

Electrovannes double-corps DM² gère la discordance

L'auto-contrôle de discordance est la grande réussite du concept DM² de Ross. Alain Benoît, directeur de la filiale Dimafluid, s'en réjouit : « La discordance a longtemps été déléguée aux électriciens. A présent, le contrôle pneumatique interne est géré par l'électrovanne elle-même ».

« Quand la machine est en mouvement, il faut avoir la certitude de pouvoir l'arrêter » : c'est forte de ce principe que la société Ross a lancé sur le marché l'électrovanne double corps DM², résultat de trois ans de mise au point.

Destiné à la sécurité marche/arrêt de presses mécaniques lourdes (presses de forge, de découpage et d'emboutissage dans l'industrie automobile), le concept DM² est caractérisé par le système de verrouillage Crossflow avec clapet et corps de bobine sur la même tige de commande. Cette configuration optimise les débits et inclut une possibilité de surveillance et de mémorisation totale, d'où son nom : Dynamic Monitoring and Memory = DM²!

SÉCURISER

Les réglementations en vigueur - norme de construction de machine neuve EN 692, EN 954, décret 9340, note technique du ministère du Travail d'avril 94 pour les presses - exigent que, dans le cas d'un défaut interne de la vanne, les mécanismes d'embrayage et de frein d'une presse pneumatique passent rapidement à l'échappement pendant que le système de surveillance empêche toute opération suivante et alerte le personnel. L'électrovanne sécurise ainsi le départ mouvement assuré par l'embrayage et l'arrêt mouvement par le frein.

« Les textes européens préconisent un contrôle cyclique et dynamique, avec un autocontrôle à chaque cycle des éléments de puissance et de contrôle.

« La configuration de la DM² optimise les débits et inclut une possibilité de surveillance et de mémorisation totale »

Les textes français demandent un contrôle par discordance ou une vanne auto contrôlée », précise Alain Benoît, directeur de Dimafluid, filiale de Ross en France. « La dernière génération de double valve est le résultat d'un gros travail sur la discordance : elle effectue un double contrôle et mémorise systématiquement n'importe quel défaut à l'excitation ou à la mise au repos, ce dont seul Ross à la maîtrise ».

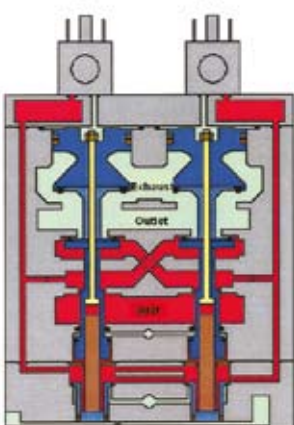
La vanne double corps DM² est constituée de deux éléments indépendants contrôlés par deux électropilotes. « Les clapets ne sont pas toujours ouverts ou fermés ; s'il y a un retard de fonctionnement de plus de 100ms, l'électrovanne doit décompresser l'embrayage (qui peut contenir jusqu'à 80 litres d'air pour les plus grandes machines !), et se neutraliser elle-même avant le cycle suivant ».



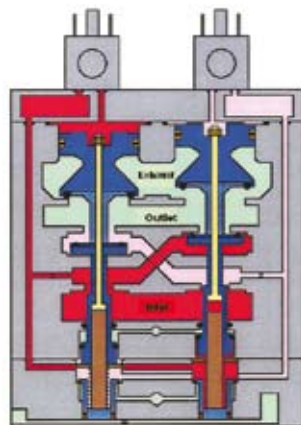
Presse à Arcades 80 tonnes (Inotecno)

Ross / Dimafluid

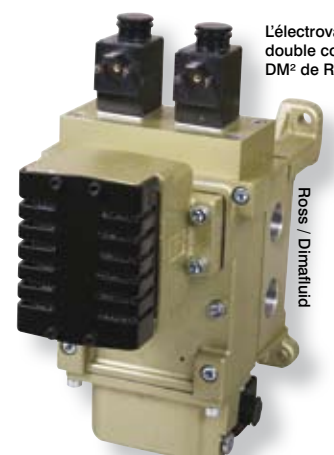
Electrovanne en position de départ.



Electrovanne en configuration de défaut.



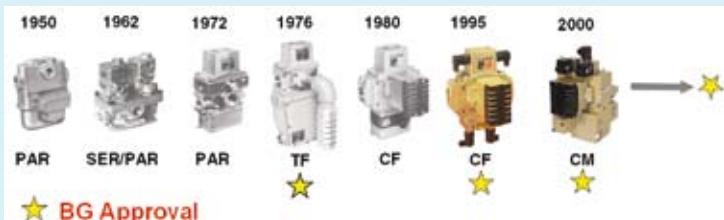
Ross / Dimafluid



L'électrovanne double corps DM² de Ross

Ross / Dimafluid

LES ÉLECTROVANNES ROSS AU FIL DU TEMPS



Ross fabrique des électrovannes depuis 1920 et s'est trouvé très vite confronté à des problèmes de sécurité de commande d'embrayage /frein des presses à métaux.

« Avec les simples électrovannes 3/2 d'avant guerre, le moindre défaut de fonctionnement pouvait causer l'accident. L'idée de Ross fût donc, début des années 50, de doubler l'électrovanne ». Ross propose donc l'électrovanne double corps type « série » : les deux électrovannes sont placées l'une derrière l'autre sur le circuit. Ce dispositif a fait chuter la probabilité de défaut, mais le câblage était tel que si un des éléments était ouvert, le travail restait possible ... jusqu'à la faute ! Ross y a donc adapté un dispositif mécanique pour les contrôles de position des tiges de clapets.

En 1954, Ross présente la vanne parallèle redondante : si l'un des deux clapets est défaillant, l'air comprimé s'échappe. Mais les flux d'air se télescopent dans le corps, générant turbulences et pertes de charge, ce qui diminue les performances de la vanne.

Dimaffluid, qui a été créée en 1975 pour représenter Ross en France, et a pu proposer dès 1976 le modèle SERPAR-Tandem Flow , électrovanne qui allie les performances du système série et l'avantage de la sécurité du système parallèle.

En 1980, l'électrovanne double corps passe en fonctionnement série-parallèle croisé. Ce dispositif combine les avantages des deux versions précédentes : en fonctionnement, il réagit comme une électrovanne série parallèle, en discordance, il agit comme un modèle série sans pression résiduelle.

En 2001, Dimaffluid est intégré au groupe Ross, sans perdre sa spécificité d'acteur principal dans le pneumatique et l'hydraulique.



Ross / Dimaffluid

Presse à colonnes 60 tonnes (Inotecno)

CONTRÔLE INTERNE INTÉGRÉ

L'électrovanne DM² contrôle donc la discordance entre ses clapets à l'aide d'un système interne intégré. Lorsqu'ils sont excités simultanément, les éléments de la vanne travaillent comme la fonction 3/2 d'une vanne normalement fermée. S'ils ne sont pas synchrones à l'ouverture ou à la fermeture, la vanne le détecte et se neutralise en position repos. La synchronisation à l'excitation des bobines est contrôlée

par l'équilibre de pression des chambres de pilotage, ajoutée à un autocontrôle à la mise au repos des clapets. Si la machine s'arrête correctement mais détecte une désynchronisation, elle se verrouille, conformément à la norme européenne. « Cette sécurité protège l'intégrité du personnel affecté au chargement de la machine. Après toute anomalie, une action de réarmement est réalisée par une personne qualifiée », souligne Alain Benoit . E.B.