Protection contre la marche à sec d'une pompe

Date: 29.10.2026 · Rev. 1

Adresse de l'article: https://drgmotor.com/fr/blog/moteurs-electriques/protection-marche-a-sec-pompe

Hypothèses techniques

- Réseau triphasé 400 V 50 Hz ; le circuit de commande 230 V CA est un exemple.
- B1 est le détecteur de marche à sec (électrode de niveau, contrôleur de débit, pressostat ou relais de surveillance courant/cos φ) ; contact supposé « eau présente = fermé ».
- La temporisation de shunt K3 (t_b) et le seuil de B1 se fixent à la mise en service selon la pompe et l'installation ; aucun réglage n'est donné ici.
- Les repères (A1-A2, 11-12-14, 13-14, 21-22, 17-18) sont génériques et varient selon l'appareil ; le schéma du fabricant fait foi.
- Valeurs indicatives ; le choix du matériel se fait d'après la plaque du moteur.

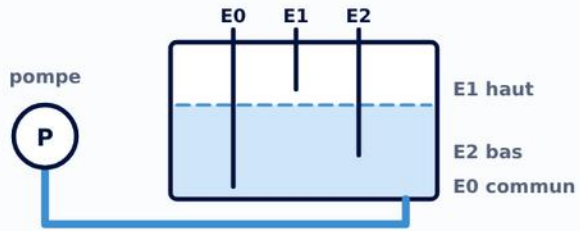
Avertissement de sécurité

- Ce contenu est fourni à titre d'information technique. Le raccordement, les mesures et la mise en service doivent être réalisés par du personnel électricien habilité, après consignation et vérification d'absence de tension, conformément à la documentation du fabricant du moteur et de l'appareil.

Moteurs DRG adaptés et boutique

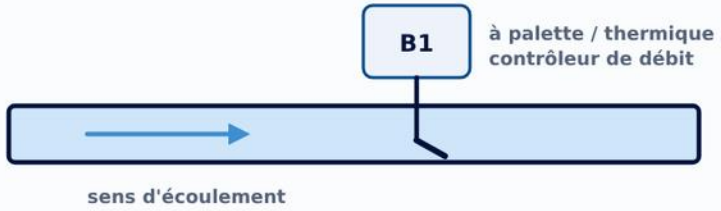
- DRG-90L-2: https://drgmotor.com/fr/acheter-moteur-electrique-en-ligne/moteur-triphase-2-2-kw-3000-tr-min-aluminium-drg-90l-2
- DRG-100L-2: https://drgmotor.com/fr/acheter-moteur-electrique-en-ligne/moteur-triphase-3-kw-3000-tr-min-aluminium-drg-100l-2
- DRG-112M-2: https://drgmotor.com/fr/acheter-moteur-electrique-en-ligne/moteur-triphase-4-kw-3000-tr-min-aluminium-drg-112m-2
- DRG-132S2-2: https://drgmotor.com/fr/acheter-moteur-electrique-en-ligne/moteur-triphase-7-5-kw-3000-tr-min-aluminium-drg-132s2-2
- https://drgmotor.com/fr/acheter-moteur-electrique-en-ligne

1) Niveau bas dans la bâche d'aspiration



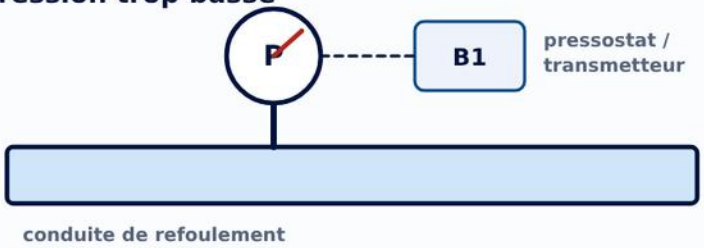
Détecte : niveau d'eau côté aspiration
+ Bloque le démarrage dès le manque d'eau
− Ne voit pas vanne fermée, crépine bouchée ni prise d'air à l'aspiration

2) Contrôleur de débit (pas de débit)



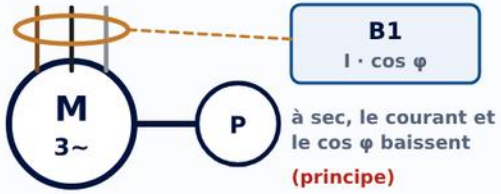
Détecte : si l'eau circule vraiment
+ Voit aussi vanne fermée et poche d'air
− Le débit s'établit tard au démarrage : une temporisation de shunt est requise

3) Pression trop basse



Détecte : pression au refoulement (ou aspiration)
+ Souvent déjà présent sur un surpresseur
− La pression ne prouve pas le débit ; temporisation de shunt au démarrage

4) Surveillance courant / cos φ du moteur

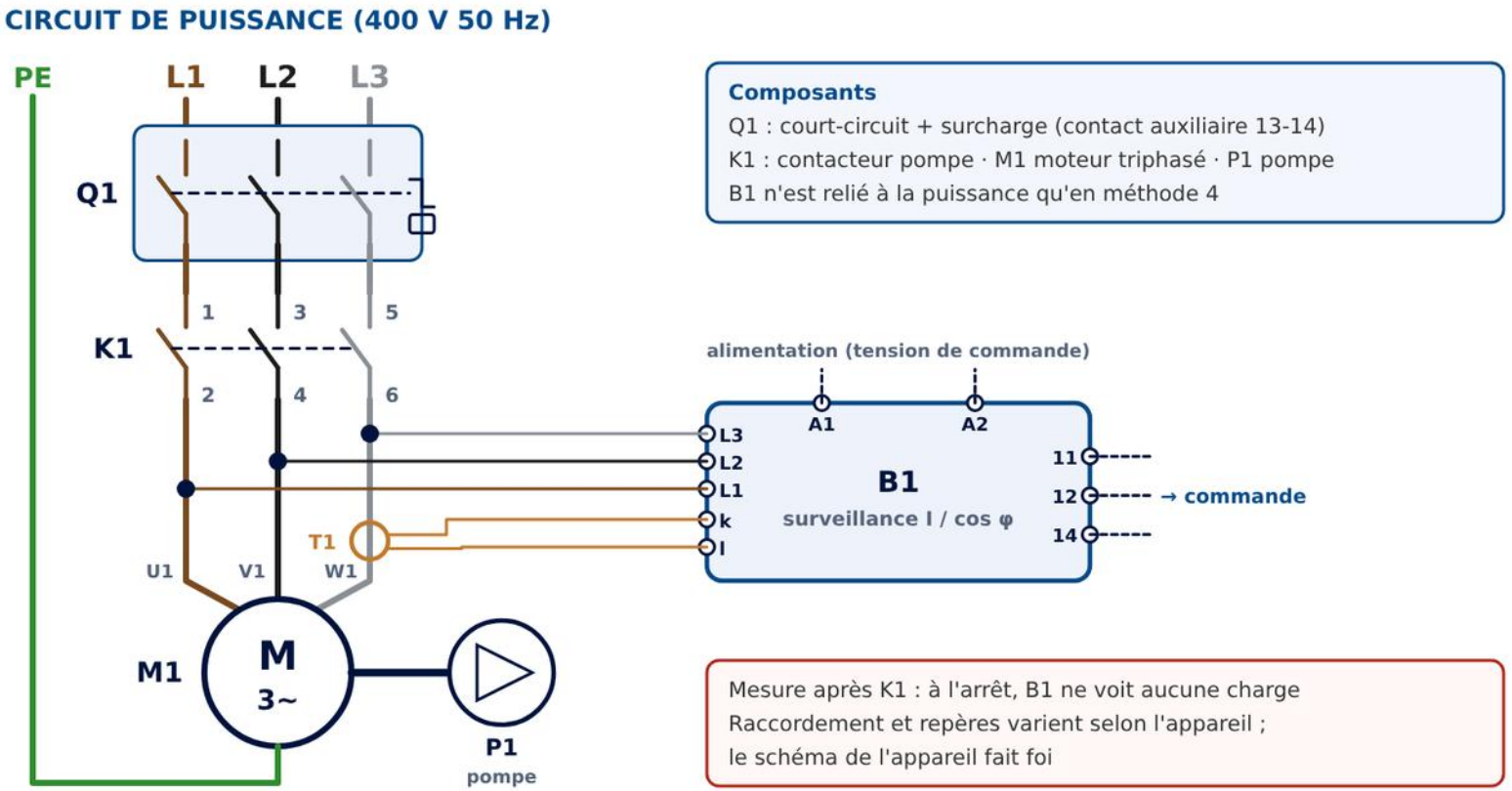


Détecte : la baisse de charge de la pompe
+ Aucun capteur hydraulique, mesure en armoire
− Mesure seulement en marche ; seuil déterminé à la mise en service

Protection contre la marche à sec : quatre méthodes

Même rôle : le contact B1 retire l'autorisation de marche de K1 · repères selon l'appareil

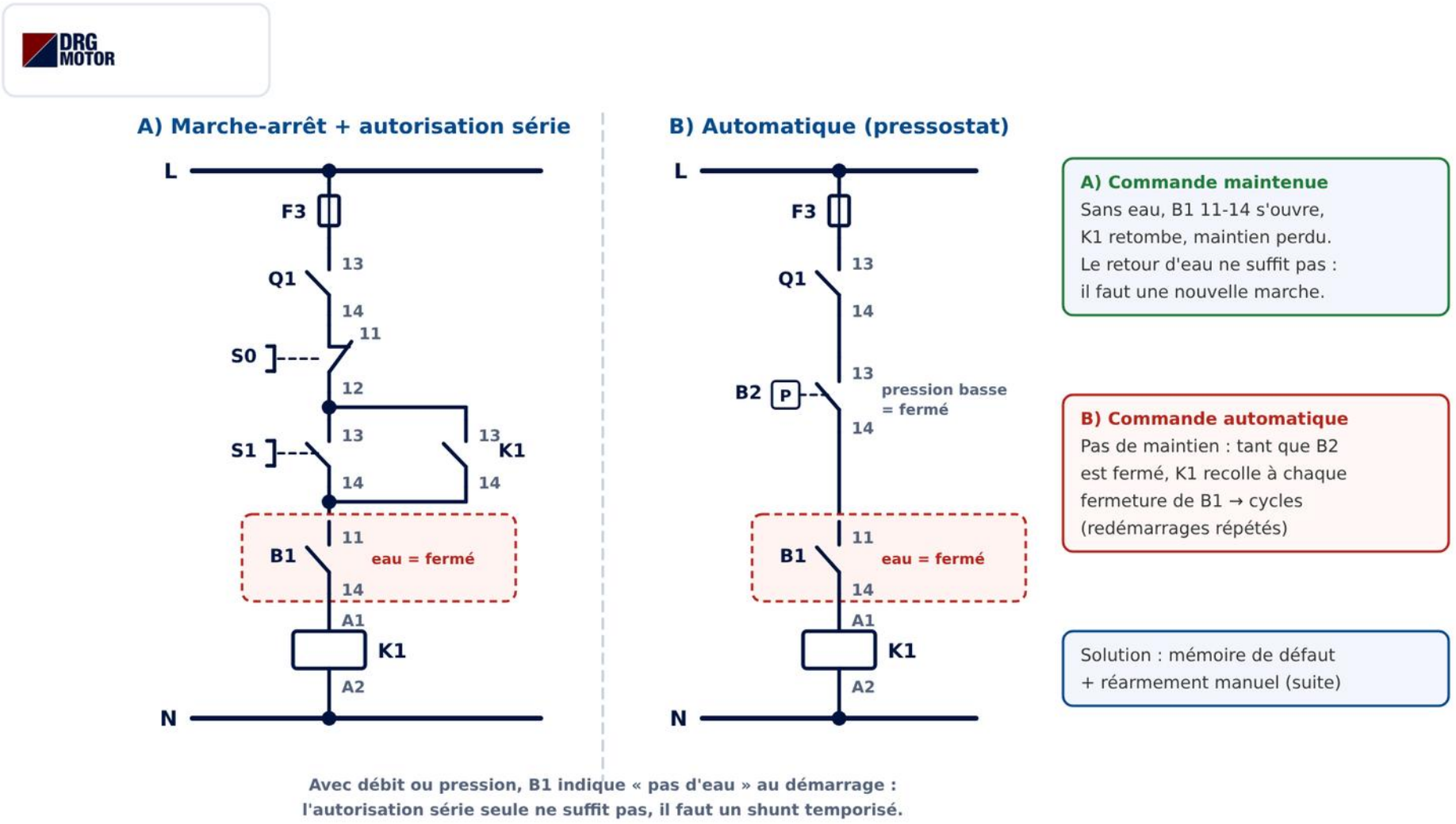
Figure 1



Puissance du moteur de pompe et relais de surveillance

L1-L2-L3 · Q1 · K1 1-2 / 3-4 / 5-6 · M1 3~ + P1 · entrées de mesure B1 de principe · PE

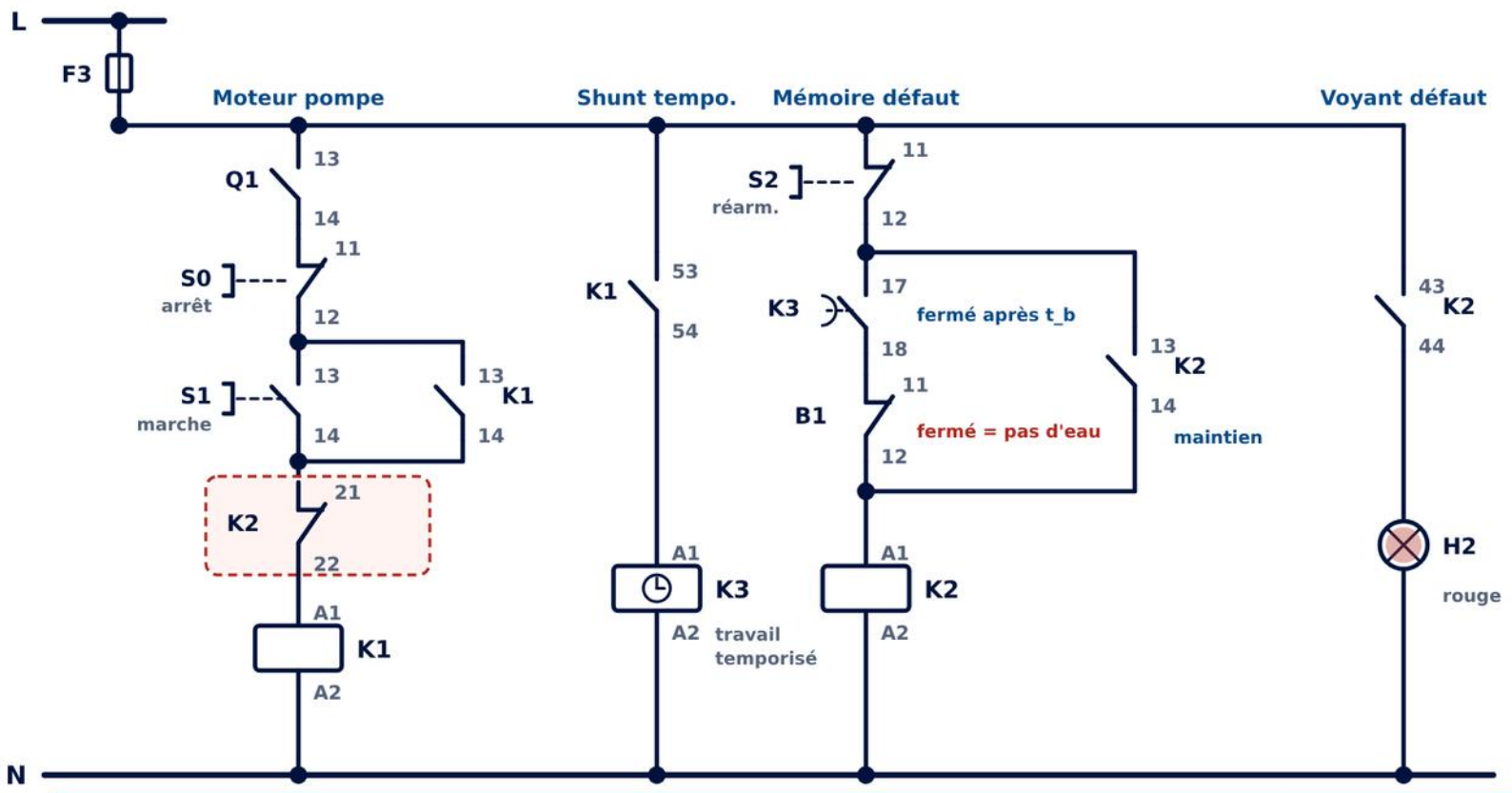
Figure 2



Contact de protection en série avec la bobine K1 : autorisation

B1 11-14 (eau présente = fermé) · B2 pressostat · Q1 13-14 auxiliaire · exemple 230 V CA

Figure 3

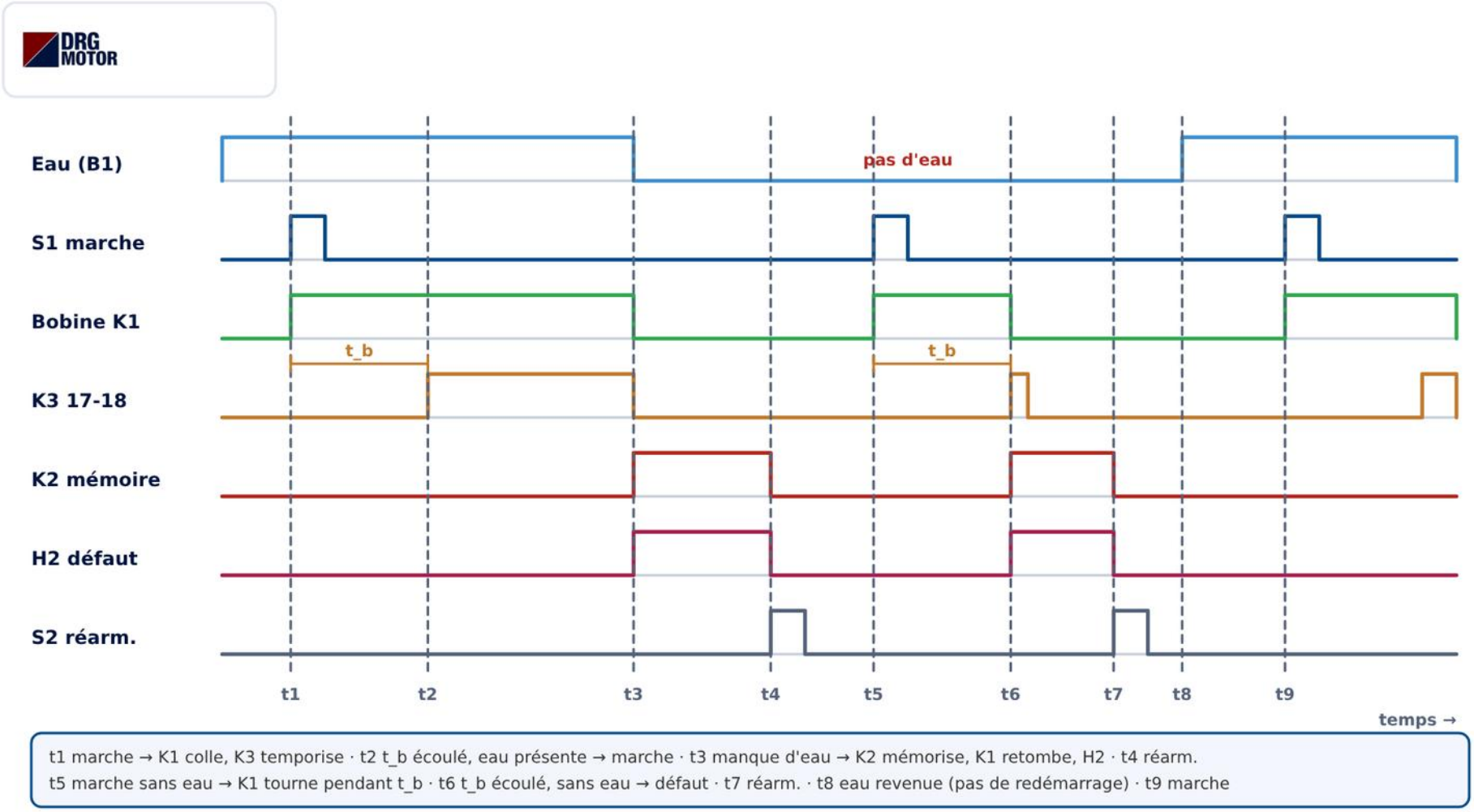


K1 collé, K3 temporise ; sans eau après t_b (B1 11-12 fermé), K2 colle, s'auto-maintient par 13-14, coupe K1 par 21-22, H2 s'allume.
K2 reste maintenu même si l'eau revient : corriger la cause, réarmer par S2, puis redémarrer. t_b se fixe à la mise en service.

Commande : shunt temporisé, mémoire de défaut, réarmement

L – F3 – Q1 13-14 – S0 – (S1 ‖ K1 13-14) – K2 21-22 – K1 A1-A2 – N · 230 V CA · repères selon l'appareil

Figure 4



t1 marche → K1 colle, K3 temporise · t2 t_b écoulé, eau présente → marche · t3 manque d'eau → K2 mémorise, K1 retombe, H2 · t4 réarm.
t5 marche sans eau → K1 tourne pendant t_b · t6 t_b écoulé, sans eau → défaut · t7 réarm. · t8 eau revenue (pas de redémarrage) · t9 marche

Protection marche à sec : chronogramme de mise à l'arrêt

Niveau haut : eau présente / bouton appuyé / contact fermé / bobine ou voyant alimenté · t_b = temporisation de shunt

Figure 5

Étape	Eau (B1)	K3 17-18	K2 mémoire	Bobine K1	H2	M1
1 Attente	présente	ouvert	retombé	retombé	éteint	arrêté
2 Marche, t_b en cours	présente	tempo	retombé	collé	éteint	tourne
3 t_b écoulé, eau présente	présente	fermé	retombé	collé	éteint	tourne
4 Manque d'eau en marche	absente	ouvert	collé	retombé	allumé	arrêté
5 Eau revenue, sans réarm.	présente	ouvert	collé	retombé	allumé	arrêté
6 Réarmement S2	présente	ouvert	retombé	retombé	éteint	arrêté
7 Marche sans eau	absente	tempo	retombé	collé	éteint	tourne peu
8 t_b écoulé, toujours sans eau	absente	ouvert	collé	retombé	allumé	arrêté

Étape 5 : K2 reste mémorisé au retour de l'eau, pas de redémarrage seul. Étape 8 : un démarrage à sec ne dure que t_b.

Tableau des états de la protection marche à sec

Eau, contact de shunt, mémoire de défaut, K1, voyant et moteur à chaque étape

Figure 6