

MODULE 4 VANNES MOTORISEES , par Fred04

Ce module permet de fermer 2 vannes, puis d'en ouvrir 2 autres, et me sert à vidanger les capteurs en hiver lorsqu'il y a risque de gel (no glycol at home).

Les vannes sont synchronisées :

à la mise en eau, les 2 vannes de vidange se ferment puis les 2 vannes entrée /sortie capteur s'ouvrent.

Pour la vidange, c'est l'inverse..

Pour info, je vidange les capteurs (tubes) dans un récipient placé au plus bas (sol de la cave), et réintroduit cette eau dans la cuve type eau morte par une pompe « vide-cave »

Le moteur provient d'un tournevis électrique 1^{er} prix, alimenté par 4 accus LR6.

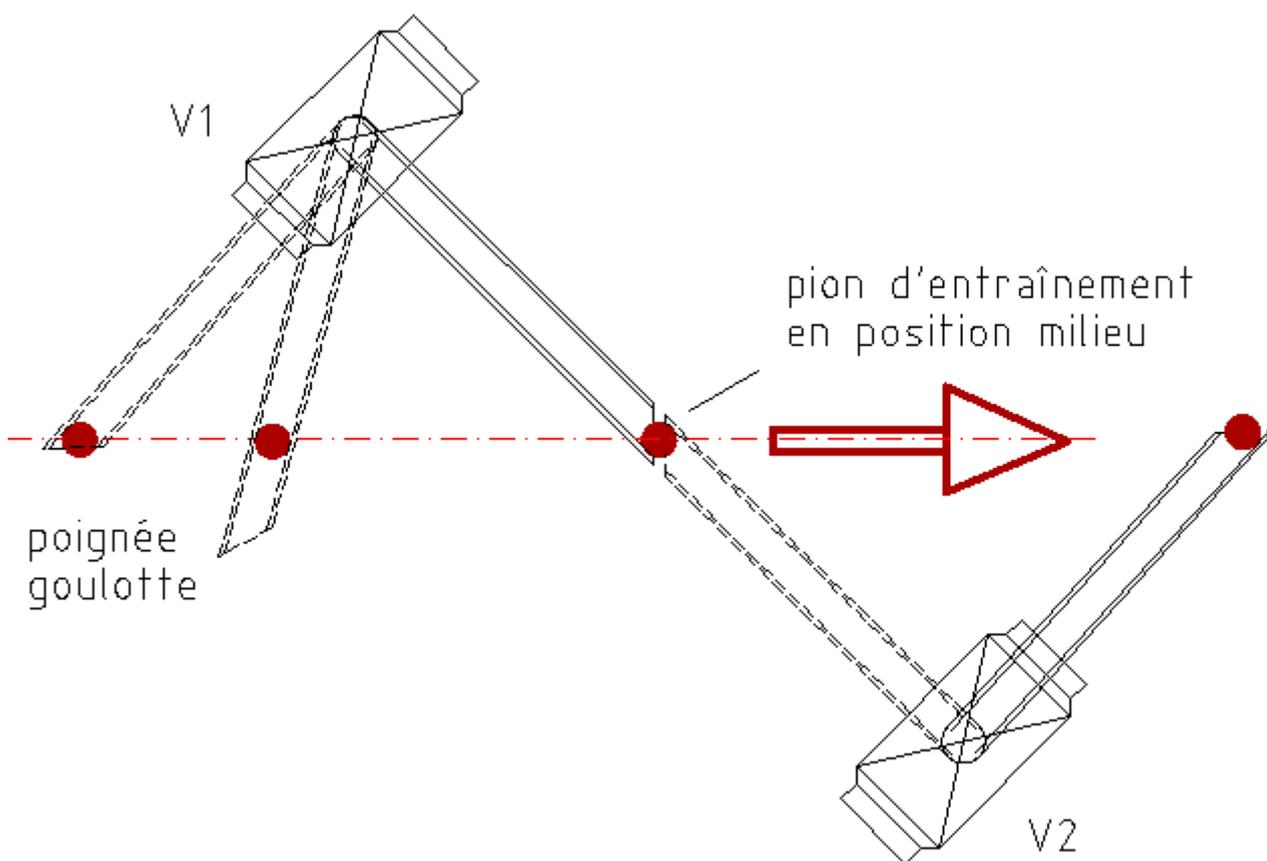
Autonomie : 4 accus 2 Ah tiennent environ 1 mois à raison de 2 manœuvres journalières (mise en eau le matin, vidange le soir).

Le temps de manœuvre est d'environ 40 secondes, et consomme de 0,9 à 1,5 A, jusqu'à 2 A en toute fin de course lorsque l'effort est maximal sur les leviers des vannes 1/4 de tour.

Le système est piloté par une sortie du Millenium 3 (sur 2 conditions : T° mini extérieur et heure), doublé par une commande manuelle (boite à boutons).

Mes tuyauteries extérieures étant en PER, j'en profite aussi pour déclencher la vidange des panneaux en cas de panne secteur.

Principe cinématique

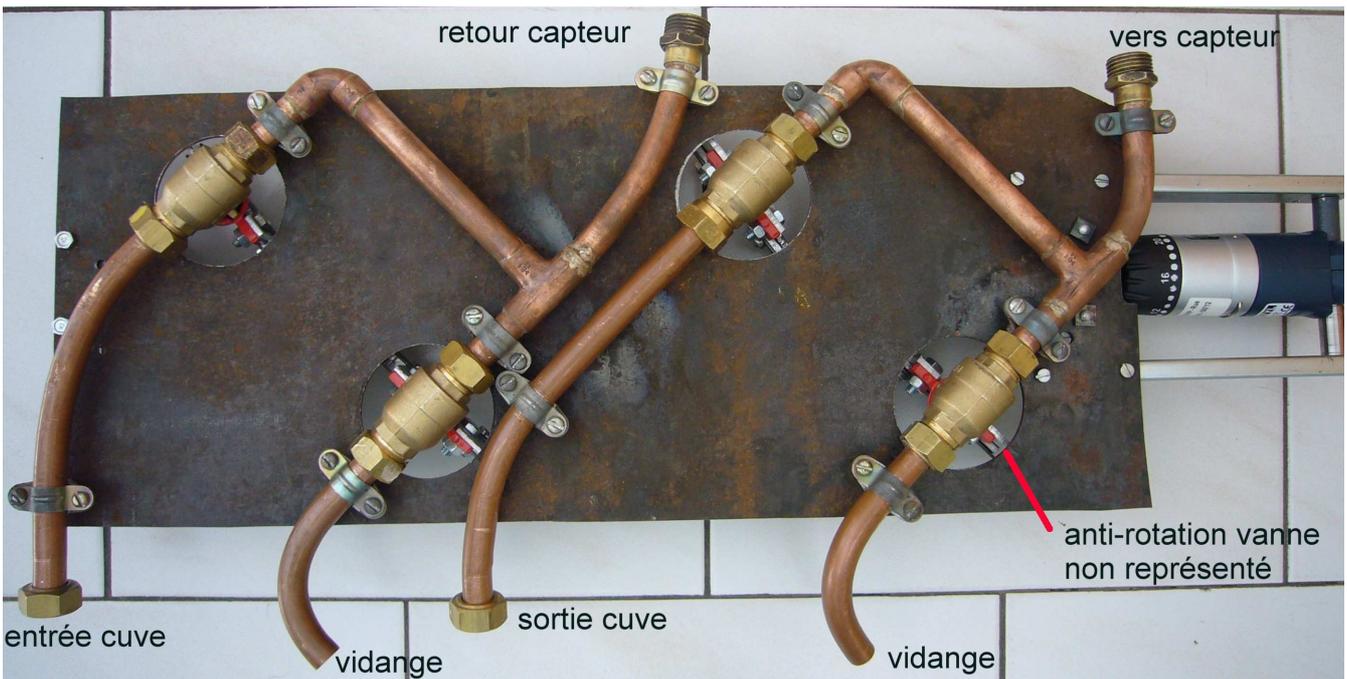
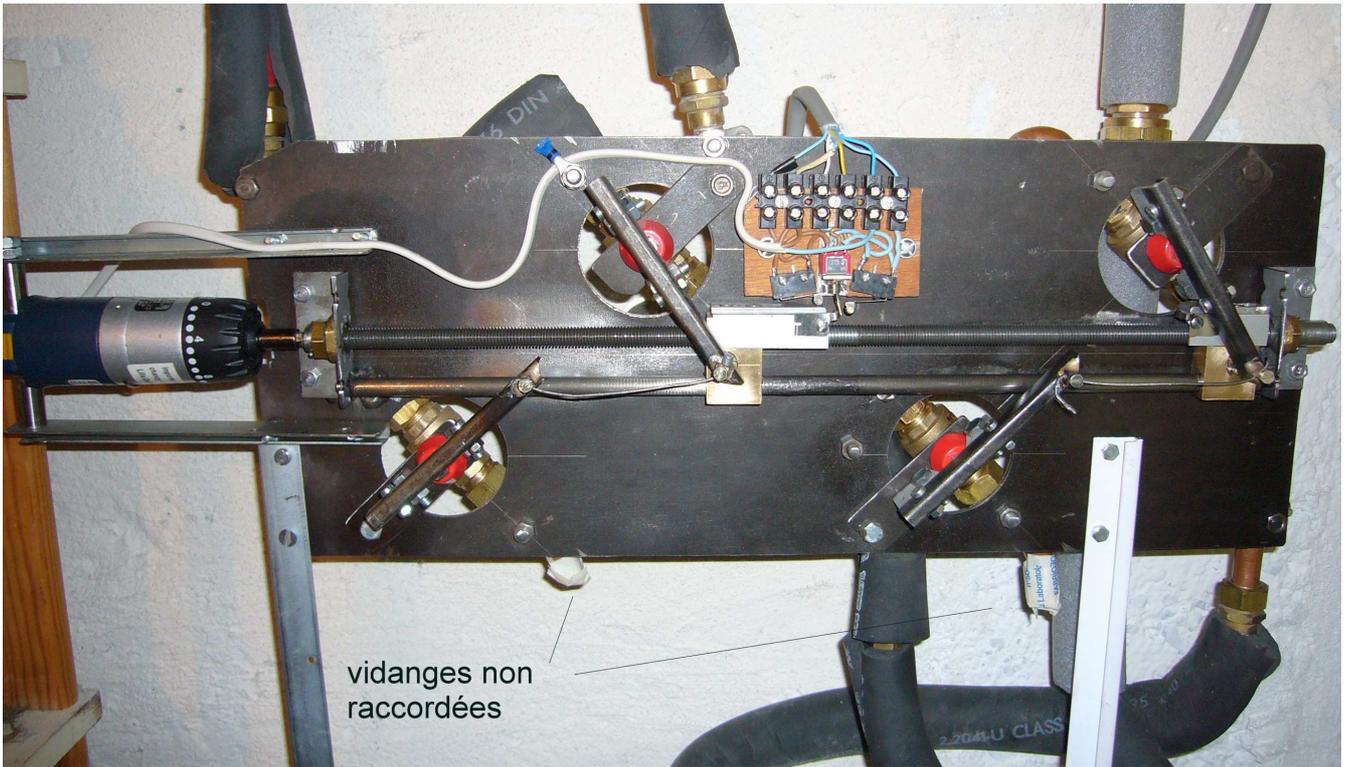


Le pignon se déplace sur un axe rectiligne et entraîne la poignée de V1 vers la fermeture. La poignée V2 ne bouge pas.

Arrivé en position milieu, le pignon lâche la poignée V1 (car échappe de la goulotte), et commence à entraîner la poignée V2 vers l'ouverture. La poignée V2 n'est plus entraînée.

La course autorisée est de l'ordre de 85°, et ne permet pas l'ouverture / fermeture complète (90°) des vannes. Cet écart ne nuit pas au bon fonctionnement du système, les vannes à sphère vont de fermé à quasi-ouverture complète par adjonction d'un câble de tension (voir plus loin).

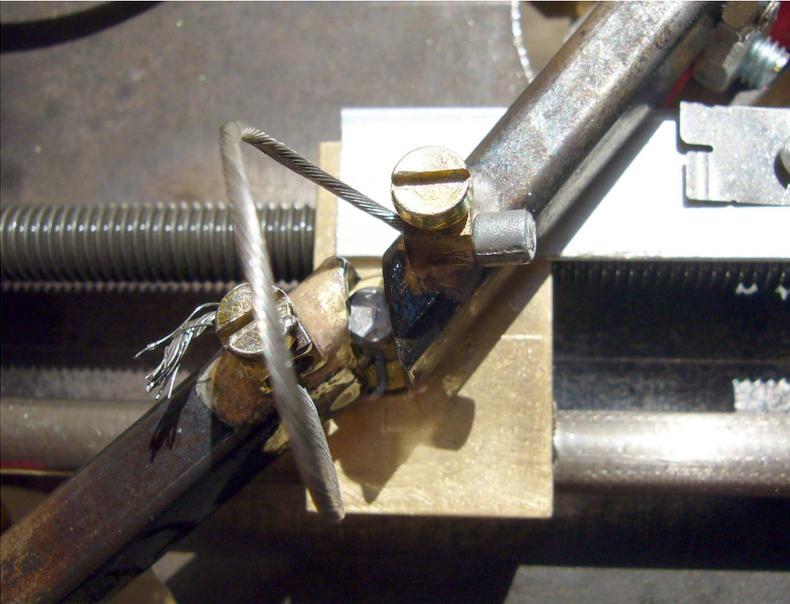
Réalisation pratique



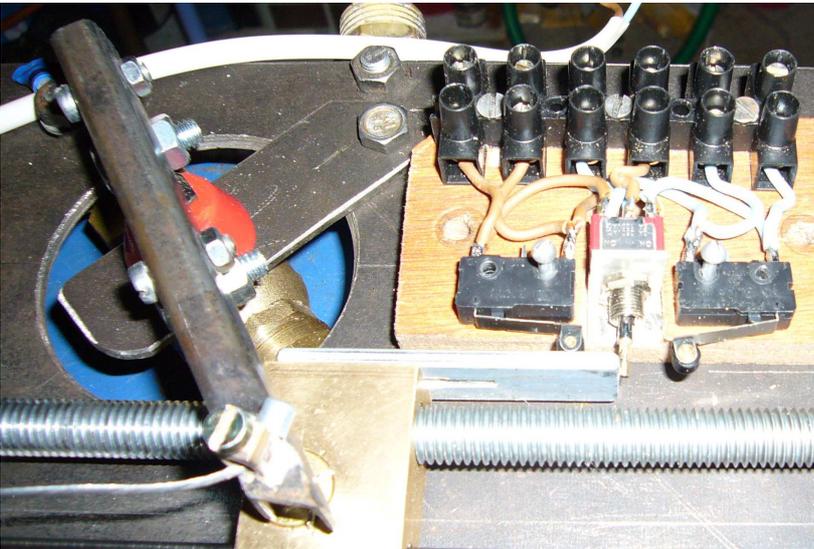
L'entraîneur

Le moteur n'est pas puissant, les frottements sont à réduire au minimum.

Le pion d'entraînement peut tourner sur son axe lors de son déplacement dans la poignée goulotte.



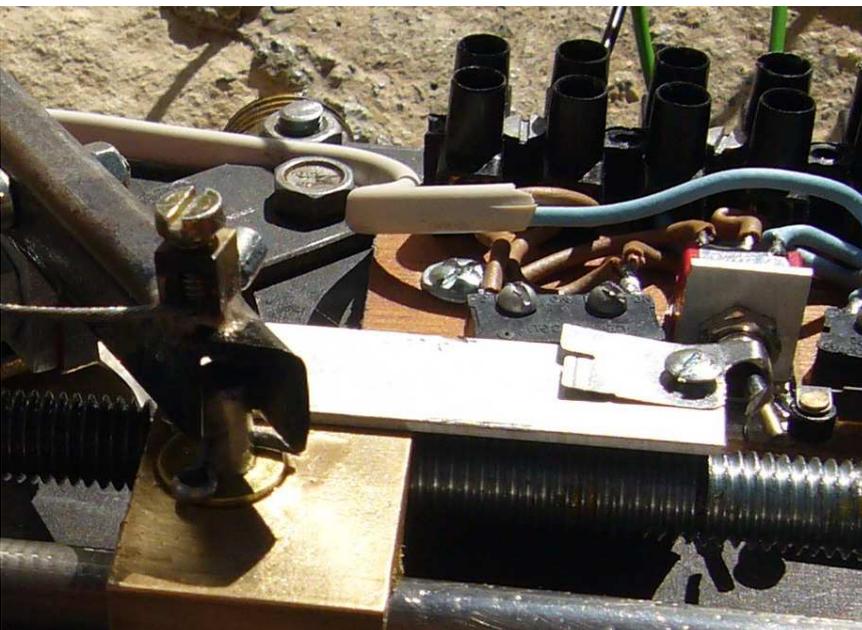
Rôle du câble : lorsque le pion d'entraînement arrive en position « milieu », il lâche la poignée de vanne en position fermée, mais la poignée n'est pas tout à fait à 90° de l'axe du corps de vanne.. En fin de course, le câble se tend, la fermeture est optimisée.



Anti-rotation du corps de vanne

Les vannes sont seulement maintenues par leurs raccords (écrous), et sans ce blocage ont tendance à pivoter lors des manœuvres, ce qui provoque des coincements pion / goulotte ainsi que le desserrage des écrous (fuites).

Sur cette photo, le montage n'est pas finalisé et montre le détail de l'actionneur du microrupteur.

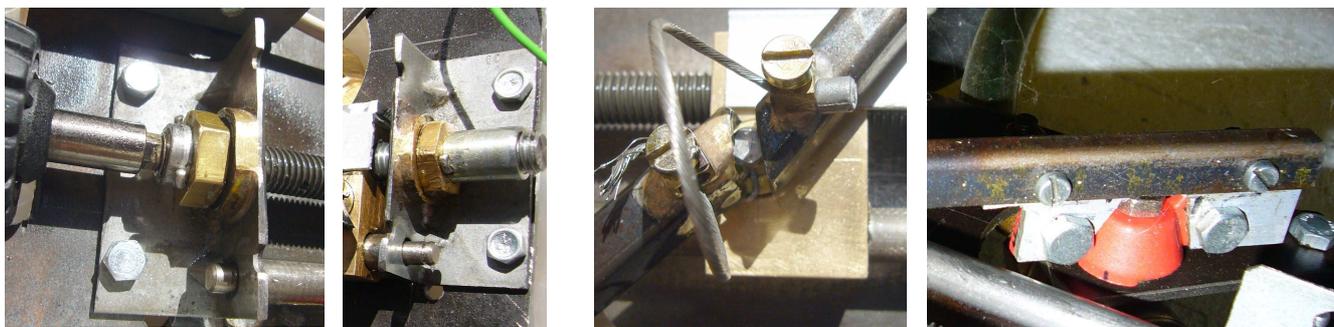


Ressort de déclenchement inverseur

Les inverseurs standards du commerce à 2 positions stables ont la fâcheuse manie d'accepter, si on les manipule très lentement, une position centrale d'équilibre très contrariante : ni oui ni non, état de passage du courant indéterminé ...et résultat indéterminé.

Pièce sensible (quelques dysfonctionnements constatés lorsque les batteries sont faibles) qu'il me faudrait refaire avec plus de soins.

Elle a pour but, en toute fin de course, de donner un petit coup de fouet à l'inverseur, afin de le faire basculer avec certitude.

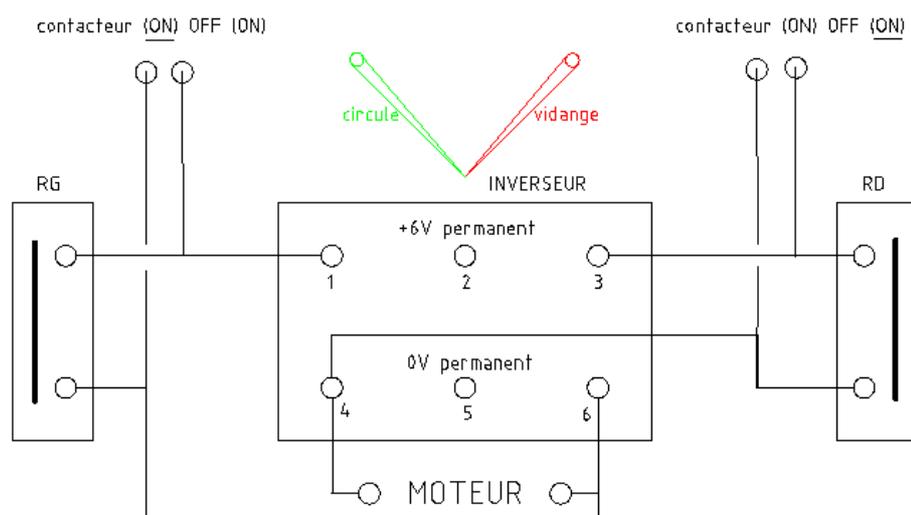


Partie électrique

Platine motorisée : 2 microrupteurs et 1 inverseur 2P ON ON .

Leur but est, en fin de mouvement, d'arrêter le moteur et préparer le retour par inversion des polarités moteur.

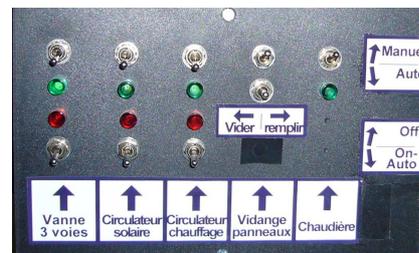
- Tout déplacement entamé va à son terme (course complète).
- - En fin de déplacement, la fermeture du microrupteur intervient avant le basculement de l'inverseur.
- Le déclenchement d'un mouvement est réalisé par contact forcé sur le microrupteur concerné pendant quelques secondes (le temps de libérer le microrupteur, cad le rendre passant).



RG = microRupteur Gauche
RD = microRupteur Droit

RG, RD libres = passants (ON) ,
enclenchés = non passants (OFF)

Le contacteur (on) off (on) est
déporté dans une boîte à boutons



Exemple de fonctionnement

Soit une position de départ : inverseur est en position vidange, RG est enclenché (OFF), le système hydraulique est stabilisé en vidange.

1 et 2 (+6V permanent) sont reliés, mais le +6V ne peut alimenter le moteur car RG est non passant
4 et 5 (0V permanent) sont reliés ainsi qu'à une borne moteur

Pour la remise en circulation, forçage contact RG via contacteur manuel ou automate : le 6V alimente le moteur, celui-ci tourne, déplacement linéaire de l'entraîneur, relâchement de RG qui devient donc passant (il est donc possible d'arrêter maintenant le forçage contact), et le mouvement va jusqu'à son terme.

En fin de mouvement, RD est actionné, devient donc non passant. Le moteur continue à tourner car alimenté en +6V par 1-2- RG passant, et alimenté en - (0V) par 4-5

L'inverseur bascule, les contacts deviennent 2-3 (+6V) et 5-6 (0V) ; le moteur s'arrête car non alimenté en 6V (RD non passant), et les polarités sont inversées au niveau du moteur.

Schéma global avec commande manuelle + automate

