 110 V isolées, sorties relais ou transistors 0,35 A protégées),
- 6 Une alimentation capteurs == 24 V (avec automates de base ~110/240 V - 50/60 Hz),
- 7 Un ensemble de visualisation de l'état automate et des entrées/sorties,
- 8 Deux entrées événementielles == 24 V,
- 9 Un compteur rapide 2 kHz, ~ 5/24 V.
- 10 Un connecteur pour une autre extension au bus d'entrées/sorties.



# DOSSIER RESSOURCE

## Détecteurs de proximité inductifs



### Présentation

#### Détection de proximité inductive

Les détecteurs de proximité inductifs permettent de détecter sans contact des objets métalliques à une distance variable de 0 à 60 mm.

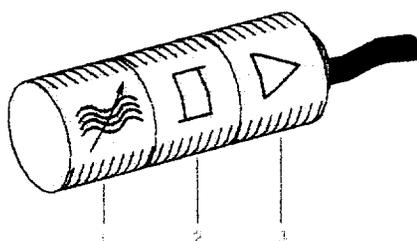
Ils se retrouvent dans des applications très variées telles que la détection de position des pièces de machines (cames, butées, ...), le comptage de présence d'objets métalliques, ...

### Avantages de la détection inductive

- Pas de contact physique avec l'objet, donc pas d'usure et possibilité de détecter des objets fragiles, fraîchement peints.
- Cadences de fonctionnement élevées.
- Prise en compte d'informations de courte durée.
- Très bonne tenue aux environnements industriels (produits robustes entièrement encapsulés dans une résine).
- Appareils statiques : pas de pièces en mouvement au sein du détecteur, donc durée de vie indépendante du nombre de cycles de manœuvres.

### Principe de fonctionnement

Un détecteur inductif détecte exclusivement les objets métalliques. Il est essentiellement composé d'un oscillateur dont les bobinages constituent la face sensible. A l'avant de celle-ci est créé un champ magnétique alternatif.

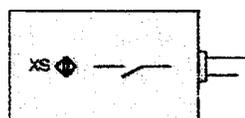


- Composition du détecteur de proximité inductif
- 1 Oscillateur
  - 2 Etage de mise en forme
  - 3 Etage de sortie



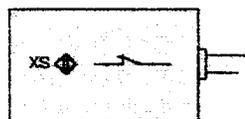
### Composition des types de sortie

#### A fermeture (NO)



Correspond à un détecteur dont la sortie (transistor ou thyristor) devient passante en présence d'un écran.

#### A ouverture (NC)



Correspond à un détecteur dont la sortie (transistor ou thyristor) devient non passante en présence d'un écran.



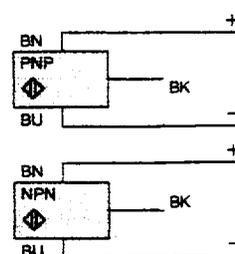
### Modes de raccordement

#### Par câble

Câble surmoulé, bonne résistance aux projections de liquides. Exemple : machines-outils.



3 fils ==  
sortie NO ou NC  
PNP ou NPN



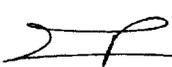
**DOSSIER RESSOURCE**

**TITRE D'HABILITATION**

Nom : Durand                      Employeur : Courvoisier  
Prénom : Jean-pierre          Affectation : Chaîne 2  
Fonction : Responsable entretien

Personnel	Symbole d'habilitation	Champ d'application		
		Domaine de tension	Ouvrages concernés	Indications supplémentaires
Non électricien habilité				
Électricien	B1 V	BTA	Chaîne 2	Autorisé à changer les fusibles et à réarmer les systèmes de protection
Chargé de travaux ou d'interventions				
Chargé de consignation				
Habilités spéciaux				

Le Titulaire  
signature : 

Pour l'Employeur M. ROBERT  
Nom et prénom : Directeur  
Fonction :  
Signature : 

Date : 01/01/99  
Validité : 3 ans