



Guide de démarrage rapide  
Commande de pompe

# ***FRENIC-AQUA***

Variateur de fréquence pour applications de commande de pompe

<b>Version</b>	<b>Informations</b>	<b>Date</b>	<b>Rédaction</b>	<b>Vérification</b>	<b>Validatio n</b>
1.0.0	Version provisoire	14.03.2012	J. Alonso		
1.1.0	Première révision Réglage recommandé modifié Schémas de câblage modifiés selon le réglage recommandé	15.10.2012	J.M. Ibáñez/ J. Alonso	H. Loder	J.Català
1.1.1	Tableau 2.1 corrigé Numéro de pompe corrigé dans le premier paragraphe de la page 26 Réglage par défaut de J118 et J119 corrigés dans le tableau 3.1	30.10.2012	J.M. Ibáñez	H. Loder	J. Català

Merci de votre achat **FRENIC-AQUA** , variateur Fuji Electric pour application de pompe et de compresseur.  
Le guide s'organise comme suit :

CHAPITRE 0 Introduction aux systèmes de contrôle de pression

<b>9 types de commande de pompe</b>	5
-------------------------------------	---

CHAPITRE 1 Commande de pompe simple

Diagramme électrique	6
Fonction de mise en veille	7
Fonction de réveil	7
Paramètres communs pour commande de pompe	9
Description des paramètres communs	10

CHAPITRE 2 Commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe réglée + 1 à 8 pompes auxiliaires

Commande de pompe mono-réglée (mono-joker) avec 1 pompe réglée + 1 diagramme électrique de pompe auxiliaire	12
Pompe mono-réglée (mono-joker) avec 1 pompe réglée + diagramme de 2/3 pompes auxiliaires utilisant des relais externes	13
Pompe mono-réglée (mono-joker) avec 1 pompe réglée + diagramme de 2/3 pompes auxiliaires utilisant OPC-G1-RY	14
Pompe mono-réglée (mono-joker) avec 1 pompe réglée + diagramme de 4/5 pompes auxiliaires utilisant des relais externes	15
Pompe mono-réglée (mono-joker) avec 1 pompe réglée + diagramme de 4/5 pompes auxiliaires utilisant OPC-G1-RY2	16
Commande de pompe mono-réglée (mono-joker) avec 1 pompe réglée + diagramme électrique de 8 pompes auxiliaires	17
Connexion de pompes auxiliaires	19
Déconnexion de pompes auxiliaires	20
Paramètres communs pour commande de pompe	21
Paramètres spécifiques	22
Description des paramètres spécifiques	23

CHAPITRE 3 Commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe réglée + 8 pompes auxiliaires + 1 pompe supplémentaire

Diagramme électrique	25
Paramètres communs pour commande de pompe	27
Paramètres spécifiques	28
Description des paramètres spécifiques	29

CHAPITRE 4 Commande de pompe multi-réglée (multi-joker) avec 2/4 pompes réglées

Commande de pompe multi-réglée (multi-joker) avec diagramme électrique de 2 pompes réglées	31
Commande de pompe multi-réglée (multi-joker) avec diagramme électrique de 3/4 pompes réglées	34
Connexion d'une pompe réglée à un système d'alimentation directe	35
Déconnexion d'une pompe réglée d'un système d'alimentation directe	36
Paramètres communs pour commande de pompes	37
Paramètres spécifiques	38
Description des paramètres spécifiques	39
Description des paramètres spécifiques avec relais de carte facultatif installé (OPC-G1-RY2)	39

CHAPITRE 5 Commande de pompe multi-réglée (multi-joker) avec 4 pompes multi-réglées + 1 pompe supplémentaire

Diagramme électrique	40
Paramètres communs pour commande de pompes	42
Paramètres spécifiques	43
Description des paramètres spécifiques	44

CHAPITRE 6 Fonctions supplémentaires

Fonction de pompe à sec	46
Alarme de surpression	47
Configuration des afficheurs PID	48
Séquence de démarrage et de commutation des moteurs	48
Contacteur de temporisation	49
Mode arrêt moteur quand le signal MARCHE (AVANT ou ARRIERE) est éteint	49
Sélection de valeurs de consigne PID multiples	49
Bande morte	49
Fonction anti-condensation	50
Maintien de composante intégrale PID	50
Pompes activées/désactivées au moyen de sélecteurs externes	52

CHAPITRE 7 Liste de code de fonction. Fonctions numériques et analogiques I/O

	53
--	----

CHAPITRE 8 Noms et fonction des éléments de la console

	72
--	----

CHAPITRE 9 Cartes relais optionnelles (OPC-G1-RY et OPC-G1-RY2)

	73
--	----

CONTACT

	74
--	----

# Chapitre 0

## Introduction aux systèmes de contrôle de pression

L'objectif d'un système de régulation de pression est de fournir un débit variable avec une pression constante pour le système hydraulique d'un immeuble d'habitation, des systèmes de réfrigération de machines, des liquides de mélange dans l'industrie chimique, etc.

L'exemple le plus typique est de fournir l'alimentation en eau d'un immeuble résidentiel. Dans ce cas, le débit (consommation d'eau) est plus important le matin que la nuit (où il est quasi nul). Le système de régulation de pression doit être capable de fournir, à pression égale, les deux types de consommation (débit → plus élevé en journée que durant la nuit → quasi nul); de plus, le système doit s'adapter aux variations de demande qui se produisent normalement dans ce genre d'applications, par exemple, quand les résidents ouvrent ou ferment plusieurs robinets en même temps.

Le variateur *FRENIC-AQUA* a été conçu pour remplir toutes les exigences des différents systèmes de commande de pompes. Certaines de ses principales fonctions sont :

- Fonction d'arrêt dû à un débit hydraulique faible (fonction Mise en veille)
- Fonction Redémarrage dû à une demande hydraulique (Fonction Réveil)
- Limites de fonctionnement (courant, tension et fréquence) pour protéger le moteur et la pompe
- Commande de pompes multiples sur 1 pompe régulée + topologie de pompes auxiliaires (commande de pompe mono-réglée)
- Commande de pompes multiples sur topologie de pompes multi-réglées (commande de pompes multi-réglées)
- Possibilité d'ajouter une pompe supplémentaire (Fonction AUX\_L) pour les deux topologies
- Nombreuses fonctions pour éviter la surpression et les pertes hydrauliques (alertes, alarmes, etc.)
- Possibilité d'ajustement précis des niveaux pour le redémarrage et l'arrêt des pompes auxiliaires pour régler avec précision le comportement du système
- Possibilité d'ajustement précis des niveaux de redémarrage et d'arrêt de régulation de PID, pendant la connexion/déconnexion des pompes auxiliaires, pour régler avec précision le comportement du système
- Rampes indépendantes pour le redémarrage et l'arrêt de la pompe régulée, distinctes des rampes pour la connexion/déconnexion des pompes auxiliaires
- Sélection de la séquence pour le redémarrage et l'arrêt des pompes
- Rotation de commutation séquentielle des pompes (par temporisateur ou régulation intelligente)
- Possibilité de partage de la durée de fonctionnement entre les pompes
- Informations sur la durée de fonctionnement de chaque pompe
- Détection de déconnexion de capteur de pression
- Sélection de différentes alertes (sous-pression, surpression, etc.)
- Fonction de protection de la pompe en cas d'absence d'eau (fonction Pompe à sec)
- Séquence «by-pass» intégrée
- Commande de temporisation entre la connexion et la déconnexion des contacteurs
- Afficheurs et ajustements de la plage de capteurs
- Stratégie «Arrêt pompe» sélectionnable
- Sélection de commande de fréquence multiple (au moyen d'entrées numériques)
- Fonction anti-condensation
- Fonctions d'économie d'énergie

### Régulation au moyen de régulation de PID :

Une régulation de PID est un système de régulation incluant la valeur de consigne (SV - pression souhaitée) et une valeur de procédé (PV - retour, mesure de pression réelle ou débit d'un transformateur). Pour ces deux valeurs, la différence, ou l'erreur, est calculée en soustrayant l'une de l'autre. La régulation de PID ajuste ensuite sa demande d'entrée (MV - vitesse de pompe) afin de minimiser l'erreur :

- Si l'erreur est positive (pression souhaitée supérieure à la pression réelle), la vitesse devrait augmenter
- Si l'erreur est négative (pression souhaitée inférieure à la pression réelle), la vitesse devrait diminuer
- Si l'erreur est nulle (pression souhaitée égale à pression réelle), la vitesse devrait rester identique

Paramètres (gains) à ajuster : les composantes dérivées, intégrales et proportionnelles (bien que la composante dérivée ne soit habituellement pas utilisée dans cette application) aident à choisir à quelle vitesse le système répondra aux changements de pression et de consommation. Normalement, une réponse rapide (dynamique) est souhaitée, mais les pics et les oscillations de pression sont à éviter.

## **GUIDE DE DÉMARRAGE RAPIDE**

### **COMMANDE DE POMPES**

Le variateur de fréquence **FRENIC-AQUA** est capable de commander des pompes simples ou multiples en configuration mono-réglée ou multi-réglée. Plusieurs configurations de commande peuvent être établies comme indiqué ci-après :

Les sorties numériques nécessaires vont varier selon le type de commande choisi (des cartes optionnelles OPC-G1-RY ou OPC-G1-RY2 peuvent être nécessaires).

	Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte relais optionnelle ?	Expliqué au...
Commande de pompe simple	0	NON	<b>CHAPITRE 1</b>
La commande de pompe simple consiste en 1 pompe exclusivement contrôlée par le variateur de fréquence.			

<b>COMMANDE DE POMPE MONO-REGULÉE (FIXÉE)</b> <b>jusqu'à 10 pompes (mono-joker)</b> <b>J401=1</b>				Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte relais optionnelle ?	Expliqué au...	
1 pompe réglée	+	1 pompe auxiliaire (Régulation Tout ou Rien)		1	NON	<b>CHAPITRE 2</b>	
		2/3 pompes auxiliaires (Régulation Tout ou Rien)		2/3	en option (OPC-G1-RY)		
		4/5 pompes auxiliaires (Régulation Tout ou Rien)		4/5	en option (OPC-G1-RY2)		
		6/7/8 pompes auxiliaires (Régulation Tout ou Rien)		6/7/8	OUI : (OPC-G1-RY2)		
		8 pompes auxiliaires (Régulation Tout ou Rien)	+	1 pompe supplémentaire (Régulation Tout ou Rien)	9	OUI (OPC-G1-RY2)	<b>CHAPITRE 3</b>
La commande de pompe mono-réglée consiste en 1 pompe exclusivement contrôlée par le variateur de fréquence et de multiples pompes auxiliaires fonctionnant en mode Régulation Tout ou Rien. Une pompe supplémentaire est ajoutée / enlevée selon la vitesse de pompe réglée et si les pompes auxiliaires sont toutes activées ou non.							

<b>COMMANDE DE POMPE MULTI-REGULÉE (FLOTTANTE)</b> <b>jusqu'à 4 pompes (multi-joker)</b> <b>J401=2</b>				Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte relais optionnelle ?	Expliqué au...
2 pompes réglées				4	en option (OPC-G1-RY)	<b>CHAPITRE 4</b>
4 pompes réglées				6/8	OUI (OPC-G1-RY2)	
4 pompes réglées	+	1 pompe supplémentaire (Régulation Tout ou Rien)		9	OUI (OPC-G1-RY2)	<b>CHAPITRE 5</b>
Les pompes fonctionnant en mode multi-réglé sont toutes entraînées par variateur. Une pompe supplémentaire est ajoutée / enlevée selon la vitesse de pompe réglée et si les autres sont aussi activées ou non.						

# Chapitre 1

## Commande de pompe simple

	Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte relais optionnelle ?
Commande de pompe simple	0	NON

Lors du contrôle d'une pompe régulée, il est nécessaire de considérer certains paramètres afin de permettre au variateur de commander le redémarrage et l'arrêt de la pompe, contrôlant ainsi la vitesse pour maintenir la pression souhaitée, etc.

Le schéma pour mettre en œuvre la commande par 1 seule pompe au moyen du variateur **FRENIC-AQUA** est le suivant :

Veillez noter que le transformateur de pression est connecté à l'entrée analogique C1 du variateur (4-20 mA)

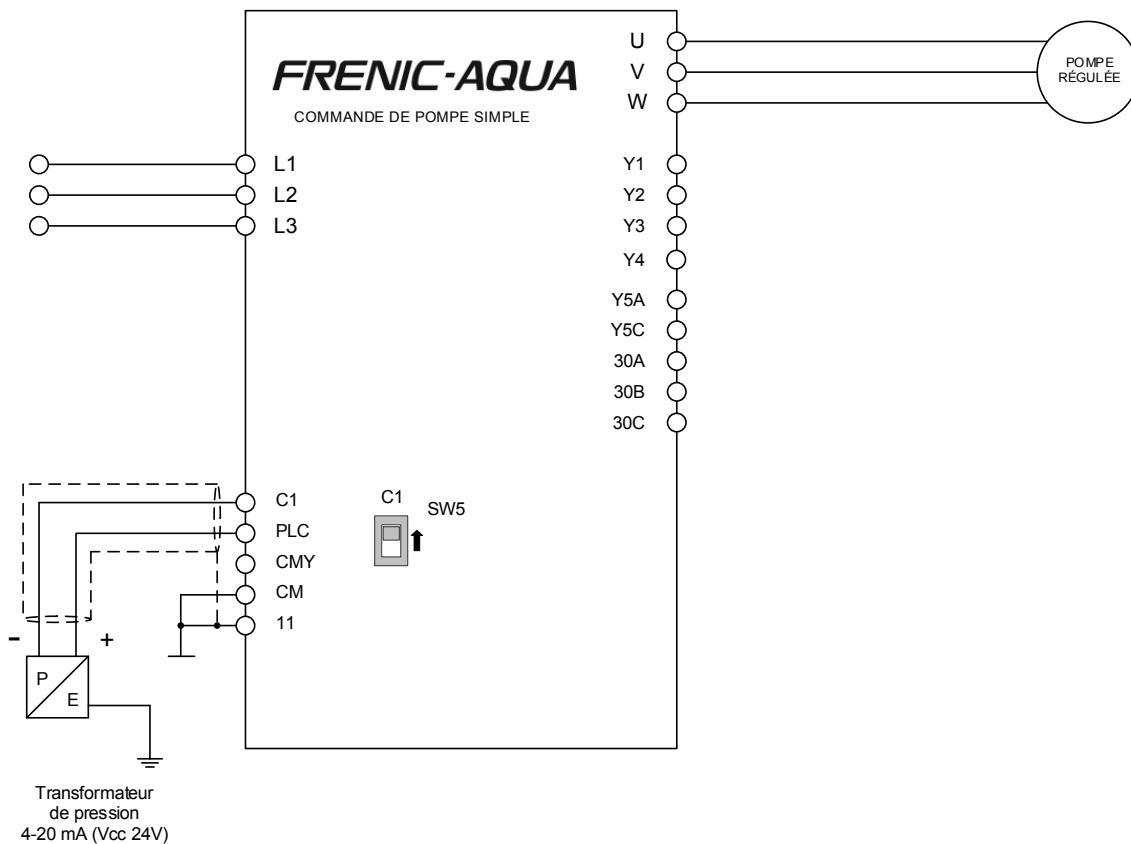


Figure 1.1 : schéma de commande pour 1 seule pompe

Au moyen de la console TP-A1, une entrée numérique ou une valeur de consigne analogique, il est possible de choisir la pression souhaitée. Une fois la pression définie, le variateur modifie la vitesse de pompe entre une fréquence minimum (J119 = F16 (Hz)) et maximum (J118=F15=F03 (Hz)), afin de stabiliser la pression.

Pour fonctionner de cette façon, la régulation de PID 1 intégrée doit être activée (J101) et réglée correctement. La réponse du variateur devrait donc être l'action requise pour commander l'application.

La réponse du PID peut être modifiée au moyen des paramètres J110 et J111 (gain proportionnel et durée intégrale).

Quand le signal «MARCHE» est activé (soit en FWD soit en REV), le variateur augmentera la fréquence de sortie (toujours après la durée définie dans J454 (s)). Pour commander cette hausse de sortie, certains paramètres sont disponibles : F23 (Hz) contrôle la fréquence de démarrage, F16 la limite de fréquence (basse) et la rampe de l'une à l'autre (F07) (s). La régulation de PID 1 est activée puisque la commande MARCHE est indiquée. De la même façon, quand le signal «MARCHE» est éteint, le variateur réduit sa fréquence de sortie au niveau défini dans F25 (Hz) (la durée de décélération est définie dans F08 (s)) et arrête la régulation de PID 1.

➤ **Fonction Mise en veille (paramètres associés : J150 (Hz), J151 (s))**

La fonction de mise en veille peut être utile pour arrêter une pompe quand la vitesse est inférieure à un taux où il n'y a pas de débit (la pompe ne propulse rien).

Une fois le niveau de fréquence de demande inférieur à ce taux connu (fréquence à laquelle la pompe commence à déplacer l'eau mais insuffisamment pour créer un débit), la configuration du paramètre J150 (Hz) devrait être légèrement supérieure à cette fréquence.

À travers cette fonction, il est possible d'éviter d'éventuels problèmes mécaniques qui pourraient (avec le temps) endommager les composants de la pompe ou «faire bouillir» l'eau avec l'énergie perdue provoquant un excès de pression et des fuites. De plus, il est évident qu'arrêter la pompe quand elle n'est pas nécessaire implique des économies d'énergie.

Ainsi, la fonction Mise en veille sera appliquée si la fréquence de sortie de demande du variateur est inférieure au niveau de «veille» enregistré dans le paramètre J150 (Hz) et qu'elle reste à un niveau inférieur pour une durée supérieure à celle spécifiée dans J151 (s).

Les figures 1.2 et 1.3 présentent la fonction Mise en veille. La durée de décélération pour atteindre la «Fréquence d'arrêt» est enregistrée dans F08 (s).

Pour que cette fonction soit active, J149 doit être différent de 0. Pour de plus amples détails, cf. la description du paramètre J149.

Important : la fréquence de mise en veille (J150 (Hz)) doit être inférieure à la fréquence de réveil (J157 (Hz)) et être supérieure à la fréquence minimum (F16=J119).

➤ **Fonction Réveil (paramètres associés J157 (Hz), J158, J159 (s))**

La fonction Réveil est utile pour redémarrer une pompe précédemment arrêtée par la fonction Mise en veille.

Pour redémarrer une pompe, deux conditions doivent être remplies :

<b>MV ≥ J157 (Hz) (J149=1,11, 21)</b>		<b> SV – PV  ≥ J158 (*) (J149=2,12, 22)</b>		<b>Temporisation ≥ J159 (s) (J149=2,12, 22)</b>
La valeur manipulée (MV, sortie de PID) doit être supérieure au niveau enregistré dans J157 (la valeur MV actuelle est indiquée sur TP-A1 selon le paramètre recommandé).	ou...	La valeur absolue de l'erreur de procédé (la soustraction de la valeur de procédé à la valeur de consigne) doit être supérieure au pourcentage de J158.	et...	Le pourcentage défini dans J158 est conservé ou MV est supérieure au niveau J157 plus longtemps que la durée définie dans J159.

(\*) Les unités J158 dépendent de J105. Valeur par défaut = unités J158 dépendant des unités de retour de PID 1 (soit C58, C64 ou C70 selon la sortie analogique utilisée comme retour).

Puisqu'une ou deux conditions doivent être remplies pour démarrer la pompe, il est possible d'éviter de multiples redémarrages dus à des pertes de conduite. Ainsi, on évite de redémarrer la pompe inutilement ou trop souvent.

Les figures 1.2 et 1.3 présentent comment la pompe passe en mode veille ou réveil selon le paramètre J149.

De plus, la fréquence de veille doit être supérieure à la fréquence minimum (F16-J119).

**Si J149 = 1, 11, ou 21 (fréquence) est sélectionné**

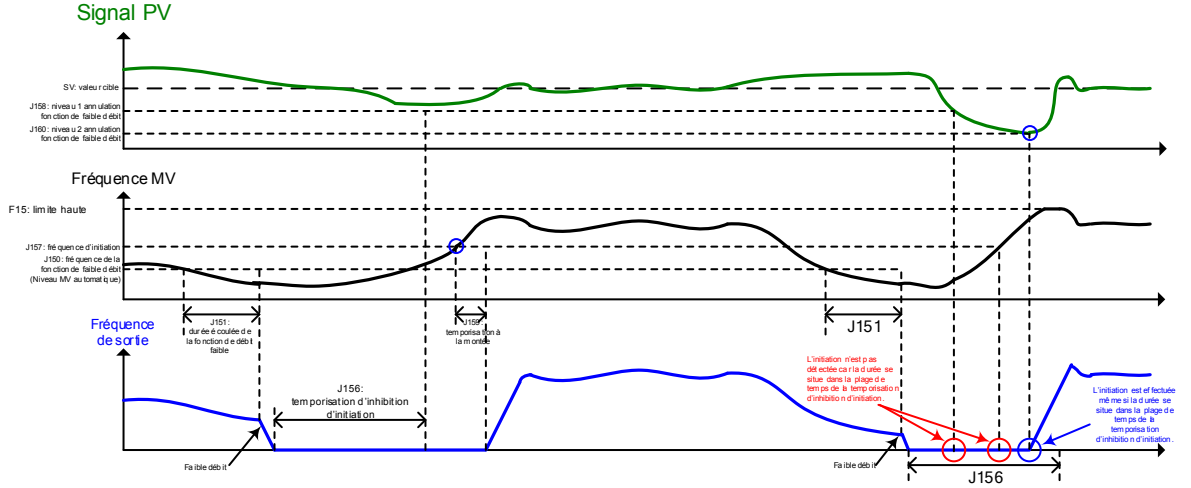


Figure 1.2 : Comportement de contrôle de vitesse quand les fonctions veille et réveil sont activées et J14=1,11 ou 21.

**Si J149 = 2, 12, ou 22 (PV) est sélectionné**

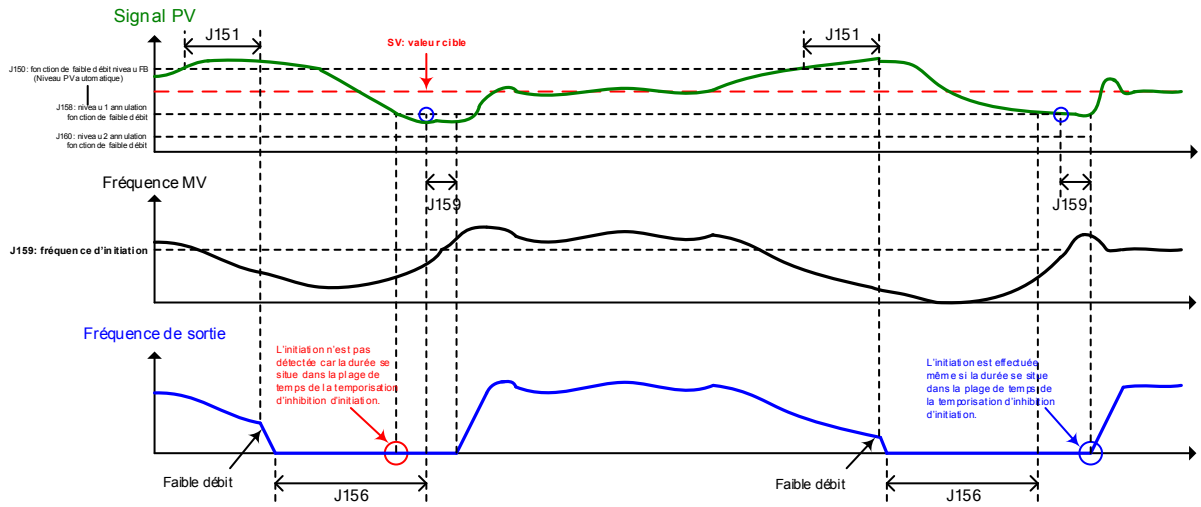


Figure 1.3 : Comportement de contrôle de vitesse quand les fonctions veille et réveil sont activées et J14=2, 12 ou 22.



## Configuration des codes de fonction, 1 pompe

Le tableau suivant (tableau 1.1), nommé «Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe», présente les paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe utilisant **FRENIC-AQUA**. Ce sont les paramètres de base.

Le tableau «Paramètres spécifiques» sera présenté dans d'autres chapitres. Ces paramètres dépendront du système de commande choisi.

**Remarque :** les valeurs suivantes sont indiquées en tant qu'exemple et pourraient ne pas fonctionner correctement dans votre application.

Tableau 1.1 : Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe

Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe				
<b>FRENIC-AQUA</b>				
	Nom	Valeur par défaut	Valeur d'exemple	Valeur d'utilisateur
F02	Commande de marche	0	1	
F07	Durée d'accélération 1	20,00 s	3,00 s	
F08	Durée de décélération 1	20,00 s	3,00 s	
F11	Protection électronique de surcharge thermique Niveau de détection de surcharge	100% du courant nominal du moteur	13,0 A	
F12	Protection électronique de surcharge thermique Constante de temps	5,0 min (22kW ou moins)   10,0 min (30kW ou plus)	5 min	
F15	Limiteur de fréquence. Haut	70,0 Hz	50,0 Hz	
F16	Limiteur de fréquence. Faible	0,0 Hz	25,0 Hz	
E62	Fonction étendue de la borne [C1]	0	5	
C64	Ajustement d'entrée analogique pour borne [C1]. Afficheur	2 : %	44 : bar	
C65	Ajustement d'entrée analogique pour borne [C1] (échelle max.)	+ 100,00	Pression de transformateur	
K10	Sélection d'élément d'affichage moniteur principal	0 Moniteur de vitesse	51 : PV	
K16	Sélection d'élément d'affichage sous-moniteur 1	13 : Courant de sortie	50 : locale	
K17	Sélection d'élément d'affichage sous-moniteur 2	19 : Puissance d'entrée	1 : Fout1	
P01	Moteur. Nombre de pôles	4	4	
P02	Moteur. Puissance nominale	Puissance nominale Moteur standard	5,5 kW	
P03	Moteur. Courant nominal	Courant nominal Moteur standard	13,0 A	
H91	Détection de coupure du câble d'entrée courant	0,0 s	0,5 s	
J101	Régulation PID 1 Sélection du mode	0	1	
J110	Régulation PID 1 Gain P	0,100	2,500	
J111	Régulation PID 1 Temps d'intégrale	0,0 s	0,2 s	
J118	Régulation PID 1 Limite supérieure de sortie de procédé PID	Hérité	Hérité	
J119	Régulation PID 1 Limite inférieure de sortie de procédé PID	Hérité	Hérité	
J149	Fonction d'arrêt de débit faible Sélection du mode	0	1 : Fonctionnement manuel (jugement arrêt MV)	
J150	Fonction d'arrêt de débit faible Fréquence de veille	Auto	35,0 Hz	
J151	Fonction d'arrêt de débit faible. Latence du niveau de fréquence de veille	0 s	15 s	
J157	Fonction d'arrêt de débit faible Fréquence de réveil	0 Hz	38,0 Hz	
J158	Fonction d'arrêt de débit faible Annulation de niveau d'écart 1	OFF	0,5 bar	
J159	Fonction d'arrêt de débit faible Annulation de temporisation	0 s	1 s	

**CONDITIONS POUR ATTEINDRE UNE COMMANDE SATISFAISANTE AVEC UNE POMPE SIMPLE**

S'il est nécessaire d'utiliser une configuration de paramètre différente de celle indiquée dans la colonne «Valeurs d'exemple» ci-dessus, veuillez tenir compte des conditions suivantes :

**Conditions de fréquence Veille/Réveil**

**F03 = F15 = J118 > J157 > J150 > F16 = J119**

Fréquence maximale

Fréquence  
de réveil

Fréquence  
de veille

Fréquence minimale

## **DESCRIPTION DES PARAMÈTRES COMMUNS**

### **Fonction de base**

- F02 : Commande de marche

Ce code de fonction définit la façon dont le signal «MARCHE» est indiqué au variateur pour démarrer le contrôle de pression.

Habituellement, la «Commande MARCHE» est envoyée au variateur par l'entrée numérique (F02 = 1). Autrement dit, mettre en marche les entrées numériques FWD ou REV (bornes de contrôle dans le variateur) active la sortie du variateur.

Une commande MARCHE peut aussi être activée par la console TP-A1, en appuyant sur les boutons FWD ou REV.

- F07 : Durée d'accélération 1
- F08 : Durée de décélération 1

Ces rampes d'accélération/décélération sont utilisées dans deux cas :

1. Après que la commande MARCHE soit activée, la rampe F07 est utilisée pour atteindre la fréquence de F16 ou J119 (la plus grande des deux valeurs).  
Quand la commande MARCHE est éteinte, la valeur F08 définit la rampe de décélération pour passer de la fréquence de courant à la fréquence d'arrêt (F25).  
À chaque changement de fréquence de sortie, même dû au changement de sortie PID.
2. Ces rampes sont aussi utilisées quand le variateur est connecté/déconnecté de l'alimentation directe si les codes de fonction J455 et J458 sont définis sur 0,00 (veuillez vous référer aux diagrammes correspondants dans les chapitres suivants).

- F11 : Protection électronique de surcharge thermique. Niveau de détection de surcharge
- F12 : Protection électronique de surcharge thermique. Constante de temps thermique

Il est possible par ces deux paramètres de régler la fonction de protection de surcharge. Normalement, F11 sera réglée sur le courant nominal du moteur et F12 sur 5 minutes.

- F15 : Limiteur de fréquence. Haut
- F16 : Limiteur de fréquence. Faible

Ces deux paramètres définissent les limites de fréquence, et le variateur ne sort jamais de ces limites durant la commande de pompe.

Il est normal de régler les paramètres F15, J118 et F03 aux mêmes valeurs.  
De la même manière, F16 devrait être égale à J119.

### **Configuration d'entrées**

- E62 : Fonction étendue de la borne [C1]

Ce paramètre peut être utilisé pour choisir la fonction de l'entrée analogique C1.

Habituellement, ce paramètre est configuré sur E62 = 5, ce réglage définira l'entrée analogique [C1] comme Retour PID (transformateur de pression).

### Paramètre du moteur

- P01 : Moteur. Nombre de pôles
- P02 : Moteur. Puissance nominale
- P03 : Moteur. Courant nominal

Le nombre de pôles, la puissance nominale et le courant nominal doivent être enregistrés dans ces paramètres tels qu'indiqués dans la plaque signalétique du moteur.

### Fonctions spéciales

- H91 : Détection de coupure du câble d'entrée de courant

Déconnexion du capteur de pression (défaillance de câble).

Quand une valeur est enregistrée dans le paramètre H91 (entre 0,1 et 60,0 secondes), le variateur génère une alarme (CoF) quand il remarque que le courant du signal C1 est manquant (courant C1 < 2mA) pendant une durée supérieure à la valeur de H91.

H91 = OFF → fonction désactivée.

H91 ≠ 0 → fonction activée.

### Commande de pompe et de PID

- J101 : Régulation PID 1. Sélection du mode

Quand J101 = 1 et l'erreur entre la valeur de consigne et la valeur de procédé est positive ( $SP - PV > 0$ ), le régulateur PID effectue une régulation de sortie positive (hausse MV). Alternativement, quand l'erreur entre la valeur de consigne et la valeur de procédé est négative ( $SP - PV < 0$ ), le régulateur PID effectue une régulation de sortie négative (baisse MV).

Alternativement, si J101 = 2 et que l'erreur entre la valeur de consigne et la valeur de procédé est négative ( $SP - PV < 0$ ), le régulateur PID effectue une régulation de sortie positive (hausse MV). Alternativement, quand l'erreur entre la valeur de consigne et la valeur de procédé est positive ( $SP - PV > 0$ ), le régulateur PID effectue une régulation de sortie négative (baisse MV).

- J110 : Régulation PID 1 Gain P

Ce paramètre est utilisé pour configurer le gain proportionnel du régulateur PID (P). Ce paramètre doit être configuré car sa valeur dépend de l'application.

Une valeur élevée de P entraîne une réponse rapide du régulateur PID. Inversement, une valeur faible de P entraîne une réponse lente.

- J111 : Régulation PID 1 Temps d'intégrale

Ce paramètre est utilisé pour régler le temps d'intégrale PID (I). Ce paramètre doit être configuré car sa valeur dépend de l'application.

Une valeur de temps d'intégrale élevée entraîne une réponse lente de PID. Inversement, une valeur faible de I entraîne une réponse lente.

- J118 : Régulation PID 1. Limite supérieure de sortie de procédé PID
- J119 : Régulation PID 1. Limite inférieure de sortie de procédé PID

Ces paramètres déterminent les valeurs de limite inférieure et supérieure de sortie de procédé. On définit J118 = F15 = F03 et J119 = F16.

Régulation PID 2 est aussi disponible. Chaque fonction expliquée pour Régulation PID 1 a une fonction équivalente dans Régulation PID 2. Pour de plus amples informations, reportez-vous au guide d'utilisation FRENIC-AQUA.

## Chapitre 2

### Commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe régulée + 1 à 8 pompes auxiliaires

Commande de pompe mono-réglée (mono-joker)		Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte optionnelle ?
1 pompe entraînée par variateur	+	1	NON

Le schéma d'une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe régulée + 1 pompe auxiliaire au moyen du variateur **FRENIC-AQUA** est le suivant :

Veillez prêter attention au câblage du transformateur de pression, connecté à l'entrée analogique C1 du variateur (4 – 20 mA).

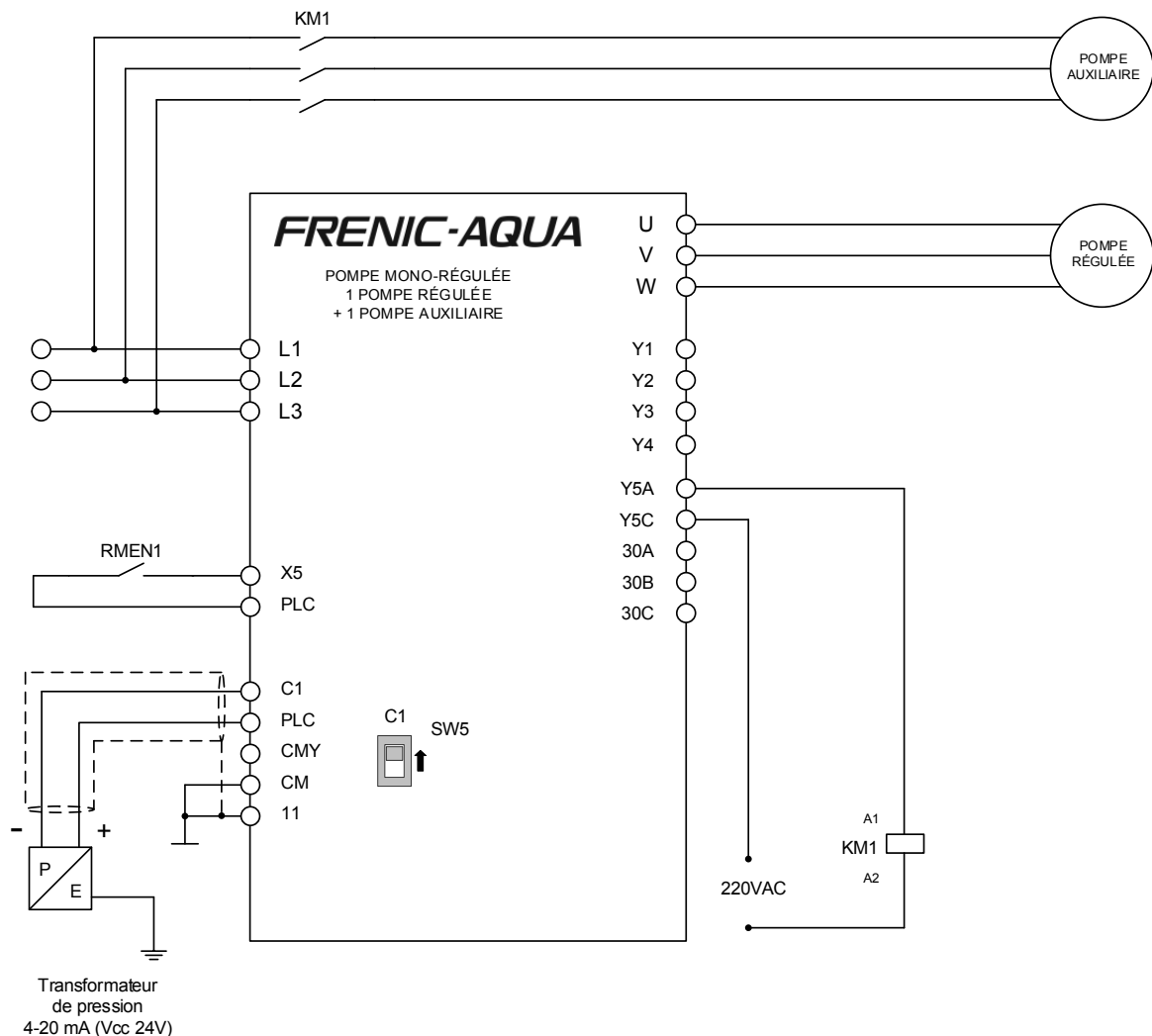


Figure 2.1 : Schéma d'une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe régulée + 1 pompe auxiliaire.

Commande de pompe mono-réglée (mono-joker)			Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte optionnelle ?
1 pompe entraînée par variateur	+	2/3 pompes auxiliaires (Tout ou Rien)	2/3	NON

Le schéma d'une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe réglée + 2/3 pompes auxiliaires (utilisant des relais supplémentaires) au moyen du variateur **FRENIC-AQUA** est le suivant :

Veuillez prêter attention au câblage du transformateur de pression, connecté à l'entrée analogique C1 du variateur (4 – 20 mA).

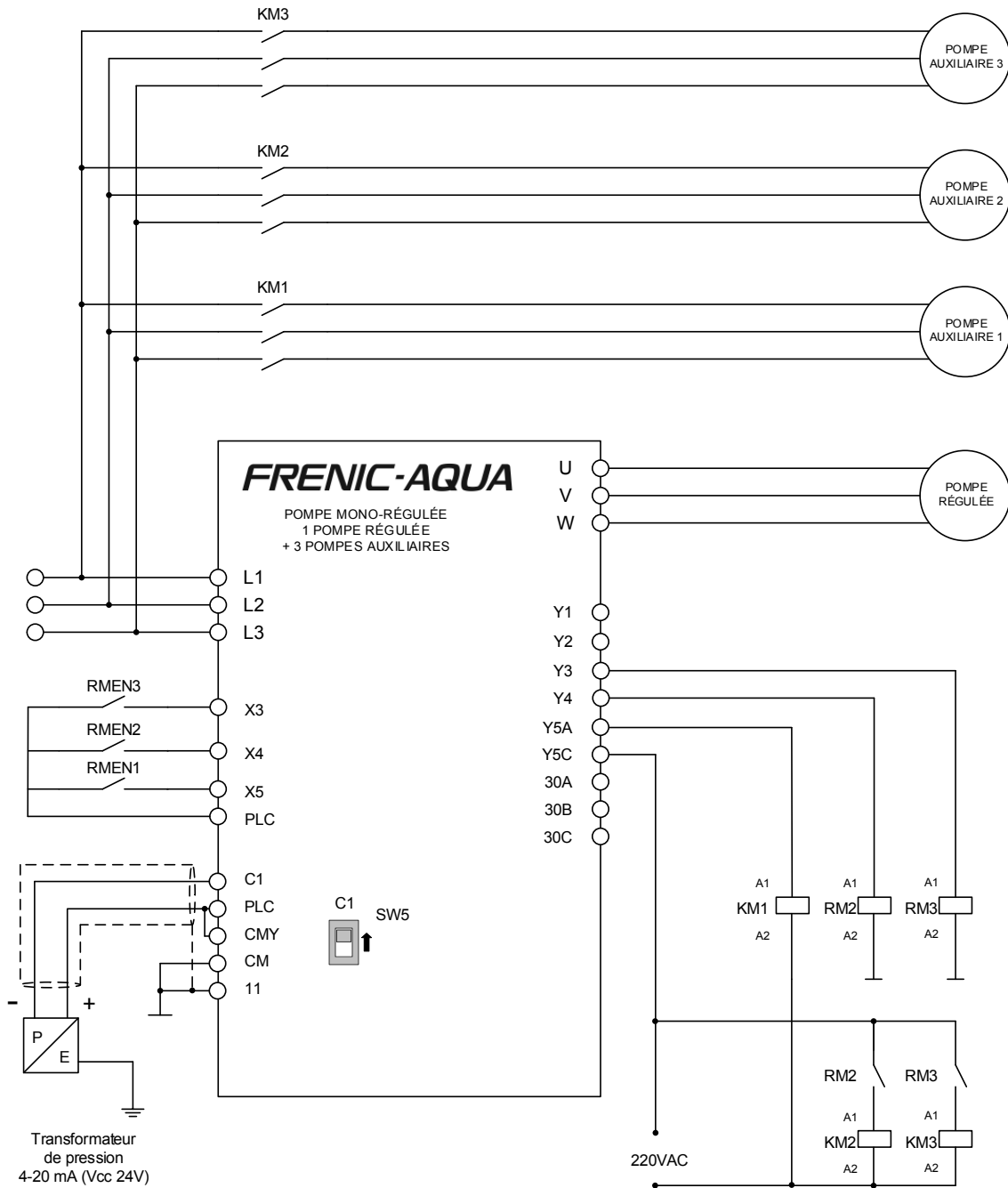


Figure 2.2 : Schéma d'une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe réglée + 3 pompes auxiliaires avec relais externes.

Commande de pompe mono-réglée (mono-joker)			Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte optionnelle ?
1 pompe entraînée par variateur	+	2/3 pompes auxiliaires (Tout ou Rien)	2/3	OUI (OPC-G1-RY)

Le schéma d'une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe réglée + 2/3 pompes auxiliaires (utilisant OPC-G1-RY) au moyen du variateur **FRENIC-AQUA** est le suivant :

Veuillez prêter attention au câblage du transformateur de pression, connecté à l'entrée analogique C1 du variateur (4 – 20 mA).

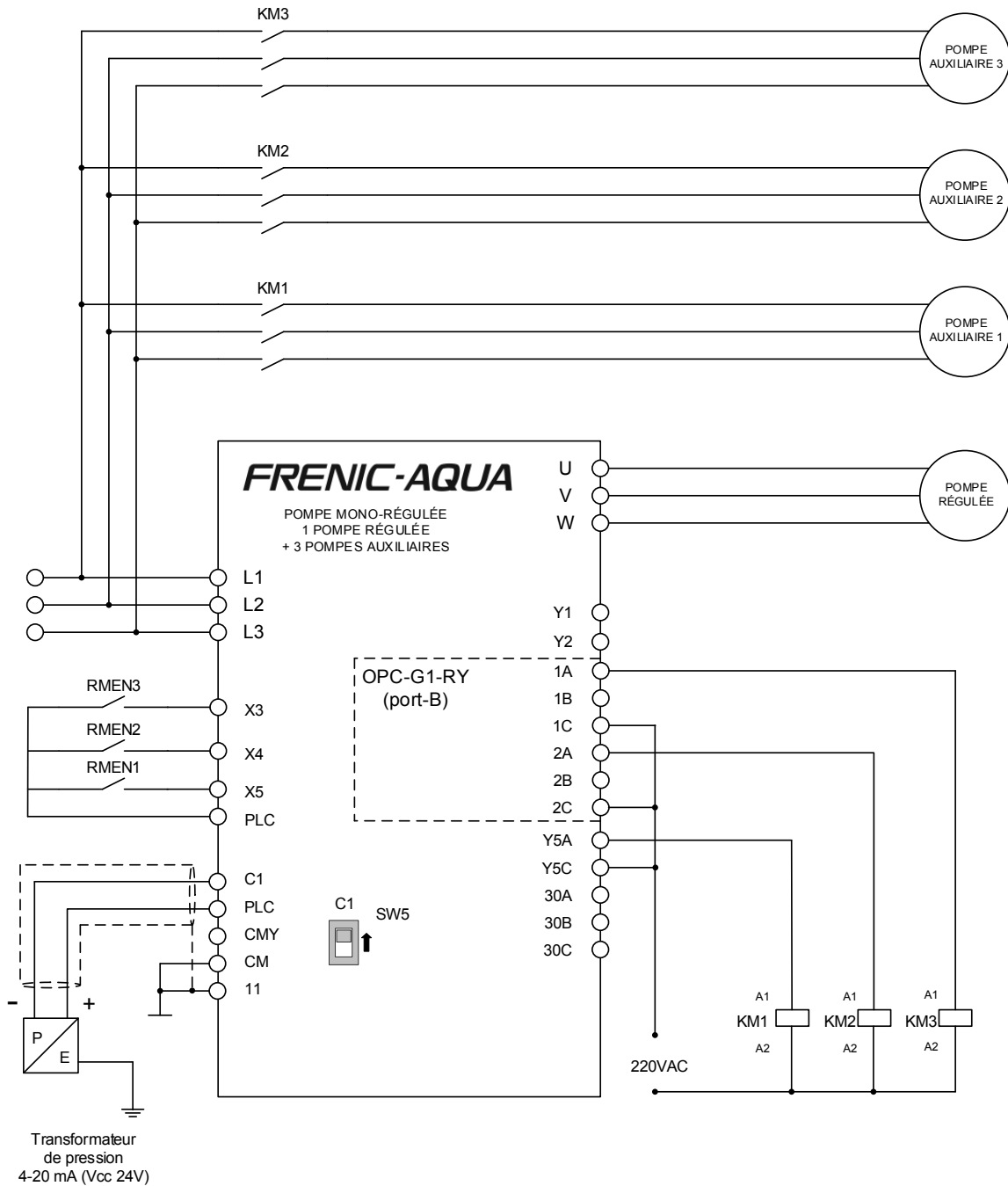


Figure 2.3 : Schéma d'une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe réglée + 3 pompes auxiliaires avec carte de relais optionnelle.

Commande de pompe mono-réglée (mono-joker)			Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte optionnelle ?
1 pompe entraînée par variateur	+	4/5 pompes auxiliaires (Tout ou Rien)	4/5	NON

Le schéma d'une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe réglée + +4/5 pompes auxiliaires (utilisant des relais supplémentaires) au moyen du variateur **FRENIC-AQUA** est le suivant :

Veuillez prêter attention au câblage du transformateur de pression, connecté à l'entrée analogique C1 du variateur (4 – 20 mA).

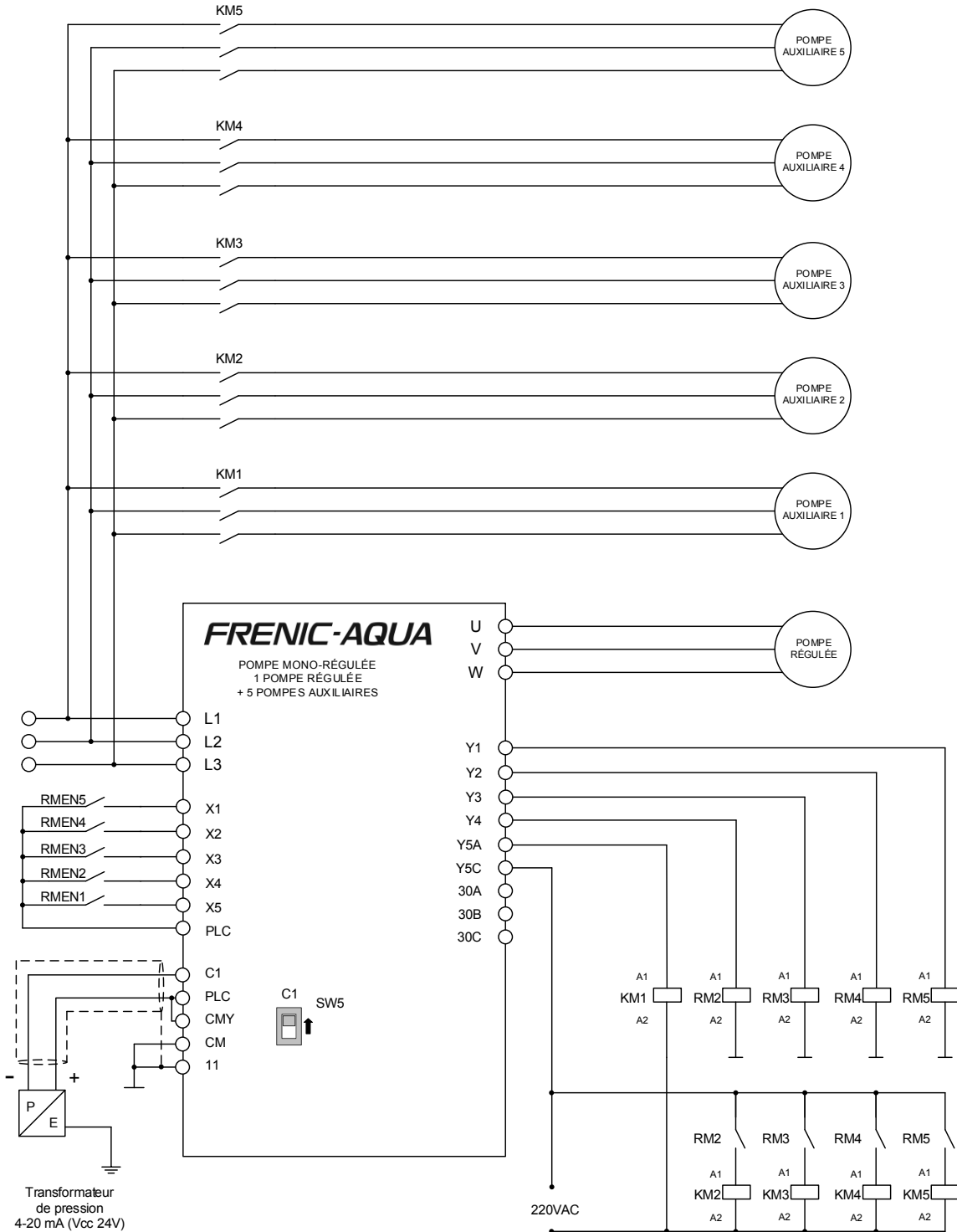


Figure 2.4 : Schéma d'une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe réglée + 5 pompes auxiliaires avec relais externes.



Commande de pompe mono-réglée (mono-joker)		Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte optionnelle ?
1 pompe entraînée par variateur	+	4/5 pompes auxiliaires (Tout ou Rien)	OUI (OPC-G1-RY2)

Le schéma d'une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe réglée + +4/5 pompes auxiliaires (utilisant OPC-G1-RY2) au moyen du variateur **FRENIC-AQUA** est le suivant :

Veuillez prêter attention au câblage du transformateur de pression, connecté à l'entrée analogique C1 du variateur (4 – 20 mA).

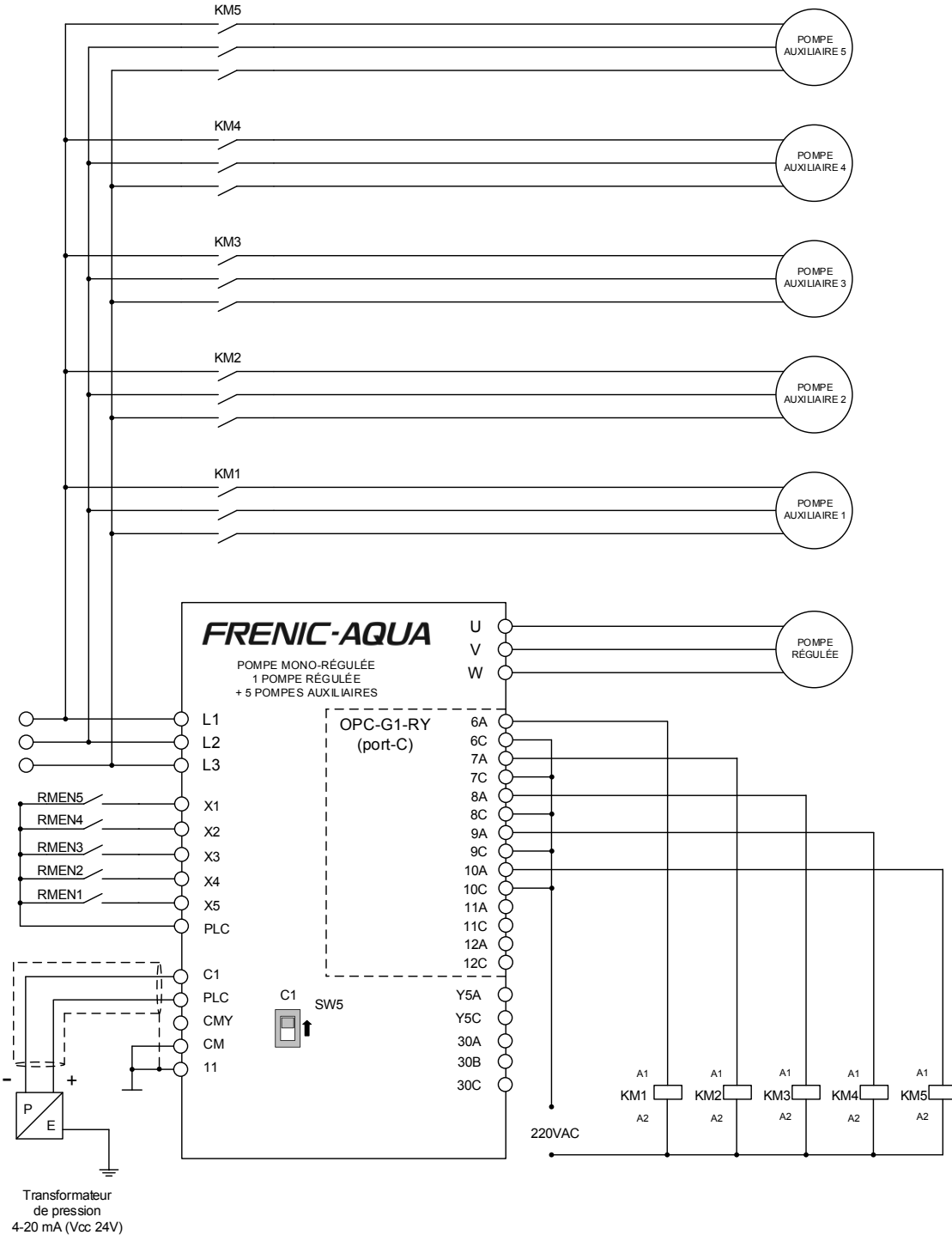


Figure 2.5 : Schéma d'une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe réglée + 5 pompes auxiliaires avec carte optionnelle.

Commande de pompe mono-réglée (mono-joker)		Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte optionnelle ?	
1 pompe entraînée par variateur	+	8 pompes auxiliaires (Tout ou Rien)	8	OUI (OPC-G1-RY2)

Le schéma pour mettre en œuvre une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe régulée + 8 pompes auxiliaires avec un variateur **FRENIC-AQUA** est le suivant :  
 Veuillez prêter attention au câblage du transformateur de pression, connecté à l'entrée analogique C1 du variateur (4 – 20 mA).

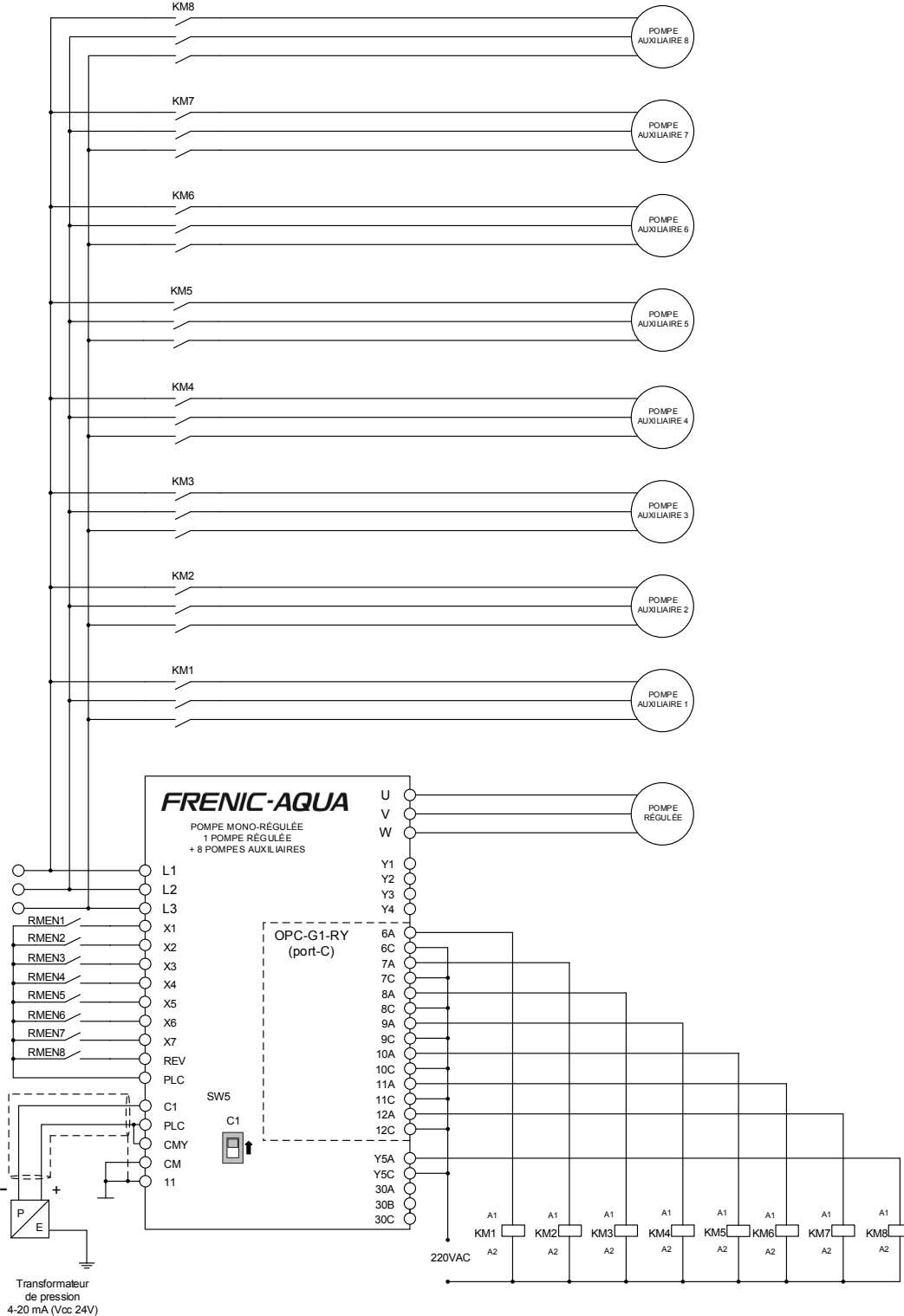


Figure 2.6 : Schéma pour une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe régulée + 8 pompes auxiliaires.

La commande de pompe mono-réglée implique une pompe exclusivement entraînée par le variateur et d'autre(s) pompe(s), fonctionnant en mode «Commande Tout ou Rien» et directement connectée à une alimentation directe.

Le variateur connecte/déconnecte la ou les pompe(s) auxiliaire(s) à l'alimentation directe, afin d'atteindre la pression souhaitée.

Au moyen de la console TP-A1, de l'entrée numérique ou de la commande analogique, la pression de système souhaitée est configurée. Puis, le variateur modifie la vitesse de la pompe réglée entre la fréquence minimale (J119 = F16) et maximale (J118 = F15 = F03), maintenant la pression sous contrôle.

La régulation PID 1 du variateur doit être activée (J101) et réglée en conséquence, afin de garantir que la réponse du variateur est celle que l'installation requiert en permanence.

L'action de régulation PID 1 peut être réglée au moyen de codes de fonction J110 et J111 (gain proportionnel et temps d'intégrale).

La connexion/déconnexion d'une pompe auxiliaire est présentée à la Figure 2.5, avec tous les codes de fonction associés.

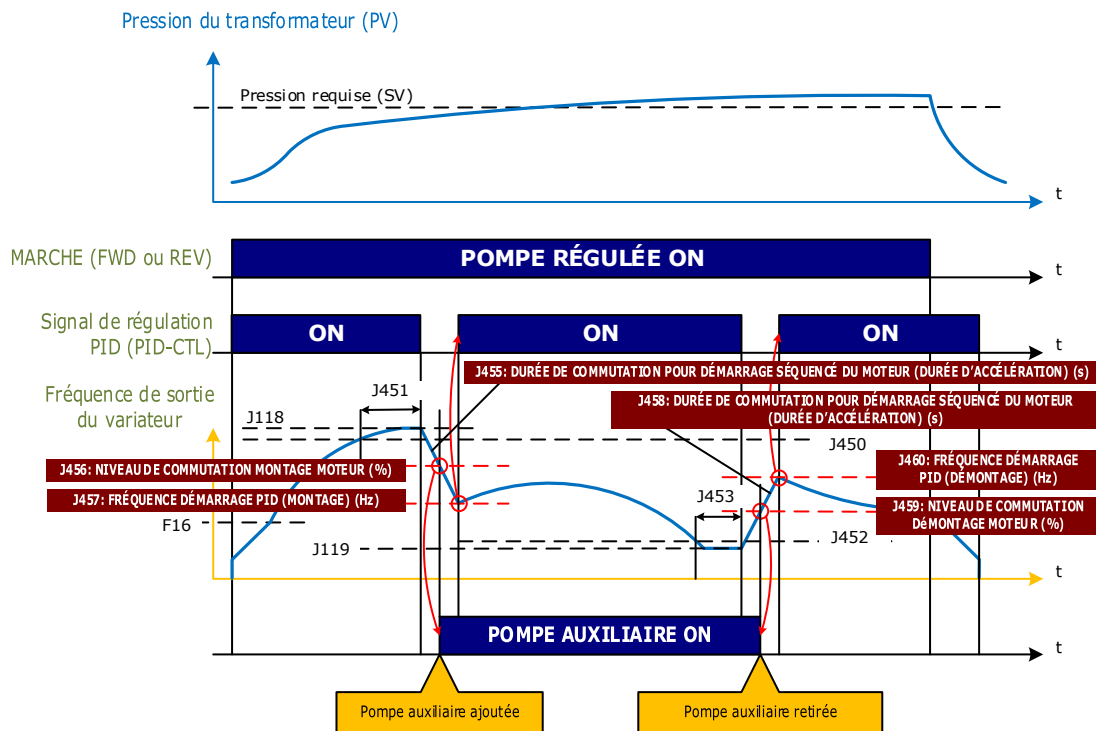


Figure 2.7 : Courbe de vitesse avec commande de pompe mono-réglée. La pompe auxiliaire est connectée et déconnectée.

Les exigences ou conditions pour activer une pompe auxiliaire sont décrites ci-dessous :

- **Connexion d'une pompe auxiliaire**

**1er stade**      **Conditions pour ajouter une pompe auxiliaire**

Si la fréquence de sortie d'une pompe régulée est supérieure au niveau établi par J450 pendant la durée spécifiée dans J451, le variateur comprend qu'utiliser la pompe régulée ne suffit pas à maintenir la pression souhaitée et il est prêt à connecter une pompe auxiliaire à l'alimentation directe.

**2e stade**      **Ajout de pompe auxiliaire**

Quand les conditions ci-dessus sont remplies, le variateur réduit la fréquence de sortie de la pompe régulée à la valeur enregistrée dans J457, au moyen de la rampe de décélération dans J455. Une fois le niveau de fréquence J457 atteint, le régulateur PID est de nouveau activé. Le niveau de fréquence quand les pompes auxiliaires sont connectées est défini par le code de fonction J456.

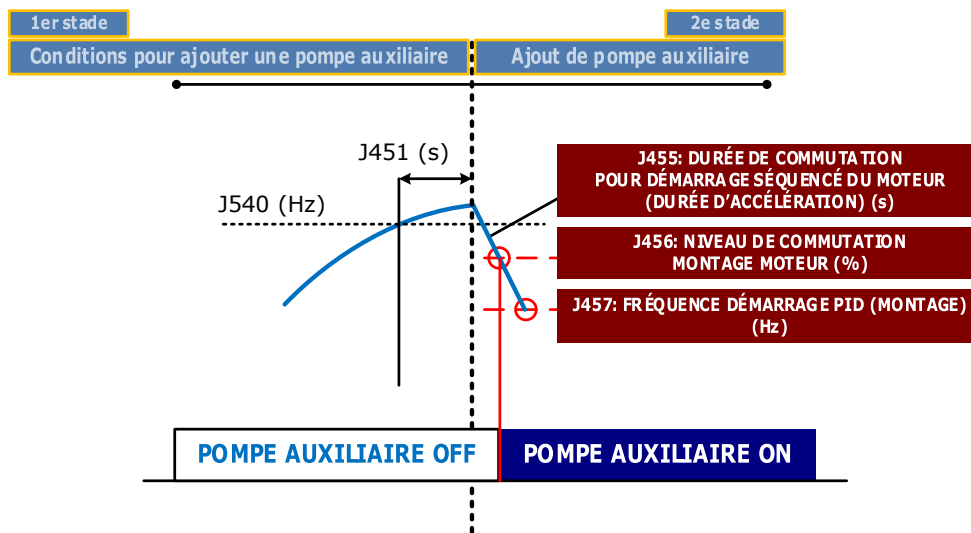


Figure 2.8 : Connexion de pompe auxiliaire

Le niveau de fréquence exact auquel le variateur connecte les pompes auxiliaires à l'alimentation directe est spécifié au moyen du code de fonction J456. L'équation qui définit ce niveau est :

$$\text{Fréquence pour la connexion de pompes auxiliaires (Hz)} = \left[ \frac{J456}{100} \times (J118 - J119) \right] + J119$$

Un exemple :

J456 = 50 %  
 J118 = 50 Hz  
 J119 = 25 Hz



$$\text{Fréquence pour la connexion de pompes auxiliaires (Hz)} = \left[ \frac{50}{100} \times (50 - 25) \right] + 25 = 37,5 \text{ Hz}$$

Dans ce cas, la connexion des pompes auxiliaires se produit quand la pompe régulée tourne à 37,5 Hz.

Les exigences ou conditions pour désactiver une pompe auxiliaire sont décrites ci-dessous :

## • Déconnexion d'une pompe auxiliaire

1er stade

Conditions pour retirer une pompe auxiliaire

Si le niveau de fréquence de sortie de la pompe régulée est inférieur à la valeur enregistrée dans J452 pendant une durée supérieure à J453, le variateur comprend que la pompe auxiliaire n'est plus nécessaire et entame un procédé de déconnexion.

2e stade

Retrait de pompe auxiliaire

Si les conditions ci-dessus sont remplies, le variateur augmente la fréquence de sortie de la pompe régulée à la valeur définie dans J460, au moyen de la rampe de d'accélération J458. Le niveau de fréquence quand les pompes auxiliaires sont déconnectées est défini par le code de fonction J459.

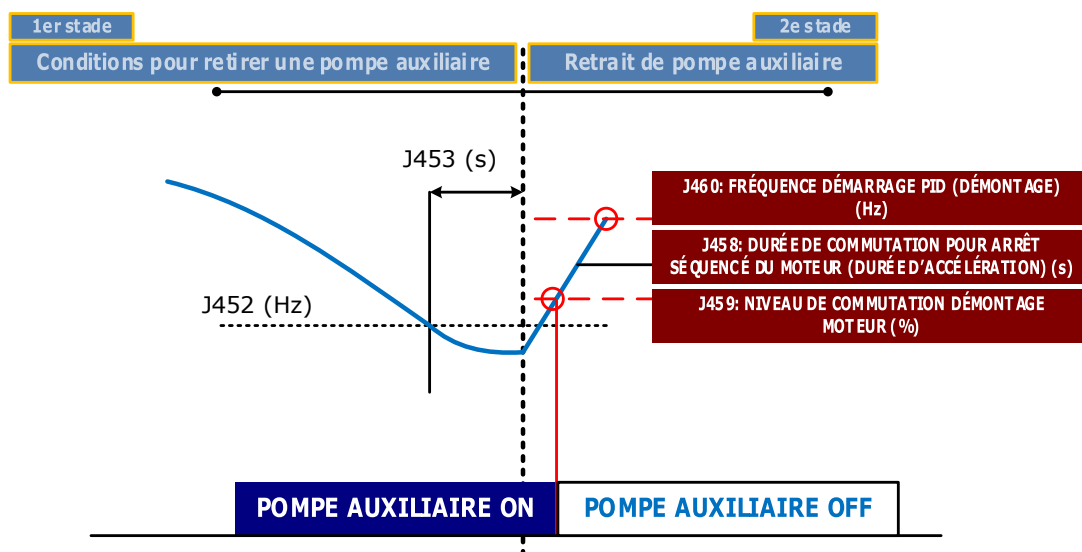


Figure 2.9 : Déconnexion d'une pompe auxiliaire

Le niveau de fréquence exact auquel le variateur déconnecte les pompes auxiliaires de l'alimentation directe est spécifié au moyen du code de fonction J459. L'équation qui définit ce niveau est :

$$\text{Fréquence pour la connexion de pompes auxiliaires (Hz)} = \left[ \frac{J459}{100} \times (J118 - J119) \right] + J119$$

Par exemple :

J459 = 40 %  
J118 = 50 Hz  
J119 = 25 Hz



$$\text{Fréquence pour la déconnexion de pompes auxiliaires (Hz)} = \left[ \frac{40}{100} \times (50 - 25) \right] + 25 = 35 \text{ Hz}$$

Dans ce cas, la déconnexion des pompes auxiliaires se produit quand la pompe régulée tourne à 35 Hz.

## Configuration pour 1 pompe régulée + 1 à 8 pompes auxiliaires

Le tableau suivant (Tableau 2.1), «Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe», présente les paramètres communs à tous les systèmes de commande utilisant le variateur **FRENIC-AQUA**. Ce sont les paramètres de base.

En plus du tableau suivant, il existe aussi un tableau de paramètres spécifiques.

**Remarque :** les valeurs suivantes sont indiquées en tant qu'exemple et pourraient ne pas fonctionner dans votre application

Tableau 2.1 : Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe

Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe				
<b>FRENIC-AQUA</b>				
	Nom	Valeur par défaut	Valeur d'exemple	Valeur d'utilisateur
F02	Commande de marche	0	1	
F07	Durée d'accélération 1	20,00 s	3,00 s	
F08	Durée de décélération 1	20,00 s	3,00 s	
F11	Protection électronique de surcharge thermique Niveau de détection de surcharge	100% du courant nominal du moteur	13,0 A	
F12	Protection électronique de surcharge thermique Constante de temps	5,0 min (22kW ou moins)   10,0 min (30kW ou plus)	5 min	
F15	Limiteur de fréquence. Haut	70,0 Hz	50,0 Hz	
F16	Limiteur de fréquence. Faible	0,0 Hz	25,0 Hz	
E62	Fonction étendue de la borne [C1]	0	5	
C64	Ajustement d'entrée analogique pour borne [C1]. Afficheur	2 : %	44 : bar	
C65	Ajustement d'entrée analogique pour borne [C1] (échelle max.)	+ 100,00	Pression de transformateur	
K10	Sélection d'élément d'affichage moniteur principal	0 Moniteur de vitesse	51 : PV	
K16	Sélection d'élément d'affichage sous-moniteur 1	13 : Courant de sortie	50 : SV	
K17	Sélection d'élément d'affichage sous-moniteur 2	19 : Puissance d'entrée	1 : Fout1	
P01	Moteur. Nombre de pôles	4	4	
P02	Moteur. Puissance nominale	Puissance nominale Moteur standard	5,5 kW	
P03	Moteur. Courant nominal	Courant nominal Moteur standard	13,0 A	
H91	Détection de coupure du câble d'entrée courant	0,0 s	0,5 s	
J101	Régulation PID 1 Sélection du mode	0	1	
J110	Régulation PID 1 Gain P	0,100	2,500	
J111	Régulation PID 1 Temps d'intégrale	0,0 s	0,2 s	
J118	Régulation PID 1 Limite supérieure de sortie de procédé PID	Hérité	Hérité	
J119	Régulation PID 1 Limite inférieure de sortie de procédé PID	Hérité	Hérité	
J149	Fonction d'arrêt de débit faible Sélection du mode	0	1 : Fonctionnement manuel (jugement arrêt MV)	
J150	Fonction d'arrêt de débit faible Fréquence de veille	Auto	35,0 Hz	
J151	Fonction d'arrêt de débit faible. Latence du niveau de fréquence de veille	0 s	15 s	
J157	Fonction d'arrêt de débit faible Fréquence de réveil	0 Hz	38,0 Hz	
J158	Fonction d'arrêt de débit faible Annulation de niveau d'écart 1	OFF	0,5 bar	
J159	Fonction d'arrêt de débit faible Annulation de temporisation	0 s	1 s	

### CONDITIONS POUR ATTEINDRE UNE COMMANDE SATISFAISANTE DE COMMANDE DE POMPE MONO-RÉGULÉE

S'il est nécessaire d'utiliser une configuration de paramètre différente de celle indiquée dans la colonne «Valeurs d'exemple» ci-dessus, veuillez tenir compte des conditions suivantes :

#### Conditions de fréquence Veille/Réveil

**F03 = F15 = J118 > J157 > J150 > F16 = J119**

Fréquence maximale

Fréquence de réveil

Fréquence de veille

Fréquence minimale

#### Conditions de fréquences qui définissent le moment où les pompes auxiliaires sont connectées/déconnectées

**F03 = F15 = J118 > J450 > J452 > F16 = J119**

Fréquence maximale

Démarrage séquentiel du moteur entraîné par alimentation directe

Arrêt séquentiel du moteur entraîné par alimentation directe

Fréquence minimale

Les codes de fonction J450, J452 et J460 appartiennent au groupe de codes de fonction spécifique et sont expliqués ci-dessous.

Les tableaux suivants (Tableau 2.2 et 2.3) présentent les codes de fonction spécifique pour un système de commande satisfaisant avec 1 pompe régulée + 1, 2, 3, 4 ou 5 pompes auxiliaires et 1 pompe régulée + 6, 7, 8 pompes auxiliaires :

Tableau 2.2 : Codes de fonction pour une commande de pompe mono-régulée avec 1 pompe régulée + 1, 2, 3, 4 ou 5 pompes auxiliaires.

Codes de fonction spécifique, commande de pompe mono-régulée avec 1 pompe régulée + 1, 2, 3, 4 ou 5 pompes auxiliaires.							
Nom	Valeur par défaut	Pour 1 pompe auxiliaire	Pour 2 pompes auxiliaires	Pour 3 pompes auxiliaires	Pour 4 pompes auxiliaires	Pour 5 pompes auxiliaires	Réglage d'utilisateur
E20 (o05)	Attribution de signal d'état à Y1 (10)	0	0	0	0	169(M5_L)	
E21 (o04)	Attribution de signal d'état à Y2 (9)	1	1	1	1	167(M4_L)	
E22 (o03)	Attribution de signal d'état à Y3 (8)	2	2	2	165(M3_L)	165(M3_L)	
E23 (o02)	Attribution de signal d'état à Y4 (7)	7	7	163(M2_L)	163(M2_L)	163(M2_L)	
E24 (o01)	Attribution de signal d'état à Y5A/C (6)	15	161(M1_L)	161(M1_L)	161(M1_L)	161(M1_L)	
J401	Commande de pompe. Sélection du mode	0	1	1	1	1	
J411	Mode Moteur 1	0	1	1	1	1	
J412	Mode Moteur 2	0	0	1	1	1	
J413	Mode Moteur 3	0	0	0	1	1	
J414	Mode Moteur 4	0	0	0	0	1	
J415	Mode Moteur 5	0	0	0	0	0	1
J450	Démarrage du moteur entraîné par alimentation directe.Fréquence	999	48 Hz	48 Hz	48 Hz	48 Hz	48 Hz
J451	Démarrage du moteur entraîné par alimentation directe.Durée	0,00 s	5,00 s	5,00 s	5,00 s	5,00 s	5,00 s
J452	Arrêt du moteur entraîné par alimentation directe.Fréquence	999	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz
J453	Arrêt du moteur entraîné par alimentation directe.Durée	0,00 s	1,00 s	1,00 s	1,00 s	1,00 s	1,00 s
J459	Niveau de commutation Démontage moteur	0 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %
J456	Niveau de commutation Montage moteur	0 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %
J457	Fréquence Démarrage PID (montage)	0 Hz	40 Hz	40 Hz	40 Hz	40 Hz	40 Hz
J460	Fréquence Démarrage PID (démontage)	0 Hz	39 Hz	39 Hz	39 Hz	39 Hz	39 Hz

**Remarque :** la valeur par défaut pour les codes de fonction J457 et J460 (hérité) pourrait fonctionner correctement dans votre installation sans la configurer à la valeur suggérée (respectivement 40 Hz et 39 Hz).

Tableau 2.3 : Codes de fonction spécifique pour une commande de pompe mono-régulée avec 1 pompe régulée + 6, 7, 8 pompes auxiliaires

<b>Codes de fonction spécifique</b> pour commande de pompe mono-régulée avec 1 pompe régulée + 6,7,8 pompes auxiliaires						
Nom	Valeur par défaut	Pour 6 pompes auxiliaires	Pour 7 pompes auxiliaires	Pour 8 pompes auxiliaires	Valeur d'utilisateur	
o01	Attribution de signal d'état à 6 A/C (OPC-G1-RY2)	10	161 (M1_L)	161 (M1_L)	161 (M1_L)	
o02	Attribution de signal d'état à 7 A/C (OPC-G1-RY2)	6	163 (M2_L)	163 (M2_L)	163 (M2_L)	
o03	Attribution de signal d'état à 8 A/C (OPC-G1-RY2)	25	165 (M3_L)	165 (M3_L)	165 (M3_L)	
o04	Attribution de signal d'état à 9 A/C (OPC-G1-RY2)	26	167 (M4_L)	167 (M4_L)	167 (M4_L)	
o05	Attribution de signal d'état à 10 A/C (OPC-G1-RY2)	28	169 (M5_L)	169 (M5_L)	169 (M5_L)	
o06	Attribution de signal d'état à 11 A/C (OPC-G1-RY2)	36	171 (M6_L)	171 (M6_L)	171 (M6_L)	
o07	Attribution de signal d'état à 12 A/C (OPC-G1-RY2)	37	173 (M7_L)	173 (M7_L)	173 (M7_L)	
E24	Attribution de signal d'état à Y5A/C	15	15	15	175 (M8_L)	
J401	Commande de pompe. Sélection du mode	0	1	1	1	
J411	Mode Moteur 1	0	1	1	1	
J412	Mode Moteur 2	0	1	1	1	
J413	Mode Moteur 3	0	1	1	1	
J414	Mode Moteur 4	0	1	1	1	
J415	Mode Moteur 5	0	1	1	1	
J416	Mode Moteur 6	0	1	1	1	
J417	Mode Moteur 7	0	0	1	1	
J418	Mode Moteur 8	0	0	0	1	
J450	Démarrage du moteur entraîné par alimentation directe. Fréquence	999	48 Hz	48 Hz	48 Hz	
J451	Démarrage du moteur entraîné par alimentation directe. Durée	0,00 s	5,00 s	5,00 s	5,00 s	
J452	Arrêt du moteur entraîné par alimentation directe. Fréquence	999	30 Hz	30 Hz	30 Hz	
J453	Arrêt du moteur entraîné par alimentation directe. Durée	0,00 s	1,00 s	1,00 s	1,00 s	
J459	Niveau de commutation Démontage moteur	0 %	50 %	50 %	50 %	
J456	Niveau de commutation Montage moteur	0 %	50 %	50 %	50 %	
J457	Fréquence Démarrage PID (montage)	0 Hz	40 Hz	40 Hz	40 Hz	
J460	Fréquence Démarrage PID (démontage)	0 Hz	39 Hz	39 Hz	39 Hz	
J565	Moteur auxiliaire (Niveau d'opération de fréquence)	50,0 Hz	47,0 Hz	47,0 Hz	47,0 Hz	
J466	Moteur auxiliaire (bande d'hystérésis)	1,0 Hz	8,0 Hz	8,0 Hz	8,0 Hz	

**Remarque :** la valeur par défaut pour les codes de fonction J457 et J460 (0 Hz) pourrait fonctionner correctement dans votre installation sans la configurer à la valeur suggérée (respectivement 40 Hz et 39 Hz).

## **DESCRIPTION DE CODES DE FONCTION SPÉCIFIQUE POUR COMMANDE DE POMPE MONO-RÉGULÉE**

### **Configuration de sorties**

- E20, E21, E24, E27, o01 à o07 : Attribution de signal d'état à 1 A/B/C (Y1 ou Y3), 2 A/B/C (Y2 ou Y4), Y5A/C, 30A/B/C et 6 A/C à 12 A/C

Les codes de fonction E20, E21, E24, E27 et de o01 à o07 définissent la fonction qui sera attribuée aux bornes 1 A/B/C (Y1 ou Y3), 2 A/B/C (Y2 ou Y4), Y5A/C, 30A/B/C et de 6 A/C à 12 A/C respectivement.

Dans un système de commande de pompe mono-régulée, ces sorties doivent être configurées de sorte à connecter / déconnecter les pompes auxiliaires de l'alimentation directe (fonctions 161 : pompe 1 à l'alimentation directe, 163 : pompe 2 à l'alimentation directe, 165 : pompe 3 à l'alimentation directe, 167 : pompe 4 à l'alimentation directe, 169 : pompe 5 à l'alimentation directe, 171 : pompe 6 à l'alimentation directe, 173 : pompe 7 à l'alimentation directe, 175 : pompe 8 à l'alimentation directe).



### **Commande de pompe et de PID**

➤ J401 Commande de pompe. Sélection du mode

Le code de fonction J401 définit le type de commande de pompe qui sera réalisé.

J401 = 0 commande de pompe désactivée  
 J401 = commande de pompe mono-réglée 1 activée  
 J401 = commande de pompe multi-réglée 2 activée

➤ J411, J412, J413, J414, J415, J416, J417, J418 : Mode Moteur 1, mode Moteur 2, mode Moteur 3, mode Moteur 4, mode Moteur 5, mode Moteur 6, mode Moteur 7, mode Moteur 8.

Les codes de fonction J411, J412, J413, J414, J415, J416, J417 et J418 définissent :

➤ J411 = 0 Pompe 1 non disponible  
 J411 = 1 Pompe 1 disponible  
 J411 = 2 Pompe 1 connectée à l'alimentation directe

➤ J412 = 0 Pompe 2 non disponible  
 J412 = 1 Pompe 2 disponible  
 J412 = 2 Pompe 2 connectée à l'alimentation directe

➤ J413 = 0 Pompe 3 non disponible  
 J413 = 1 Pompe 3 disponible  
 J413 = 2 Pompe 3 connectée à l'alimentation directe

➤ J414 = 0 Pompe 4 non disponible  
 J414 = 1 Pompe 4 disponible  
 J414 = 2 Pompe 4 connectée à l'alimentation directe

➤ J415 = 0 Pompe 5 non disponible  
 J415 = 1 Pompe 5 disponible  
 J415 = 2 Pompe 5 connectée à l'alimentation directe

➤ J416 = 0 Pompe 6 non disponible  
 J416 = 1 Pompe 6 disponible  
 J416 = 2 Pompe 6 connectée à l'alimentation directe

➤ J417 = 0 Pompe 7 non disponible  
 J417 = 1 Pompe 7 disponible  
 J417 = 2 Pompe 7 connectée à l'alimentation directe

➤ J418 = 0 Pompe 8 non disponible  
 J418 = 1 Pompe 8 disponible  
 J418 = 2 Pompe 8 connectée à l'alimentation directe

En fonctionnement normal, le mode à utiliser est 1.

Les autres modes peuvent être utiles au cours des situations suivantes :

- Mode 0 : la pompe est omise. Peut être utile pour déconnecter, logiciel désactivé, une pompe du système de commande de pompe, sans modifier le câblage actuel.
- Mode 2 : peut être utile pour vérifier le sens de rotation de la pompe, car cette dernière est connectée à l'alimentation directe dès que ce mode est activé.



**ATTENTION**

**Si le mode 2 est configuré dans l'un des codes de fonction J411 à J418, la pompe correspondante commence à tourner à la vitesse définie par l'alimentation directe. Prenez les mesures nécessaires.**

# Chapitre 3

## Commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe réglée + 8 pompes auxiliaires + 1 pompe supplémentaire

Commande de pompe mono-réglée (mono-joker)				Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte optionnelle ?	
1 pompe réglée	+	8 pompes auxiliaires (Régulation Tout ou Rien)	+	1 pompe supplémentaire (Régulation Tout ou Rien)	9	OUI (OPC-G1-RY2)

Le schéma pour mettre en œuvre une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe réglée + 8 pompes auxiliaires + 1 pompe supplémentaire avec un variateur **FRENIC-AQUA** est le suivant :  
 Veuillez prêter attention au câblage du transformateur de pression, connecté à l'entrée analogique C1 du variateur (4 – 20 mA).

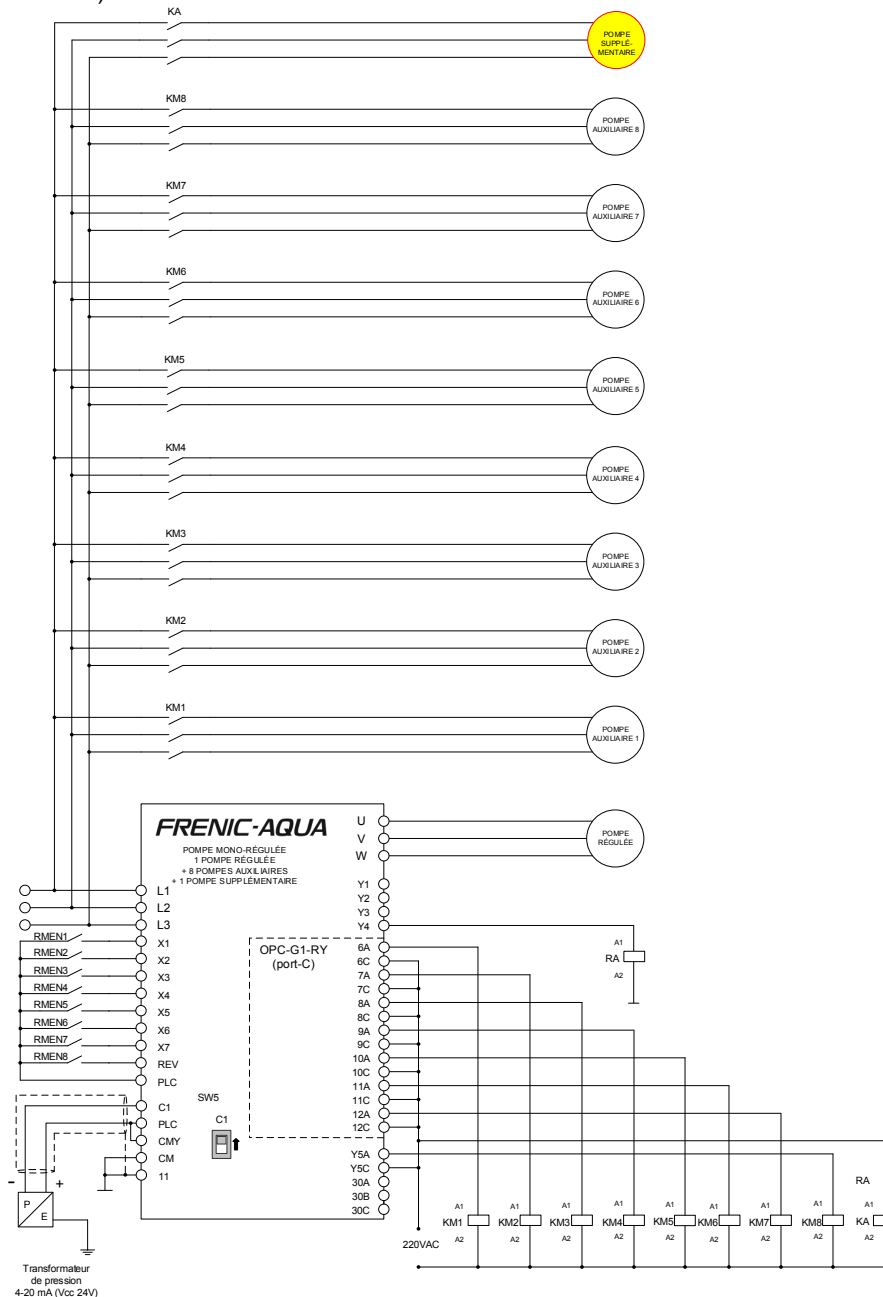


Figure 3.1 : Schéma pour une commande de pompe mono-réglée avec 1 pompe réglée + 8 pompes auxiliaires + 1 pompe supplémentaire.

Ce système de commande consiste en une pompe régulée exclusivement contrôlée par le variateur et 9 autres pompes fonctionnant en mode «Régulation Tout ou Rien» directement connecté à l'alimentation directe (8 pompes auxiliaires + 1 pompe supplémentaire). Le variateur connecte/déconnecte la ou les pompes auxiliaires de l'alimentation directe, afin d'atteindre la pression souhaitée.

La pompe supplémentaire est connectée à l'alimentation directe si les deux conditions suivantes sont remplies :

1. toutes les pompes auxiliaires qui sont activées à ce moment sont connectées à l'alimentation directe, et
2. la fréquence de la pompe régulée est supérieure à la valeur enregistrée dans J465 (Hz).

La pompe supplémentaire est déconnectée de l'alimentation directe quand :

**Fréquence de sortie  $\leq$  (J465 – J466)**

En utilisant cette commande, le variateur **FRENIC-AQUA** est capable de contrôler jusqu'à 10 pompes.

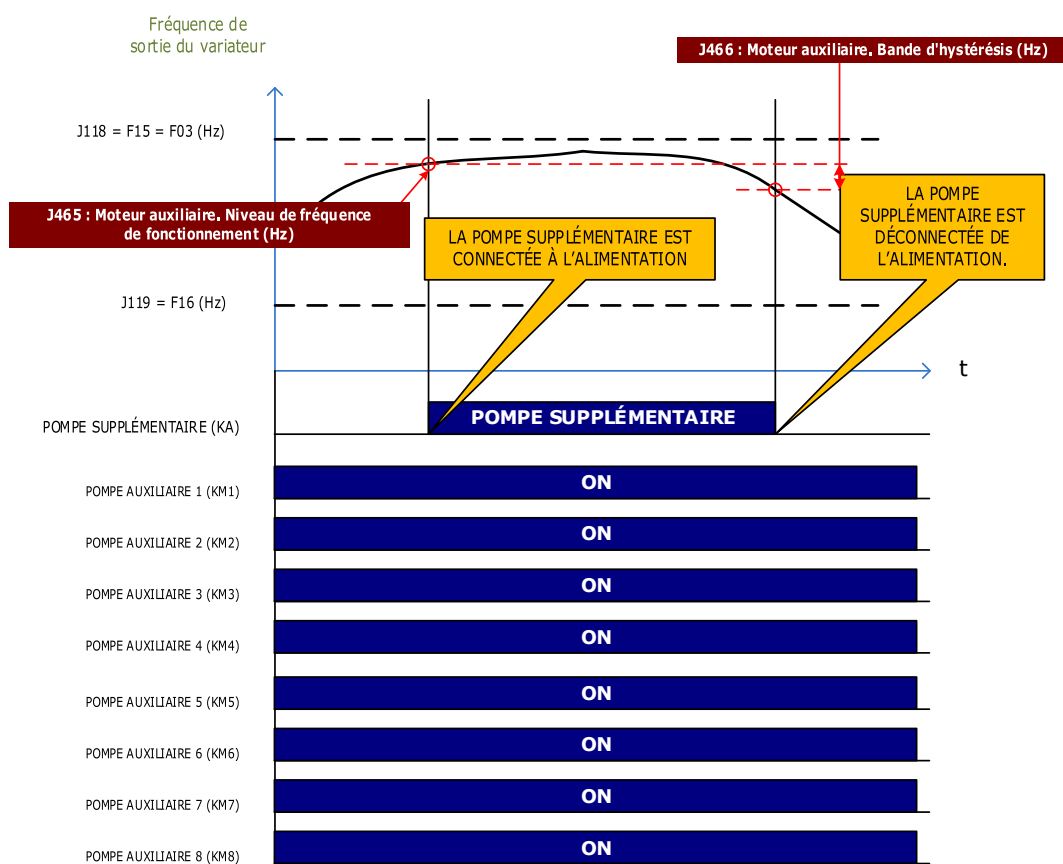


Figure 3.2 : Diagramme de connexion/déconnexion de pompe supplémentaire si toutes les pompes auxiliaires sont activées

## Configuration avec 1 pompe régulée + 8 pompes auxiliaires + 1 pompe supplémentaire

Le tableau suivant (Tableau 3.1), nommé «Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe», présente les paramètres communs à tous les systèmes de commande utilisant le variateur **FRENIC-AQUA**. Ce sont les paramètres de base.

En plus du tableau des codes de fonction communs, il existe un tableau avec des codes de fonction spécifique.

**Remarque :** les valeurs suivantes ne sont qu'un exemple et pourraient ne pas fonctionner dans votre application.

Tableau 3.1 : Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe

Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe				
<b>FRENIC-AQUA</b>				
	Nom	Valeur par défaut	Valeur d'exemple	Valeur d'utilisateur
F02	Commande MARCHÉ	0	1	
F07	Durée d'accélération 1	20,00 s	3,00 s	
F08	Durée de décélération 1	20,00 s	3,00 s	
F11	Protection électronique de surcharge thermique Niveau de détection de surcharge	100% du courant de moteur nominal	13,0 A	
F12	Protection électronique de surcharge thermique Constante de temps	5,0 min (22kW ou moins)   10,0 min (30kW ou plus)	5 min	
F15	Limiteur de fréquence. Haut	70,0 Hz	50,0 Hz	
F16	Limiteur de fréquence. Faible	0,0 Hz	25,0 Hz	
C64	Ajustement d'entrée analogique pour borne [C1]. Afficheur	2 : %	44 : bar	
C65	Ajustement d'entrée analogique pour borne [C1] (échelle max.)	+ 100,00	Pression de transformateur	
K10	Sélection d'élément d'affichage moniteur principal	0 : Moniteur de vitesse	51 : PV	
K16	Sélection d'élément d'affichage sous-moniteur 1	13 : Courant de sortie	50 : SV	
K17	Sélection d'élément d'affichage sous-moniteur 2	19 : Puissance d'entrée	1 : Fout	
E62	Fonction étendue de la borne [C1]	0	5	
P01	Moteur. Nombre de pôles	4	4	
P02	Moteur. Puissance nominale	Puissance nominale Moteur standard	5,5 kW	
P03	Moteur. Courant nominal	Courant nominal Moteur standard	13,0 A	
H91	Détection de coupure du câble d'entrée courant	0,0 s	0,5 s	
J101	Régulation PID 1 Sélection du mode	0	1	
J110	Régulation PID 1 Gain P	0,100	2,500	
J111	Régulation PID 1 Temps d'intégrale I	0,0 s	0,2	
J118	Régulation PID 1 Limite supérieure de sortie de procédé PID	Hérité	Hérité	
J119	Régulation PID 1 Limite inférieure de sortie de procédé PID	Hérité	Hérité	
J149	Fonction d'arrêt de débit faible Sélection du mode	0	1 : Exécution manuelle (jugement arrêt MV)	
J150	Fonction d'arrêt de débit faible Fréquence de veille	0 Hz	35,0 Hz	
J151	Fonction d'arrêt de débit faible. Latence du niveau de fréquence de veille	30 s	15 s	
J157	Fonction d'arrêt de débit faible Fréquence de réveil	0 Hz	38,0 Hz	
J158	Fonction d'arrêt de débit faible Annulation de niveau d'écart 1	0 %	0,5 bar	
J159	Fonction d'arrêt de débit faible Annulation de temporisation	0 s	1 s	

### CONDITIONS POUR ATTEINDRE UNE COMMANDE SATISFAISANTE DE POMPE MONO-RÉGULÉE + 8 POMPES AUXILIAIRES + 1 POMPE SUPPLÉMENTAIRE

S'il est nécessaire d'utiliser une configuration de paramètre différente de celle indiquée dans la colonne «Valeurs d'exemple» ci-dessus, veuillez tenir compte des conditions suivantes :

#### Conditions de fréquence Veille/Réveil

**F03 = F15 = J118 > J157 > J150 > F16 = J119**

Fréquence maximale

Fréquence de réveil

Fréquence de veille

Fréquence minimale

Conditions de fréquences qui définissent le moment où les pompes auxiliaires sont connectées/déconnectées

**F03 = F15 = J118 > J450 > J452 > F16 = J119**

Fréquence maximale

Démarrage séquentiel du moteur entraîné par alimentation directe

Arrêt séquentiel du moteur entraîné par alimentation directe

Fréquence minimale

#### Conditions de connexion de pompe supplémentaire

**J465 ≈ J450**

Pompe auxiliaire, Niveau de fréquence de fonctionnement

Démarrage séquentiel du moteur entraîné par alimentation directe

**J465 - J466 ≈ J452**

Pompe auxiliaire, Niveau de fréquence de fonctionnement

Pompe auxiliaire, Bande d'hystérésis

Arrêt séquentiel du moteur entraîné par alimentation directe

En utilisant cette topologie de commande, il peut être nécessaire de retarder la déconnexion du moteur de l'alimentation directe (J453) afin d'éviter une déconnexion simultanée des pompes auxiliaires et de la pompe supplémentaire. Autrement dit, la première pompe à être déconnectée devrait être la pompe supplémentaire, puis la pompe auxiliaire mais jamais en même temps.

Le tableau suivant (Tableau 3.2) présente les codes de fonction spécifique pour réussir à contrôler un système de commande de pompe mono-régulée avec 1 pompe régulée + 8 pompes auxiliaires + 1 pompe supplémentaire :

Tableau 3.2 : Codes de fonction spécifique pour commande de pompe mono-régulée avec 1 pompe régulée + 8 pompes auxiliaires + 1 pompe supplémentaire

<b>Codes de fonction spécifique</b> pour commande de pompe mono-régulée avec 1 pompe régulée + 8 pompes auxiliaires + 1 pompe supplémentaire				
	Nom	Valeur par défaut	Valeur d'exemple	Valeur d'utilisateur
o01	Attribution de signal d'état à 6 A/C (OPC-G1-RY2)	10	<b>161 (M1_L)</b>	
o02	Attribution de signal d'état à 7 A/C (OPC-G1-RY2)	6	<b>163 (M2_L)</b>	
o03	Attribution de signal d'état à 8 A/C (OPC-G1-RY2)	25	<b>165 (M3_L)</b>	
o04	Attribution de signal d'état à 9 A/C (OPC-G1-RY2)	26	<b>167 (M4_L)</b>	
o05	Attribution de signal d'état à 10 A/C (OPC-G1-RY2)	28	<b>169 (M5_L)</b>	
o06	Attribution de signal d'état à 11 A/C (OPC-G1-RY2)	36	<b>171 (M6_L)</b>	
o07	Attribution de signal d'état à 12 A/C (OPC-G1-RY2)	37	<b>173 (M7_L)</b>	
E23	Attribution de signal d'état à Y4	7	<b>88 (AUX_L)</b>	
E24	Attribution de signal d'état à Y5A/C	15	<b>175 (M8_L)</b>	
J401	Commande de pompe. Sélection du mode	0	<b>1</b>	
J411	Mode Moteur 1	0	<b>1</b>	
J412	Mode Moteur 2	0	<b>1</b>	
J413	Mode Moteur 3	0	<b>1</b>	
J414	Mode Moteur 4	0	<b>1</b>	
J415	Mode Moteur 5	0	<b>1</b>	
J416	Mode Moteur 6	0	<b>1</b>	
J417	Mode Moteur 7	0	<b>1</b>	
J418	Mode Moteur 8	0	<b>1</b>	
J450	Démarrage du moteur entraîné par alimentation directe. Fréquence	999	<b>48 Hz</b>	
J451	Démarrage du moteur entraîné par alimentation directe. Durée	0,00 s	<b>5,00 s</b>	
J452	Arrêt du moteur entraîné par alimentation directe. Fréquence	999	<b>30 Hz</b>	
J453	Arrêt du moteur entraîné par alimentation directe. Durée	0,00 s	<b>1,00 s</b>	
J459	Niveau de commutation Démontage moteur	0 %	<b>50 %</b>	
J456	Niveau de commutation Montage moteur	0 %	<b>50 %</b>	
J457	Fréquence Démarrage PID (montage)	0 Hz	<b>40 Hz</b>	
J460	Fréquence Démarrage PID (démontage)	0 Hz	<b>39 Hz</b>	
J465	Moteur auxiliaire (Niveau d'opération de fréquence)	50,0 Hz	<b>47,0 Hz</b>	
J466	Moteur auxiliaire (bande d'hystérésis)	1,0 Hz	<b>8,0 Hz</b>	

**Remarque :** la valeur par défaut pour les codes de fonction J457 et J460 (0 Hz) pourrait fonctionner correctement dans votre installation sans la configurer à la valeur suggérée (respectivement 40 Hz et 39 Hz).

## DESCRIPTION DE PARAMÈTRES SPÉCIFIQUES POUR COMMANDE DE POMPE MONO-RÉGULÉE + 8 POMPES AUXILIAIRES + 1 POMPE SUPPLÉMENTAIRE

### Configuration de sorties

- E23 : Attribution de signal d'état à (Y4)

Le code de fonction E23 définit le signal attribué à une sortie de transistor Y4.

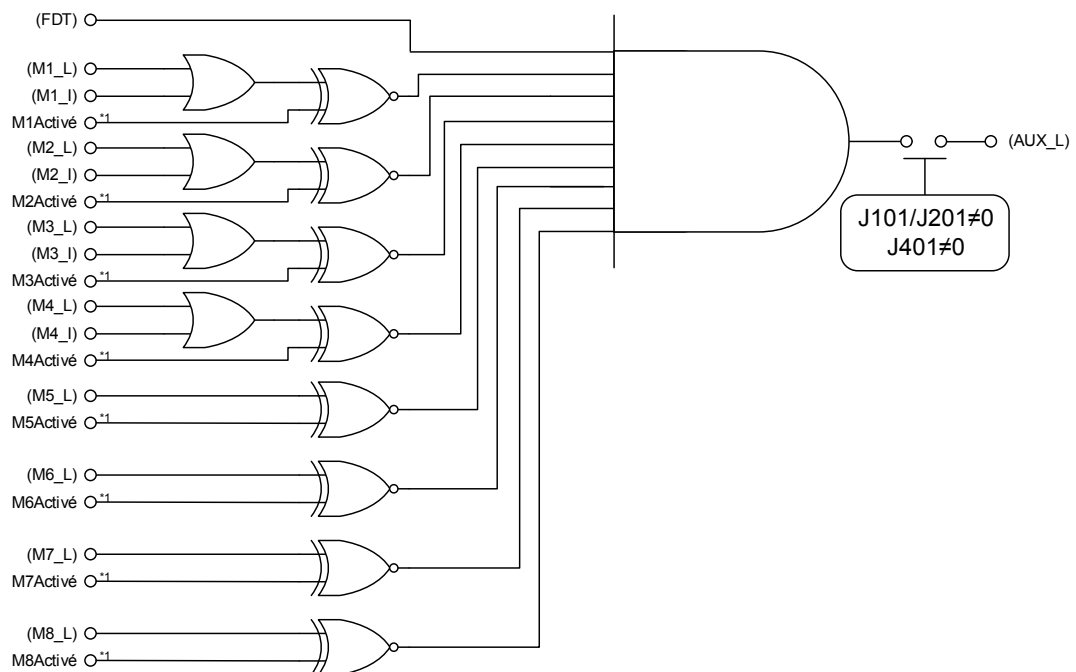
Afin de mettre en œuvre un système de commande de pompe mono-régulée avec une pompe supplémentaire, le signal de la borne Y4 doit être configuré sur 88, ce qui correspond à la fonction AUX\_L.

Si toutes les pompes autorisées (utilisant les paramètres J411-J418) ont été activées (elles sont actives en raison de l'état du système), au moyen de la fonction AUX\_L, il est possible d'activer une sortie numérique supplémentaire Y4 quand la fréquence de sortie de la pompe régulée dépasse le niveau de fréquence défini dans le code de fonction J465.

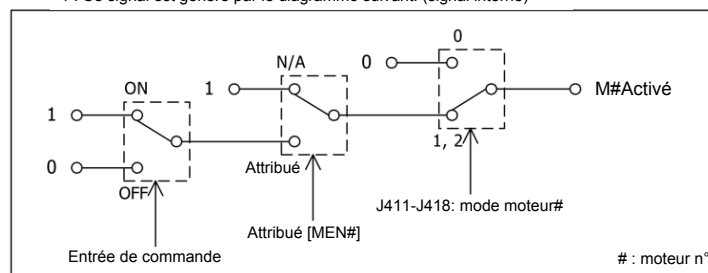
Dans cette fonction, une pompe est considérée «active» quand les deux conditions ci-dessous sont remplies en même temps :

- Si MEN# est attribué à n'importe quelle entrée numérique, cette entrée numérique doit être ON (où # est le numéro du moteur). Si MEN# n'est attribué à aucune entrée numérique, cette condition est toujours valable.
- Si le paramètre, compris dans la plage J411-J418, correspondant à cette pompe est différent de zéro

L'image ci-dessous (Figure 3.3) décrit ce bloc logique de fonction :



\*1 : Ce signal est généré par le diagramme suivant. (signal interne)



(\*\*\*) : Sortie de signal  
[\*\*\*] : Entrée de commande

Figure 3.3 : Diagramme de bloc logique de fonction de pompe supplémentaire

En utilisant le code de fonction J466, il est possible de définir une hystérésis pour désactiver la pompe en-dessous de certains niveaux de fréquence et afin d'éviter d'activer/désactiver constamment le signal Y4.

- J465 : Moteur auxiliaire (niveau d'opération de fréquence)

Le code de fonction définit le niveau de détection auquel la fonction AUX\_L peut être activée. Autrement dit, si la fréquence de sortie est supérieure à ce niveau, la sortie avec la fonction AUX\_L attribuée (88) est activée. Le niveau configuré dans J465 doit être similaire à la valeur de J450,

- J466 : Moteur auxiliaire (bande d'hystérésis)

Avec ce paramètre, il est possible de régler le niveau d'hystérésis pour la désactivation de AUX\_L en conséquence. Le résultat de J465-J466 doit être similaire à la valeur de J452.



# Chapitre 4

## Commande de pompe multi-réglée (multi-joker) avec 2/4 pompes réglées

Commande de pompe multi-réglée (multi-joker)	Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte optionnelle ?
2 pompes réglées	4	NON

Le schéma pour mettre en œuvre une commande de pompe multi-réglée avec 2 pompes réglées (utilisant des relais supplémentaires) au moyen d'un variateur **FRENIC-AQUA** est le suivant :

Veillez prêter attention au câblage du transformateur de pression, connecté à l'entrée analogique C1 du variateur (4 – 20 mA).

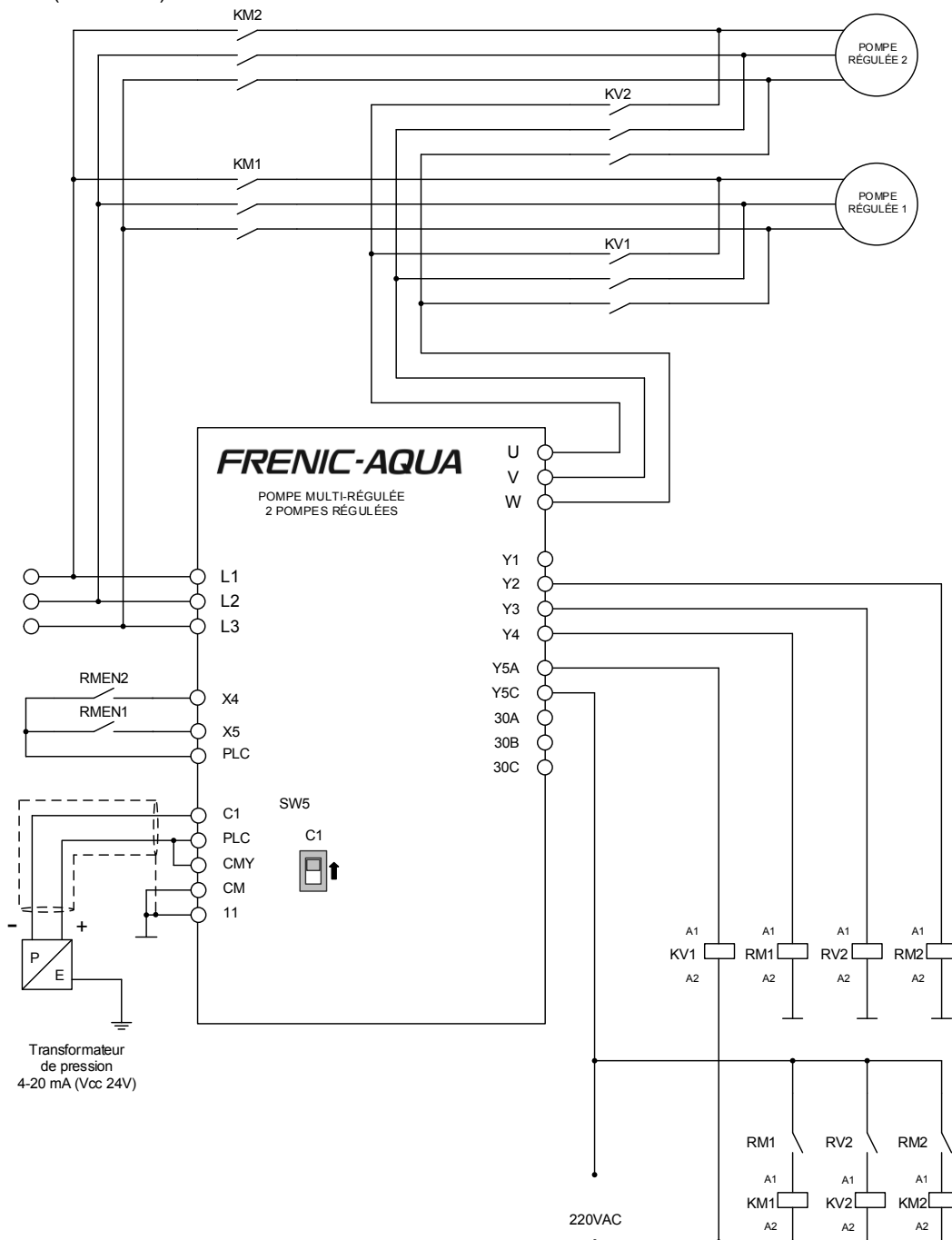


Figure 4.1 : Commande de pompes multi-réglées avec 2 pompes réglées (utilisant des relais supplémentaires)

Commande de pompe multi-réglée (multi-joker)	Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte optionnelle ?
2 pompes réglées	4	OPC-G1-RY2

Le schéma pour mettre en œuvre une commande de pompe multi-réglée avec 2 pompes réglées (utilisant OPC-G1-RY2) au moyen d'un variateur **FRENIC-AQUA** est le suivant :

Veuillez prêter attention au câblage du transformateur de pression, connecté à l'entrée analogique C1 du variateur (4 – 20 mA).

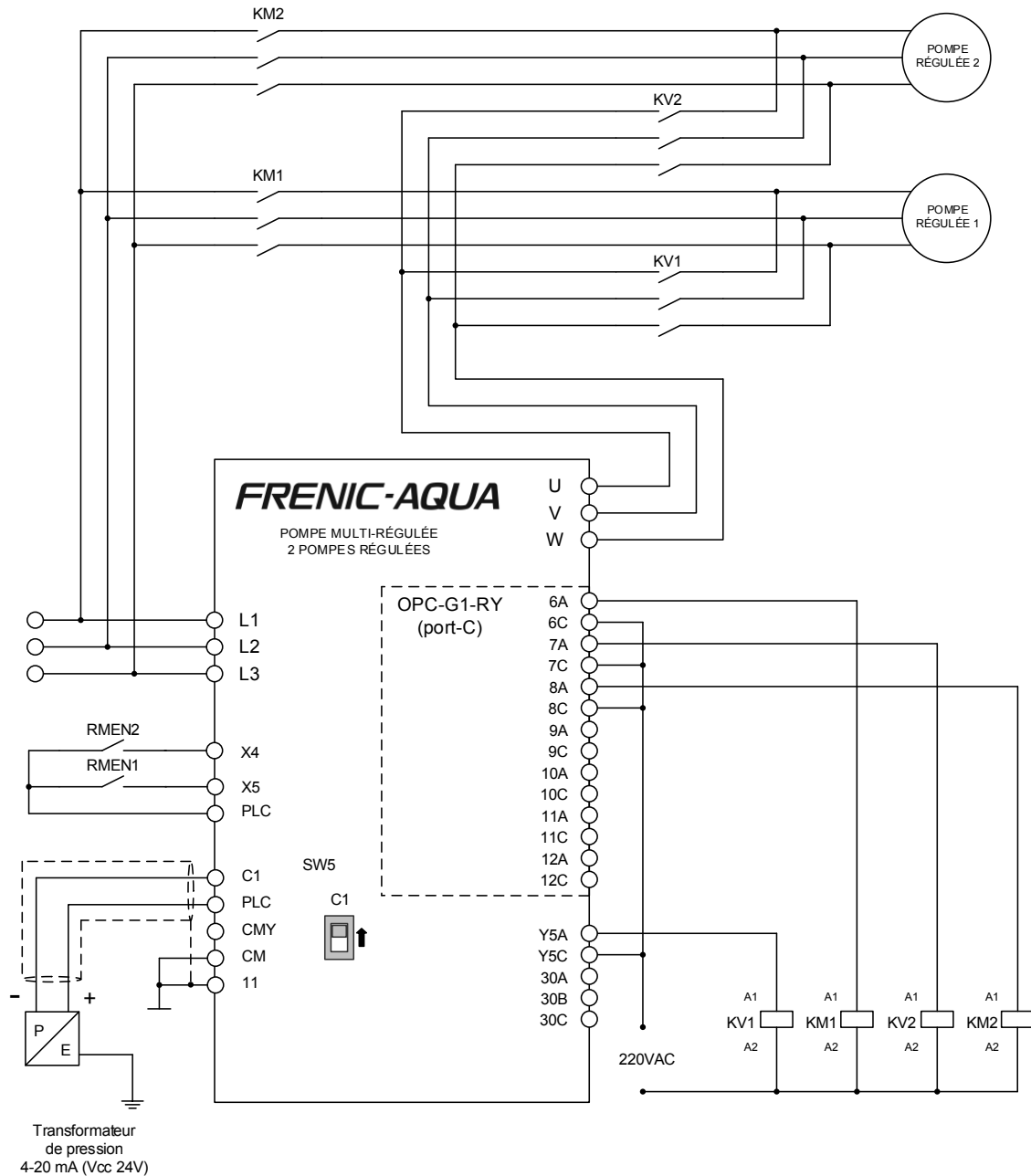


Figure 4.2 : Schéma de commande de pompes multi-réglées avec 2 pompes réglées (utilisant OPC-G1-RY2)

Cette commande est composée de 2 pompes réglées au moyen d'un variateur.

Dans une commande de pompes multi-régulées, toutes les pompes du système sont entraînées par le variateur. Le variateur contrôle la pompe et connecte/déconnecte chaque pompe de l'alimentation directe selon les exigences de l'application.

Au moyen de la console TP-A1, des entrées numériques ou de la commande analogique, la pression de système souhaitée est configurée. Puis, le variateur modifie la vitesse de la pompe réglée, entre la fréquence minimale (J119 = F16) et maximale (J118 = F15 = F03), afin de maintenir la pression sous contrôle.

Pour ce faire, la régulation PID 1 associée au variateur doit être activée (J101) et réglée correctement afin de fournir une réponse appropriée dans l'installation.

La réponse de régulation PID 1 peut être modifiée au moyen de codes de fonction J110 et J111 (gain proportionnel et temps d'intégrale).

La figure 4.3 présente la régulation de deux pompes où le variateur connecte la pompe 1 à l'alimentation directe et contrôle la seconde pompe en tant que pompe réglée, si la demande de pression augmente et qu'il n'est pas possible de la satisfaire avec 1 pompe.

Pareillement, s'il y a trop de pression, le variateur déconnecte la pompe 1 de l'alimentation directe et continue seulement de fonctionner avec la pompe 2 en tant que pompe réglée.

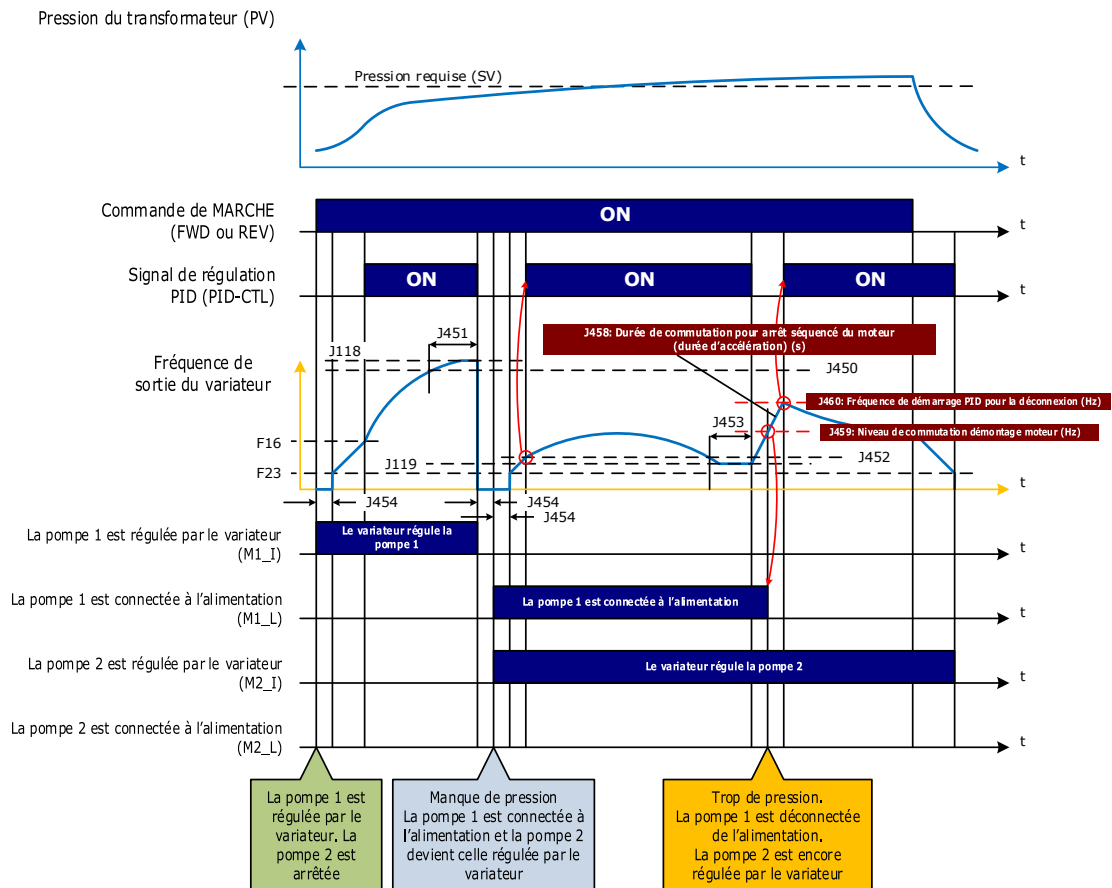


Figure 4.3 : Courbe de vitesse d'une commande de pompe multi-régulée avec 2 pompes réglées

## Commande de pompe multi-réglée (multi-joker) avec diagramme électrique de 3/4 pompes réglées

Commande de pompe multi-réglée (multi-joker)	Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte optionnelle ?
3/4 pompes réglées	8/9	OUI (OPC-G1-RY2)

Le schéma pour mettre en œuvre une commande de pompe multi-réglée avec 4 pompes réglées au moyen d'un variateur **FRENIC-AQUA** est le suivant :

Veuillez prêter attention au câblage du transformateur de pression, connecté à l'entrée analogique C1 du variateur (4 – 20 mA).

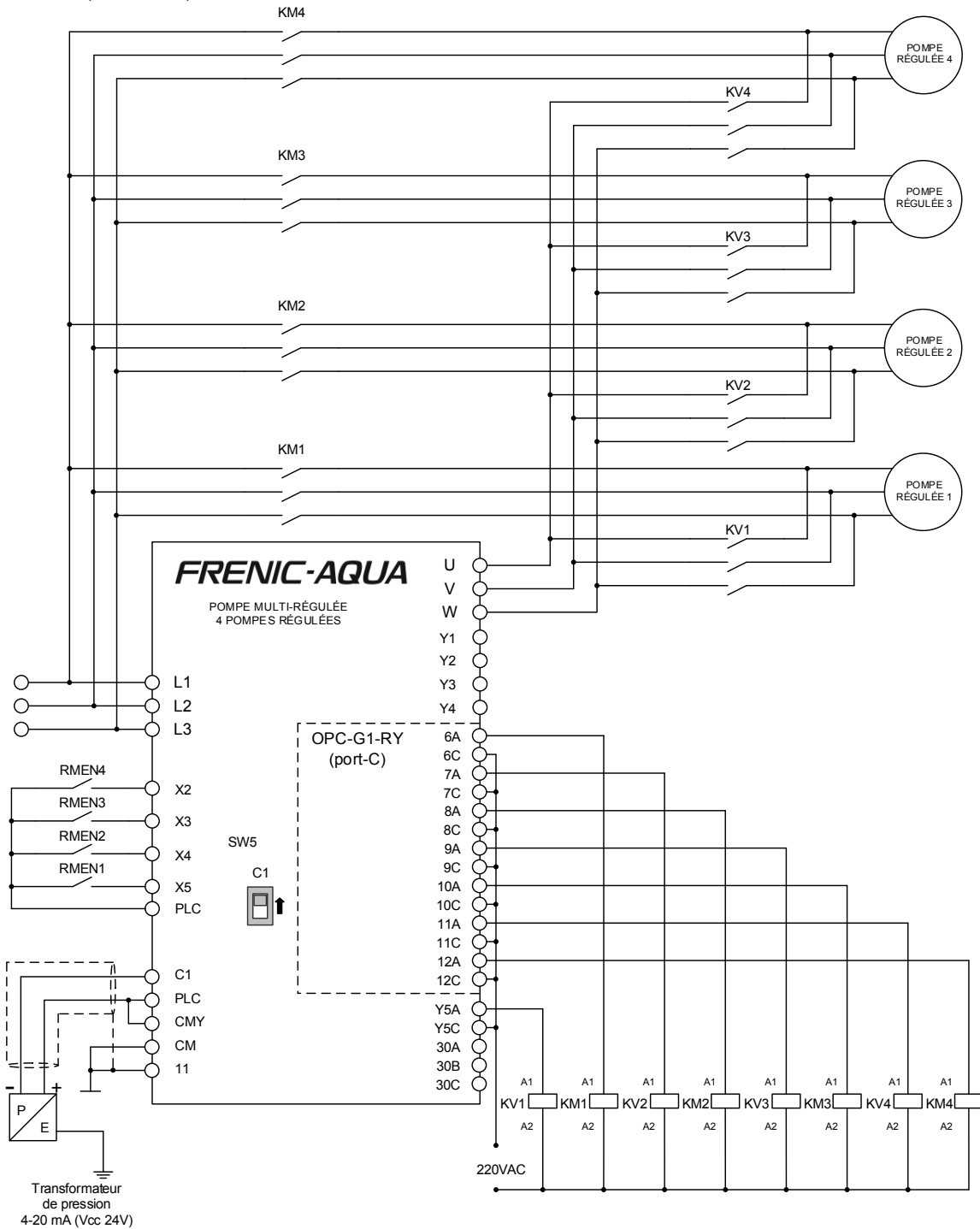


Figure 4.4 : Schéma d'une commande de pompe multi-réglée avec 4 pompes réglées

L'explication suivante décrit les exigences ou conditions pour connecter une pompe régulée à l'alimentation directe, et pour déconnecter une pompe de l'alimentation directe :

## • Connecter une pompe régulée à l'alimentation directe

1er stade

Exigences pour connecter une pompe régulée à l'alimentation

Si la fréquence de sortie d'une pompe régulée dépasse le niveau enregistré dans J450 pendant la durée spécifiée dans J451, le variateur comprend que la pompe régulée ne suffit pas à maintenir la pression exigée et il est prêt à connecter la pompe à l'alimentation directe.

2e stade

Connexion d'une pompe régulée à l'alimentation

Si les conditions susmentionnées sont remplies, le variateur connecte la pompe régulée à l'alimentation directe et prend une autre pompe du système en tant que pompe régulée.

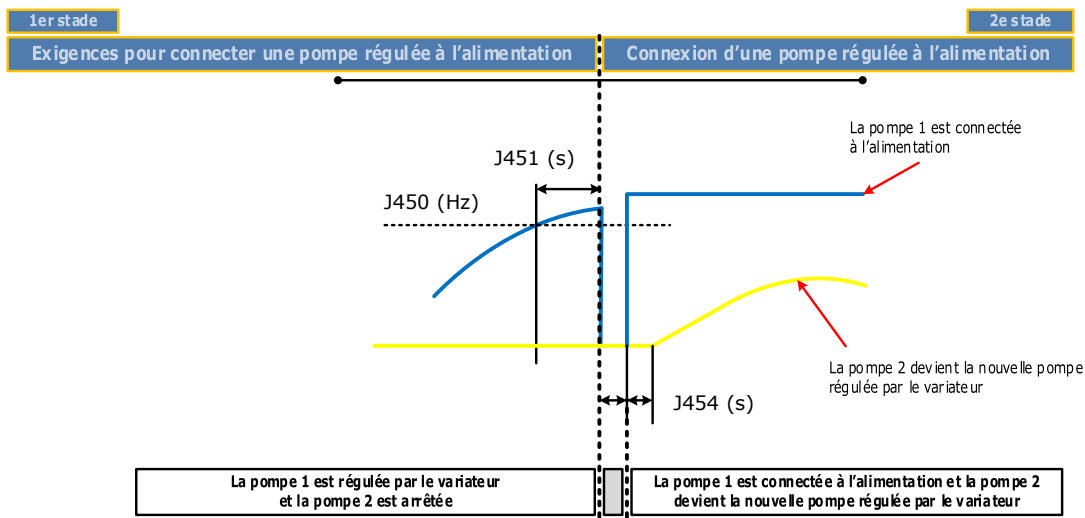


Figure 4.5 : Connexion d'une pompe régulée à l'alimentation directe.

- **Déconnecter une pompe régulée de l'alimentation directe**

**1er stade**
**Déconnexion d'une pompe de l'alimentation**

Si la fréquence de sortie de la pompe régulée passe en-deçà du niveau établi dans le code de fonction J452 pendant la durée J453, le variateur comprend qu'il n'est pas nécessaire de connecter une pompe à l'alimentation directe et se prépare à sa déconnexion.

**2e stade**
**Déconnexion d'une pompe de l'alimentation**

Si les conditions susmentionnées sont remplies, le variateur augmente la fréquence de sortie de la pompe régulée jusqu'à atteindre la fréquence enregistrée dans J460 en utilisant le temps d'accélération de J458. Une fois le niveau de fréquence atteint, la régulation PID 1 est activée.

Ce comportement peut être utile pour réduire les éventuelles fluctuations de pression soudaines qui peuvent se produire quand une pompe est déconnectée de l'alimentation directe.

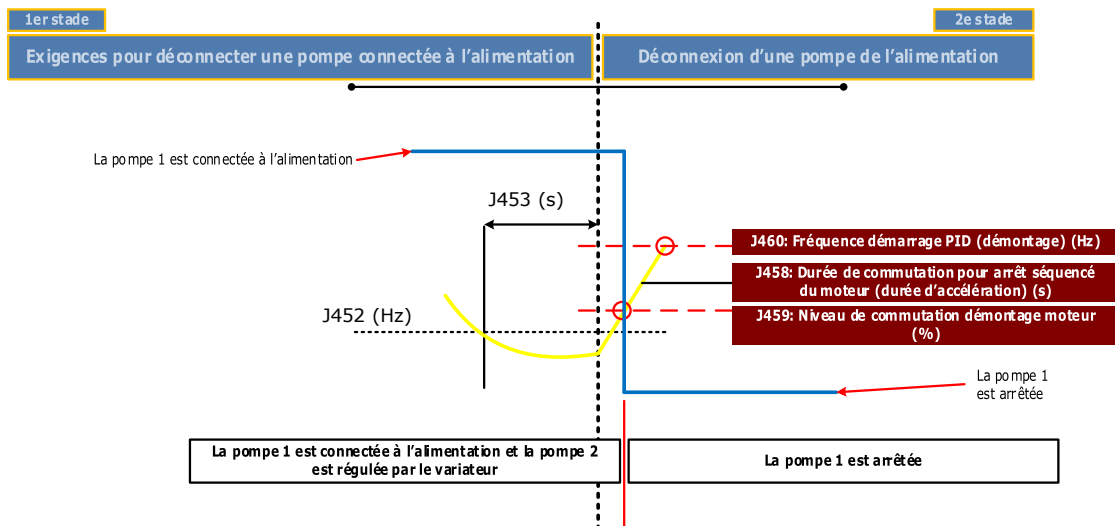


Figure 4.6 : Augmentation de la vitesse de pompe pour déconnecter la pompe de l'alimentation principale.

La valeur exacte à laquelle le variateur déconnecte la pompe de l'alimentation principale peut être définie avec le code de fonction J459. L'équation pour trouver cette valeur est :

$$\text{Fréquence de déconnexion de pompe auxiliaire (Hz)} = \left[ \frac{J459}{100} \times (J118 - J119) \right] + J119$$

Par exemple :

J459 = 40 %  
 J118 = 50 Hz  
 J119 = 25 Hz



$$\text{Fréquence de déconnexion de pompe auxiliaire (Hz)} = \left[ \frac{40}{100} \times (50 - 25) \right] + 25 = 35 \text{ Hz}$$

Dans ce cas, où la pompe régulée tourne à 35 Hz, le variateur déconnecte la pompe de l'alimentation principale.

## Paramètres communs pour commande de pompes

Le tableau suivant (Tableau 4.1), nommé «Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe», présente les paramètres communs à tous les systèmes de commande utilisant le variateur **FRENIC-AQUA**. Ce sont les codes de fonction de base.

En plus du tableau des codes de fonction communs, il existe un tableau avec les codes de fonction spécifique.

**Remarque :** les valeurs suivantes ne sont qu'un exemple et pourraient ne pas fonctionner dans votre application.

Tableau 4.1 : Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe

Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe					
<b>FRENIC-AQUA</b>					
	Nom	Valeur par défaut		Valeur d'exemple	Valeur d'utilisateur
F02	Commande de marche	0		1	
F07	Durée d'accélération 1	20,00 s		3,00 s	
F08	Durée de décélération 1	20,00 s		3,00 s	
F11	Protection électronique de surcharge thermique Niveau de détection de surcharge	100% du courant nominal du moteur		15,0 A	
F12	Protection électronique de surcharge thermique Constante de temps	5,0 min (22kW ou moins)	10,0 min (30kW ou plus)	5,0 min (22kW ou moins)	10,0 min (30kW ou plus)
F15	Limiteur de fréquence. Haut	70,0 Hz		50,0 Hz	
F16	Limiteur de fréquence. Faible	0,0 Hz		25,0 Hz	
E62	Fonction étendue de la borne [C1]	0		5	
C64	Ajustement d'entrée analogique pour borne [C1]. Afficheur	2 : %		44 : bar	
C65	Ajustement d'entrée analogique pour borne [C1] (échelle max.)	+ 100,00		Pression de transformateur	
P01	Moteur. Nombre de pôles	4		4	
P02	Moteur. Puissance nominale	Puissance nominale Moteur standard		5,5 kW	
P03	Moteur. Courant nominal	Courant nominal Moteur standard		15,0 A	
H91	Détection de coupure du câble d'entrée courant	0,0 s		0,5 s	
J101	Régulation PID 1 Sélection du mode	0		1	
J110	Régulation PID 1 Gain P	0,100		2,500	
J111	Régulation PID 1 Gain I	0,0 s		0,2	
J118	Régulation PID 1 Limite supérieure de sortie de procédé PID	Hérité		Hérité	
J119	Régulation PID 1 Limite inférieure de sortie de procédé PID	Hérité		Hérité	
J149	Fonction d'arrêt de débit faible Sélection du mode	0		1 : Exécution manuelle (jugement arrêt MV)	
J150	Fonction d'arrêt de débit faible Fréquence de veille	Auto		35,0 Hz	
J151	Fonction d'arrêt de débit faible Latence du niveau de fréquence de veille	0 s		15 s	
J157	Fonction d'arrêt de débit faible Fréquence de réveil	0 Hz		38,0 Hz	
J158	Fonction d'arrêt de débit faible Annulation de niveau d'écart 1	OFF		0,5 s	
J159	Fonction d'arrêt de débit faible Annulation de temporisation	0 s		1 s	
K10	Sélection d'élément d'affichage moniteur principal	0 : Moniteur de vitesse		51 : PV	
K16	Sélection d'élément d'affichage sous-moniteur 1	13 : Courant de sortie		50 : SV	
K17	Sélection d'élément d'affichage sous-moniteur 2	19 : Puissance d'entrée		51 : PV	

**CONDITIONS POUR ATTEINDRE UNE COMMANDE SATISFAISANTE DE POMPE MULTI-RÉGULÉE AVEC 2/3/4 POMPES RÉGULÉES**

**Conditions de fréquences Veille/Réveil**

$$F03 = F15 = J118 > J157 > J150 > F16 = J119$$

Fréquence maximale

Fréquence de réveil

Fréquence de veille

Fréquence minimale

**Conditions de fréquences qui définissent le moment où les pompes auxiliaires sont connectées/déconnectées**

$$F03 = F15 = J118 > J450 > J452 > F16 = J119$$

Fréquence maximale

Démarrage  
séquence du  
moteur  
entraîné par  
alimentation  
directe

Arrêt  
séquence du  
moteur  
entraîné par  
alimentation  
directe

Fréquence minimale



## Paramètres spécifiques

Le tableau suivant (tableau 4.2 et tableau 4.3) présente les codes de fonction spécifique pour un système de commande de pompe multi-réglée avec 2, 3 ou 4 pompes réglées :

Tableau 4.2 : Paramètres spécifiques pour commande de pompe multi-réglée avec 2 pompes réglées (avec et sans option)

Paramètres spécifiques pour commande de pompe multi-réglée avec 2 pompes réglées					
	Nom	Valeur par défaut	Pour 2 pompes réglées (sans OPC-G1-RY2)	Pour 2 pompes réglées (avec OPC-G1-RY2)	Valeur d'utilisateur
E21	Attribution de signal d'état à Y2	1	163 (M2_L)	-	
E22	Attribution de signal d'état à Y3	2	162 (M2_I)	-	
E23	Attribution de signal d'état à Y4	7	161 (M1_L)	-	
E24	Attribution de signal d'état à Y5A/C	15	160 (M1_I)	160 (M1_I)	
J401	Commande de pompe. Sélection du mode	0	2	2	
J411	Mode Moteur 1	0	1	1	
J412	Mode Moteur 2	0	1	1	
J450	Démarrage du moteur entraîné par alimentation directe.Fréquence	999	48 Hz	48 Hz	
J451	Démarrage du moteur entraîné par alimentation directe.Durée	0,00 s	5,00 s	5,00 s	
J452	Arrêt du moteur entraîné par alimentation directe.Fréquence	999	30 Hz	30 Hz	
J453	Arrêt du moteur entraîné par alimentation directe.Durée	0,00 s	1,00 s	1,00 s	
J459	Niveau de commutation Démontage moteur	0 %	50 %	50 %	
J460	Fréquence Démarrage PID (démontage)	0 Hz	39 Hz	39 Hz	
o01	Attribution de signal d'état à Y6A/C	10	-	161 (M1_L)	
o02	Attribution de signal d'état à Y7A/C	6	-	162 (M2_I)	
o03	Attribution de signal d'état à Y8A/C	25	-	163 (M2_L)	

Tableau 4.3 : Paramètres spécifiques pour commande de pompe multi-réglée avec 4 pompes réglées

Paramètres spécifiques pour commande de pompe multi-réglée avec 3/4 pompes réglées				
	Nom	Valeur par défaut	Pour 4 pompes réglées (avec OPC-G1-RY2)	Valeur d'utilisateur
E24	Attribution de signal d'état à Y5A/C	15	160 (M1_I)	
J401	Commande de pompe. Sélection du mode	0	2	
J411	Mode Moteur 1	0	1	
J412	Mode Moteur 2	0	1	
J413	Mode Moteur 3	0	1	
J414	Mode Moteur 4	0	1	
J450	Démarrage du moteur entraîné par alimentation directe.Fréquence	999	48 Hz	
J451	Démarrage du moteur entraîné par alimentation directe.Durée	0,00 s	5,00 s	
J452	Arrêt du moteur entraîné par alimentation directe.Fréquence	999	30 Hz	
J453	Arrêt du moteur entraîné par alimentation directe.Durée	0,00 s	1,00 s	
J459	Niveau de commutation Démontage moteur	0 %	50 %	
J460	Fréquence Démarrage PID (démontage)	0 Hz	39 Hz	
o01	Attribution de signal d'état à Y6A/C	10	161 (M1_L)	
o02	Attribution de signal d'état à Y7A/C	6	162 (M2_I)	
o03	Attribution de signal d'état à Y8A/C	25	163 (M2_L)	
o04	Attribution de signal d'état à Y9A/C	26	164 (M3_I)	
o05	Attribution de signal d'état à Y10A/C	28	165 (M3_L)	
o06	Attribution de signal d'état à Y11A/C	36	166 (M4_I)	
o07	Attribution de signal d'état à Y12A/C	37	167 (M4_L)	

**Remarque :** la valeur par défaut pour le code de fonction J460 (0 Hz) pourrait fonctionner correctement dans votre installation sans la configurer à la valeur suggérée (39 Hz).

## DESCRIPTION DES PARAMÈTRES SPÉCIFIQUES

### Commande de pompe et de PID

- J401 Commande de pompe. Sélection du mode

Le code de fonction J401 définit quel type de commande de pompe va être utilisé


J401 = 0 commande de pompe désactivée


J401 = commande de pompe mono-réglée 1 activée


J401 = commande multi-réglée 2 activée


- J411, J412, J413, J414 : Mode Moteur 1, mode Moteur 2, mode Moteur 3, mode Moteur 4.

Les codes de fonction J411, J412, J413, J414 définissent :

 J411 = 0 Pompe 1 non disponible  
 J411 = 1 Pompe 1 disponible  
 J411 = 2 Pompe 1 connectée à l'alimentation directe

 J412 = 0 Pompe 2 non disponible  
 J412 = 1 Pompe 2 disponible  
 J412 = 2 Pompe 2 connectée à l'alimentation directe

 J413 = 0 Pompe 3 non disponible  
 J413 = 1 Pompe 3 disponible  
 J413 = 2 Pompe 3 connectée à l'alimentation directe

 J414 = 0 Pompe 4 non disponible  
 J414 = 1 Pompe 4 disponible  
 J414 = 2 Pompe 4 connectée à l'alimentation directe

En fonctionnement normal, le mode à utiliser est 1.

Les autres modes peuvent être utiles pour :

- Mode 0 : la pompe est omise. Peut être utile pour déconnecter, logiciel désactivé, une pompe du système sans modifier le câblage.
- Mode 2 : peut être utile pour vérifier le sens de rotation des pompes, car ces dernières sont connectées à l'alimentation directe dès que ce mode est activé.



**ATTENTION**

**Si le mode 2 est configuré sur l'un des paramètres de J411 à J414, la pompe correspondante se met en marche et tourne à la vitesse indiquée par l'alimentation directe. Prenez toutes les précautions nécessaires.**

## DESCRIPTION DE PARAMÈTRES SPÉCIFIQUES AVEC CARTE RELAIS OPTIONNELLE INSTALLÉE (OPC-G1-RY2)

### Commande de pompe et de PID

- o01, o02, o03, o04, o05, o06 et o07 : attribution de signal de statut à 6 A/C, 7 A/C, 8 A/C, 9A/C, 10A/C, 11 A/C, 12A/C (modifier ces codes de fonction n'est judicieux que si une carte optionnelle OPC-G1-RY2 est installée dans le variateur)

Les codes de fonction o01, o02, o03, o04, o05, o06, o07 définissent l'attribution de signal aux sorties 6 A/C, 7 A/C, 8 A/C, 9A/C, 10A/C, 11A/C, 12A/C de la carte relais optionnelle OPC-G1-RY2.

En commande de pompe multi-réglée avec 2, 3 ou 4 pompes réglées, ces sorties numériques doivent être configurées correctement afin de connecter/déconnecter les 2, 3 ou 4 pompes du variateur ou de l'alimentation directe (fonction 160 : moteur 1, entraîné par variateur; fonction 161 : moteur 1, entraîné par alimentation directe; fonction 162 : moteur 2 entraîné par variateur; fonction 163 : moteur 2 entraîné par alimentation directe; fonction 164 : moteur 3, entraîné par variateur et fonction 165 : moteur 3, entraîné par alimentation directe; fonction 166 : moteur 4 entraîné par variateur et fonction 167 : moteur 4 entraîné par alimentation directe).

# Chapitre 5

## Commande de pompe multi-réglée (multi-joker) avec 4 pompes multi-réglées + 1 pompe supplémentaire

Commande de pompe multi-réglée (multi-joker)		Sorties numériques nécessaires	A-t-on besoin d'installer une carte relais optionnelle ?
4 pompes réglées	+	1 pompe supplémentaire («Contrôle Tout ou Rien»)	9
			OUI (OPC-G1-RY2)

Le schéma d'une commande de pompe multi-réglée avec 4 pompes réglées + 1 pompe supplémentaire au moyen du variateur **FRENIC-AQUA** est décrit dans la figure 5.1.  
 Veuillez prêter attention au câblage du transformateur de pression, connecté à l'entrée analogique C1 du variateur (4 – 20 mA).

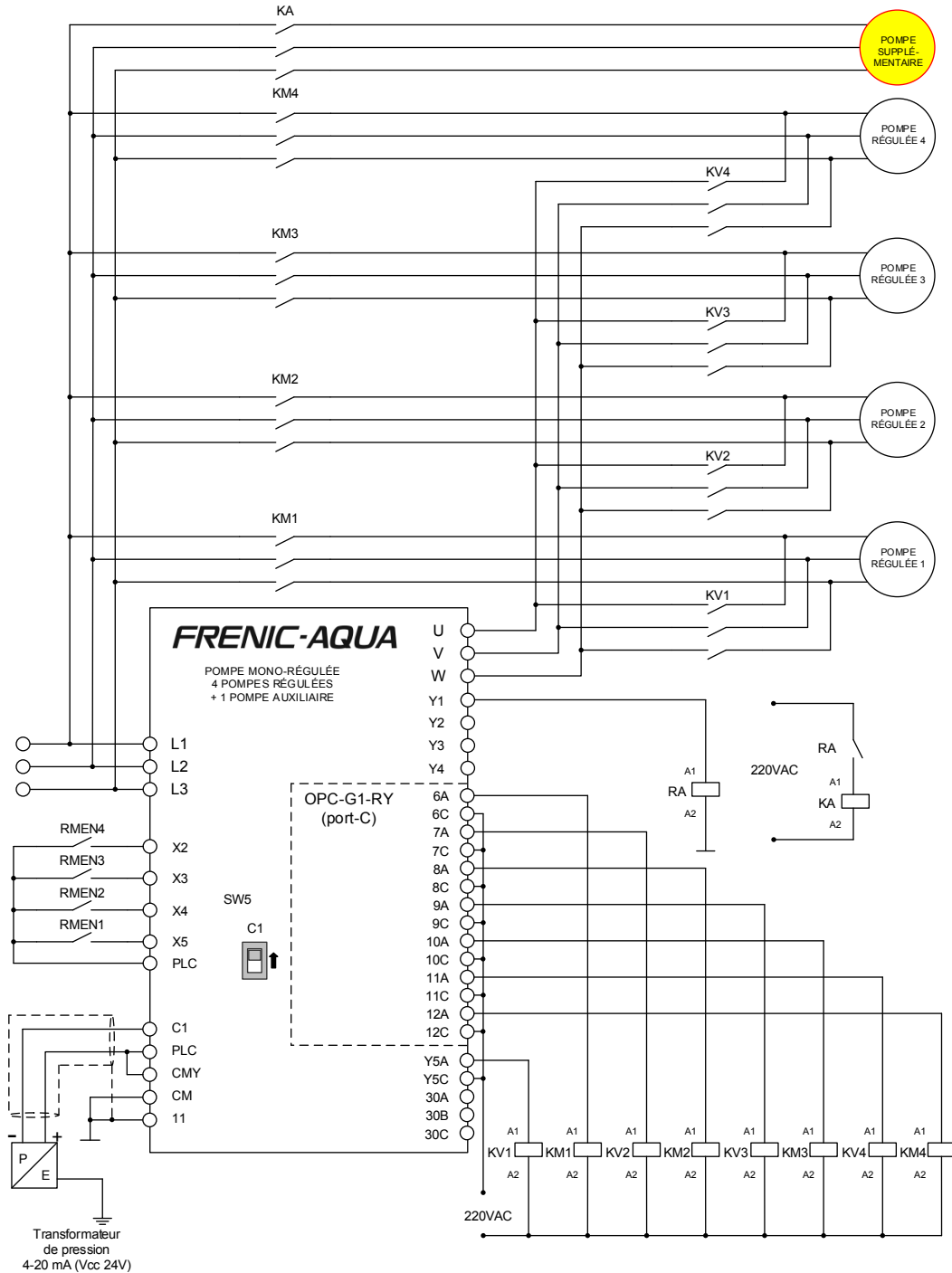


Figure 5.1 : Schéma de pompe multi-réglée avec 4 pompes réglées + 1 pompe supplémentaire

Dans une commande de pompe multi-réglée, toutes les pompes du système sont entraînées par le variateur. Le variateur contrôle la pompe et connecte/déconnecte chaque pompe à/de l'alimentation directe selon les exigences de l'application.

Le système de commande expliqué dans ce chapitre se compose de 4 pompes réglées au moyen d'un variateur et d'une pompe supplémentaire fonctionnant en mode «Régulation Tout ou Rien».

La pompe supplémentaire est connectée à l'alimentation directe si les conditions suivantes sont remplies :

1. deux des trois pompes du système sont connectées à l'alimentation directe, et,
2. la fréquence de la pompe qui est réglée par le variateur est supérieure au niveau configuré dans le code de fonction J465 (Hz).

La pompe supplémentaire est déconnectée de l'alimentation directe quand :

**Fréquence de sortie  $\leq$  (J465 – J466)**

Au moyen de ce système de commande, le variateur **FRENIC-AQUA** est capable de contrôler jusqu'à 5 pompes.

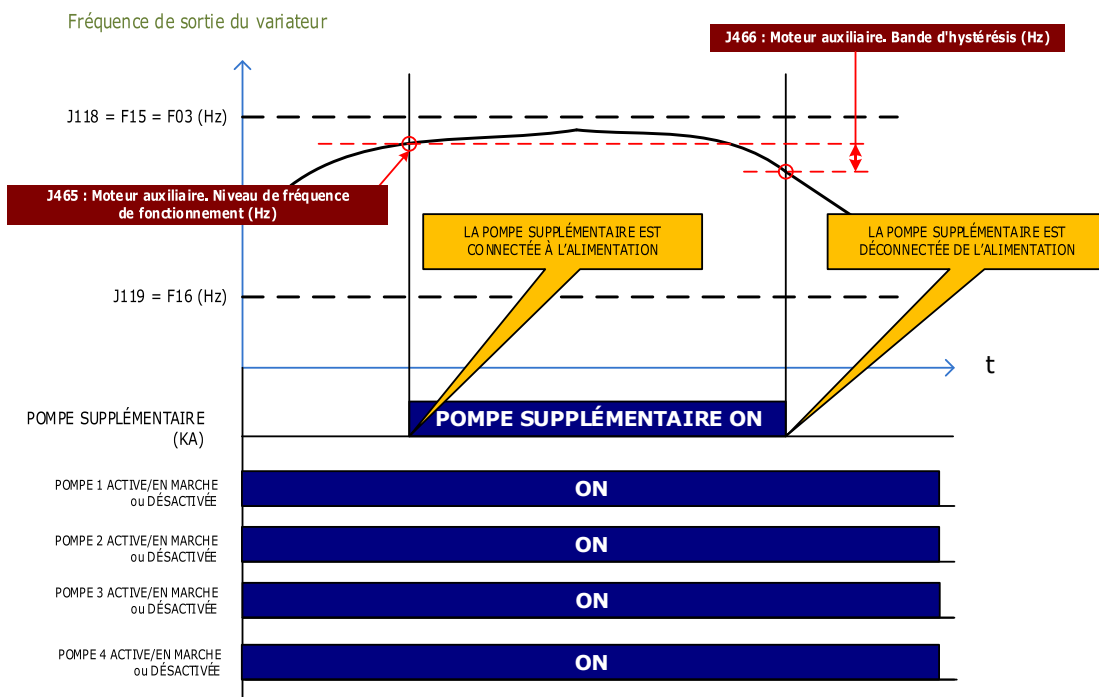


Figure 5.2 : Diagramme de connexion/déconnexion de pompe supplémentaire si toutes les pompes réglées qui sont activées sont aussi actives/en marche

Remarque : dans ce cas, Active/En marche signifie que la pompe est soit entraînée par variateur soit connectée à l'alimentation principale, selon l'état de commande de pompe multi-réglée.

De manière identique à la commande de pompe multi-réglée avec 2, 3 et 4 pompes réglées (chapitre 4), si la demande de pression ne peut être satisfaite avec une seule pompe, le variateur la connecte à l'alimentation directe et la pompe 2 devient la nouvelle pompe réglée.

S'il n'y a toujours pas assez de pression, la pompe 2 est connectée à l'alimentation principale et la pompe 3 devient la nouvelle pompe réglée. Le même procédé est utilisé dans le cas de 4 pompes.

S'il n'y a toujours pas assez de pression, une pompe supplémentaire est finalement mise en marche.

Mais, si la pression est trop élevée, le variateur déconnecte les pompes connectées à l'alimentation directe.

## Paramètres communs pour commande de pompes

Le tableau suivant (Tableau 5.1), nommé «Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompes», présente les codes de fonction communs à tous les systèmes de commande de pompes utilisant le variateur **FRENIC-AQUA**. Ce sont les paramètres de base.

En plus du tableau des paramètres communs, il existe aussi un tableau de paramètres spécifiques.

**Remarque :** les valeurs suivantes ne sont qu'un exemple et pourraient ne pas fonctionner dans votre application.

Tableau 5.1 : Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe

Paramètres communs à tous les systèmes de commande de pompe						
<b>FRENIC-AQUA</b>						
	Nom	Valeur par défaut		Valeur d'exemple		Valeur d'utilisateur
F02	Commande de marche	0		1		
F07	Durée d'accélération 1	20,00 s		3,00 s		
F08	Durée de décélération 1	20,00 s		3,00 s		
F11	Protection électronique de surcharge thermique Niveau de détection de surcharge	100% du courant nominal du moteur		15,0 A		
F12	Protection électronique de surcharge thermique Constante de temps	5,0 min (22kW ou moins)	10,0 min (30kW ou plus)	5,0 min (22kW ou moins)	10,0 min (30kW ou plus)	
F15	Limiteur de fréquence. Haut	70,0 Hz		50,0 Hz		
F16	Limiteur de fréquence. Faible	0,0 Hz		25,0 Hz		
E62	Fonction étendue de la borne [C1]	0		5		
C64	Ajustement d'entrée analogique pour borne [C1]. Afficheur	2 : %		44 : bar		
C65	Ajustement d'entrée analogique pour borne [C1] (échelle max.)	+ 100,00		Pression de transformateur		
P01	Moteur. Nombre de pôles	4		4		
P02	Moteur. Puissance nominale	Puissance nominale Moteur standard		5,5 kW		
P03	Moteur. Courant nominal	Courant nominal Moteur standard		15,0 A		
H91	Détection de coupure du câble d'entrée courant	0,0 s		0,5 s		
J101	Régulation PID 1 Sélection du mode	0		1		
J110	Régulation PID 1 Gain P	0,100		2,500		
J111	Régulation PID 1 Gain I	0,0 s		0,2		
J118	Régulation PID 1 Limite supérieure de sortie de procédé PID	Hérité		Hérité		
J119	Régulation PID 1 Limite inférieure de sortie de procédé PID	Hérité		Hérité		
J149	Fonction d'arrêt de débit faible Sélection du mode	0		1 : Exécution manuelle (jugement arrêt MV)		
J150	Fonction d'arrêt de débit faible Fréquence de veille	Auto		35,0 Hz		
J151	Fonction d'arrêt de débit faible. Latence du niveau de fréquence de veille	0 s		15 s		
J157	Fonction d'arrêt de débit faible Fréquence de réveil	0 Hz		38,0 Hz		
J158	Fonction d'arrêt de débit faible Annulation de niveau d'écart 1	OFF		0,5 s		
J159	Fonction d'arrêt de débit faible Annulation de temporisation	0 s		1 s		
K10	Sélection d'élément d'affichage moniteur principal	0 : Moniteur de vitesse		51 : PV		
K16	Sélection d'élément d'affichage sous-moniteur 1	13 : Courant de sortie		50 : SV		
K17	Sélection d'élément d'affichage sous-moniteur 2	19 : Puissance d'entrée		51 : PV		

**CONDITIONS POUR ATTEINDRE UNE COMMANDE SATISFAISANTE EN COMMANDE DE POMPE MULTI-RÉGULÉE AVEC 4 POMPES RÉGULÉES + 1 POMPE SUPPLÉMENTAIRE**

Veuillez suivre les instructions ci-dessous s'il est nécessaire de modifier les valeurs de codes :

**Conditions de fréquences Veille/Réveil**

**F03 = F15 = J118 > J157 > J150 > F16 = J119**

Fréquence maximale	Fréquence de réveil	Fréquence de veille	Fréquence minimale
--------------------	---------------------	---------------------	--------------------

Conditions de fréquences qui définissent quand les pompes auxiliaires sont connectées/déconnectées

**F03 = F15 = J118 > J450 > J452 > F16 = J119**

Fréquence maximale	Démarrage séquentiel du moteur entraîné par alimentation directe	Arrêt séquentiel du moteur entraîné par alimentation directe	Fréquence minimale
--------------------	--	--	--------------------

**Conditions de connexion d'une pompe supplémentaire**

**J465 ≈ J450**      **J465 - J466 ≈ J452**

Pompe auxiliaire, Niveau de fréquence de fonctionnement	Démarrage séquentiel du moteur entraîné par alimentation directe	Pompe auxiliaire, Niveau de fréquence de fonctionnement	Pompe auxiliaire, Bande d'hystérésis	Arrêt séquentiel du moteur entraîné par alimentation directe
---	--	---	--------------------------------------	--

Avec cette topologie, il peut être nécessaire d'allonger la durée de déconnexion du moteur de l'alimentation directe (J453), pour éviter que la pompe supplémentaire et les pompes régulées puissent être déconnectées au même moment. Autrement dit, la pompe supplémentaire doit être la première à être déconnectée, puis la pompe régulée mais jamais en même temps.

## Paramètres spécifiques

Le tableau suivant (Tableau 5.2) présente les paramètres spécifiques pour un système de commande de pompe multi-réglée avec 4 pompes réglées + 1 pompe supplémentaire :

Tableau 5.2 : Paramètres spécifiques de commande de pompe multi-réglée avec 4 pompes réglées + 1 pompe supplémentaire

<b>Paramètres spécifiques de commande de pompe multi-réglée avec 4 pompes réglées + 1 pompe supplémentaire</b>				
	<b>Nom</b>	<b>Valeur par défaut</b>	<b>Pour 4 pompes réglées (avec OPC-G1-RY2)</b>	<b>Valeur d'utilisateur</b>
E20	Attribution de signal d'état à Y1	0	<b>88 (AUX_L)</b>	
E24	Attribution de signal d'état à Y5A/C	15	<b>160 (M1_I)</b>	
J401	Commande de pompe. Sélection du mode	0	<b>2</b>	
J411	Mode Moteur 1	0	<b>1</b>	
J412	Mode Moteur 2	0	<b>1</b>	
J413	Mode Moteur 3	0	<b>1</b>	
J414	Mode Moteur 4	0	<b>1</b>	
J450	Démarrage du moteur entraîné par alimentation directe.Fréquence	999	<b>48 Hz</b>	
J451	Démarrage du moteur entraîné par alimentation directe.Durée	0,00 s	<b>5,00 s</b>	
J452	Arrêt du moteur entraîné par alimentation directe.Fréquence	999	<b>30 Hz</b>	
J453	Arrêt du moteur entraîné par alimentation directe.Durée	0,00 s	<b>1,00 s</b>	
J459	Niveau de commutation Démontage moteur	0 %	<b>50 %</b>	
J460	Fréquence Démarrage PID (démontage)	0 Hz	<b>39 Hz</b>	
J465	Moteur auxiliaire (Niveau d'opération de fréquence)	50,0 Hz	<b>47,0 Hz</b>	
J466	Moteur auxiliaire (bande d'hystérésis)	1,0 Hz	<b>8,0 Hz</b>	
o01	Attribution de signal d'état à Y6A/C	10	<b>161 (M1_L)</b>	
o02	Attribution de signal d'état à Y7A/C	6	<b>162 (M2_I)</b>	
o03	Attribution de signal d'état à Y8A/C	25	<b>163 (M2_L)</b>	
o04	Attribution de signal d'état à Y9A/C	26	<b>164 (M3_I)</b>	
o05	Attribution de signal d'état à Y10A/C	28	<b>165 (M3_L)</b>	
o06	Attribution de signal d'état à Y11A/C	36	<b>166 (M4_I)</b>	
o07	Attribution de signal d'état à Y12A/C	37	<b>167 (M4_L)</b>	

**Remarque :** la valeur par défaut pour le code de fonction J460 (0 Hz) pourrait fonctionner correctement dans votre installation sans la configurer à la valeur suggérée (39 Hz).

## DESCRIPTION DES PARAMÈTRES SPÉCIFIQUES

### Configuration de sorties

- E20 : Attribution de signal d'état à Y1 (bornes de sortie)

Le code de fonction E20 définit le signal attribué à une sortie de transistor Y1.

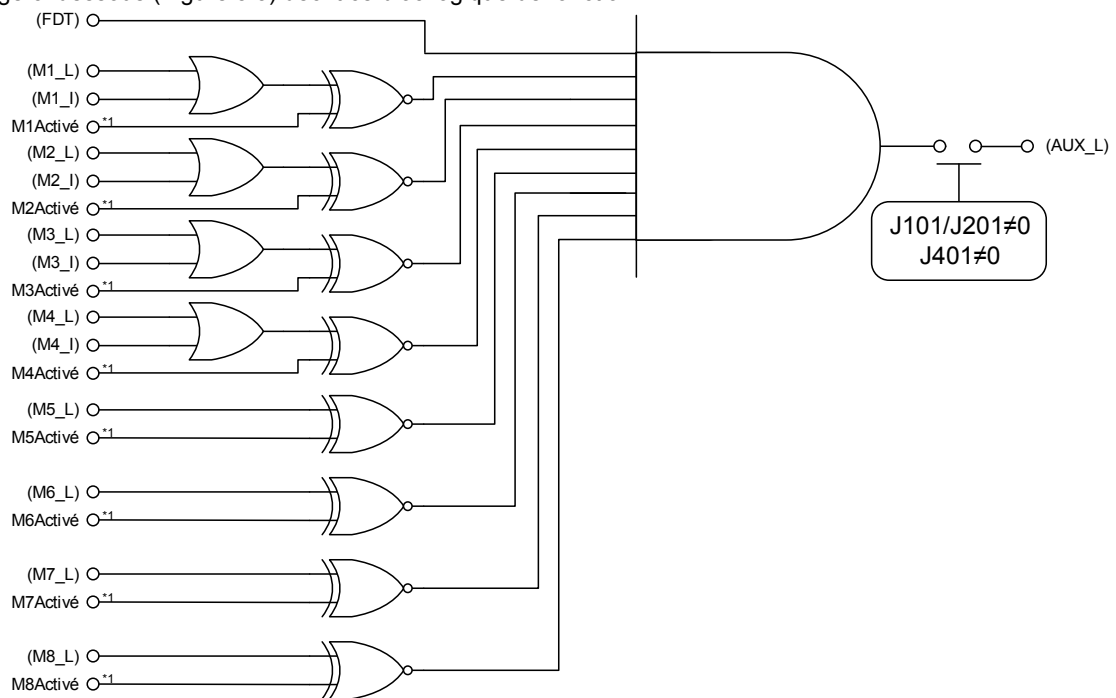
Afin de mettre en œuvre un système de commande de pompe multi-réglée avec une pompe supplémentaire, le signal de la borne Y1 doit être configuré sur 88, ce qui correspond à la fonction AUX\_L.

Si toutes les pompes autorisées (utilisant les paramètres J411-J413) ont été activées (elles sont actives en raison de l'état du système), au moyen de la fonction AUX\_L, il est possible d'activer une sortie numérique supplémentaire Y1 quand la fréquence de sortie de la pompe réglée dépasse le niveau de fréquence défini dans le code de fonction J465.

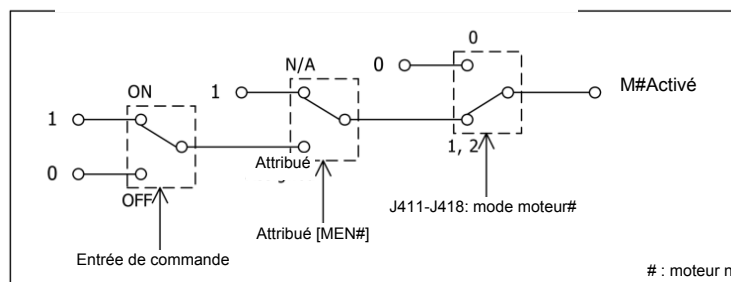
Dans cette fonction, une pompe est considérée «active» quand les deux conditions ci-dessous sont remplies en même temps :

- Si MEN# est attribué à n'importe quelle entrée numérique, cette entrée numérique doit être ON (où # est le numéro du moteur). Si MEN# n'est attribué à aucune entrée numérique, cette condition est toujours valable.
- Si le paramètre, compris dans la plage J411-J413, correspondant à cette pompe est différent de zéro

L'image ci-dessous (Figure 5.3) décrit ce bloc logique de fonction :



\*1 : Ce signal est généré par le diagramme suivant. (signal interne)



(\*\*\*) Sortie de signal  
[\*\*\*] Entrée de commande

Figure 5.3 : Diagramme de bloc logique de fonction de pompe supplémentaire



En utilisant le code de fonction J466, il est possible de définir une hystérésis pour désactiver la pompe en-dessous de certains niveaux de fréquence et afin d'éviter d'activer/désactiver continuellement le signal Y1.

➤ J465 : Moteur auxiliaire (Niveau d'opération de fréquence)

Le code de fonction définit le niveau de détection auquel la fonction AUX\_L peut être activée. Autrement dit, si la fréquence de sortie est supérieure à ce niveau, la sortie avec la fonction AUX\_L attribuée (88) est activée. Le niveau configuré dans J465 doit être similaire à la valeur de J450,

➤ J466 : Moteur auxiliaire (bande d'hystérésis)

Avec ce paramètre, il est possible de configurer le niveau d'hystérésis pour la désactivation de AUX\_L en conséquence. Le résultat de J465-J466 doit être similaire à la valeur de J452.

# Chapitre 6

## Fonctions supplémentaires

➤ **Fonction pompe à sec (codes de fonction associés -> J176~J180)**

**Objectif :** faire entrer le variateur dans un état d'ARRÊT, affichant un code d'erreur, quand le couple moteur baisse en-deçà d'un niveau configuré pour une durée spécifiée.

La pression peut diminuer en raison de facteurs tels que des fuites ou des turbines endommagées. Au moyen d'un paramétrage, il est possible de choisir une action exécutée par le variateur. Les actions possibles sont l'arrêt ou simplement l'alerte.

La protection pompe à sec s'active quand toutes les conditions (de (1) à (3)) sont remplies et que le temporisateur de détection (J180) configurant la durée s'écoule.

- (1) Détection de fréquence de sortie (fréquence de sortie  $\geq$  limiteur supérieur)  
(F03, F15, J118, E61 à E63 = 13 : fréquence la plus faible parmi les fréquences de limite supérieure)  
Quand la pompe s'assèche, la fréquence de sortie est maintenue à la limite supérieure durant les opérations car la pression baisse.
- (2) Détection de courant (courant de sortie < J177)  
Quand la pompe s'assèche, le courant de sortie diminue parce que la charge de pompe diminue en raison de la réduction de volume d'eau.
- (3) Détection d'écart (valeur de retour (PV) < valeur de commande de régulation PID (SV) – J178)  
Quand la pompe s'assèche, les valeurs de retour (PV) diminuent en raison d'entrée d'air.

Le tableau 6.1, présente les paramètres associés :

Tableau 6.1 Paramètres spécifiques pour fonction de pompe à sec

Paramètres spécifiques fonction de pompe à sec				
	Nom	Valeur par défaut	Valeur d'exemple	Valeur d'utilisateur
J176	Protection de pompe à sec. Sélection d'entrée.	0 : Désactivé	<b>1 : Alarme</b>	
J177	Protection de pompe à sec. Détection courant.	OFF : Désactivé	<b>Moitié du courant nominal du moteur</b>	
J178	Protection de pompe à sec. Écart.	0,00 : Désactivé	<b>10%</b>	
J179	Protection de pompe à sec. Capteur de débit.	0 : Désactivé	<b>0 Désactivé</b>	
J180	Protection de pompe à sec. Temporisateur de détection.	0	<b>0</b>	

Quand J176 est configuré sur 1, que J177 et J178 sont différents de OFF et 0,00 (respectivement), après que le courant de détection et l'écart sont atteints, le variateur se déclenche en Pdr.

Quand J176 est configuré sur 1 et que l'une des autres fonctions est configurée sur 0,00 et OFF, il est considéré que cette condition est remplie.

Comme on peut le voir au tableau 6.1, un capteur de débit peut aussi être utilisé pour détecter Pompe à sec. Pour activer le capteur de débit, configurez l'une des entrées analogiques (E61 à E63) sur 33 : capteur de débit. Également configuré dans J163 unités de capteur de débit.

Pour de plus amples informations sur cette fonction, et comment utiliser un capteur de débit, référez-vous au guide d'utilisation.

➤ **Alarme de surpression (codes de fonction associés -> J127, J128, J129, J130 et J131)**

Objectif : faire entrer le variateur en état ARRÊT et afficher un code d'erreur quand la valeur de procédé (retour – transformateur de pression) dépasse un niveau prédéfini.

- Configuration :

- J127 = 1 : *Activé (arrêt libre (déclenchement PV1)).*
- J128 = *Cont.*
- J129 = *Régulation PID 1. Limite supérieure de défaillance retour (%)*
- J130 = *Régulation PID 1. Limite inférieure de défaillance retour (%)*
- J131 = *durée détection défaillance retour (s)*

Message d'erreur: quand la valeur de procédé (valeur de retour, transformateur de pression) est supérieure à la valeur configurée dans J129 (limite supérieur) ou inférieure à la valeur configurée dans J130 (limite inférieure) pendant la durée de J131 (durée de détection de défaillance de retour), la sortie du variateur est éteinte et le variateur affiche le code d'erreur *PV1*. Cette erreur peut être réinitialisée au moyen de la console TP-A1 ou d'une entrée numérique (8: «Réinitialisation alarme» (RST)).

Remarque : pour sélectionner d'autres modes d'alarme, veuillez consulter la description de code de fonction J127 (Régulation PID 1- Détection défaillance retour-Sélection de mode) dans le Guide d'utilisation du variateur *FRENIC-AQUA* .

➤ **Configuration des afficheurs PID (codes de fonction associés -> C64, C65, C66)**

Pour afficher les valeurs de régulation PID (SV, PV, MV, etc.) dans les unités de mesure, il convient de régler la valeur de C65 selon la plage du capteur.

L'utilisateur est donc en mesure d'entrer la Valeur de commande (valeur de consigne) dans les unités d'utilisateur (C58, C64 ou C70), au lieu du pourcentage (de la plage PID).

Par exemple, si le transformateur utilisé a une plage de signal de sortie de 4-20 mA, où 20 mA correspond à 160 bars, le code de fonction C65 doit être réglé sur 160 et C64 sur 44.

Par exemple, si le transformateur utilisé a une plage de signal de sortie de 4-20 mA, où 20 mA correspond à 10 bars, le code de fonction C65 doit être réglé sur 10 et C64 sur 44.

La valeur de retour en bars et la valeur de commande de procédé peuvent être consultées dans le Menu 6 : Moniteur PID. Ces paramètres peuvent aussi être affichés sur l'écran principal de la console. Pour plus d'informations, vérifiez les paramètres k.

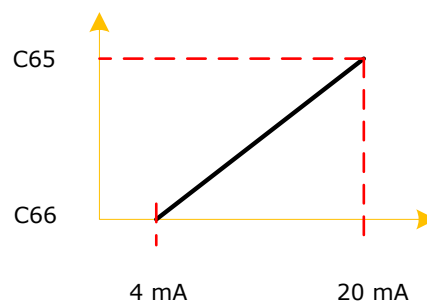


Figure 6.1 : Coefficients d'affichage PID

La modification de C64 modifie aussi les unités et la définition des paramètres suivants :

Tableau 6.2 : Paramètres affectés par la configuration C64

Paramètre	Description
C65	Ajustement d'entrée analogique pour borne [C1] (échelle maximum)
C66	Ajustement d'entrée analogique pour borne [C1] (échelle minimum)
J106 <sup>*1</sup>	Régulation de PID 1 (échelle maximum)
J107 <sup>*1</sup>	Régulation de PID 1 (échelle minimum)
J114 <sup>*1</sup>	Régulation de PID 1 (anti-réinitialisation d'enroulage)
J122 <sup>*1</sup>	Régulation de PID 1 (alarme de niveau supérieure (AH))
J124 <sup>*1</sup>	Régulation de PID 1 (alarme de niveau inférieure (AL))
J129 <sup>*1</sup>	Régulation de PID 1 (limite supérieure de défaillance de retour)
J130 <sup>*1</sup>	Régulation de PID 1 (limite inférieure de défaillance de retour)
J147 <sup>*1</sup>	Régulation de PID 1 (annulation Niveau PV)
J158 <sup>*1</sup>	Régulation de PID 1 (annulation Niveau écart 1)
J160 <sup>*1</sup>	Régulation de PID 1 (annulation Niveau écart 2)
J178 <sup>*1</sup>	Protection de pompe à sec (Écart)
J184 <sup>*1</sup>	Fin de protection de courbe (Écart)
J191 <sup>*1</sup>	Fonction Filtre anti-colmatage (Signal PV résistance de charge)
J467 <sup>*1</sup>	Moteur auxiliaire (Niveau d'opération PV)

\*1 : Si le signal d'entrée analogique [C1] est sélectionné en tant que retour PID (E62 = 5) et J105 = 0 : Hérité. Si le signal [C1] est utilisé dans le PID 2, certaines fonctions J2xx, J5xx ou J6xx peuvent aussi être modifiées.

➤ **Séquence de commutation et de redémarrage de moteurs (codes de fonction associés -> J425, J436)**

Il existe deux méthodes pour essayer de prolonger la durée de vie des pompes dans des systèmes de commande de pompe multi-réglée :

1. Contrôler l'ordre de connexion des pompes au moyen des données dans le code de fonction (Ordre de commutation moteur).

<b>J425 = 0</b>	<b>ORDRE DE COMMUTATION DE MOTEUR FIXÉ</b>
Le variateur active les pompes par ordre croissant et les désactive par ordre décroissant.	
<b>J425 = 1</b>	<b>ORDRE DE COMMUTATION DE MOTEUR AUTOMATIQUE</b>
Le variateur prend en compte les durées de fonctionnement accumulées de chaque pompe. De cette façon, la première pompe à être activée est la pompe la moins utilisée et la première à être désactivée est la plus utilisée.	
<b>J425 = 2</b>	<b>PROCÉDURE DE FIXATION</b>
Le variateur modifie la pompe d'entraînement par ordre croissant en temps de faible débit (veille).	
<b>J425 = 3</b>	<b>DURÉE D'EXÉCUTION ÉGALE</b>
Identique au mode Moteur 1 mais commute aussi pendant un faible débit (veille).	

2. La seconde méthode est d'alterner les pompes.

Après la durée spécifiée par la valeur du code de fonction J436 (*durée de commutation périodique pour entraînement moteur*), le variateur déconnecte la pompe ayant la plus haute durée de fonctionnement accumulée et connecte la pompe ayant la plus faible durée de fonctionnement accumulée.

<b>J436 = OFF</b>
Le variateur ne commute pas les pompes (valeur par défaut)
<b>J436 = 0.1 a 720.0 h</b>
Le variateur commute les pompes d'après la durée de la valeur de J436 (en heures)
<b>J436 = TEST</b>
Le variateur commute les pompes toutes les 3 minutes. (Non recommandé. Uniquement pour des tests.)

Remarque : les codes de fonction de J480 à J488 contiennent la durée de fonctionnement accumulée de chaque pompe. Ces valeurs peuvent être réinitialisées (régler la durée sur «0»). Cela peut être utile en cas de remplacement d'une ancienne pompe par une nouvelle.

En utilisant les deux solutions, la durée de fonctionnement de la pompe peut être équitablement répartie entre toutes les pompes du système.

➤ **Temporisation du contacteur (code de fonction associé -> J454)**

Le code de fonction J454 peut être utilisé pour temporiser l'arrêt d'une pompe et le démarrage d'une autre. Pendant cette durée dans J454, la sortie du variateur est éteinte.

Ce délai peut être utile pour éviter de possibles situations électriques dangereuses provoquées par le chevauchement de contacteurs. D'un autre côté, si la durée de J454 est trop longue, cela peut provoquer une baisse de vitesse de la pompe, pouvant entraîner une situation dangereuse ou un comportement non-désiré.

➤ **Mode arrêt moteur quand signal MARCHE (FWD ou REV) est éteint (code de fonction associé -> J430)**

Le code de fonction J430 définit le mode d'arrêt quand «MARCHE» (FWD ou REV) est éteint.

**J430 = 0**

- La pompe régulée ralentit jusqu'à atteindre la «Fréquence d'arrêt» (F25), décélérant au rythme de la valeur du code de fonction F08.
- Le relais qui contrôle la pompe régulée est **OFF** (en cas de commande de pompe multi-réglée).
- Les relais qui contrôlent les pompes non-réglées sont **OFF** (dans tous les cas).
- Quand une alarme de variateur survient, tous les relais sont **OFF**.

**J430 = 1**

- La pompe régulée ralentit jusqu'à atteindre la «Fréquence d'arrêt» (F25), décélérant au rythme de la valeur du code de fonction F08.
- Le relais qui contrôle la pompe régulée est **OFF** (en cas de commande de pompe multi-réglée).
- Les relais qui contrôlent les pompes non-réglées sont **ON** (dans tous les cas).
- Quand une alarme de variateur survient, tous les relais sont **OFF**.

**J430 = 2**

- La pompe régulée ralentit jusqu'à atteindre la «Fréquence d'arrêt» (F25), décélérant au rythme de la valeur du code de fonction F08.
- Le relais qui contrôle la pompe régulée est **OFF** (en cas de commande de pompe multi-réglée).
- Les relais qui contrôlent les pompes non-réglées sont **ON** (dans tous les cas).
- Quand une alarme de variateur survient, **SEULE** la pompe régulée est **OFF** (dans tous les cas). Les relais des pompes connectées à l'alimentation directe sont maintenus sur **ON** (dans tous les cas).

➤ **Sélection de valeur de consigne de PID multiples**

En utilisant ces entrées numériques, il est possible de choisir parmi 4 valeurs de consigne de PID.

Pour effectuer la sélection multiple, les fonctions «171: PID-SS1» et «172: PID-SS2» doivent être attribuées à deux entrées numériques parmi X1, X2, X3, X4, X5, X6 ou X7 (E01-E07).

La Valeur de consigne choisie dépend de la combinaison de ces deux entrées, comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6.3 : Sélection de valeur de consigne de PID multiples

PID-SS2	PID-SS1	Sélection de valeur de consigne de PID
0	0	Dépend du paramètre J102
0	1	J136
1	0	J137
1	1	J138

➤ **Bande morte (code de fonction associé -> J461)**

Le code de fonction J461 peut être utilisé pour éviter la connexion/déconnexion (non-désirée) de n'importe quelle pompe auxiliaire, quand la fréquence de la pompe régulée est proche des fréquences de commutation ON/OFF (J459 : Niveau de commutation Démontage moteur, J456 : Niveau de commutation Montage moteur). Si la différence entre le Retour PID et la Valeur de consigne PID est inférieure au pourcentage enregistré dans J461, le variateur n'effectuera pas de connexion/déconnexion de la pompe.

➤ **Fonction anti-condensation (codes de fonction associés -> F21, F22, J21)**

Au moyen d'une injection de courant DC, il est possible de maintenir le moteur chaud pour éviter de la condensation. Veuillez noter qu'une entrée numérique devrait être activée pour permettre cette fonction (p. ex., X4 en utilisant le code de fonction E04).

**Exemple**

E04 = 39: Protéger le moteur de condensation (DWP)  
 F21 = 10 %  
 F22 = 1 s (T ON)  
 J21 = 1 % (DUTY CYCLE)

Avec ce réglage, une injection de courant DC est réalisée chaque 100 secondes, équivalent à 10% du courant nominal, pendant 1 seconde.

$$J21(\%) = \frac{F22}{T} \times 100 \quad \text{Dans cet exemple :} \quad T = \frac{F22}{J21} \times 100 = \frac{1}{1} \times 100 = 100s;$$

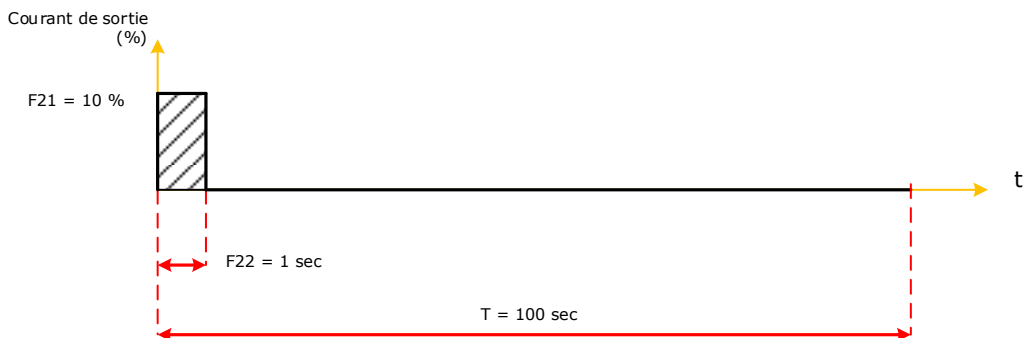


Figure 6.2 : Courant de sortie quand la fonction anti-condensation est active

➤ **Maintien de composante intégrale PID**

**1. Maintien de composante intégrale PID quand la pompe est en mode veille**

**Objectif :** faire que le variateur maintienne la composante d'intégrale du régulateur PID (hold) une fois que la pompe régulée est en veille.  
 L'objectif principal est d'éviter un dépassement quand la pompe se réveille.

**Applicable quand :** l'installation a de nombreuses fuites.

**Explication :** la pompe fournit de la pression à l'installation, et quand le niveau de commande de pression est atteint, s'il n'y a pas de consommation, le variateur met la pompe en veille. En raison de fuites/perdes, la pression diminue et le variateur redémarre la pompe afin d'atteindre la valeur de consigne. Ce cycle peut être répété jusqu'à ce la consommation de débit réelle apparaisse.

Dans les vieilles installations, ce cycle de veille/redémarrage est répété en continu.

Si vous souhaitez ralentir cette répétition (établir une durée plus longue entre la veille et le redémarrage), les codes de fonction J158 et J159 peuvent être utiles (deux conditions supplémentaires pour redémarrer une pompe régulée sont ajoutées).

Normalement, au moyen de ces codes de fonction, il est possible de séparer les événements de veille et de réveil. L'idée est d'augmenter J158 (% d'erreur) jusqu'à ce que la durée entre la veille et le réveil soit assez longue.

Mais que se passe-t-il si la valeur dans J158 est trop élevée ?

... Bien sûr, le réveil de la pompe est suffisamment temporisé, mais l'erreur de procédé accumulée provoquera une action d'intégrale plus grande, produisant un dépassement de pression quand la pompe régulée redémarre.

Le dépassement de pression varie selon chaque application et il peut être plus élevé que prévu. En outre, cela dépend des valeurs de J158 et J159 et des gains PID (J110, J111 et J112).

Afin d'éviter le dépassement, maintenir l'intégrale tandis que les pompes veillent peut être utile (évitant ainsi une intégration d'erreur)

- Entrées numériques : X4 (configuré pour maintenir la fonction d'action d'intégrale)
- Sorties numériques : Y2 (configuré pour la fonction «Arrêt moteur pour cause de faible débit sous régulation PID»)
- Câblage :
  - Pont X4 et Y2
  - Pont CMY et PLC (\*)

• Configuration :

E04 (X4) = 34: Maintient la composante d'intégrale PID (PID-HLD)

E21 (Y2) = 44: Moteur arrêté pour cause de faible débit sous régulation PID (PID-STP)

J158 = 20%

(\*) Supposant que la logique des entrées numériques est Active-High-Logic (l'analogie des entrées est PLC (+24VDC) et la commutation de logique des entrées est dans SOURCE).

Si l'analogie des entrées est la borne CM (0 VDC) (Active-Low-Logic dans les entrées), veuillez connecter les bornes CMY et CM et configurer la commutation sur la position SINK.

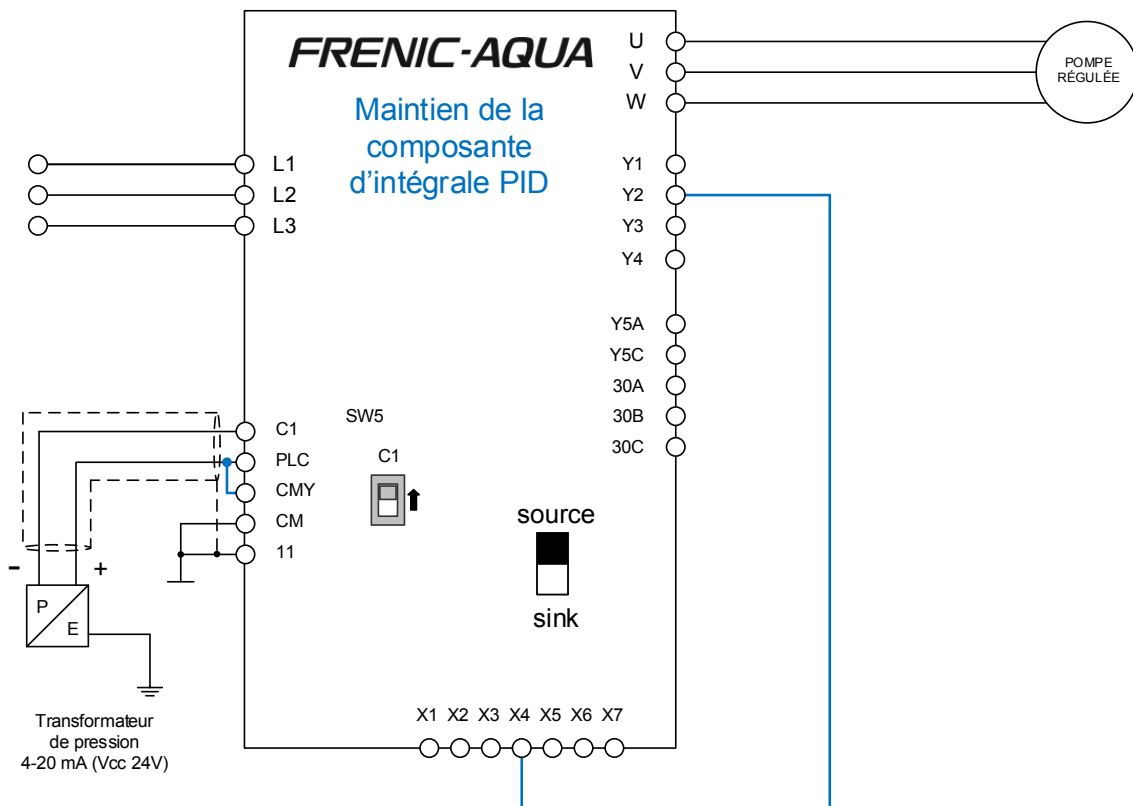


Figure 6.3 : Schéma de commande de pompe pour maintenir la composante PID intégrale quand la pompe est en veille.

## 2. Maintien de composante PID intégrale pendant le procédé (anti-réinitialisation d'enroulage)

Le code de fonction J114 peut être utilisé pour maintenir la composante PID intégrale.

La composante d'intégrale est active seulement quand la différence (erreur) entre la valeur de procédé (PV) et la valeur de consigne (SV) se situe à l'intérieur des limites définies par le code de fonction J114. Si elle dépasse ces limites, la composante PID intégrale actuelle est maintenue.

J114 est un pourcentage lié au code de fonction C65.

**Par exemple, si le transformateur installé est de 10 bars (C65 = 10) et J114 est réglé sur 10%, la composante PID intégrale est active quand l'erreur du système (erreur = SV-PV) est inférieure à 1 bar (pour les erreurs supérieures à 1 bar, la composante PID intégrale est maintenue à sa valeur actuelle).**

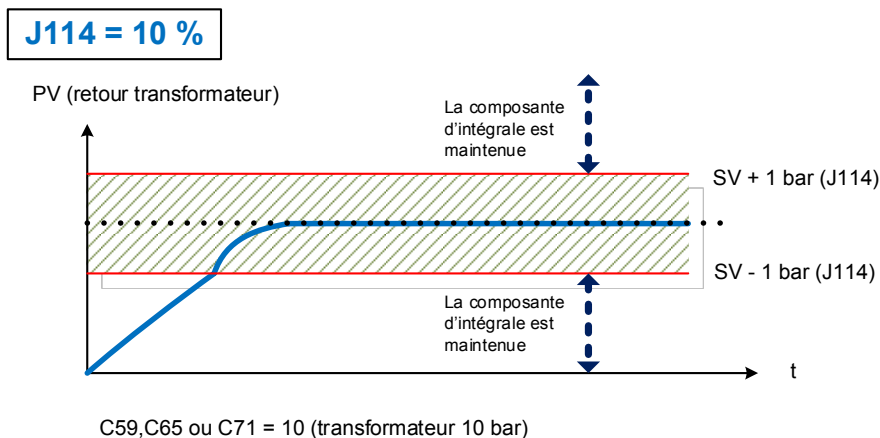


Figure 6.4 : Comportement PID quand J114 est utilisée.

### ➤ Pompes activées/désactivées au moyen de sélecteurs externes

Il est possible d'activer/désactiver des pompes par une sélection externe.

Une pompe peut être désactivée pour empêcher son fonctionnement dans le système de commande de pompe. Cette fonction s'avère utile pour effectuer la maintenance du groupe ou pour d'autres raisons.

151 (1151): entraînement de pompe activé (moteur 1)	(MEN1)
152 (1152): entraînement de pompe activé (moteur 2)	(MEN2)
153 (1153): entraînement de pompe activé (moteur 3)	(MEN3)
154 (1154): entraînement de pompe activé (moteur 4)	(MEN4)
155 (1155): entraînement de pompe activé (moteur 5)	(MEN5)
156 (1156): entraînement de pompe activé (moteur 6)	(MEN6)
157 (1157): entraînement de pompe activé (moteur 7)	(MEN7)
158 (1158): entraînement de pompe activé (moteur 8)	(MEN8)

- Entrées numériques : p. ex., X5 (configuré sur la fonction Entraînement de pompe activé).
- Câblage :
  - Pont X5 et PLC (\*)
- Configuration :

E05 (X5) = 151: *entraînement de pompe activé (moteur 1) (MEN1)*

(\*) Supposant que la logique des entrées numériques est Active-High-Logic (l'analogie des entrées est PLC (+24VDC) et la commutation de logique des entrées est dans SOURCE).

Si l'analogie des entrées la borne CM (0 VDC) (Active-Low-Logic dans les entrées), veuillez connecter les bornes CMY et CM et configurer la commutation sur la position SINK.



# Chapitre 7

## Liste de code de fonction. Fonctions numériques et analogiques I/O

\*Uniquement les codes de fonction associés à ce Guide rapide de Commande de pompe sont présentés. Pour de plus amples détails sur d'autres fonctions, veuillez consulter le Guide d'utilisation.

### Codes F fonctions fondamentales

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
F00	Protection de données	0 : Désactive la protection de données et la protection des références numériques 1 : Active la protection de données et désactive la protection des références numériques 2 : Désactive la protection de données et active la protection des références numériques 3 : Active la protection de données et la protection des références numériques	Y	Y	0
F01	Commande de fréquence 1	0 :  /  /  /  touches de la console 1 : Entrée tension de la borne [12] (-10 à +10 Vcc) 2 : Entrée courant de la borne [C1] (4 à 20 mA cc) 3 : Somme des entrées courant et tension des bornes [12] et [C1] 5 : Entrée tension de la borne [V2] (0 à 10 Vcc) 7 : Commande de borne Commande <b>HAUT/BAS</b> 8 :  /  /  /  touches de la console (commutation sans équilibre-sans à-coup disponible) 10 : Fonctionnement programmé	N	Y	0
F02	Mode de fonctionnement	0 Touches FWD/REV/STOP de la console (sens de rotation du moteur défini par la commande de borne <b>FWD/REV</b> ) 1 : Commande de borne <b>FWD</b> ou <b>REV</b> 2 : Touches FWD/STOP de la console (forward=avant) 3 : Touches REV/STOP de la console (reverse=arrière)	N	Y	0
F03	Fréquence maximale 1	25,0 à 120,0 Hz	N	Y	50,0
F04	Fréquence de base 1	25,0 à 120,0 Hz	N	Y	50,0
F05	Tension nominale à la fréquence de base 1	0 : Sortir une tension proportionnellement à tension d'entrée 160 à 500 V : Sortir une tension contrôlée par AVR	N	Y	E : 400 A : 415 C : 380
F06	Tension de sortie maximale 1	160 à 500 V : Sortir une tension contrôlée par AVR	N	Y	
F07	Durée d'accélération 1	0,00 à 3600,00 s	Y	Y	20,00
F08	Durée de décélération 1	Remarque : Entrer 0,00 annule la durée d'accélération, exigeant un démarrage externe en douceur.	Y	Y	20,00
F09	Surcouple 1	0,0% à 20,0% (pourcentage en respect de «F05 : Tension nominale à la fréquence de base 1») )	Y	Y	*1
F10	Protection électronique de surcharge thermique pour le moteur 1 (Sélection des caractéristiques moteur)	1 : Pour un moteur générique avec ventilateur de refroidissement à arbre 2 : Pour un moteur entraîné par variateur, un moteur non-ventilé ou un moteur avec ventilateur alimenté séparément	Y	Y	1
F11	(Niveau de détection de surcharge)	OFF : Désactivé 1% à 135% du courant nominal du variateur	Y	Y1	*3
F12	(Constante de temps thermique)	0,5 à 75,0 min	Y	Y	*2
F14	Mode de redémarrage après coupure d'alimentation momentanée (Sélection du mode)	0 : Se déclenche immédiatement 1 : Se déclenche après rétablissement d'une coupure de courant 3 : Continue de fonctionner, pour inertie lourde ou charge standard 4 : Redémarre à la fréquence à laquelle la coupure de courant est survenue, pour charge standard 5 : Redémarre à la fréquence de démarrage	Y	Y	E : 0 A/C : 1
F15	Limiteur de fréquence (Haut)	0,0 à 120,0 Hz	Y	Y	70,0
F16	(Bas)	0,0 à 120,0 Hz	Y	Y	0,0
F18	Distorsion (Commande de fréquence 1)	-100,00% à 100,00%	Y*	Y	0,00
F20	Freinage CC 1 (Fréquence de démarrage de freinage)	0,0 à 60,0 Hz	Y	Y	0,0
F21	(Niveau de freinage)	0% à 60% sur la base du courant nominal de variateur	Y	Y	0
F22	(Temps de freinage)	OFF (désactivé); 0,01 à 30,00 s	Y	Y	OFF
F23	Fréquence de démarrage 1	0,1 à 60,0 Hz	Y	Y	0,5
F24	(Durée de maintien)	0,00 à 10,00 s	Y	Y	0,00
F25	Fréquence d'arrêt	0,1 à 60,0 Hz	Y	Y	0,2
F26	Bruit moteur (Fréquence de découpage)	0,75 à 16 kHz (0,75 à 37 kW)	Y	Y	2
F27	(tonalité)	0 : Niveau 0 (inactif) 1 : Niveau 1 2 : Niveau 2 3 : Niveau 3	Y	Y	0
F29	Sortie analogique [FM1] (Sélection de mode)	0 : Sortie en tension (0 à 10 VCC) 1 : Sortie en courant (4 à 20 mA cc)	Y	Y	0

		2 : Sortie en courant (0 à 20 mA cc)			
F30	(Réglage de tension)	0% à 300%	Y*	Y	100

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
F31	Sortie analogique [FM1] (Fonction)	Choisir une fonction à contrôler parmi les suivantes. 0 : Fréquence de sortie 1 (avant compensation de glissement) 1 : Fréquence de sortie 2 (après compensation de glissement) 2 : Courant de sortie 3 : Tension de sortie 4 : Couple de sortie 5 : Facteur de charge 6 : Puissance d'entrée 7 : Valeur de retour PID 9 : Tension du bus CC 10 : Sortie analogique universelle (Remarque 1) 13 : Sortie moteur 14 : Calibration (+) (Remarque 1) 15 : Commande PID (SV) 16 : Sortie PID (MV) 18 : Température du dissipateur de chaleur (200°C/10 V) 20 : Fréquence de référence 50 : Valeur de retour PID 1 (PV1) 51 : Commande PID 1 (SV1) 52 : Écart de régulation PID 1 (ERR1) (Remarque 2) 53 : Écart de régulation PID finale (ERR) (Remarque 2) 54 : Valeur de retour PID 2 (PV2) 55 : Commande PID 2 (SV2) 56 : Écart de régulation PID 2 (ERR2) (Remarque 2) 60 : Valeur de retour PID 1 externe (EPID1-PV) 61 : Commande PID 1 externe (EPID1-PV) 62 : Écart de régulation PID 1 externe (EPID1-ERR) (Remarque 2) 63 : Écart final de régulation PID 2 externe (EPID-ERR) (Remarque 2) 65 : Sortie finale PID 1 externe (EPID1-OUT) 70 : Valeur de retour PID 2 externe (EPID2-PV) 71 : Commande PID 2 externe (EPID2-SV) 72 : Écart de régulation PID 3 externe (EPID2-ERR) (Remarque 2) 75 : Sortie finale PID 2 externe (EPID2-OUT) 80 : Valeur de retour PID 3 externe (EPID3-PV) 81 : Commande PID 3 externe (EPID3-SV) 82 : Écart de régulation PID 3 externe (EPID3-ERR) (Remarque 2) 85 : Sortie finale PID 3 externe (EPID3-OUT) 111 : Signal de sortie logique programmable 1 (Remarque 1) 112 : Signal de sortie logique programmable 2 (Remarque 1) 113 : Signal de sortie logique programmable 3 (Remarque 1) 114 : Signal de sortie logique programmable 4 (Remarque 1) 115 : Signal de sortie logique programmable 5 (Remarque 1) 116 : Signal de sortie logique programmable 6 (Remarque 1) 117 : Signal de sortie logique programmable 7 (Remarque 1) (Remarque 1) Ne peut pas être sélectionné avec U02, U03, etc. (Remarque 2) Sortie d'écart uniquement supportée par la borne en option [Ao] (o09).	Y	Y	0
F32	Sortie impulsions [FM2] (Sélection de mode)	0 : Tension (0 à +10 Vcc) 1 : Courant (4 à +20 mAcc) 2 : Courant (0 à +20 mAcc)	Y	Y	0
F34	(Réglage de tension)	0 à 300%	Y*	Y	0
F35	(Fonction)	Identique à F31.	Y	Y	0
F37	Sélection de la charge/ Surcouple automatique/ Mode économie d'énergie automatique 1	0 : Charge de couple variable 1 : Charge de couple constante 2 : Surcouple automatique 3 : Économie d'énergie automatique (Charge de couple variable pendant ACC/DEC) 4 : Économie d'énergie automatique (Charge de couple constante pendant ACC/DEC) 5 : Économie d'énergie automatique (Surcouple automatique pendant ACC/DEC)	N	Y	1
F40	Limiteur de couple 1 (Entraînement)	OFF : Désactivé	Y	Y	OFF
F41	(Freinage)	20% à 150% : Niveau de limiteur du couple			
F42	Sélection de commande 1	0 : Contrôle U/F avec compensation de glissement inactive 1 : Contrôle vectoriel dynamique de couple 2 : Contrôle U/F avec compensation de glissement active	N	Y	0

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
F43	Limiteur de courant (Sélection de mode)	0 : Désactivé (aucun limiteur de courant ne fonctionne.) 1 : Activé à vitesse constante (désactivé pendant ACC/DEC) 2 : Activé pendant ACC/fonctionnement à vitesse constante	Y	Y	2
F44	(Niveau)	20% à 120% (à supposer que le courant nominal du variateur soit de 100%.)	Y	Y	120

### Codes E (Fonctions de bornes d'extension)

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
E01	Fonction de la borne [X1]	Sélectionner la valeur de code de fonction attribue la fonction correspondante aux bornes [X1] à [X7] comme listé ci-dessous. 0 (1000): Sélectionne la fréquence multi-vitesses (étapes (SS1) 0 à 1) 1 (1001): Sélectionne la fréquence multi-vitesses (étapes (SS2) 0 à 3) 2 (1002): Sélectionne la fréquence multi-vitesses (étapes (SS4) 0 à 7)	N	Y	0
E02	Fonction de la borne [X2]		N	Y	1
E03	Fonction de la borne [X3]		N	Y	6
E04	Fonction de la borne [X4]		N	Y	7
E05	Fonction de la borne [X5]		N	Y	8
E06	Fonction de la borne [X6]		N	Y	11

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
E07	Fonction de la borne [X7]	3 (1003): Sélectionne la fréquence multi-vitesses (étapes 0 à 15) <b>(SS8)</b> 4 (1004): Sélectionne la durée ACC/DEC (2 étapes) <b>(RT1)</b> 5 (1005): Sélectionne la durée ACC/DEC (4 étapes) <b>(RT2)</b> 6 (1006): Autorise le fonctionnement à 3 circuits <b>(HLD)</b> 7 (1007): Débrayage jusqu'à l'arrêt <b>(BX)</b> 8 (1008): «Réinitialisation alarme» <b>(RST)</b> 9 (1009): Autorise un déclenchement d'alarme externe <b>(THR)</b> (9 = actif OFF, 1009 = actif ON) 11 (1011): Sélectionne la commande de fréquence 2/1 <b>(Hz2/Hz1)</b> 13: Autorise le freinage CC <b>(DCBRK)</b> 14 (1014): Sélectionne le niveau de limiteur de couple 2/1 <b>(TL2/TL1)</b> 15: Commute sur l'alimentation directe (50 Hz) <b>(SW50)</b> 16: Commute sur l'alimentation directe (60 Hz) <b>(SW60)</b> 17 (1017): UP (Élévation de la fréquence de sortie) <b>(UP)</b> 18 (1018): DOWN (Baisse de la fréquence de sortie) <b>(DOWN)</b> 19 (1019): Autorise l'écriture à partir de la console <b>(WE-KP)</b> 20 (1020): Annule la régulation PID <b>(Hz/PID)</b> 21 (1021): Commute entre le fonctionnement normal/inverse <b>(IVS)</b> 22 (1022): Sécurité <b>(IL)</b> 24 (1024): Autorise la communication via RS-485 ou le bus de terrain (option) <b>(LE)</b> 25 (1025): Entrée numérique universelle <b>(U-DI)</b> 26 (1026): Autorise la recherche automatique de démarrage du moteur au ralenti <b>(STM)</b> 30 (1030): Arrêt forcé <b>(STOP)</b> (30 = actif OFF, 1030 = actif ON) 33 (1033): Réinitialise l'intégrale PID et les composantes différentielles <b>(PID-RST)</b> 34 (1034): Maintient la composante intégrale PID <b>(PID-HLD)</b> 35 (1035): Sélectionne le fonctionnement local (console) <b>(LOC)</b> 38 (1038): Autorise la commande de marche <b>(RE)</b> 39: Protège le moteur de condensation <b>(DWP)</b> 40: Autorise une séquence intégrée pour commuter sur l'alimentation directe (50 Hz) <b>(ISW50)</b> 41: Autorise une séquence intégrée pour commuter sur l'alimentation directe (60 Hz) <b>(ISW60)</b> 50 (1050): Efface la durée de commutation normale du moteur en marche <b>(MCLR)</b> 58 (1058): Réinitialise la fréquence UP/DOWN <b>(STZ)</b> 72 (1072): Compte la durée de fonctionnement du moteur 1 en alimentation directe <b>(CRUN-M1)</b> 80 (1080): Annule la logique personnalisée <b>(CLC)</b> 81 (1081): Annule tous les temporisateurs logiques personnalisés <b>(CLTC)</b> 87 (1087): Commande de marche 2/1 <b>(FR2/FR1)</b> 88: Commande de marche avant 2 <b>(FWD2)</b> 89: Commande de marche arrière 2 <b>(REV2)</b> 100: Aucune fonction attribuée <b>(NONE)</b> 130 (1130): Commande de surcouple <b>(BST)</b> 131 (1131): Commutation de débit <b>(FS)</b> 132 (1132): Commande de rotation inverse de filtre anti-colmatage <b>(FRC)</b> 133 (1133): Commute le canal PID <b>(PID2/1)</b> 134: Commute en mode incendie <b>(FMS)</b> 149 (1149): Commute la commande de pompe <b>(PCHG)</b> 150 (1150): Autorise le moteur maître à opérer en fonctionnement mutuel <b>(MENO)</b> 151 (1151): Autorise l'entraînement du moteur de la commande de pompe 1 <b>(MEN1)</b> 152 (1152): Autorise l'entraînement du moteur de la commande de pompe 2 <b>(MEN2)</b> 153 (1153): Autorise l'entraînement du moteur de la commande de pompe 3 <b>(MEN3)</b> 154 (1154): Autorise l'entraînement du moteur de la commande de pompe 4 <b>(MEN4)</b> 155 (1155): Autorise l'entraînement du moteur de la commande de pompe 5 <b>(MEN5)</b> 156 (1156): Autorise l'entraînement du moteur de la commande de pompe 6 <b>(MEN6)</b> 157 (1157): Autorise l'entraînement du moteur de la commande de pompe 7 <b>(MEN)</b> 158 (1158): Autorise l'entraînement du moteur de la commande de pompe 8 <b>(MEN)</b> 171 (1171): Commande PID multi-vitesses <b>(PID-SS1)</b> 172 (1172): Commande PID multi-vitesses <b>(PID-SS2)</b> 181 (1181): Commande PID multi-vitesses externe <b>(EPID-SS1)</b> 182 (1182): Commande PID multi-vitesses externe <b>(EPID-SS2)</b>	N	Y	35

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut	
		190 (1190): Annulation temporisateur (TMC) 191 (1191): Activation temporisateur 1 (TM1) 192 (1192): Activation temporisateur 2 (TM2) 193 (1193): Activation temporisateur 3 (TM3) 194 (1194): Activation temporisateur 4 (TM4) 201 (1201): Commande ON de régulation PID 1 externe(EPID1-ON) 202 (1202): Annule la régulation de PID 1 externe (%/EPID1) 203 (1203): Commute entre le fonctionnement normal/inverse sous Régulation PID 1 externe (EPID1-IVS) 204 (1204): Réinitialise les composantes différentielles et intégrales de PID 1 externe (EPID1-RST) 205 (1205): Maintient la composante intégrale PID 1 externe (EPID1-HLD) 211 (1211): Commande ON de régulation PID 2 externe(EPID2-ON) 212 (1212): Annule la régulation de PID 2 externe (%/EPID2) 213 (1213): Commute entre le fonctionnement normal/inverse sous Régulation PID 2 externe (EPID2-IVS) 214 (1214): Réinitialise les composantes différentielles et intégrales de PID 2 externe (EPID2-RST) 215 (1215): Maintient la composante intégrale PID 2 externe (EPID2-HLD) 221 (1221): Commande ON de régulation PID 3 externe(EPID3-ON) 222 (1222): Annule la régulation de PID 3 externe (%/EPID3) 223 (1223): Commute entre le fonctionnement normal/inverse sous Régulation PID 3 externe (EPID3-IVS) 224 (1224): Réinitialise les composantes différentielles et intégrales de PID 3 externe (EPID3-RST) 225 (1225): Maintient la composante intégrale PID 3 externe (EPID3-HLD) Le paramétrage de la valeur entre parenthèse ( ) indiquée ci-dessus attribue une sortie logique négative à une borne. (Vrai si OFF) Le paramétrage de la valeur entre parenthèse à 1000 s ( ) indiquée ci-dessus attribue une entrée logique négative à une borne.				
E10	Durée d'accélération 2	0,00 à 3600,00 s	Y	Y	20,00	
E11	Durée de décélération 2	Remarque : entrer 0,00 annule la durée d'accélération, exigeant un démarrage et un arrêt externe en douceur.	Y	Y	20,00	
E12	Durée d'accélération 3		Y	Y	20,00	
E13	Durée de décélération 3		Y	Y	20,00	
E14	Durée d'accélération 4		Y	Y	20,00	
E15	Durée de décélération 4		Y	Y	20,00	
E16	Limiteur de couple 2 (Entraînement)	OFF : Désactivé	Y	Y	OFF	
E17	(Freinage)	20% à 150% : Niveau de limiteur du couple	Y	Y	OFF	
E20	Fonction de la borne [Y1]	Sélectionner la valeur de code de fonction attribue la fonction correspondante aux bornes [Y1] à [Y5A/C] et [30A/B/C] comme listé ci-dessous.	N	Y	0	
E21	Fonction de la borne [Y2]		N	Y	1	
E22	Fonction de la borne [Y3]		0 (1000): Variateur en marche (RUN) 1 (1001): Signal d'arrivée de la fréquence (vitesse) (FAR)	N	Y	2
E23	Fonction de la borne [Y4]		2 (1002): Fréquence détectée (vitesse) (FDT)	N	Y	7
E24	Fonction de borne [Y5A/C]		3 (1003): Sous-tension détectée (variateur arrêté) (LV)	N	Y	15

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
E27	Fonction de la borne [30A/B/C] (Sortie relais)	5 (1005): Limitation de sortie du variateur ( <b>IOL</b> ) 6 (1006): Redémarrage automatique après coupure d'alimentation momentanée ( <b>IPF</b> ) 7 (1007): Préalerte de surcharge du moteur ( <b>OL</b> ) 10 (1010): Variateur prêt à fonctionner ( <b>RDY</b> ) 11 : Commute la source d'entraînement du moteur entre l'alimentation directe et la sortie du variateur (Pour MC sur ligne directe) ( <b>SW88</b> ) 12 : Commute la source d'entraînement du moteur entre l'alimentation directe et la sortie du variateur (Pour côté secondaire) ( <b>SW52-2</b> ) 13 : Commute la source d'entraînement du moteur entre l'alimentation directe et la sortie du variateur (Pour côté primaire) ( <b>SW52-1</b> ) 15 (1015): Sélectionne la fonction de borne <b>AX</b> (pour MC sur côté primaire) ( <b>AX</b> ) 16 (1016): Commuté sur l'étape de fonctionnement programmé ( <b>TU</b> ) 17 (1017): Cycle de fonctionnement programmé complété ( <b>TO</b> ) 18 (1018): Numéro d'étape de fonctionnement programmé ( <b>STG1</b> ) 19 (1019): Numéro d'étape de fonctionnement programmé ( <b>STG2</b> ) 20 (1020): Numéro d'étape de fonctionnement programmé ( <b>STG4</b> ) 22 (1022): Limitation de sortie du variateur avec retard ( <b>IOL2</b> ) 25 (1025): Ventilateur de refroidissement en marche ( <b>FAN</b> ) 26 (1026): Auto-réinitialisation ( <b>TRY</b> ) 28 (1028): Préalerte de surchauffe du dissipateur ( <b>OH</b> ) 30 (1030): Alarme de durée de vie ( <b>LIFE</b> ) 31 (1031): Fréquence détectée (vitesse) 2 ( <b>FDT2</b> ) 33 (1033): Perte de référence détectée ( <b>REF OFF</b> ) 35 (1035): Sortie de variateur sur ( <b>RUN2</b> ) 36 (1036): Contrôle de prévention de surcharge ( <b>OLP</b> ) 37 (1037): Courant détecté ( <b>ID</b> ) 42 (1042): Alarme PID ( <b>PID-ALM</b> ) 45 (1045): Sous régulation PID ( <b>PID-CTL</b> )	N	Y	99

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
------	-----	-------------------------------	-----------------------------------	----------------------	-------------------

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
		44 (1044): Moteur arrêté pour cause de faible débit sous régulation PID ( <b>PID-STP</b> ) 45 (1045): Couple de sortie faible détecté ( <b>U-TL</b> ) 52 (1052): Marche avant ( <b>FRUN</b> ) 53 (1053): Marche arrière ( <b>RRUN</b> ) 54 (1054): En commande à distance ( <b>RMT</b> ) 55 (1055): Envoi de commande de marche ( <b>AX2</b> ) 56 (1056): Surchauffe du moteur détectée par le thermistor ( <b>THM</b> ) 59 (1059): Coupe-circuit borne [C1] ( <b>C1OFF</b> ) 68 (1068): Préalerte de commutation à moteur normal ( <b>MCHG</b> ) 69 (1069): Signal de limite de sortie de commande de pompe ( <b>MLIM</b> ) 84 (1084): Temporisateur de maintenance ( <b>MNT</b> ) 87(1087): Signal d'arrivée de la fréquence ( <b>FARFDT</b> ) 88(1088): Signal d'entraînement moteur auxiliaire ( <b>AUX_L</b> ) 95(1095): Fonctionne en mode incendie ( <b>FMRUN</b> ) 98 (1098): Alarme mineure ( <b>L-ALM</b> ) 99 (1099): Sortie d'alarme (pour toute alarmer) ( <b>ALM</b> ) 101(1101): Erreur de circuit de détection de borne EN ( <b>DECF</b> ) 102(1102): Borne EN OFF ( <b>ENOFF</b> ) 111 (1111): Signal de sortie logique programmable 1 ( <b>CLO1</b> ) 112 (1112): Signal de sortie logique programmable 2 ( <b>CLO2</b> ) 113 (1113): Signal de sortie logique programmable 3 ( <b>CLO3</b> ) 114 (1114): Signal de sortie logique programmable 4 ( <b>CLO4</b> ) 115 (1115): Signal de sortie logique programmable 5 ( <b>CLO5</b> ) 116 (1116): Signal de sortie logique programmable 6 ( <b>CLO6</b> ) 117 (1117): Signal de sortie logique programmable 7 ( <b>CLO7</b> ) 160 (1160): Moteur 1 entraîné par variateur ( <b>M1_I</b> ) 161 (1161): Moteur 1 entraîné par alimentation directe ( <b>M1_L</b> ) 162 (1162): Moteur 2 entraîné par variateur ( <b>M2_I</b> ) 163 (1163): Moteur 2 entraîné par alimentation directe ( <b>M2_L</b> ) 164 (1164): Moteur 3 entraîné par variateur ( <b>M3_I</b> ) 165 (1165): Moteur 3 entraîné par alimentation directe ( <b>M3_L</b> ) 166 (1166): Moteur 4 entraîné par variateur ( <b>M4_I</b> ) 167 (1167): Moteur 4 entraîné par alimentation directe ( <b>M4_L</b> ) 169 (1169): Moteur 5 entraîné par alimentation directe ( <b>M5_L</b> ) 171 (1171): Moteur 6 entraîné par alimentation directe ( <b>M6_L</b> ) 173 (1173): Moteur 7 entraîné par alimentation directe ( <b>M7_L</b> ) 175 (1175): Moteur 8 entraîné par alimentation directe ( <b>M8_L</b> ) 180 (1180): En fonctionnement mutuel ( <b>M-RUN</b> ) 181 (1181): Alarme en fonctionnement mutuel ( <b>M-RUN</b> ) 190 (1190): En fonctionnement temporisé ( <b>TMD</b> ) 191 (1191): Temporisateur 1 activé ( <b>TMD1</b> ) 192 (1192): Temporisateur 2 activé ( <b>TMD2</b> ) 193 (1193): Temporisateur 3 activé ( <b>TMD3</b> ) 194 (1194): Temporisateur 4 activé ( <b>TMD4</b> ) 200 (1200): Sous régulation PID2 ( <b>PID2</b> ) 201 (1201): Alarme PID1 ( <b>PV1-ALM</b> ) 202 (1202): Erreur de retour PID1 ( <b>PV1-OFF</b> ) 203 (1203): Alarme PID2 ( <b>PV2-ALM</b> ) 204 (1204): Erreur de retour PID2 ( <b>PV2-OFF</b> ) 211 (1211): Sous régulation PID1 externe ( <b>EPID1-CTL</b> ) 212 (1212): Sortie PID1 externe ( <b>EPID1-OUT</b> ) 213 (1213): Fonctionne sous PID1 externe ( <b>EPID1-RUN</b> ) 214 (1214): Alarme PID1 externe ( <b>EPV1-ALM</b> ) 215 (1215): Erreur de retour PID1 externe ( <b>EPV1-OFF</b> ) 221 (1221): Sous régulation PID2 externe ( <b>EPID2-CTL</b> ) 222 (1222): Sortie PID2 externe ( <b>EPID2-OUT</b> ) 223 (1223): Fonctionne sous PID2 externe ( <b>EPID2-RUN</b> ) 224 (1224): Alarme PID2 externe ( <b>EPV2-ALM</b> ) 225 (1225): Erreur de retour PID2 externe ( <b>EPV2-OFF</b> ) 231 (1231): Sous régulation PID3 externe ( <b>EPID3-CTL</b> ) 232 (1232): Sortie PID3 externe ( <b>EPID3-OUT</b> ) 233 (1233): Fonctionne sous PID3 externe ( <b>EPID3-RUN</b> ) 234 (1234): Alarme PID3 externe ( <b>EPV3-ALM</b> ) 235 (1235): Erreur de retour PID3 externe ( <b>EPV3-OFF</b> ) Le paramétrage de la valeur entre parenthèse ( ) indiquée ci-dessus attribue une sortie logique négative à une borne. (Vrai si OFF) Le paramétrage de la valeur entre parenthèse à 1000 s ( ) indiquée ci-dessus attribue une entrée logique négative à une borne.			

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
E30	Arrivée de fréquence (bande d'hystérésis)	0,0 à 10,0 Hz	Y	Y	2,5
E31	Détection de fréquence 1 (Niveau)	0,0 à 120,0 Hz	Y	Y	50,0
E32	(Bande d'hystérésis)	0,0 à 120,0 Hz	Y	Y	1,0
E34	Préalerte de surcharge/Détection de courant (Niveau)	OFF : Désactivé 1% à 150% du courant nominal du variateur	Y	Y1	*3
E35	(temporisateur)	0,01 à 600,00 s	Y	Y	10,00
E61	Fonction étendue de la borne [12]	0 : Aucun	N	Y	0
E62	Fonction étendue de la borne [C1]	1 : Commande de fréquence auxiliaire 1 (*)	N	Y	0
E63	Fonction étendue de la borne [V2]	2 : Commande de fréquence auxiliaire 2 (*) 3 : Commande de procédé PID 1 (*) 4 : Commande de procédé PID 2 (*) 5 : Valeur du retour PID 1 (*) 12 : Réglage du ratio de durée d'accélération/décélération 13 : Fréquence de limite haute 14 : Fréquence de limite basse 20 : Affichage d'entrée de signal analogique 30 : Valeur du retour PID 2 (*) 31 : Entrée auxiliaire 1 de commande de procédé PID (*) 32 : Entrée auxiliaire 2 de commande de procédé PID (*) 33 : Capteur de débit (*) 41 : Commande de procédé PID 1 externe (*) 42 : Valeur du retour PID 1 externe (*) 43 : Commande manuelle PID 1 externe (*) 44 : Commande de procédé PID 2 externe (*) 45 : Valeur du retour PID 2 externe (*) 46 : Commande manuelle PID 2 externe (*) 47 : Commande de procédé PID 3 externe (*) 48 : Valeur du retour PID 3 externe (*) 49 : Commande manuelle PID 3 externe (*) (* ) disponible pour une logique personnalisée	N	Y	0
E64	Enregistrement de la fréquence de référence numérique	0 : Enregistrement automatique (quand alimentation principale est OFF) 1 : Enregistré en appuyant sur la touche (⏻)	Y	Y	1
E65	Détection de perte de référence (Fréquence de fonctionnement continu)	OFF : Annuler Décélération Décélérer pour arrêter 20% à 120%	Y	Y	OFF
E80	Détection Couple faible (Niveau)	0% à 150%	Y	Y	20
E81	(temporisateur)	0,01 à 600,00 s	Y	Y	20,00
E82	Commutation de fréquence de durée d'accél./décél. en domaine à basse vitesse	Hérité : Suivre la configuration de F16 0,1 à 120,0 Hz	Y	Y	Hérité
E83	Durée d'accélération dans un domaine à basse vitesse	Hérité : Suivre la durée d'accélération du courant 0,01 à 3600,00 s : Durée d'accélération de 0 Hz à E82	Y	Y	Hérité
E84	Durée de décélération dans un domaine à basse vitesse	Hérité : Suivre la durée de décélération du courant 0,01 à 3600,00 s : Durée de décélération de E82 à 0 Hz	Y	Y	Hérité
E85	Décélération progressive de la commutation de fréquence	OFF : Désactivé 0,1 à 120,0 Hz	Y	Y	OFF
E86	Durée de décélération graduelle (Vérifier protection de valve)	Hérité : Suivre la durée de décélération du courant 0,01 à 3600,00 s : Durée de décélération de E82 à E85	Y	Y	Hérité
E98	Fonction de la borne [FWD]	Sélectionner la valeur de code de fonction attribue la fonction correspondante aux bornes [FWD] et [REV] comme listé ci-dessous.	N	Y	98
E99	Fonction de la borne [REV]	98 : Marche avant (FWD) 99 : Marche arrière (REV)  Les mêmes fonctions décrites aux paramètres E01~E07 sont également disponibles.  Le paramétrage de la valeur entre parenthèse ( ) indiquée ci-dessus attribue une sortie logique négative à une borne. (Vrai si OFF)  Le paramétrage de la valeur entre parenthèse à 1000 s ( ) indiquée ci-dessus attribue une entrée logique négative à une borne.	N	Y	99



**Codes C (Fonctions de commande de fréquence)**

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
C01	Saut de fréquence	1 0,0 à 120,0 Hz	Y	Y	0,0
C02	2		Y	Y	0,0
C03	3		Y	Y	0,0
C04	(Bande d'hystérésis)	0,0 à 30,0 Hz	Y	Y	3,0
C05	Fréquence multi-vitesses	1 0,00 à 120,00 Hz	Y	Y	0,00
C06	2		Y	Y	0,00
C07	3		Y	Y	0,00
C08	4		Y	Y	0,00
C09	5		Y	Y	0,00
C10	6		Y	Y	0,00
C11	7		Y	Y	0,00
C12	8		Y	Y	0,00
C13	9		Y	Y	0,00
C14	10		Y	Y	0,00
C15	11		Y	Y	0,00
C16	12		Y	Y	0,00
C17	13		Y	Y	0,00
C18	14		Y	Y	0,00
C19	15		Y	Y	0,00
C21	Fonctionnement programmé (Sélection de mode)	0 : Effectue un cycle unique du fonctionnement programmé défini et arrête la sortie du variateur. 1 : Effectue le fonctionnement programmé défini de manière répétée et arrête la sortie du variateur sur réception d'une commande d'arrêt. 2 : Effectue un cycle unique du fonctionnement programmé défini et continue de fonctionner à la dernière fréquence de référence.	N	Y	0
C22	Fonctionnement programmé (étape 1)	0,00 à 6000,00 s	Y	Y	0,00
C23	(Étape 2)	FWD/RED 1 à 4			FWD 1
C24	(Étape 3)				
C25	(Étape 4)				
C26	(Étape 5)				
C27	(Étape 6)				
C28	(Étape 7)				
C30	Commande de fréquence 2	0 : Autorise les touches $\odot / \ominus$ sur la console 1 : Entrée tension de la borne [12] (-10 à +10 Vcc) 2 : Entrée courant de la borne [C1] (4 à 20 mA cc) 3 : Somme des entrées courant et tension des bornes [12] et [C1] 5 : Entrée tension de la borne [V2] (0 à 10 Vcc) 7 : Commande de borne Commande <b>HAUT/BAS</b> 8 : Autorise les touches $\odot / \ominus$ de la console (commutation sans équilibre-sans à-coup disponible) 10 : Fonctionnement programmé	N	Y	2
C31	Ajustement d'entrée analogique pour [12] (décalage)	-5,0% à 5,0%	Y*	Y	0,0
C32	(Gain)	0,00% à 200,00%	Y*	Y	100,00
C33	(Constante de durée de filtre)	0,00 à 5,00 s	Y	Y	0,05
C34	(Point de référence de gain)	0,00% à 100,00%	Y*	Y	100,00
C35	(Polarité)	0 : Bipolaire 1: Unipolaire	N	Y	1
C36	Ajustement d'entrée analogique pour [1] (décalage)	-5,0% à 5,0%	Y*	Y	0,0
C37	(Gain)	0,00% à 200,00%	Y*	Y	100,00
C38	(Constante de durée de filtre)	0,00 à 5,00 s	Y	Y	0,05
C39	(Point de référence de gain)	0,00% à 100,00%	Y*	Y	100,00
C40	Sélection de plage d'entrée de borne [C1]	0 : 4 à 20 mA 1 : 0 à 20 mA	N	Y	0
C41	Ajustement d'entrée analogique pour [V2] (décalage)	-5,0% à 5,0%	Y*	Y	0,0
C42	(Gain)	0,00% à 200,00%	Y*	Y	100,00
C43	(Constante de durée de filtre)	0,00 à 5,00 s	Y	Y	0,05
C44	(Point de référence de gain)	0,00% à 100,00%	Y*	Y	100,00
C45	(Polarité)	0 : Bipolaire 1: Unipolaire	N	Y	1
C53	Sélection de fonctionnement normal/inverse (Commande de fréquence 1)	0 : Fonctionnement normal 1 : Fonctionnement inverse	Y	Y	0
C55	Ajustement d'entrée analogique pour	-100,00 à 100,00%	Y	Y	0,00

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
	borne [12] (valeur de distorsion)				
C56	(Point de référence de distorsion)	0,00 à 100,00%	Y	Y	0,00

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
C58	Ajustement d'entrée analogique pour borne [12] (Afficheur)	1 : none (sans parité) 2 : % 4 : r/min 7 : kW <u>Débit</u> 20 : m <sup>3</sup> /s 21 : m <sup>3</sup> /min 22 : m <sup>3</sup> /h 23 : L/s 24 : L/min 25 : L/h <u>Pression</u> 40 : Pa 41 : kPa 42 : MPa 43 : mbar 44 : bar 45 : mmHg 46 : psi (Pound per square inch) 47 : mWG 48 : inWG <u>Température</u> 60 : K 61 : °C 62 : °F <u>Densité</u> 80 : ppm	Y	Y	2
C59	(Échelle maximum)	De -999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	100
C60	(Échelle minimum)	De -999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	0,00
C61	Ajustement d'entrée analogique pour borne [C1] (valeur de distorsion)	-100,00 à 100,00%	Y	Y	0,00
C62	(Point de référence de distorsion)	0,00 à 100,00%	Y	Y	0,00
C64	(Afficheur)	Identique à C58.	Y	Y	2
C65	(Échelle maximum)	De -999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	100
C66	(Échelle minimum)	De -999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	0,00
C67	Ajustement d'entrée analogique pour borne [V2] (valeur de distorsion)	-100,00 à 100,00%	Y	Y	0,00
C68	(Point de référence de distorsion)	0,00 à 100,00%	Y	Y	0,00
C70	(Afficheur)	Identique à C58.	Y	Y	2
C71	(Échelle maximum)	De -999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	100
C72	(Échelle minimum)	De -999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	0,00

### Codes P (Paramètres Moteur 1)

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
P01	Moteur 1 (Nombre de pôles)	2 à 22 pôles	N	Y1	4
P02	(Puissance nominale)	De 0,01 à 1000,00 kW (quand P99 = 0 ou 4) De 0,01 à 1000,00 HP (quand P99 = 1)	N	Y1	*6
P03	(Courant nominal)	0,00 à 2000,00 A	N	Y1	*6
P04	(Auto-réglage)	0 : Désactivé 1 : Réglage du moteur à l'arrêt (%R1, %X) 2 : Réglage du moteur en rotation sous contrôle U/F (%R1, %X, courant à vide)	N	N	0
P05	(Réglage en ligne)	0 : Désactivé 1 : Activé	Y	Y	0
P06	(Courant à vide)	0,00 à 2000,00 A	N	Y1	*6
P07	(%R1)	0,00% à 50,00%	Y	Y1	*6
P08	(%X)	0,00% à 50,00%	Y	Y1	*6

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
P10	(Temps de réponse de la compensation de glissement)	0,01 à 10,00 s	Y	Y1	0,50
P12	(Fréquence de glissement nominale)	0,00 à 15,00 Hz	N	Y1	*6
P99	Sélection Moteur 1	0 : Caractéristiques de moteurs 0 (moteurs Fuji standards, série 8) 1 : Caractéristiques de moteurs 1 (moteurs HP) 4 : Autres moteurs	N	Y1	0

**Codes H : Fonctions haute performance**

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
H03	Initialisation des données	0 : Désactive l'initialisation 1 : Initialise tous les codes de fonction aux valeurs par défaut 2 : Initialise les paramètres du moteur 1 10 : Initialise les informations en temps réel 11 : Initialise les codes de fonction hormis les codes de fonction de communication 12 : Initialise les codes U (codes de fonction logique programmable)	N	N	0
H04	Auto-réinitialisation (Durées)	OFF : Désactivé; 1 à 20	Y	Y	OFF
H05	(intervalle de réinitialisation)	0,5 à 60,0 s	Y	Y	5,0
H06	Commande Marche/Arrêt du ventilateur de refroidissement	0 : Désactivé (Toujours en marche) 1 : Activé (Commande Marche/Arrêt active)	Y	Y	1
H07	Modèle d'accélération/décélération	0 : Linéaire 1 : Courbe S (faible) 2 : Courbe S (fort) 3 : curviligne	Y	Y	0
H08	Limitation du sens de rotation	0 : Désactivé 1 : Activé (rotation inverse inhibée) 2 : Activé (rotation avant inhibée) 3 : Activé (rotation inverse inhibée, uniquement par réglage) 4 : Activé (rotation avant inhibée, uniquement par réglage)	N	Y	0
H09	Mode démarrage (recherche automatique)	0 : Désactivé 1 : Activé (au redémarrage après coupure d'alimentation momentanée) 2 : Activé (au redémarrage après coupure d'alimentation momentanée en démarrage normal)	N	Y	0
H11	Mode de décélération	0 : Décélération normale 1 : Débrayage jusqu'à l'arrêt	Y	Y	0
H12	Limitation de surintensité instantanée (Sélection du mode)	0 : Désactivé 1 : Activé	Y	Y	1
H13	Mode de redémarrage après coupure momentanée d'alimentation (durée de redémarrage)	0,1 à 20,0 s	Y	Y1	*2
H14	(Vitesse de chute de fréquence)	Hérité : Avec la durée de décélération choisie 0,01 à 100,00 Hz/s Automatique : Avec le limiteur de courant	Y	Y	Auto
H15	(Niveau de fonctionnement continu)	400 à 600 V	Y	Y1	470
H16	(Alimentation momentanée valable durée de défaillance)	0,0 à 30,0 s Automatique : Automatiquement déterminé par le variateur	Y	Y	Auto
H26	Thermistor (pour moteur) (Sélection du mode)	0 : Désactivé 1 : PTC (le variateur se déclenche immédiatement avec OH4 affiché.) 2 : PTC (le variateur émet un signal de sortie <b>THM</b> et continue de fonctionner.)	Y	Y	0
H27	(Niveau)	0,00 à 5,00 V	Y	Y	0,35
H30	Fonction d'interface de communication (Sélection du mode)	Commande de fréquence    Commande de marche 0 : F01/C30                    F02 1 : RS-485 (Port 1)        F02 2 : F01/C30                    RS-485 (Port 1) 3 : RS-485 (Port 1)        RS-485 (Port 1) 4 : RS-485 (Port 2)        F02 5 : RS-485 (Port 2)        RS-485 (Port 1) 6 : F01/C30                    RS-485 (Port 2) 7 : RS-485 (Port 1)        RS-485 (Port 2) 8 : RS-485 (Port 2)        RS-485 (Port 2)	Y	Y	0
H42	Capacité du condensateur du bus CC	Meas (Mesure valeur initiale), Failed (échec de la mesure), 2 à 65535	Y	N	-

		Indication de remplacement du condensateur du bus CC				
H43	Durée de marche cumulée du ventilateur de refroidissement	Indication de remplacement du ventilateur de refroidissement 0 à 99990 (en unités de 10 heures)	Y	N	-	
H44	Compteur de démarrage pour Moteur 1	Indication du calcul de démarrage cumulé 0 à 65535	Y	N	-	
H45	Alarme simulée	0 : Désactivé 1 : Activé (une fois l'alarme simulée simulée, la valeur retourne automatiquement sur 0.)	Y	N	0	
H46	Mode démarrage (Recherche automatique de temporisation 2)	0,1 à 20,0 s	Y	Y1	*6	
H47	Capacité initiale du condensateur du bus CC	Meas (Mesure valeur initiale), Failed (échec de la mesure), 2 à 65535 Indication de remplacement du condensateur du bus CC	Y	N	-	
H48	Durée de marche cumulée des condensateurs sur les circuits imprimés	Indication de remplacement des condensateurs 0 à 99990 (en unités de 10 heures)	Y	N	-	
H49	Mode démarrage (Recherche automatique de temporisation 1)	0,0 à 10,0 s	Y	Y	0,0	

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut	
H50	Courbe U/F non linéaire 1 (fréquence)	OFF : Annulé, 0,1 à 120,0 Hz	N	Y	*7	
H51	(Tension)	0 à 500 : Sortir une tension contrôlée par AVR	N	Y1	E/A *8 C : 0	
H52	Courbe U/F non linéaire 2 (fréquence)	OFF : Annulé, 0,1 à 120,0 Hz	N	Y	OFF	
H53	(Tension)	0 à 500 : Sortir une tension contrôlée par AVR	N	Y1	0	
H56	Durée de décélération pour un arrêt forcé	0,00 à 3600 s	Y	Y	20,0	
H61	Fréquence multi-vitesses + Commande UP/DOWN (Configuration de fréquence initiale)	1 : Dernière valeur de commande UP/DOWN pour acquitter la commande de marche 13 à 106 : Fréquence multi-vitesses + commande UP/DOWN (conserver valeur initiale)	N	Y	1	
H63	Limiteur bas (Sélection de mode)	0 : Limite par F16 (Limiteur de fréquence : bas) et continue de fonctionner 1 : Si la fréquence de sortie est en-deçà de celle limitée par F16 (limiteur de fréquence : bas), décélération pour arrêter le moteur.	Y	Y	0	
H64	(Fréquence de limite basse)	Hérité : Dépend de F16 (limiteur de fréquence, bas) 0,1 à 60,0 Hz	Y	Y	2,0	
H68	Compensation de glissement 1 (Conditions de fonctionnement)	0 : Activé pendant ACC/DEC et à basse fréquence ou plus 1 : Désactivé pendant ACC/DEC et activé à basse fréquence ou plus 2 : Activé pendant ACC/DEC et désactivé à basse fréquence ou plus 3 : Désactivé pendant ACC/DEC et à basse fréquence ou plus	N	Y	0	
H69	Décélération automatique (sélection de mode)	0 : Désactivé 2 : Contrôle de limite de couple avec arrêt forcé si la durée actuelle de décélération est de trois fois supérieure à celle définie 3 : Contrôle de tension de bus CC avec arrêt forcé si la durée actuelle de décélération est de trois fois supérieure à celle définie 4 : Contrôle de limite de couple avec arrêt forcé désactivé 5 : Contrôle de tension de bus CC avec arrêt forcé désactivé	Y	Y	0	
H70	Contrôle de prévention de surcharge	OFF : Annuler Hérité : Suivre la durée de décélération sélectionnée 0,01 à 100,00 Hz/s	Y	Y	OFF	
H71	Caractéristiques de décélération	0 : Désactivé 1 : Activé	Y	Y	0	
H72	Détection de l'arrêt de l'alimentation principale (Sélection du mode)	0 : Désactivé 1 : Activé	Y	Y	1	
H76	Limiteur de couple pour freinage (limite d'activation de fréquence)	0,0 à 120,0 Hz	Y	Y	5,0	
H77	Durée de de vie d'un condensateur de bus CC (temps restant)	0 à 43800 (unités de 10 heures)	Y	N	-	
H78	Intervalle d'entretien (M1)	OFF : Désactivé 10 à 99990 (unités de 10 heures)	Y	N	43800	
H79	Calcul de démarrage préconfiguré pour l'entretien (M1)	OFF : Désactivé 1 à 65535	Y	N	OFF	
H80	Gain d'amortissement de variation de courant de sortie pour Moteur 1	0,00 à 1,00	Y	Y	0,20	
H89	Réservé *9	0, 1	Y	Y	1	
H90	Réservé *9	0, 1	Y	Y	0	
H91	Détection de coupure du câble d'entrée	OFF : Désactivé; 0,1 à 60,0 s	Y	Y	OFF	

	courant				
H92	Continuité de fonctionnement (P)	0,000 à 10,000 fois Auto	Y	Y1	Auto
H93		(I) 0,010 à 10,000 s Auto	Y	Y1	Auto
H94	Durée de fonctionnement cumulée du moteur 1	0 à 99990 (la durée de fonctionnement cumulé peut être modifié ou réinitialisé en unités de 10 heures.)	N	N	-
H95	Freinage CC (mode de réponse de freinage)	0 : lent 1 : rapide	Y	Y	1
H96	Priorité touche STOP/Fonction de contrôle de démarrage	Valeur priorité touche STOP fonction de contrôle de démarrage 0 : Désactivé Désactivé 1 : Activé Désactivé 2 : Désactivé Activé 3 : Activé Activé	Y	Y	0
H97	Suppression Valeur d'alarme	0 : Désactivé 1 : Activé (le réglage «1» supprime la valeur d'alarme puis retourne sur «0».)	Y	N	0
H98	Fonction d'entretien/de protection (Sélection du mode)	de 0 à 255 Bit 0 : Réduit automatiquement la fréquence de découpage (0: Désactivé; 1 : Activé) Bit 1 : Détecte une perte de phase d'entrée(0 : Désactivé; 1 : Activé) Bit 2 : Détecte une perte de phase de sortie(0 : Désactivé; 1 : Activé) Bit 3 : Sélectionne le seuil d'estimation d'utilisation d'un condensateur de bus CC (0: Réglage par défaut; 1 : niveau de réglage utilisateur) Bit 4 : Estime la durée d'utilisation d'un condensateur de bus CC (0: Désactivé; 1 : Activé) Bit 5 : Détection de verrouillage de ventilateur CC (0: Désactivé; 1 : Activé) Bit 7 : Cache commutateur IP21/IP55 (0 : IP21; 1 : IP55)	Y	Y	AQ1M (IP21) 19 AQ1L (IP55) 147

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
H104	Durée de remise à zéro du nombre d'essais	0,5 à 5,0 (min)	Y	Y	5,0
H105	Sélection cible d'essai	de 0 à 255 Bit 0 : OC1 à OC3 Bit 1 : OV1 à OV3 Bit 2 : OH1 OH3 OLU Bit 3 : - Bit 4 : OL1 Bit 5 : OH4 Bit 6 : - Bit 7 : -	Y	Y	225
H106	Sélection cible d'essai 2	de 0 à 255 Bit 0 : OH2 Bit 1 : LV Bit 2 : - Bit 3 : - Bit 4 : - Bit 5 : - Bit 6 : - Bit 7 : -	Y	Y	0
H110	Évitement de perte de phase d'entrée (sélection de mode)	0 : Désactivé 1 : Activé (diminution de la fréquence de sortie)	Y	Y	0
H112	Évitement de déficit de tension (sélection de mode)	0 : Désactivé 1 : Activé (diminution de la fréquence de sortie)	Y	Y	0
H114	Décélération automatique (niveau de fonctionnement)	0,0 à 50,0% Auto	Y	Y	Auto
H116	Mode incendie (sélection de mode)	0 : FMS : ON 1 : Méthode de basculement FMS 2 : Méthode de maintien FMS	N	Y	0
H117	(durée de confirmation)	0,5 à 10,0 s * Paramétrez ON/OFF durée de paramétrage pour signaux FMS.	Y	Y	3,0
H118	(Fréquence de référence)	Hérité : Suivre la fréquence de référence ordinaire défini avec F01, etc. 0,1 à 120,0 Hz	Y	Y	Hérité
H119	(sens de rotation)	0 : Suivre la commande de marche définie avec F02, etc. 2 : rotation avant 3 : rotation arrière	N	Y	0
H120	(méthode de démarrage)	0 : suivre les méthodes de démarrage définies par le redémarrage instantané de coupure 1 : Recherche automatique	Y	Y	0

H121	(intervalle de réinitialisation)	0,5 à 20,0 s	Y	Y	5,0	
H181	Sélection alarme lumineuse 1	de 0 à 255 Bit 0 : - Bit 1 : OH2 Bit 2 : OH3 Bit 3 : - Bit 4 : - Bit 5 : OL1 Bit 6 : - Bit 7 : -	Y	Y	0	
H182	Sélection alarme lumineuse 2	de 0 à 255 Bit 0 : - Bit 1 : - Bit 2 : Er4 Bit 3 : Er5 Bit 4 : Er8 Bit 5 : ErP Bit 6 : - Bit 7 : -	Y	Y	0	
H183	Sélection alarme lumineuse 3	de 0 à 255 Bit 0 : - Bit 1 : - Bit 2 : - Bit 3 : CoF, PV1, PV2, PVA, PVb, PVC Bit 4 : FAL Bit 5 : OL Bit 6 : OH Bit 7 : LiF	Y	Y	0	

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut	
H184	Sélection alarme lumineuse 4	0 à 255 Bit 0 : rEF Bit 1 : PA1, PA2, PAA, PAb, PAC Bit 2 : UTL Bit 3 : PTC Bit 4 : rTE Bit 5 : Cnt Bit 6 : - Bit 7 : Lob, dtL	Y	Y	128	
H197	Mot de passe utilisateur 1 (sélection de mode)	0 : Divulgue tous les codes de fonction mais empêche tout changement 1 : Divulgue tous les codes de fonction sélectionné pour une configuration rapide et autorise les changements * Ceci détermine la protection du mot de passe utilisateur 1	Y	Y	0	

### Codes J : Fonctions d'application 1

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut	
J21	Prévention anti-condensation (Duty)	1% à 50%	Y	Y	1	
J22	Séquence de commutation d'alimentation directe	0 : Maintient le fonctionnement du variateur (arrêt dû à une alarme) 1 : Commute automatiquement en fonctionnement sur alimentation directe	N	Y	0	

**Codes J1 : Régulation PID 1**

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
J101	Régulation PID 1 (sélection du mode)	0 : Désactivé 1 : Activé (contrôle de procédé, fonctionnement normal) 2 : Activé (contrôle de procédé, fonctionnement inverse)	N	Y	0
J102	(sélection de commande)	0 : Console (touche ⏪⏩) 1 : Commande PID 1 (Entrée analogique : Bornes [12], [C1] et [V2]) 3 : <b>UP/DOWN</b> 4 : Commande via interface de communication (utilisez le code de fonction S13)	N	Y	0
J103	(Sélection retour)	1 : Valeur de retour Régulation PID 1 10 : Addition (valeur de retour de régulation PID 1 + valeur de retour de régulation PID 2) 11 : Soustraction (valeur de retour de régulation PID 1 - valeur de retour de régulation PID 2) 12 : Moyenne (valeur de retour de régulation PID 1, valeur de retour de régulation PID 2) 13 : Maximum (valeur de retour de régulation PID 1, valeur de retour de régulation PID 2) 14 : Minimum (valeur de retour de régulation PID 1, valeur de retour de régulation PID 2)	N	Y	1
J104	(Sélection d'écart)	0 : (J102)-(J103) 1 : Sélection de maximum (sélection de maximum pour écart de régulation PID 1 et 2) 2 : Sélection de minimum (sélection de minimum pour écart de régulation PID 1 et 2)	N	Y	0

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
J105	Régulation de PID 1 (Afficheur)	0 : Basé sur l'unité/échelle du niveau de retour de régulation PID 1 1 : none (sans parité) 2 : % 4 : r/min 7 : kW <u>Débit</u> 20 : m <sup>3</sup> /s 21 : m <sup>3</sup> /min 22 : m <sup>3</sup> /h 23 : L/s 24 : L/min 25 : L/h <u>Pression</u> 40 : Pa 41 : kPa 42 : MPa 43 : mbar 44 : bar 45 : mmHg 46 : psi (pound per square inch) 47 : mWG 48 : inWG <u>Température</u> 60 : K 61 : °C 62 : °F <u>Densité</u> 80 : ppm	N	Y	0
J106	(Taille maximale)	De -999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	100
J107	(Taille minimale)	De -999,00 à 0,00 à 9990,00	N	Y	0,00
J110	P (Gain)	0,000 à 30,000 fois	Y	Y	0,100
J111	I (Temps d'intégrale)	0,0 à 3600,0 s	Y	Y	0,0
J112	D (Temps de dérivée)	0,00 à 600,00 s	Y	Y	0,00
J113	(Filtre de retour)	0,0 à 900,0 s	Y	Y	0,5
J114	(Enroulage anti-réinitialisation)	OFF : Désactivé 0,01 à 9990,00 *10	Y	Y	OFF
J118	(Limite haute de la sortie du procédé PID)	0,0 à 120,00 Hz; hérité (dépend du paramètre de F15)	Y	Y	Hérité

J119	(Limite basse de la sortie du procédé PID)	0,0 à 120,00 Hz; hérité (dépend du paramètre de F16)	Y	Y	Hérité	
J121	(Sélection de sortie d'alarme)	0 : Alarme de valeur absolue 1 : Alarme de valeur absolue (avec maintien) 2 : Alarme de valeur absolue (avec verrouillage) 3 : Alarme de valeur absolue (avec maintien et verrouillage) 4 : Alarme sur écart 5 : Alarme sur écart (avec maintien) 6 : Alarme sur écart (avec verrouillage) 7 : Alarme sur écart (avec maintien et verrouillage)	Y	Y	0	
J122	(Niveau haut d'alarme (AH))	De -999,00 à 0,00 à 9990,00 *10 OFF	Y	Y	OFF	
J124	(Niveau bas d'alarme (AL))	De -999,00 à 0,00 à 9990,00 *10 OFF	Y	Y	OFF	
J127	(Détection d'erreur de réinjection (Sélection du mode))	0 : Désactivé (Allume les signaux de sortie (PV1-OFF) et continue l'opération) 1 : Activé (arrêt libre (déclenchement PV1)) 2 : Activé (décélération et arrêt (déclenchement PV1)) 3 : Activé (poursuite de l'opération en fréquence maximum (fréquence de limite haute)) 4 : Activé (poursuite de l'opération en fréquence minimum (fréquence de limite basse)) 5 : Activé (poursuite de l'opération à la fréquence utilisée quand une défaillance est détectée.) 6 : Activé (changement à Régulation PID 2 (régulation PID 1 est restaurée une fois la défaillance résolue.))	Y	Y	0	

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut	
J128	(Durée de poursuite de la défaillance de réinjection)	0 à 3600 s. Cont. Cont. (Sélection du mode: poursuite d'opération définie avec J127. Déclenchement PV1 après arrêt (coupure sortie).)	Y	Y	Cont.	
J129	(Limite haute de défaillance de réinjection)	De -999,00 à 0,00 à 9990,00 *10 Auto : Équivalent 105%	Y	Y	Auto	
J130	(Limite basse de défaillance de réinjection)	De -999,00 à 0,00 à 9990,00 *10 Auto : Équivalent -5%	Y	Y	Auto	
J131	(Temps de détection d'erreur de réinjection)	0,0 à 300,0 s	Y	Y	0,1	
J136	Commande PID multi-vitesses (Commande multi-vitesses 1)	De -999,00 à 0,00 à 9990,00	Y	Y	0,00	
J137	(Commande multi-vitesses 2)		Y	Y	0,00	
J138	(Commande multi-vitesses 3)		Y	Y	0,00	
J143	Fonction Boost (sélection du mode)	0 : Désactivé (désactivé au moment de l'initiation) 1 : Activé («activé au moment de l'initiation» et «seulement au moment de la régulation PID») 2 : Activé (toujours désactivé au moment de l'initiation) 3 : Activé («seulement la première initiation avec alimentation mise sous tension» et «seulement au moment de la régulation PID») 4 : Activé (seulement au moment de la première initiation avec alimentation mise sous tension)	Y	Y	0	
J144	(Fréquence d'exécution)	Hérité : Fréquence maximale 0,1 à 120,0 Hz	Y	Y	Hérité	
J145	(Durée d'accélération)	Hérité : 0,01 à 3600 s Hérité : La durée d'accélération actuellement valable est suivie. * Durée d'accélération de 0 Hz à Fmax doit être définie. * Dans le cas de J145 ≠ 0,00, la fonction de sélection de durée d'accélération/décélération est désactivée.	Y	Y	Hérité	
J146	(Temps d'opération)	0,0 à 3600,0 s * Définir la durée y compris la durée d'accélération. * 0,0 Durée pendant laquelle la commande boost BST est en MARCHE (Si BST n'est pas utilisée, ceci est utilisé comme la durée jusqu'à ce que la fréquence d'opération soit atteinte.)	Y	Y	0,0	
J147	(Annulation de niveau PV)	De -999,00 à 0,00 à 9990,00 *10 OFF	Y	Y	OFF	
J149	Fonction d'arrêt de débit faible (Sélection du mode)	0 : Désactivé (affichage de OFF) 1 : Opération manuelle (estimation d'arrêt: MV) 2 : Opération manuelle (jugement d'arrêt: PV) 11 : Opération automatique 1 (jugement d'arrêt: MV) Méthode de détection d'écart 12 : Opération automatique 1 (jugement d'arrêt: PV) Méthode de détection d'écart	N	Y	OFF	



		21 : Opération automatique 2 (jugement d'arrêt: MV) Méthode de détection de capteur de débit 22 : Opération automatique 2 (jugement d'arrêt: PV) Méthode de détection de capteur de débit				
J150	(Niveau d'exécution)	J149 = MV 0,00 à 120,00 Hz, Auto J149 = PV: De 0,00 à 9990,00, Auto *10	Y	Y	Auto	
J151	(Durée écoulée)	0 à 60 s	Y	Y	0	
J152	(Limite basse de fréquence d'auto-exécution)	0,0 à 120,0 Hz	Y		0,0	
J153	(Fréquence de démarrage de pressurisation)	0,0 à 120,0 Hz	Y	Y	0,0	
J154	(Durée de pressurisation)	0 à 60 s	Y	Y	0	
J156	(Durée d'inhibition d'initiation)	0 à 3600 s	Y	Y	0	
J157	(Annulation de fréquence)	OFF 0,0 à 120,0 Hz	Y		0,0	
J158	(Annulation de niveau d'écart 1)	OFF : Désactivé 0,01 à 9990,00 *10	Y	Y	OFF	
J159	(Annulation de temporisation)	0 à 3 600 s	Y	Y	0	
J160	(Annulation de niveau d'écart 2)	OFF : Désactivé 0,01 à 9990,00 *10	Y	Y	OFF	

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut	
J163	Capteur de débit (Sélection d'entrée)	0 : Hérité Suit entrée analogique sélectionnée par E61, E62, et E63. 1 : PV1 20 : m <sup>3</sup> /s 21 : m <sup>3</sup> /min 22 : m <sup>3</sup> /h 23 : L/s 24 : L/min 25 : L/h * La valeur 20 ou plus élevée est à utiliser pour la connexion de la logique programmable.	N	Y	0	
J164	(Niveau ON)	0,00 à 9990,00 *10 OFF * Si J163 = 20 ou plus, aucune échelle ne peut être définie, la plage de réglage doit donc aller du minimum au maximum.	Y	Y	OFF	
J165	(Niveau OFF)	0,00 à 9990,00 *10 OFF * Si J163 = 20 ou plus, aucune échelle ne peut être définie, la plage de réglage doit donc aller du minimum au maximum.	Y	Y	OFF	
J166	(Filtre entrée)	0,00 à 5,00 s	Y	Y	0,20	
J168	Commande de démarrages maximum par heure (Sélection entrée)	0 : Désactivé 1 : Alarme 2 : Sortie alerte	Y	Y	0	
J169	(Nombre de détections d'arrêt de débit faible)	1 à 10	Y	Y	1	
J176	Protection de pompe sèche (sélection entrée)	0 : Désactivé 1 : Alarme 2 : Sortie alerte	Y	Y	0	
J177	(Détection courant)	OFF : Désactivé 1% à 150% du courant nominal du variateur	Y	Y	OFF	
J178	(Écart)	OFF : Désactivé 0,01 à 9990,00 *10	Y	Y	OFF	
J179	(Capteur de débit)	0 : Désactivé 1 : Activé	Y	Y	0	
J180	(Temporisateur de détection)	0 à 600 s	Y	Y	0	
J182	Fin de protection de courbe (Sélection entrée)	0 : Désactivé 1 : Alarme 2 : Sortie alerte	Y	Y	0	
J183	(Détection courant)	0,00 : Désactivé 1% à 150% du courant nominal du variateur	Y	Y	OFF	
J184	(Écart)	0,00 : Désactivé 0,01 à 9990,00 *10	Y	Y	OFF	
J185	(Capteur de débit)	0 : Désactivé	Y	Y	0	

		1 : Activé				
J186	(Temporisateur de détection)	0 à 600 s	Y	Y	0	
J188	Filtre anti-colmatage/ Fonction anti-blocage (Sélection entrée)	0 : Désactivé 1 : Activé (protection anti-blocage, arrêt variateur avec déclenchement rLo) 2 : Activé (problème filtre colmatage, arrêt variateur avec déclenchement FoL) 3 : Activé (Pendant que l'alerte (problème filtre colmatage) est produite, l'exécution continue.)	Y	Y	0	
J189	Fonction Filtre anti-colmatage (Durée de cycle d'exécution inversée)	OFF : Désactivé 1 à 10000 h	Y	Y	720	
J190	(Courant de résistance de charge)	OFF : Désactivé 1% à 150% du courant nominal du variateur	Y	Y	OFF	
J191	(Résistance de charge de signal de PV)	-999,00 à 0,00 à 9990,00 *10 OFF	Y	Y	OFF	
J192	(Temporisateur de résistance de charge)	0 à 600 s	Y	Y	0	
J193	Filtre anti-colmatage/ fonction anti-blocage (fréquence de marche à rotation inverse)	0,0 à 120,0 Hz	Y	Y	5,0	
J194	(durée de fonctionnement à rotation inverse)	0 à 600 s	Y	Y	30	
J195	(Nombre de marches arrières valables)	1 à 10 fois	Y	Y	3	

### Codes J4 : Fonctions Pompe APP

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
J401	Sélection du mode de commande de pompe	0 : Désactivé 1 : Activé (système de fixation de moteur entraîné par variateur) 2 : Activé (système flottant de moteur entraîné par variateur) 3 : Activé (flotement de moteur entraîné par variateur + système de moteur entraîné par alimentation directe) 52 : Activé (système flottant de moteur entraîné par variateur lié à des communications) 54 : Activé (Système de régulation de PID simultanée de tous les moteurs liés à des communications)	N	Y	0
J402	Sélection de la communication Maître/Esclave	0 : Communication variateur maître 1 : Communication variateur esclave	N	Y	1
J403	Nombre d'esclaves	1 ou 2 unités *Défini pour un maître seulement.	N	Y	1
J404	Sélection perméation entrée maître	0000H à 01FFH (hexadécimale) Bit 0 : FWD Bit 1 : REV Bit 2 : X1 Bit 3 : X2 Bit 4 : X3 Bit 5 : X4 Bit 6 : X5 Bit 7 : X6 Bit 8 : X7 * Le variateur envoie l'information d'entrée de borne maître à l'esclave. * L'esclave conserve les données reçues dans S06 après masquage.	N	Y	0
J411	Sélection du mode Moteur 1	0 : Désactivé (systématiquement off) 1 : Activé 2 : ON actionnement forcé (puissance motrice commerciale forcée)	Y	Y	0
J412	Sélection du mode Moteur 2				
J413	Sélection du mode Moteur 3				
J414	Sélection du mode Moteur 4				
J415	Sélection du mode Moteur 5				
J416	Sélection du mode Moteur 6				
J417	Sélection du mode Moteur 7				
J418	Sélection du mode Moteur 8				
J425	Procédure de commutation de moteur	0 : Procédure de fixation 1 : Durée d'opération égale (la durée de fonctionnement cumulée de chaque moteur est égalisée.) 2 : Procédure de fixation (commutation du moteur à débit faible pour qu'il s'arrête) 3 : Durée d'opération égale (commutation du moteur à débit faible pour qu'il s'arrête)	N	Y	0

J430	Comment arrêter le moteur	0 : ETEINDRE le variateur et l'alimentation directe. 1 : ETEINDRE uniquement le variateur, sauf si une alarme est survenue. 2 : ETEINDRE uniquement le variateur, y compris quand une alarme est survenue.	Y	Y	0	
J435	Sélection du mode de commutation Moteur normal	1 : Les pompes entraînées par variateur sont soumises à changement. 2 : Les pompes entraînées par alimentation directe sont soumises à changement. 3 : Toutes les pompes (entraînées par variateur/alimentation directe) sont soumises à changement.	Y	Y	1	
J436	Durée d'exécution normale Moteur	OFF : 0,1 à 720,0 h : Test OFF : Désactivé 0,1 à 720,0 h : Activé (durée de changement) Test : Activé (durée de commutation fixée à trois minutes)	Y	Y	OFF :	
J437	Durée normale de sortie de signal de commutation Moteur	0,00 à 600,00 s Durée de sortie de signal	Y	Y	0,10	
J450	Estimation Augmentation Moteur (fréquence d'estimation)	0 à 120 Hz, hérité Hérité : Dépend de J118	Y	Y	Hérité	
J451	(Durée)	0,00 à 3600,00 s	Y	Y	0,00	
J452	État de diminution moteur (Fréquence d'état)	0 à 120 Hz, hérité Hérité : Dépend de J119	Y	Y	Hérité	
J453	(Durée)	0,00 à 3600,00 s	Y	Y	0,00	
J454	Durée de redémarrage contacteur si commutation moteur	0,01 à 2,00 s	Y	Y	0,10	
J455	Durée de commutation augmentation moteur (temps de décélération)	Hérité : Dépend de F08 0,01 à 3600,00 s	Y	Y	Hérité	
J456	Niveau de commutation augmentation moteur	0 à 100%	Y	Y	0	
J457	Fréquence de démarrage Régulation PID Augmentation Moteur	0 à 120 Hz, hérité Dépend de J452	Y	Y	Hérité	
J458	Durée de commutation diminution moteur (temps d'accélération)	Hérité : Dépend de F07 0,01 à 3600,00 s	Y	Y	Hérité	

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut	
J459	Niveau de commutation Diminution moteur	0 à 100%, hérité Hérité : Dépend de J456	Y	Y	Hérité	
J460	Fréquence de démarrage Régulation PID Diminution Moteur	0 à 120 Hz, hérité Hérité : Dépend de J450	Y	Y	Hérité	
J461	Seuil de commutation augmentation/diminution moteur Largeur de zone non adéquate	OFF, 0,1 à 50,0% OFF : Désactivé 0,1 à 50,0%	Y	Y	OFF	
J462	Temporisation exclusion variateur	OFF, 0,5 à 600,0 s	Y	Y	5,0	
J465	Moteur auxiliaire (Niveau d'opération de fréquence)	0,1 à 120,0 Hz OFF : Désactivé	Y	Y	50,0	
J466	(Bande d'hystérésis)	0,0 à 120,0 Hz	Y	Y	1,0	
J467	(Niveau d'opération PV)	0,01 à 9990,00 *10 OFF : Désactivé	Y	Y	OFF	
J468	(Durée de connexion)	0,00 à 2,00 s	Y	Y	0,00	
J469	(Délai d'interruption)	0,00 à 2,00 s	Y	Y	0,00	
J480	Durée cumulée de fonctionnement du moteur (moteur 0)	0 à 65535 Pour ajuster la durée de remplacement	Y	N	0	
J481	(Moteur 1)					
J482	(Moteur 2)					
J483	(Moteur 3)					
J484	(Moteur 4)					
J485	(Moteur 5)					
J486	(Moteur 6)					
J487	(Moteur 7)					
J488	(Moteur 8)					
J490	Calcul de cumul maximal ON Borne Y (Y1 Y2)	0,000 à 9999 (L'affichage de «1 000» indique 1 000 fois.)	Y	N	0,000	
J491	(Y3 Y4)					
J492	Calcul de cumul maximal ON Relais (Y5A 30AB)					
J493	(Y6RY à Y12RY)					

**Codes K : Fonctions de console**

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
K01	Moniteur LCD (sélection de la langue)	0 : Japonais 1 : Anglais 2 : Allemand 3 : Français 4 : Espagnol 5 : Italien 6 : Chinois 8 : Russe (bientôt disponible) 9 : Grec (bientôt disponible) 10 : Turc (bientôt disponible) 11 : Polonais 12 : Tchèque 13 : Suédois 14 : Portugais (bientôt disponible) 15 : Néerlandais (bientôt disponible) 16 : Malais 17 : Vietnamien (bientôt disponible) 18 : Thaïlandais (bientôt disponible) 19 : Indonésien (bientôt disponible) 100 : Langue personnalisable par l'utilisateur (bientôt disponible)	Y	Y	E/A:1 C:6
K02	Heure d'arrêt du rétroéclairage	OFF : Toujours OFF 1 à 30 min : Minuterie d'arrêt automatique	Y	Y	5
K03	Moniteur LCD (Commande de brillance du rétroéclairage)	0 (sombre) à 10 (clair)	Y	Y	5
K04	(Commande du contraste)	0 (sombre) à 10 (clair)	Y	Y	5
K08	Sélection afficher/cacher statut Écran LCD	0 : Cachée 1 : Affichée	Y	Y	1
K10	Moniteur principal 1 (sélection d'élément d'affichage)	0 : Moniteur de vitesse (sélectionner pour K11) 13 : Courant de sortie 14 : Tension de sortie 18 : Couple calculé 19 : Puissance d'entrée 25 : Facteur de charge 26 : Sortie moteur 27 : Moniteur d'entrée analogique en quantité physique 35 : Entrée watt-heure (l'unité dépend de K31.) 50 : Commande PID (final) en quantité physique 51 : Nombre de retour PID (final) en quantité physique 52 : Sortie PID 53 : Commande 1 Régulation de PID en quantité physique 54 : Nombre de retour 1 Régulation de PID en quantité physique 55 : Commande 2 Régulation de PID en quantité physique 56 : Nombre de retour 2 Régulation de PID en quantité physique 60 : Commande 1 Régulation de PID externe (final) en quantité physique 61 : Nombre de retour 1 Régulation de PID externe (final) en quantité physique 62 : Sortie 1 Régulation PID externe en % 63 : Commande manuelle 1 de régulation PID externe en % 64 : Commande 1 Régulation de PID externe en quantité physique 65 : Nombre de retour 1 Régulation de PID externe en quantité physique 70 : Commande 2 Régulation de PID externe en quantité physique 71 : Nombre de retour 2 Régulation de PID externe en quantité physique 72 : Sortie 2 Régulation de PID externe en % 73 : Commande manuelle 2 Régulation de PID externe en % 80 : Commande 3 Régulation de PID externe en quantité physique 81 : Nombre de retour 3 Régulation de PID externe en quantité physique 82 : Sortie 3 Régulation PID externe en % 83 : Commande manuelle 3 de régulation PID externe en %	Y	Y	0
K11	Moniteur principal (élément de contrôle de la vitesse)	1 : Fréquence de sortie 1 (avant compensation de glissement) 2 : Fréquence de sortie 2 (après compensation de glissement) 3 : Fréquence de référence 4 : Vitesse du moteur en r/min 5 : Vitesse de l'arbre de charge en r/min 8 : Affichage de vitesse en %	Y	Y	1

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
K12	Moniteur principal (affichage quand arrêté)	0 : Valeur de référence 1 : Valeur de sortie	Y	Y	0
K15	Sous-moniteur (type d'affichage)	0 : Valeurs numériques 1 : Schémas d'échelle	Y	Y	0
K16	Sous-moniteur 1 (sélection d'élément d'affichage)	*Voire K10 (= 13 à 83) et K11 (= 1 à 8).	Y	Y	13
K17	Sous-moniteur 2 (sélection d'élément d'affichage)		Y	Y	19
K20	Schéma d'échelle 1 (sélection d'élément d'affichage)	1 : Fréquence de sortie 1 (avant compensation de glissement) 13 : Courant de sortie 14 : Tension de sortie 18 : Couple calculé 19 : Puissance d'entrée 25 : Facteur de charge 26 : Sortie moteur	Y	Y	1
K21	Schéma d'échelle 2 (sélection d'élément d'affichage)		Y	Y	13
K22	Schéma d'échelle 3 (sélection d'élément d'affichage)		Y	Y	19
K29	Filtre d'affichage	0,0 à 5,0 s	Y	Y	0,5
K30	Coefficient pour indication de la vitesse	0,01 à 200,00	Y	Y	30,00
K31	Afficheur pour les données d'entrée en watt-heure	0 : kWh 1 : MWh	Y	Y	0
K32	Coefficient d'affichage pour les données d'entrée en watt-heure	OFF : Annuler ou réinitialiser 0,001 à 9999,000	Y	Y	0,010
K33	Moniteur de données d'entrée en watt-heure, long-terme	OFF : Annuler ou réinitialiser 1 : Horaire 2 : Quotidien 3 : Hebdomadaire 4 : Mensuel	Y	Y	4
K81	Format Dates	0 : Y/M/D (année/mois/jour) 1 : D/M/Y (jour/mois/année) 2 : M/D/Y (mois/jour/année) 3 : MD, Y (Mois jour, année)	Y	Y	E/A 1 C : 0
K82	Format Heures	0 : Format 24 heures (heure : Minutes : Secondes) 1 : Format 12 heures (heure : Minutes : Secondes AM/PM) 2 : Format 12 heures (AM/PM heure : Minutes : Secondes)	Y	Y	0
K83	Heure avancée (heure d'été)	0 : Désactivé 1 : Activé (+ 1 heure) 2 : Activé (+ 30 minutes)	Y	Y	0
K84	(Date de début)	Possible de configurer dans le menu spécial.	Y	Y	0800H
K85	(Date de fin)		Y	Y	0800H
K91	Fonction Raccourci pour (◀) en mode Marche (écran de sélection)	0 : OFF (désactivé) 11 à 99	Y	Y	OFF
K92	Fonction Raccourci pour (▶) en mode Marche (écran de sélection)	0 : OFF (désactivé) 11 à 99	Y	Y	64

**Codes o : Fonctions en option**

Code	Nom	Plage de réglage du paramètre	Changement en cours d'utilisation	Copie des paramètres	Valeur par défaut
o01	Fonction de borne [Y6A/C] (Sortie relais)	Identique à E20	N	Y	10
o02	Fonction de borne [Y7A/C]		N	Y	6
o03	Fonction de borne [Y8A/C]		N	Y	25
o04	Fonction de borne [Y9A/C]		N	Y	26
o05	Fonction de borne [Y10A/C]		N	Y	28
o06	Fonction de borne [Y11A/C]		N	Y	36
o07	Fonction de borne [Y12A/C]		N	Y	37

# Chapitre 8

## Noms et fonction des éléments de la console

La console vous permet de démarrer et d'arrêter le moteur, de surveiller le statut de fonctionnement, de configurer les valeurs de code de fonction et de suivre l'état du signal E/S, les informations relatives à la maintenance et aux alarmes.

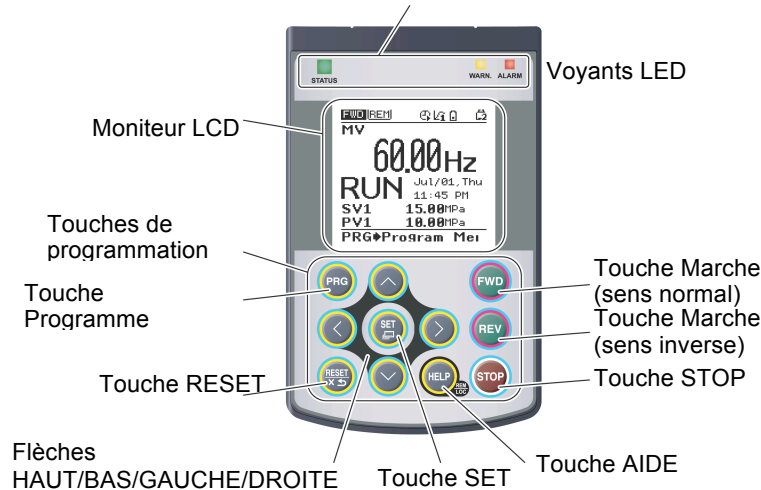




Figure 8.1 : Nom et fonction des éléments de la console

Tableau 8.1 : Signification des voyants LED

Voyants LED	Signification	
 STATUS (Vert)	Indique l'état de fonctionnement du variateur.	
	Clignote	Pas de commande de fonctionnement (variateur à l'arrêt)
	ON	Commande de fonctionnement
 WARN. (Jaune)	Affiche l'état d'alarme sans gravité	
	OFF	Aucune alarme sans gravité n'est survenue.
	Clignote/ON	Une alarme sans gravité est survenue.
 ALARM (Rouge)	Indique l'état d'alarme (alarme grave)	
	OFF	Aucune alarme grave n'est survenue.
	Clignote	Une alarme grave est survenue.

Tableau 8.2 : Présentation des fonctions de la console

Numéro	Touche	Fonction
3-1		Cette touche permet de changer de mode de fonctionnement entre les modes Marche/Alarme et le mode Programmation.
3-2		Touche de réinitialisation qui fonctionne de la manière suivante selon le mode: ■ En mode Marche : Cette touche annule la transition d'écran ■ En mode Programmation : Cette touche réinitialise les états d'alarme et passe au mode Programmation. ■ En mode Alarme : Cette touche annule le paramètre effectué ou la transition d'écran.
3-3		Flèches HAUT/BAS qui fonctionnent de la manière suivante selon le mode: ■ En mode Marche : Ces touches commutent la fréquence de référence numérique à l'écran de modification de commande PID (si les commandes de la console sont activées). ■ En mode Programmation : Ces touches affichent plusieurs alarmes et l'historique des alarmes. ■ En mode Alarme : Ces touches permettent de sélectionner les éléments du menu, de modifier les valeurs et de faire défiler l'écran.
		Ces touches déplacent le curseur sur le chiffre à modifier, changent de paramètre à régler et changent d'écran.
3-4		Touche Set qui fonctionne de la manière suivante selon le mode: ■ En mode Marche : Cette touche permet de passer à l'écran de sélection du contenu LCD. ■ En mode Programmation : Appuyez sur cette touche pour passer à l'écran d'information de l'alarme. ■ En mode Alarme : Appuyez sur cette touche pour valider les éléments sélectionnés et les valeurs modifiées.

3-5		<p>Appuyez sur cette touche pour afficher l'écran AIDE en fonction de la page affichée.            Maintenez cette touche appuyée pendant 2 secondes pour passer du mode local au mode à distance et inversement.</p>
3-6		<p>Appuyez sur cette touche pour démarrer le moteur dans le sens normal (si une commande de marche de la console est activée).</p>

# Chapitre 9

## Cartes relais optionnelles (OPC-G1-RY et OPC-G1-RY2)

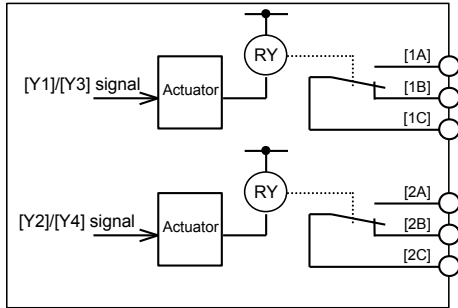


Figure 9.1 Diagramme interne OPC-G1-RY

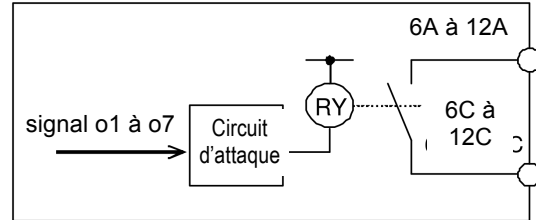


Figure 9.2 Diagramme interne OPC-G1-RY2

La carte relais optionnelle OPC-G1-RY est une option pour transformer la sortie de transistor Y1 et Y2 (ou Y3 et Y4) en une sortie de relais.

La carte relais optionnelle OPC-G1-RY2 est une option pour ajouter sept relais supplémentaires (de 6 A/C à 12 A/C).

Ces cartes sont essentielles pour mettre en œuvre les systèmes de commande de pompes suivants (pour plus d'informations, voir page 5)

- Commande de pompe simple avec jusqu'à 8 pompes en ligne (+ 1 pompe supplémentaire)
- Commande de pompe multi-réglée avec 4 pompes réglées (+ 1 pompe supplémentaire)

Les fonctions pouvant être assignées à ces relais sont:

160 (1160): Démarrage séquencé Moteur 1, entraîné par variateur	(M1_I)
161 (1161): Démarrage séquencé Moteur 1, entraîné par alimentation directe	(M1_L)
162 (1162): Démarrage séquencé Moteur 2, entraîné par variateur	(M2_I)
163 (1163): Démarrage séquencé Moteur 2, entraîné par alimentation directe	(M2_L)
164 (1164): Démarrage séquencé Moteur 3, entraîné par variateur	(M3_I)
165 (1165): Démarrage séquencé Moteur 3, entraîné par alimentation directe	(M3_L)
166 (1166): Démarrage séquencé Moteur 3, entraîné par variateur	(M4_I)
167 (1167): Démarrage séquencé Moteur 4, entraîné par alimentation directe	(M4_L)
169 (1169): Démarrage séquencé Moteur 5, entraîné par alimentation directe	(M5_L)
171 (1171): Démarrage séquencé Moteur 6, entraîné par alimentation directe	(M6_L)
173 (1173): Démarrage séquencé Moteur 7, entraîné par alimentation directe	(M7_L)
175 (1175): Démarrage séquencé Moteur 8, entraîné par alimentation directe	(M8_L)

Les codes de fonctions pour changer la fonction de chaque relais sont:

Relais 1 A/B/C	<b>Code de fonction E20 et/ou E22</b>
Relais 2 A/B/C	<b>Code de fonction E21 et/ou E23</b>
Relais 6 A/C	<b>Code de fonction o01</b>
Relais 7 A/C	<b>Code de fonction o02</b>
Relais 8 A/C	<b>Code de fonction o03</b>
Relais 9 A/C	<b>Code de fonction o04</b>
Relais 10 A/C	<b>Code de fonction o05</b>
Relais 11 A/C	<b>Code de fonction o06</b>
Relais 12 A/C	<b>Code de fonction o07</b>



## CONTACT

Siège Europe  
**Fuji Electric Europe GmbH**  
Goethering 58  
63067 Offenbach/Main  
Allemagne  
Tél. : +49 (0) 69 669029 0  
Fax : +49 (0) 69 669029 58  
info.inverter@fujielectric-europe.com  
www.fujielectric-europe.com

Suisse  
**Fuji Electric Europe GmbH**  
Park Altenrhein  
9423 Altenrhein  
Tél. : +41 (0) 71 858 29 49  
Fax : +41 (0) 71 858 29 40  
info.swiss@fujielectric-europe.com  
www.fujielectric-europe.com

France  
**Fuji Electric Europe GmbH, Succursale France**  
265 Rue Denis Papin  
38090 Villefontaine  
Tél. : +33 (0) 4 74 90 91 24  
Fax : +33 (0) 4 74 90 91 75  
info.france@fujielectric-europe.com  
www.fujielectric-europe.com

Royaume-Uni  
**Fuji Electric Europe GmbH, filiale britannique**  
Tél. : +44 (0) 7989 090 783  
info.uk@fujielectric-europe.com  
www.fujielectric-europe.com

Siège Japonais  
**Fuji Electric Co., Ltd.**  
Gate City Ohsaki East Tower,  
11-2 Osaki 1-chome, Shinagawa-ku,  
Chuo-ku  
Tokyo 141-0032  
Japon  
Tél. : +81 (0) 3 5435 7280  
Fax : +81 (0) 3 5435 7425  
www.fujielectric.com

Espagne  
**Fuji Electric Europe GmbH**  
**Sucursal en España**  
C/Paletes 8, Edifici B, Planta 1 B  
Parc Tecnològic del Vallès  
08290 Cerdanyola (Barcelona)  
Tél. : +34 (0) 935 824 333  
Fax : +34 (0) 935 824 344  
info.spain@fujielectric-europe.com  
www.fujielectric-europe.com

Italie  
**Fuji Electric Europe GmbH, filiale italienne**  
Via Rizzotto 46  
41126 Modena (MO)  
Tél. : +39 059 4734 266  
Fax : +39 059 4734 294  
info.italy@fujielectric-europe.com  
www.fujielectric-europe.com