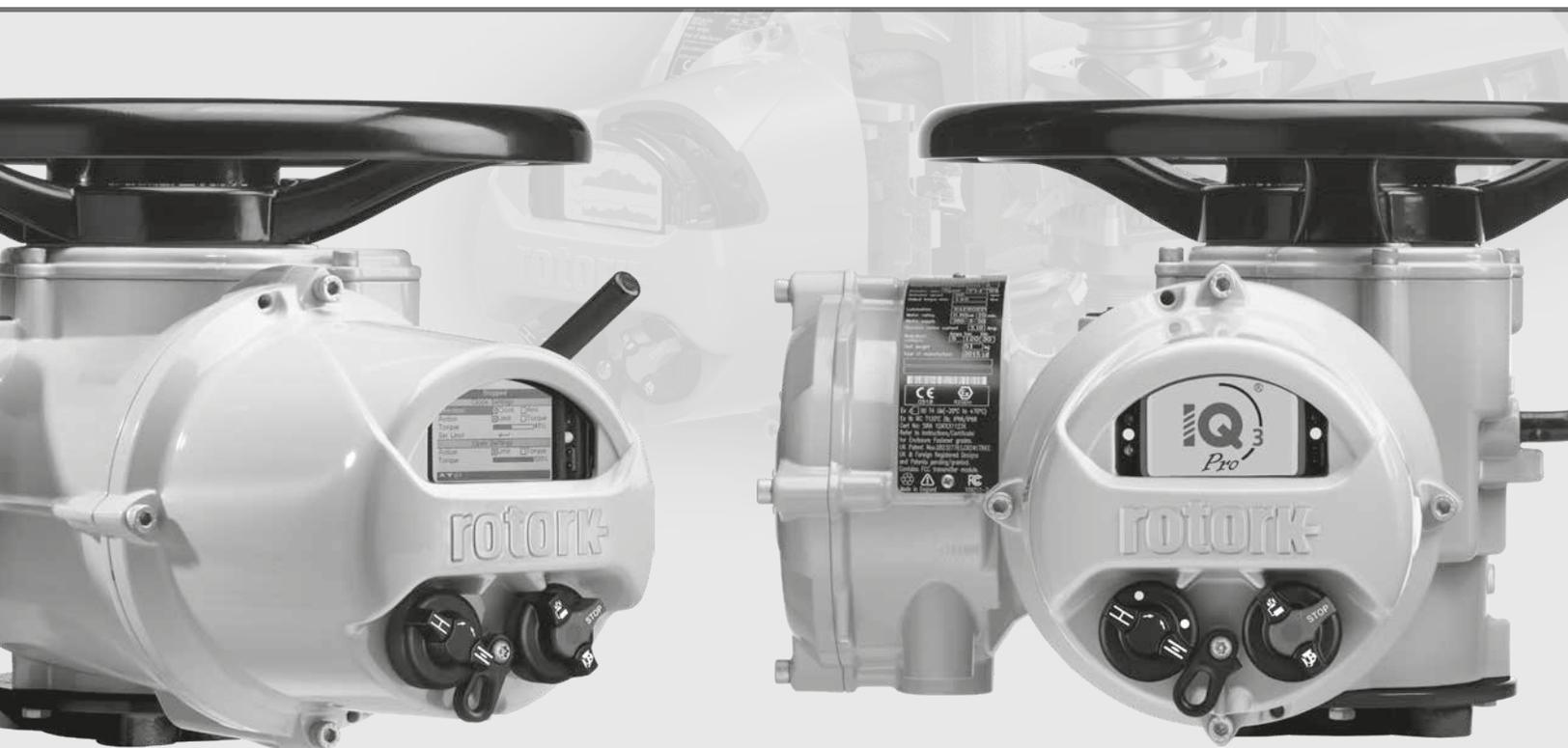


# rotork®

Keeping the World Flowing  
for Future Generations

Gamme IQ  

Motorisations électriques incluant la carte de commande de la fonction de sécurité (SIL)  
**MANUEL DE SÉCURITÉ**



CE

Motorisations électriques multitours IQ3 et IQ3 Pro



<b>1. Vue d'ensemble</b>	<b>3</b>
1.1 Vue d'ensemble des équipements couverts par l'évaluation de la sécurité fonctionnelle	4
1.2 Vue d'ensemble du manuel de sécurité	4
1.3 Fonctions de sécurité	5
1.4 Types de motorisations	5
1.5 Carte de commande de la fonction de sécurité (SIL) – Données de fiabilité des motorisations	6
1.6 Fonction de sécurité 2 – Données de fiabilité	6
1.7 Carte de commande de la fonction de sécurité (SIL) – Principe de fonctionnement	7
1.8 Priorité de la fonction de sécurité	7
<b>2. Fonctionnement de la fonction de sécurité</b>	<b>10</b>
2.1 Fonction de sécurité 1 – Rester en position: Fonctionnement	10
2.2 Fonction de sécurité 2 – ESD: Fonctionnement	10
<b>3. Exigences de conception</b>	<b>11</b>
3.1 Dimensionnement et sélection de la motorisation	11
3.2 Charge de la vanne	11
3.3 Alimentation de la motorisation	12
3.4 Commande de la motorisation	12
3.5 Indication de la motorisation	13
3.6 Environnement	13
3.7 Évaluation du Système instrumenté de sécurité (SIS) pour les applications SIL 2 et SIL 3	14
<b>4. Installation</b>	<b>15</b>
4.1 Informations importantes	15
4.2 Mise en service – Paramètres de la vanne	16
4.3 Connexion à la motorisation	16
4.4 Paramètres de base – Limites	18
4.5 Paramètres de fermeture	19
4.6 Paramètres d'ouverture	19
4.7 Mise en service secondaire – Paramètres d'indication	20
4.8 Paramètres secondaires – ESD	21
4.9 Paramètres secondaires – Maintien à distance (SF1 uniquement)	21
<b>5. Mise en service générale de la fonction de sécurité</b>	<b>22</b>
5.1 Paramètres généraux de la fonction de sécurité	22
5.2 Fonction de sécurité 1 – Ne pas actionner de manière inadéquate (ou Rester en position)	24
5.3 Fonction de sécurité 2 – Déplacement ESD sur commande	25
5.4 Fonction de sécurité double – Priorité SF1	26
5.5 Fonction de sécurité double – Priorité SF2	26
5.6 Temporisateur	27
<b>6. Vérification</b>	<b>27</b>
6.1 Vérification des paramètres de la vanne	27
6.2 Fonction de sécurité 1 – Rester en position: Vérification	28
6.3 Fonction de sécurité 2 – ESD: Vérification	28
6.4 Fonction de sécurité 2 – ESD	29
<b>7. Autoprotection</b>	<b>30</b>
<b>8. Maintenance générale</b>	<b>31</b>
<b>9. Durée de vie</b>	<b>31</b>

## Manuel de sécurité de la motorisation

⚠ Ce manuel de sécurité décrit le montage, l'installation, le fonctionnement et la maintenance des motorisations IQ3 et IQ3 Pro incluant une carte de commande de la fonction de sécurité (SIL), conçue pour les systèmes instrumentés de sécurité exigeant des niveaux d'intégrité de sécurité fonctionnelle SIL 2 ou SIL 3, IEC61508-2:2010. Veuillez vous référer au document PUB002-038 pour une description des différences entre l'IQ3 et l'IQ3 Pro.

### Fonctions de sécurité:

- Rester en position** - Aucun mouvement. Également appelée Moteur actif (permissif) et/ou
- ESD** – Mouvement sur demande.

Certificat de conformité de la sécurité fonctionnelle SIRA: SIRA FSP 15001

⚠ **AVERTISSEMENT: Le non-respect des procédures détaillées dans ce manuel pourrait invalider la certification de la fonction de sécurité.**

⚠ **AVERTISSEMENT: Ce manuel de sécurité doit être lu et appliqué conjointement avec le document PUB002-039 IQ3 Manuel de sécurité d'utilisation, d'installation et de maintenance.**

### Glossaire:

SIL	Niveau d'intégrité de sécurité
SIS	Système instrumenté de sécurité
ESD	Arrêt d'urgence
Rester en position	Rester en place ou ne pas bouger
SF1	Fonction de sécurité 1 (Rester en position)
SF2	Fonction de sécurité 2 (ESD)
PVST	Test de course partielle de la vanne
PST	Test de course partielle
PO/Actionnement électrique	Mouvement initié par une commande électrique
PFD	Probabilité de défaillance à la demande
MRT	Délai moyen de réparation
DCS	Système de contrôle distribué
PLC	Automate programmable
IT	Temporisateur
PFH	Probabilité de défaillance par heure
SC2	Capacité systématique 2 (pour une utilisation avec des équipements SIL2)
SC3	Capacité systématique 3 (pour une utilisation avec des équipements SIL3)

## 1.1 Vue d'ensemble des équipements couverts par l'évaluation de la sécurité fonctionnelle

La gamme IQ est une famille de motorisations électriques incluant les motorisations IQ3 et IQ3 Pro, classées selon leur couple de sortie et leur vitesse à une tension d'alimentation donnée. Elle est conçue pour offrir un fonctionnement local et à distance des vannes et registres industriels de tous types. Ce manuel de sécurité s'applique uniquement aux motorisations IQ avec la fonction de sécurité.

En plus d'offrir un contrôle de processus classique, la commande à distance peut inclure un fonctionnement ESD (arrêt d'urgence) pour ouvrir ou fermer une vanne, ou une entrée Moteur actif prioritaire pour empêcher la vanne de bouger de manière inadéquate.

L'IQ est composée d'un carter d'engrenage et de capots électriques, moulés en alliage d'aluminium et vissés à une base en fonte, permettant un raccordement à la vanne ou au réducteur. Le mouvement de sortie provient d'un moteur électrique qui actionne un engrenage à roue et vis sans fin opérant dans un bain d'huile. Le moteur est contrôlé par une carte de commande de la fonction de sécurité optionnelle.

Toutes les motorisations IQ incluent un volant à embrayage manuel/automatique pour l'actionnement manuel de la motorisation en cas de perte de l'alimentation, et sont équipées de sélecteurs de commande locale ou à distance, d'une interface *Bluetooth*<sup>®</sup>, d'un contrôle de position, d'un capteur de couple et d'entrées/sorties de commande/indication.

Les motorisations IQ3 sont conçues pour fonctionner normalement à des températures comprises entre -30 et +70 °C. Une option basses températures, jusqu'à -40 °C, peut également être offerte. Toutes les motorisations IQ disposent d'une enveloppe IP66 et IP68 conforme à la norme IEC60529 (7m pendant 72 heures). En outre, l'IQ peut être fournie avec une construction certifiée pour une utilisation en zone dangereuse, en vertu de la directive ATEX, de la norme internationale IEC Ex, des normes nord-américaines NFPA – NEC et CSA (des constructions adaptées à d'autres normes nationales sont aussi disponibles).

Les motorisations IQ3 concernées par les spécifications de sécurité fonctionnelle Rester en position (fonction de sécurité 1) et/ou ESD (fonction de sécurité 2) doivent être alimentées par une alimentation électrique triphasée uniquement. La motorisation doit être alimentée pour permettre l'exécution de la fonction de sécurité.

Une description complète des motorisations IQ3 et IQ3 Pro est disponible dans le document PUB002-197.

## 1.2 Vue d'ensemble du manuel de sécurité

Ce document est le manuel de sécurité de la motorisation IQ, identifiée et décrite par un schéma de câblage spécifique assurant une fiabilité certifiée lors d'une utilisation dans des systèmes instrumentés de sécurité SIL 2 ou SIL 3, et équipée d'entrées Moteur actif et ESD. Il contient des informations détaillées sur les exigences de conception, l'installation, la mise en service et la vérification de la motorisation dans un système instrumenté de sécurité (SIS), ainsi que sur le cycle de vie de la motorisation, les tests et les besoins de maintenance. Il fournit également des conseils sur les paramètres d'indication qui peuvent être utilisés, mais qui ne font pas partie de la fonction de sécurité de la motorisation.

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de déterminer si les mesures contenues dans ce document sont suffisantes ou nécessaires.

Une liste de documents relatifs à l'approbation de l'évaluation SIRA figure sur le certificat SIL FSP 15001.

### 1.3 Fonctions de sécurité

Les fonctions de sécurité suivantes sont disponibles pour les motorisations équipées de la carte de commande de la fonction de sécurité (SIL) (voir le schéma du circuit de la motorisation):

#### Fonction de sécurité 1 – Rester en position

- La motorisation ne se déplace pas sans un signal de commande Moteur actif valide combiné à un signal d'ouverture, de fermeture ou ESD à distance valide
- Il s'agit d'une fonction de sécurité en mode demande élevée

#### Fonction de sécurité 2 – ESD

- La motorisation fonctionne telle que configurée (Ouverture, Fermeture, Rester en position) avec un signal de commande ESD valide
- Il s'agit d'une fonction de sécurité en mode faible demande

Les fonctions de sécurité 1 et 2 peuvent être combinées, avec l'une des deux fonctions configurée de manière à avoir la priorité sur l'autre – voir les sections 5.4 et 5.5.

### 1.4 Types de motorisations

Motorisations IQ triphasées équipées de la carte de commande de la fonction de sécurité (SIL) uniquement, conçues pour les vannes d'isolement et les vannes de régulation, avec une fonction de sécurité 1 SIS (Rester en position) et/ou une fonction de sécurité 2 (ESD). Le positionnement à mi-course est possible dans des conditions normales de fonctionnement.

#### Commande

Les fonctions de sécurité 1 et 2 peuvent uniquement être exécutées à l'aide de signaux câblés compris entre 14-60 VCC. Les motorisations peuvent inclure des interfaces de commande pour des systèmes tels que *Pakscan*<sup>TM</sup>, Profibus<sup>®</sup>, Foundation Fieldbus<sup>®</sup> etc. Cependant, ces systèmes ne rentrent pas dans le champ d'application des fonctions de sécurité considérées dans ce manuel. Ces options de commande peuvent être utilisées dans l'indication/le contrôle de processus. Toutefois, les fonctions de sécurité 1 et 2 peuvent uniquement être exécutées à l'aide de signaux câblés Moteur actif et ESD.

#### Indication

Seul le relais d'alarme SIL (voir schéma de câblage) est inclus dans la notion de fiabilité décrite dans ce manuel. Le relais de surveillance, les contacts « S », l'indication de position analogique et les éléments dérivés des systèmes réseaux ne sont pas inclus. Pour l'indication de la position de la vanne requise pour le SIS, celle-ci provient directement de la tige de la vanne (obturateur) grâce à l'utilisation de contacts certifiés ou d'autres moyens. Ces autres moyens ne sont pas abordés dans ce manuel de sécurité.

Fonction de sécurité 1 et 2				
Type	Fonctionnement	Alimentation électrique	Classe d'utilisation	Démarrages/heure
IQ	Multitours d'isolement & Quart de tour d'isolement	Triphasée uniquement	S2/S3 - 25 %, Classes A & B	60

## 1.5 Carte de commande de la fonction de sécurité (SIL) – Données de fiabilité des motorisations

Les données de fiabilité suivantes concernent l'ensemble de la motorisation, jusqu'à l'assemblage de l'arbre de sortie de la motorisation. Elles ne concernent pas la vanne, les composants d'entraînement de la vanne ni le second étage de réduction.

Les données de fiabilité indiquées ci-dessous concernent la fonction de sécurité 2. Pour les données de la fonction de sécurité 1, veuillez vous référer au certificat SIRA FSP 15001.

## 1.6 Fonction de sécurité 2 – Données de fiabilité

L'intégrité/fiabilité de l'alimentation électrique et des signaux de commande provenant de l'utilisateur n'est pas incluse dans l'évaluation de la fiabilité de la motorisation.

**Approbation pour les applications SIL basée sur les périodes indiquées. Les utilisateurs doivent s'assurer que ces intervalles ne sont pas dépassés pendant l'utilisation de l'équipement.**

La capacité SIL de l'équipement concerné peut être augmentée en introduisant un actionnement électrique à intervalles réguliers. Pour plus d'informations sur les données de PFD avec l'utilisation d'un actionnement électrique, veuillez vous référer au tableau de la section 6.4.3.

**PO** - Un PO (actionnement électrique) est un mouvement vérifié de la motorisation suite à une commande locale ou à distance valide, dans le sens de l'ouverture et de la fermeture.

**Vérification du PO** - Vous pouvez vérifier l'actionnement électrique localement ou à distance\*. L'actionnement électrique local peut être vérifié par une observation du mouvement de la motorisation. L'actionnement électrique à distance peut être vérifié à l'aide du relais de signalisation SIL.

\* L'actionnement électrique doit être vérifié localement pour les versions 101 et 103 du logiciel SIL.

### Exemple - Motorisation configurée pour une action de fermeture SF2

Si la motorisation reçoit une commande de FERMETURE À DISTANCE valide suivie d'une commande d'OUVERTURE À DISTANCE, un relais SIL alimenté vérifiera que la motorisation s'est déplacée dans la bonne direction, confirmant ainsi qu'un actionnement électrique a été réalisé.

Si la motorisation reçoit une commande de FERMETURE LOCALE valide, l'opérateur peut vérifier le mouvement visuellement, confirmant ainsi que le fonctionnement électrique a été complété.

La liste des défauts détectés par le relais SIL est indiquée ci-dessous:

- Coupure de l'alimentation de la motorisation
- Erreur au niveau de l'électronique interne
- Mode Config SIL – Si la motorisation est en mode mise en service
- SIL désactivé – Si la motorisation n'a pas été configurée
- Erreur EEPROM – Matériel EEPROM défectueux détecté
- Déclenchement du thermostat détecté
- Mauvaise direction SIL – Si la motorisation a essayé de répondre à une commande ESD, mais a détecté que la direction était mauvaise
- Erreur de configuration détectée
- Calage - Pour SF2 uniquement. Aucun mouvement détecté par la motorisation suite à une commande locale ou à distance valide

**NOTE: Pour la répartition des tailles des motorisations (1 à 5), veuillez vous référer au tableau de la section 6.4.3.**

Le tableau ci-dessous fournit les valeurs PFD pour la fonction de sécurité 2 avec différents intervalles de fonctionnement électrique, un MRT (délai moyen de réparation) de 8 heures et un intervalle de tests de 12 mois.

Intervalle PO (actionnement électrique)		Valeurs PFD en fonction de la taille de la motorisation					Capacité SIL (applicable à toutes les tailles)
Mois	Heures	1	2	3	4	5	
1	730	9.95E-04	1.15E-03	1.10E-03	1.03E-03	1.46E-03	SIL2
2	1460	1.58E-03	1.82E-03	1.75E-03	1.64E-03	2.32E-03	SIL2
3	2190	2.17E-03	2.49E-03	2.39E-03	2.25E-03	3.18E-03	SIL2
4	2920	2.75E-03	3.17E-03	3.04E-03	2.86E-03	4.04E-03	SIL2
5	3650	3.34E-03	3.84E-03	3.69E-03	3.46E-03	4.90E-03	SIL2
6	4380	3.92E-03	4.52E-03	4.34E-03	4.07E-03	5.76E-03	SIL2

Veuillez vous référer au certificat SIL FSP 15001 pour les données de fiabilité complètes.

## 1.7 Carte de commande de la fonction de sécurité (SIL) – Principe de fonctionnement

La motorisation a deux fonctions de sécurité opérationnelles qui peuvent être appliquées individuellement ou de manière combinée, selon la fonction de sécurité du système instrumenté de sécurité (SIS) requise. La fonction de sécurité appliquée sera déterminée par le type de commande souhaité, et donc par le type de signal de commande à distance:

Fonction de sécurité	Action	Type de signal de commande
1	Rester en position	Suppression du signal Moteur actif
2	Exécuter la fonction de sécurité ESD	Suppression du signal ESD
1 & 2	Rester en position, ou exécuter la fonction de sécurité ESD	Suppression du signal Moteur actif / signal ESD (signal Moteur actif prioritaire)
2 & 1	Exécuter la fonction de sécurité ESD, ou Rester en position	Suppression du signal ESD / signal Moteur actif (signal ESD prioritaire)

## 1.8 Priorité de la fonction de sécurité

### 1.8.1 Fonction de sécurité 1 – Rester en position: Principe de fonctionnement du signal Moteur actif

La fonction de sécurité 1 Rester en position est en demande élevée. Configurez la fonction de sécurité à SF1.

La ligne d'entrée du signal Moteur actif est utilisée pour appliquer une permission de commande. Ce principe de conception fait donc en sorte d'appliquer le signal Moteur actif UNIQUEMENT lorsqu'une manœuvre d'ouverture ou de fermeture est autorisée et prévue. Lorsque la manœuvre n'est pas autorisée ou prévue (Rester en position), le signal Moteur actif doit être supprimé. La mise hors tension de la ligne d'entrée du signal Moteur actif, lorsque la motorisation est en mouvement, entraîne l'arrêt de la motorisation.

En contrôlant la ligne d'entrée du signal Moteur actif, l'utilisateur détermine si la commande peut être exécutée et à quel moment. La ligne d'entrée du signal Moteur actif peut alors être contrôlée à partir du système de traitement logique du système instrumenté de sécurité (SIS), tandis que les signaux de commande à distance proviennent du système de contrôle du processus de base (BPCS).

La ligne d'entrée du signal Moteur actif offre une fiabilité éprouvée, testée indépendamment par la société SIRA et référencée dans le certificat SIRA FSP 15001.

### Fonction de sécurité 1 – Rester en position: options configurables

Le signal Moteur actif peut être configuré de manière à appliquer la fonction de sécurité 1 – Rester en position comme suit:

- Pendant la commande locale et à distance
- Pendant la commande à distance uniquement

## 1.8.2 Fonction de sécurité 2 – ESD: Principe de fonctionnement

---

La fonction de sécurité 2 – ESD est en faible demande. Configurez la fonction de sécurité à SF2.

L'entrée du signal ESD à distance est utilisée pour exécuter l'action SIL configurée: ouvrir, fermer ou rester en position. Un signal ESD valide permet de supprimer la tension à courant continu au niveau de la borne ESD; c'est-à-dire de créer une rupture du contact ESD à distance. Veuillez vous référer au schéma du circuit pour les détails de raccordement. Pour exécuter la fonction ESD, le signal doit être supprimé pendant la durée de l'événement ESD (course de la vanne ou période d'immobilité). Veuillez vous référer au schéma de câblage.

### Fonction de sécurité 2 – ESD: Options configurables

L'ESD peut être configuré de manière à appliquer la fonction de sécurité 2 – ESD comme suit:

- Pendant la commande à distance, locale et/ou arrêt
- Pendant la commande à distance uniquement
- Pour ouvrir, fermer ou rester en position
- Pour ignorer le déclenchement du thermostat du moteur (certification électrique/zone dangereuse invalidée)
- ESD après une période de temporisation configurable
- Action de positionnement sur siège
- Pendant un état d'erreur de la commande locale ou à distance

## 1.8.3 Fonction de sécurité 1 et Fonction de sécurité 2 (Rester en position > ESD): Principe de fonctionnement

---

Fonction de sécurité 1 – Rester en position en demande élevée, Fonction de sécurité 2 – ESD en faible demande. Configurez la priorité de la fonction de sécurité à SF1.

La fonction de sécurité 1 – Rester en position est prioritaire sur la fonction de sécurité 2 – ESD. Veuillez vous référer à la section 1.8.1 pour en savoir plus sur le principe de fonctionnement du mode Rester en position. L'action ESD SIL configurée ne peut être exécutée sans un signal Moteur actif valide. L'ESD a la priorité sur le fonctionnement local et à distance et sur les manœuvres d'ouverture et de fermeture (en fonction de la configuration choisie).

### Fonction de sécurité 1 et Fonction de sécurité 2 – Options configurables

Le signal Moteur actif peut être configuré de manière à exécuter la fonction de sécurité 1 – Rester en position comme suit:

- Pendant la commande locale et à distance
- Pendant la commande à distance uniquement

L'ESD peut être configuré de manière à appliquer la fonction de sécurité 2 – ESD comme suit:

- Pendant la commande à distance, locale et/ou arrêt
- Pendant la commande à distance uniquement
- Pour ouvrir, fermer ou rester en position
- Pour ignorer le déclenchement du thermostat du moteur (certification électrique/zone dangereuse invalidée)
- ESD après une période de temporisation configurable
- Action de positionnement sur siège
- Pendant un état d'erreur de la commande locale ou à distance

#### **1.8.4 Fonction de sécurité 1 et Fonction de sécurité 2 (ESD > Rester en position): Principe de fonctionnement**

---

Fonction de sécurité 2 – ESD en faible demande, Fonction de sécurité 1 – Rester en position en demande élevée. Configurez la priorité de la fonction de sécurité à SF2.

La fonction de sécurité 2 – ESD est prioritaire sur la fonction de sécurité 1 – Rester en position. Veuillez vous référer à la section 1.8.2 pour en savoir plus sur le principe de fonctionnement de l'ESD. L'action ESD SIL configurée est exécutée avec ou sans la présence d'un signal Moteur actif valide. Le signal Moteur actif a la priorité sur le fonctionnement local et à distance et sur les manœuvres d'ouverture et de fermeture (en fonction de la configuration choisie).

#### **Fonction de sécurité 1 et Fonction de sécurité 2 – Options configurables**

L'ESD peut être configuré de manière à exécuter la fonction de sécurité 2 – ESD comme suit:

- Pendant la commande à distance, locale et/ou arrêt
- Pendant la commande à distance uniquement
- Pour ouvrir, fermer ou rester en position
- Pour ignorer le déclenchement du thermostat du moteur (certification électrique/zone dangereuse invalidée)
- ESD après une période de temporisation configurable
- Action de positionnement sur siège
- Pendant un état d'erreur de la commande locale ou à distance

Le signal Moteur actif peut être configuré de manière à exécuter la fonction de sécurité 1 – Rester en position comme suit:

- Pendant la commande locale et à distance
- Pendant la commande à distance uniquement

## 2. Fonctionnement de la fonction de sécurité

### 2.1 Fonction de sécurité 1 – Rester en position: Fonctionnement

Le tableau ci-dessous donne un aperçu de la réponse opérationnelle de la motorisation IQ aux commandes locales/à distance et de l'effet du statut du signal Moteur actif dans le processus. Il fournit également une indication du statut du relais SIL de la motorisation.

SF1					
Neutralisation du mode Local	Mode de commande	Signal appliqué	Entrée Moteur actif	Action	Contact du relais SIL
On	Local/à distance	Ouverture/fermeture	Appliquée	Fonctionnement local/à distance	Fermé
On	Local/à distance	Ouverture/fermeture	Supprimée	Aucun fonctionnement	Fermé
Off	Local	Ouverture/fermeture	Appliquée	Fonctionnement local	Ouvert
Off	Local	Ouverture/fermeture	Supprimée	Fonctionnement local	Ouvert
Off	À distance	Ouverture/fermeture	Appliquée	Fonctionnement à distance	Fermé
Off	À distance	Ouverture/fermeture	Supprimée	Aucun fonctionnement	Fermé

Tableau 2.1

### 2.2 Fonction de sécurité 2 – ESD: Fonctionnement

Le tableau ci-dessous donne un aperçu de la réponse opérationnelle de la motorisation IQ aux commandes ESD. Il fournit également une indication du statut du relais SIL de la motorisation.

SF2						
Neutralisation du mode Local	Neutralisation du mode Arrêt	Mode de commande	Signal appliqué	Entrée ESD	Action	Contact du relais SIL
On	On	Local/arrêt/à distance	Ouverture/fermeture	Supprimée	ESD configuré	Fermé
On	Off	Local/à distance	Ouverture/fermeture	Supprimée	ESD configuré	Fermé
On	Off	Arrêt	Ouverture/fermeture	Supprimée	Aucun fonctionnement	Ouvert
Off	On	Arrêt/à distance	Ouverture/fermeture	Supprimée	ESD configuré	Fermé
Off	On	Local	Ouverture/fermeture	Supprimée	Fonctionnement local	Ouvert
Off	Off	Local	Ouverture/fermeture	Supprimée	Fonctionnement local	Ouvert
Off	Off	Arrêt	Ouverture/fermeture	Supprimée	Aucun fonctionnement	Ouvert
Off	Off	À distance	Ouverture/fermeture	Supprimée	ESD configuré	Fermé

Tableau 2.2

### 3. Exigences de conception

#### 3.1 Dimensionnement et sélection de la motorisation

La sélection du type de motorisation et de sa taille dépend du type de vanne et des forces opérationnelles requises (couple et/ou poussée). Il est de la responsabilité du fabricant/fournisseur de vannes de préciser le type de vanne et les forces opérationnelles requises. Pour les applications de modernisation, il est de la responsabilité de l'ingénieur de conception de spécifier le type de vanne et les forces opérationnelles requises. Les données de performances de la motorisation sont fournies sur la plaque signalétique de l'unité et sur son certificat d'essai.

Les principes/conditions de sélection et de dimensionnement suivants s'appliquent. L'installateur doit s'assurer qu'ils sont adaptés à la vanne sélectionnée pour l'exécution de la fonction de sécurité dans le SIS:

- Veuillez vous référer aux informations essentielles de santé et de sécurité fournies dans le document PUB002-039.
- La motorisation fournie a été dimensionnée en fonction de son couple nominal/sa poussée nominale qui est au moins égal(e) au couple/poussée de fonctionnement de la vanne pendant la durée de service spécifiée.
- Aucun facteur de sécurité supplémentaire n'a été ajouté, sauf si cela a été expressément demandé.
- La motorisation doit être installée uniquement sur la vanne sélectionnée lors de la phase de conception.
- Les changements dans les conditions du processus, par rapport aux conditions spécifiées lors de la phase de conception, peuvent avoir des répercussions sur les exigences de dimensionnement de la motorisation et doivent être mentionnés au fabricant/fournisseur de la vanne ou à l'ingénieur de conception.
- Le fonctionnement de la vanne dans les conditions de fonctionnement du processus spécifiées doit être vérifié.

**NOTE: Les principes/conditions de conception suivants doivent être appliqués**

- La vanne et/ou les composants du moteur de la vanne doivent être capables de supporter en toute sécurité le couple de calage de la motorisation et/ou la poussée générée lors du couple de calage.
- Pour des raisons de conception, le couple de calage de l'IQ représente au moins deux fois le couple nominal de la motorisation ou de la combinaison motorisation-réducteur.

#### 3.2 Charge de la vanne

L'effet de la charge de la vanne n'est pas abordé dans ce manuel de sécurité. Il est de la responsabilité de l'ingénieur de conception SIS de vérifier que la charge de la vanne imposée sur la motorisation ou sur la combinaison motorisation-réducteur n'entraîne pas une réversibilité mécanique et donc un mouvement de la vanne lorsque la motorisation est à l'arrêt. Pour les vannes d'arrêt linéaires, le rendement du filetage de la tige doit être suffisamment faible pour assurer un verrouillage automatique dans les conditions de processus les plus difficiles (poussée, température et pression).

Pour les vannes quart de tour, y compris les registres, le rendement du réducteur à vis sans fin doit être suffisamment faible pour éviter une réversibilité de la motorisation. Veuillez noter qu'en cas de vibrations, aucun réducteur à vis sans fin ne peut être considéré comme verrouillé. Dans ce cas, l'ajout d'un frein mécanique peut s'avérer nécessaire.

### 3.3 Alimentation de la motorisation

---

L'intégrité de l'alimentation électrique de la motorisation n'est pas abordée dans ce manuel de sécurité. Il est de la responsabilité de l'ingénieur de conception SIS de s'assurer que l'intégrité de l'alimentation de la motorisation répond aux exigences SIL pour le SIS. Pour les données et les exigences de l'alimentation électrique de la motorisation, veuillez vous référer au document PUB002-099. L'alimentation électrique est requise pour permettre l'exécution de la fonction de sécurité.

### 3.4 Commande de la motorisation

---

Veuillez vous référer aux schémas du circuit et des connexions de commande fournis avec la motorisation.

Pour que la fonction de sécurité 1 réponde aux exigences SIL 2, la motorisation doit être contrôlée lors de l'ouverture et de la fermeture en utilisant l'entrée du signal de commande appropriée et le signal Moteur actif. Le fait d'appliquer uniquement le signal de commande est incorrect. Une alarme "PERTE MOTEUR ACTIF" apparaît sur la motorisation.

Pour la fonction de sécurité 2, un signal ESD unique et permanent provenant d'un contact normalement fermé (ouvert pour ESD) est nécessaire. L'ESD neutralise tout signal d'ouverture ou de fermeture à distance existant et s'active pour exécuter l'action ESD configurée (ouverture, fermeture ou rester en position). L'ESD ne neutralise pas la commande locale ni la commande d'arrêt de la motorisation, sauf s'il a été configuré pour le faire.

L'intégrité du signal de commande n'est pas incluse dans l'évaluation de la fiabilité de la motorisation. L'utilisateur doit s'assurer que l'intégrité des signaux de commande du SIS répond aux exigences SIL.

#### Commande réseau

Si une unité de terrain avec une option réseau est utilisée (Modbus®, Profibus®, Foundation Fieldbus®, *Pakscan*™ etc.), le signal Moteur actif/ESD câblé sera commandé par un système de traitement logique qui fait partie du SIS.

#### Système de commande déportée

Bien que le système de commande déportée soit compatible avec SIL, les réglages et configurations SIL (par exemple, la neutralisation du mode local) s'appliquent uniquement à la motorisation. La mise en service des motorisations SIL ne peut être effectuée que lorsque la motorisation est en mode local.

### 3.5 Indication de la motorisation

La carte de commande de la fonction de sécurité (SIL) inclut une indication des défaillances via le relais SIL - Veuillez vous référer au schéma du circuit de la motorisation pour les connexions. Pour l'indication des statuts, veuillez vous référer aux tableaux 2.1 et 2.2. Ce relais fait état de la capacité de la motorisation à exécuter la fonction de sécurité configurée.

#### Contacts de signalisation

La motorisation a 4 contacts configurables, S1 à S4, pour l'indication, notamment l'indication de la limite d'ouverture et de fermeture et l'indication de la position intermédiaire (configurable). Une liste complète des fonctions disponibles est fournie dans le document PUB002-040.

#### Indication de position analogique 4-20 mA

Lorsque l'option de CPT (transmetteur de position) est incluse, un signal 4-20 mA est disponible pour l'indication de la position analogique - Voir le schéma du circuit de la motorisation.

#### Relais de surveillance

Le relais de surveillance indique un ou plusieurs des cas suivants:

- Perte d'une ou de plusieurs phases de l'alimentation électrique
- Perte de l'alimentation du circuit de commande
- Motorisation en mode Commande locale ou Arrêt local\*
- Thermostat déclenché
- Défaillance interne
- Action SIL altérée

\* Le relais de surveillance peut être configuré sur Disponibilité ou Défaut. S'il est configuré sur Défaut, le relais de surveillance ne tient pas compte de la position du sélecteur Local/Arrêt/À distance. Veuillez vous référer au schéma du circuit de la motorisation pour les connexions.

Une action SIL altérée est une situation où l'action SIL est exécutée pendant la durée de fonctionnement configurée à cause d'un défaut du capteur de position ou de couple.

**Note: Les sorties de signalisation S1 à S4, le relais de surveillance et le signal de position analogique CPT ne sont pas inclus dans l'évaluation de la fiabilité de la motorisation. L'utilisateur doit s'assurer que l'intégrité de l'indication du SIS répond aux exigences SIL. Si nécessaire, l'indication de la limite de position peut être fournie grâce à l'utilisation de dispositifs certifiés, indépendants de la motorisation et placés directement au niveau de la tige de la vanne (obturateur).**

### 3.6 Environnement

Les conditions ambiantes (type de protection du carter, températures, vibrations causées par l'activité sismique ou l'usine, etc) doivent être conformes aux conditions indiquées dans les spécifications de la motorisation. Veuillez vous référer au document PUB002-197 pour en savoir plus sur les informations générales, et à la plaque signalétique et au certificat d'essai de la motorisation pour les détails. Les températures de fonctionnement des motorisations sont comprises entre -40 et +70 °C. Une utilisation en dehors de ces températures annule l'approbation de l'évaluation de sécurité.

Pour les zones dangereuses, la certification du carter de la motorisation doit répondre aux exigences du site relativement à la zone, le groupe de gaz et la température « T ». Veuillez vous référer à la plaque signalétique de la motorisation.

### 3.7 Évaluation du Système instrumenté de sécurité (SIS) pour les applications SIL 2 et SIL 3

La motorisation est conçue pour une utilisation dans un SIS requérant un SIL 2 dans une configuration 1oo1 pour la fonction de sécurité 1 – Rester en position et/ou la fonction de sécurité 2 – ESD, à condition que les instructions contenues dans ce manuel soient pleinement appliquées. Il est de la responsabilité de l'ingénieur de conception SIS d'effectuer un calcul global SIL du SIS. L'IQ3 est également adaptée aux applications SIL 3 dans une configuration 1oo2. Les notes suivantes doivent être appliquées.

**Notes:**

1. Il est de la responsabilité de l'intégrateur système de s'assurer que les motorisations IQ3 en mode redondant sont suffisamment indépendantes afin d'éliminer toute défaillance de cause commune due à une alimentation unique, commune ou à un signal de Moteur actif.
2. Le calcul de la PFD (probabilité de défaillance sur demande) présenté dans cette section pour le mode redondance utilise un facteur bêta de 5 %, en supposant qu'une fonction complète et indépendante a été configurée pour chaque IQ3.
3. La capacité systématique du produit est SC2. Conformément à la clause 7.4.3, partie 2, de la norme IEC 61508, la capacité systématique maximale est SC3 pour un système redondant répondant à l'exigence d'indépendance détaillée ci-dessus.
4. Toute installation, configuration ou étalonnage d'un système redondant doit être effectué de manière indépendante. À titre d'exemple, l'entretien d'une motorisation IQ3 doit être effectué et terminé avant de commencer l'entretien d'une autre motorisation.
5. Dans un système redondant, le cadenassage des sélecteurs de commande ou du levier manuel/auto doit être effectué avec des cadenas et des clés différents pour chaque motorisation IQ3.
6. L'indépendance du logiciel de la motorisation IQ3 est également confirmée dans les sections 7.4.2.8 & 7.4.2.9, partie 3, de la norme IEC 61508.

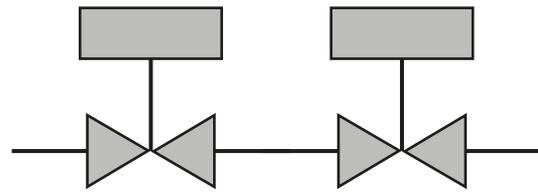


Fig 1. 1oo2 – Processus d'isolement des vannes

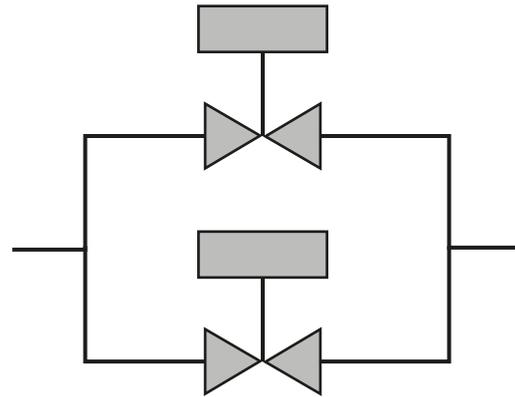


Fig 2. 1oo2 – Processus de dérivation des vannes

Le tableau ci-dessous fournit des exemples de données pour des motorisations avec une configuration 1oo2.

Paramètre	Taille 1	Taille 2	Taille 3	Taille 4	Taille 5
Intervalle de test (heures)	8760	8760	8760	8760	8760
Type A/B	Type B				
Proportion de défaillances en sécurité	98%	97%	97%	98%	97%
PFD (probabilité de défaillance sur demande)	4.50E-04	5.30E-04	5.00E-04	4.70E-04	6.90E-04
Capacité SIL (Mode faible demande)	SIL3	SIL3	SIL3	SIL3	SIL3

Veuillez vous référer au certificat SIL FSP 15001 pour les données de fiabilité complètes.

## 4. Installation

**IMPORTANT: Toutes les installations doivent être effectuées par une personne formée et compétente, conformément à la législation locale en matière d'électricité, de santé & sécurité et de zones dangereuses. Veuillez vous référer au document PUB002-039 pour l'utilisation sûre et l'installation/maintenance de la motorisation.**

**Il est de la responsabilité de l'utilisateur final de s'assurer que l'ingénieur chargé de la mise en service est adéquatement formé en sécurité fonctionnelle.**

### 4.1 Informations importantes

La mise en service doit être entièrement réalisée et/ou vérifiée dans l'un des cas suivants:

- Lorsque la motorisation est installée sur la vanne pour la première fois.
- Lorsque la vanne et la motorisation sont installées dans le processus pour la première fois.
- Lorsque la motorisation a été déconnectée mécaniquement de la vanne pour une raison quelconque.
- Lorsque la motorisation a été débranchée de l'alimentation électrique.
- Lorsque la rotation des phases a changé ou peut avoir changé.
- Lorsqu'un paramètre de la motorisation a été ajusté ou modifié.
- Lorsque les conditions du processus ont changé par rapport à celles définies lors de la mise en service initiale.

Les fonctions de sécurité sont désactivées lors de l'expédition de la motorisation, ce qui permet au fabricant/fournisseur de vannes et à l'installateur de l'usine de définir et tester les paramètres de fonctionnement de base de la vanne. Ce n'est qu'une fois que ces paramètres et tous les autres paramètres d'indication secondaires ont été réglés et vérifiés que les fonctions de sécurité peuvent être paramétrées, si nécessaire.

**Note: Pour finaliser le réglage de la fonction de sécurité 2 (ESD), le circuit ESD à distance doit être connecté et mis sous tension.**

Le tableau suivant décrit les étapes indispensables de mise en service, avec l'ordre dans lequel elles doivent être effectuées, la section où les instructions sont disponibles et les personnes responsables (ou l'agent désigné):

Étape	Instructions	Responsables
1	Définir les paramètres de base de la motorisation (Section 4.2)	Fabricant de vannes / Utilisateur final
2	Vérifier la configuration de la vanne (Section 4.3)	Fabricant de vannes / Utilisateur final
3	Définir les paramètres de base de la motorisation (Section 4.2)	Utilisateur final
4	Définir les paramètres secondaires de la motorisation (Sections 4.7, 4.8 et 4.9 (s'il y a lieu))	Utilisateur final
5	Mise en service de la fonction de sécurité (Section 5)	Utilisateur final
6	Valider la configuration (Section 5)	Utilisateur final
7	Vérifier la configuration (Section 5)	Utilisateur final
8	Activer SIL (Section 5)	Utilisateur final
9	Validation de la priorité de la double fonction de sécurité (Sections 5.4 et 5.5)	Utilisateur final

**NOTE: Les fonctions de sécurité sont désactivées lors de l'expédition de la motorisation afin de permettre la configuration des paramètres de base. Veuillez vous référer à la section 4.2.**

## 4.2 Mise en service – Paramètres de la vanne

Les procédures suivantes doivent être suivies dans l'ordre. La configuration doit être effectuée telle que spécifiée par le fabricant/fournisseur de vannes et/ou l'ingénieur de conception.

La télécommande est fournie pour régler les paramètres de la motorisation. Pour savoir comment se connecter à la motorisation à l'aide de la télécommande, veuillez vous référer au document PUB002-039, section 8.1.

### Mise en service

Tous les paramètres de la motorisation, l'enregistreur de données et les données de gestion des équipements sont accessibles à l'aide de la télécommande Bluetooth® Pro de Rotork. Les données de statut et d'alarme, en plus des données qui s'affichent sur l'écran d'accueil, sont également accessibles.

**⚠ AVERTISSEMENT: LE COUVERCLE DE COMMANDE NE DOIT PAS ÊTRE RETIRÉ ; AUCUN RÉGLAGE CONFIGURABLE PAR L'UTILISATEUR NE SE FAIT À L'INTÉRIEUR DU CARTER DE COMMANDE. LE COUVERCLE DE COMMANDE EST SCÉLLÉ PAR UN LABEL DE QUALITÉ. S'IL EST ENDOMMAGÉ, CELA POURRAIT ANNULER SA GARANTIE.**

Ces instructions détaillent les réglages de base à effectuer avant de mettre la motorisation en service.

**⚠ AVERTISSEMENT: LE FONCTIONNEMENT ÉLECTRIQUE NE DOIT PAS ÊTRE ACTIONNÉ TANT QUE LES RÉGLAGES DE BASE N'ONT PAS ÉTÉ EFFECTUÉS ET VÉRIFIÉS.**

Les paramètres de base affectent le bon fonctionnement de la vanne et de la motorisation. Si la motorisation a été fournie avec la vanne, le fabricant ou le fournisseur de vannes peut déjà avoir effectué ces réglages.

Les paramètres et le fonctionnement de la motorisation doivent être vérifiés avec un actionnement électrique et un test de fonctionnement de la vanne motorisée.

Pour les instructions sur les paramètres de commande et d'indication et les informations sur les diagnostics, veuillez vous référer au document PUB002-040.

## 4.3 Connexion à la motorisation

La télécommande Rotork équipée de la technologie sans fil Bluetooth (Télécommande Bluetooth® Pro de Rotork – BTST) est présentée ci-dessous. Elle est constituée de touches avec des symboles transparents et d'un joint transparent entre la partie supérieure et la partie inférieure du boîtier. Pour une description complète de la télécommande BTST, veuillez vous référer au document PUB095-013.

La télécommande infrarouge a des touches jaunes et un joint jaune entre la partie supérieure et la partie inférieure du boîtier. Pour une description complète de la télécommande infrarouge, veuillez vous référer au document PUB095-022.

La télécommande Bluetooth® Pro de Rotork et ses touches de navigation et de configuration sont présentées ci-dessous.



Le niveau de sécurité par défaut pour se connecter à la motorisation est un démarrage par télécommande infrarouge. Cela signifie que l'utilisateur doit se trouver à une distance maximale de 0,25 mètre de la motorisation et dans l'angle direct de l'écran.

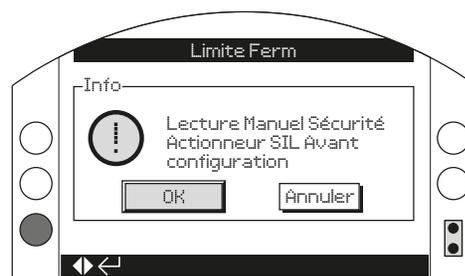
Pointez la télécommande vers l'écran de la motorisation et appuyez sur

**La télécommande se connecte automatiquement via Bluetooth. Cette opération peut prendre jusqu'à 5 secondes. Les lumières bleues sur la télécommande et sur l'écran de la motorisation indiquent que la connexion est établie. Une fois connectée, la télécommande peut être utilisée sans qu'il ne soit nécessaire de la pointer vers l'écran de la motorisation.**

La connexion Bluetooth reste active tant que des commandes sont envoyées à la motorisation par l'intermédiaire de la télécommande. Après un délai de 6 minutes sans aucune transmission de commande, la connexion Bluetooth se désactive et les lumières bleues de la télécommande et de l'écran s'éteignent. Pour désactiver le Bluetooth manuellement à n'importe quel moment, appuyez sur les touches et simultanément.

Tous les paramètres de la motorisation peuvent être visualisés lorsque la motorisation est en mode Local, Arrêt ou À distance. Les motorisations IQ3 Pro proposent également d'autres options de configuration : la configuration manuelle et l'application Rotork. Voir le document PUB002-039.

Si une tentative d'accès au menu des paramètres est détectée, l'avertissement suivant s'affiche pour rappeler à l'utilisateur de lire le manuel de sécurité (ce document) avant de modifier un paramètre:



### 4.3 Connexion à la motorisation *suite*

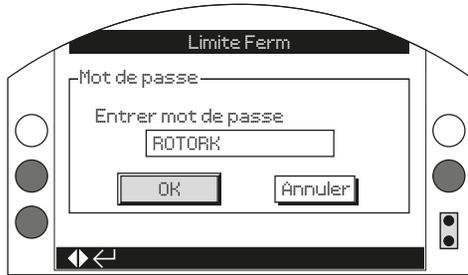
Pour modifier un paramètre, la motorisation doit être en mode Local ou Arrêt et un mot de passe correct doit être saisi.

Si la motorisation est en mode À distance et qu'un paramètre est sélectionné, l'avertissement suivant apparaît:



Sélectionnez **OK** pour revenir aux paramètres.

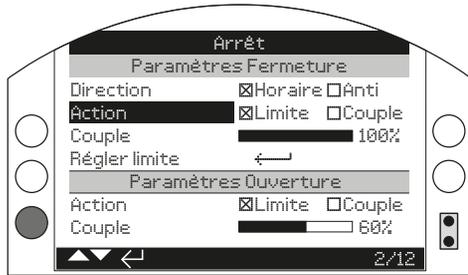
Lorsque la motorisation est en mode Local ou Arrêt et qu'une fonction est sélectionnée, l'écran du mot de passe apparaît:



Le mot de passe par défaut "ROTORK" est déjà saisi et le bouton **OK** est en surbrillance.

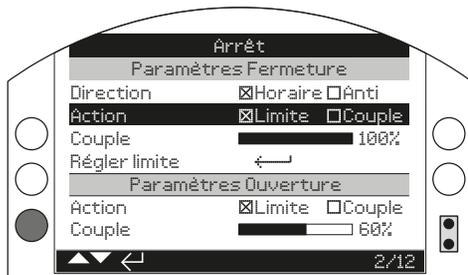
Appuyez sur **OK**.

Les paramètres s'affichent à nouveau. L'exemple ci-dessous montre les paramètres suivants: **Paramètres – Limites – Fermeture**, avec la fonction Action en surbrillance:



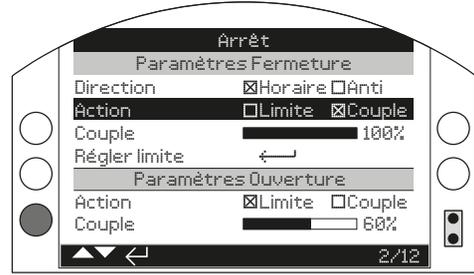
Appuyez sur **OK** pour la sélectionner.

La fonction et l'option/plage de réglage apparaissent ensuite en surbrillance:



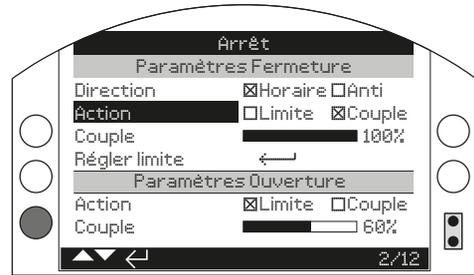
Si vous ne souhaitez pas modifier la valeur de la fonction, appuyez sur la touche de retour pour quitter la page sans rien modifier.

Utilisez les flèches **←** ou **→** pour modifier le paramètre avec la valeur souhaitée. L'exemple ci-dessous montre une action de fermeture avec la case du couple sélectionnée:

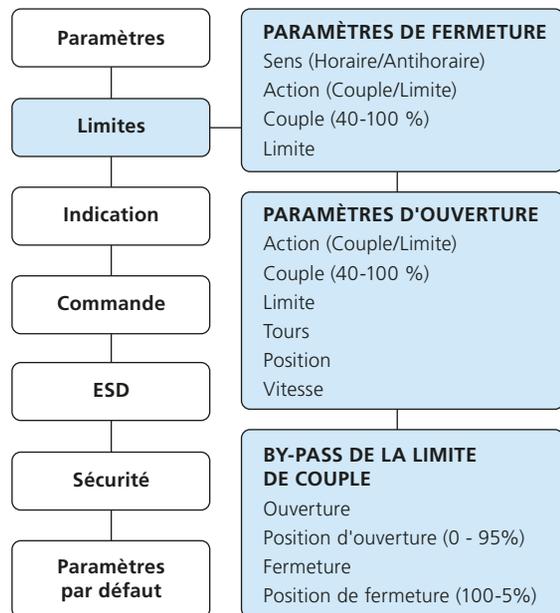


Appuyez sur **OK** pour la sélectionner.

La surbrillance revient sur le nom de la fonction uniquement et le paramètre enregistré s'affiche:



Le mot de passe doit être saisi lorsqu'une fonction est sélectionnée pour la première fois. Une fois qu'il a été correctement saisi, le mot de passe ne vous est plus demandé pendant toute la durée de la communication avec la motorisation. D'autres fonctions peuvent être paramétrées au besoin.

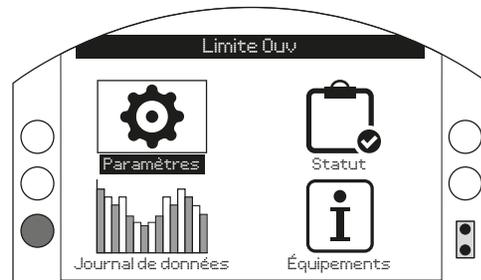


### 4.3.1 Versions du firmware

**IMPORTANT: Avant de commencer la mise en service, l'utilisateur / l'ingénieur chargé de la mise en service doit vérifier la version du firmware du circuit imprimé de commande SIL. La version V101 ou une version plus récente doit être utilisée. Veuillez vous référer au certificat d'essai de la motorisation pour en savoir plus sur le firmware SIL ou contactez Rotork en fournissant le numéro de série de la motorisation.**

### 4.4 Paramètres de base – Limites

Les paramètres et le fonctionnement de la motorisation doivent être vérifiés avec un actionnement électrique et un test de fonctionnement de la vanne motorisée. Connectez-vous à la motorisation en suivant les instructions de la section 4.3. À partir de l'écran d'accueil de la fonction de Position, appuyez sur . Le menu principal apparaît. Accédez aux Paramètres en utilisant les touches et appuyez sur pour sélectionner.



Le menu des paramètres apparaît.

Paramètres	
Limites	
Indication	
Commande	
ESD	
Sécurité	
Paramètres par défaut	

Déplacez-vous jusqu'à Limites en utilisant les touches et appuyez sur pour sélectionner le paramètre.

**Le premier paramètre à modifier exige la saisie d'un mot de passe – voir section 4.3.**

Les paramètres de limites sont indiqués ci-dessous avec leurs valeurs par défaut:

Limites	
Paramètres Fermeture	
1 / 15	Direction <input checked="" type="checkbox"/> Horaire <input type="checkbox"/> Anti
2 / 15	Action <input checked="" type="checkbox"/> Limite <input type="checkbox"/> Couple
3 / 15	Couple <input type="checkbox"/> 40%
4 / 15	Régler limite
Paramètres Ouverture	
5 / 15	Action <input checked="" type="checkbox"/> Limite <input type="checkbox"/> Couple
6 / 15	Couple <input type="checkbox"/> 40%
7 / 15	Régler limite
8 / 15	Tours 25
9 / 15	Position 95.0
10 / 15	
By-pass de la limite de couple	
11 / 15	Ouv en cours <input type="checkbox"/> On <input checked="" type="checkbox"/> Off
12 / 15	Position Ouverture <input type="checkbox"/> 10%
13 / 15	Ferm en cours <input type="checkbox"/> On <input checked="" type="checkbox"/> Off
14 / 15	Position Fermeture <input type="checkbox"/> 90%
15 / 15	

La fonction Direction de fermeture (1/15) est en surbrillance. Utilisez les flèches et pour faire défiler les différentes fonctions. Les fonctions apparaissent en surbrillance l'une après l'autre.

## 4.5 Paramètres de fermeture

### 1 / 15 Direction de fermeture

La fonction définit le sens de fermeture de la vanne. Actionnez manuellement la motorisation et la vanne afin de définir la direction de fermeture.

Appuyez sur pour sélectionner la fonction Direction de fermeture. Utilisez les flèches ou pour vérifier le paramètre souhaité. Appuyez sur pour le valider.

### 2 / 15 Action de fermeture

La motorisation peut être configurée pour une fermeture sur couple pour les vannes à siège ou sur limite pour les vannes sans siège.

**⚠ Veuillez contacter le fabricant de vannes pour vous informer sur les réglages recommandés. En l'absence d'instructions du fabricant, veuillez vous référer au tableau suivant.**

Type de vannes	Action de fermeture	Action d'ouverture
Siège oblique	Couple	Limite
Soupape	Couple	Limite
Papillon	Limite	Limite
Conduit	Limite	Limite
À boule	Limite	Limite
Boisseau conique	Limite	Limite
Guillotine	Limite	Limite
À glissière	Limite	Limite
Siège parallèle	Limite	Limite

Appuyez sur pour sélectionner la fonction Action de fermeture. Utilisez les flèches ou pour vérifier le paramètre souhaité. Appuyez sur pour le valider.

### 3 / 15 Couple de fermeture

Le couple disponible pour fermer la vanne peut être réglé entre 40 % et 100 % du couple nominal. Le couple nominal de la motorisation est indiqué sur sa plaque signalétique.

Appuyez sur pour sélectionner la fonction Couple de fermeture. Utilisez la flèche pour diminuer la valeur et la flèche pour l'augmenter.

Appuyez sur pour la valider.

### 4 / 15 Limite de fermeture

Appuyez sur pour sélectionner la fonction Limite de fermeture. La motorisation affiche le message suivant:



Placez la motorisation et la vanne en position fermée. Prévoyez un dépassement de la course en ouvrant la vanne d'un demi-tour à un tour.

Appuyez sur pour valider la limite de fermeture.

## 4.6 Paramètres d'ouverture

### 5 / 15 Action d'ouverture

La motorisation peut être configurée pour une ouverture sur couple pour les vannes à siège ou sur limite pour les vannes sans siège.

**⚠ Veuillez contacter le fabricant de vannes pour vous informer sur les réglages recommandés. En l'absence d'instructions du fabricant, réglez l'action d'ouverture sur Limite.**

Appuyez sur pour sélectionner la fonction Action d'ouverture. Utilisez les flèches ou pour vérifier le paramètre souhaité. Appuyez sur pour le valider.

### 6 / 15 Couple d'ouverture

Le couple disponible pour ouvrir la vanne peut être réglé entre 40 % et 100 % du couple nominal. Le couple nominal de la motorisation est indiqué sur sa plaque signalétique.

Appuyez sur pour sélectionner la fonction Couple d'ouverture. Utilisez la flèche pour diminuer la valeur et la flèche pour l'augmenter.

Appuyez sur pour la valider.

### 7 / 15. Limite d'ouverture

Appuyez sur pour sélectionner la fonction Limite d'ouverture. La motorisation affiche le message suivant:



Placez la motorisation et la vanne en position ouverte. Prévoyez un dépassement de la course en fermant la vanne d'un demi-tour à un tour.

Appuyez sur pour valider la limite d'ouverture.

### 8 / 15. Nombre de tours (non modifiable)

Cette fonction indique le nombre de tours effectués par la motorisation entre la limite de fermeture et la limite d'ouverture.

### 9 / 15. Position (non modifiable)

Cette fonction indique la position actuelle de la motorisation en termes de % d'ouverture.

**Note: Les données de tours et de position ne se mettent pas à jour automatiquement sur l'écran. Pour voir les valeurs à jour, utilisez la touche pour revenir au menu des paramètres et sélectionnez ensuite Limites.**

#### 4.6.1 Vérification du fonctionnement de la vanne (si le processus le permet)

Placez le sélecteur rouge sur LOCAL. Tournez le sélecteur noir pour le placer en position de fermeture et assurez-vous que la vanne se dirige vers sa position de fermeture complète. Vérifiez que l'action de positionnement sur siège a bien été effectuée et que la vanne est complètement fermée.

Tournez le sélecteur noir pour le placer en position d'ouverture et assurez-vous que la vanne se dirige vers sa position d'ouverture complète. Vérifiez que l'action de positionnement sur siège a bien été effectuée et que la vanne est complètement ouverte.

##### Retour à l'affichage de la position

Sélectionnez la commande À DISTANCE à l'aide du sélecteur rouge pour quitter la procédure de réglage. Si la procédure a été suivie conformément aux indications fournies, l'écran devrait afficher la limite d'ouverture (100 %). Sélectionnez la commande Arrêt.

#### 4.7 Mise en service secondaire – Paramètres d'indication

**Note: Les sorties de signalisation S1 à S4, le relais de surveillance et le signal de position analogique CPT ne sont pas inclus dans l'évaluation de la fiabilité de la motorisation. L'utilisateur doit s'assurer que l'intégrité des indications du SIS répond aux exigences SIL. Si nécessaire, l'indication de la position peut être fournie par des dispositifs indépendants de la motorisation et commandés directement depuis l'obturateur de la vanne.**

##### Relais pour les statuts d'erreur

La commande SIL comprend un relais de signalisation pour les statuts d'erreur. Pour l'indication des statuts d'erreur de la fonction de sécurité, veuillez vous référer aux tableaux 2.1 & 2.2. Le relais se coupe et les contacts s'ouvrent pour indiquer une défaillance affectant la capacité de la motorisation à exécuter la fonction de sécurité. Le relais d'état n'est pas configurable. Veuillez vous référer au schéma du circuit pour obtenir plus de détails sur les connexions.

##### Relais de surveillance

Le relais de surveillance indique un ou plusieurs des cas suivants:

- Perte d'une ou de plusieurs phases de l'alimentation électrique
- Perte de l'alimentation du circuit de commande
- Motorisation en mode Commande locale ou Arrêt local\*
- Thermostat déclenché
- Action SIL altérée

\*Le relais de surveillance peut être configuré sur Disponibilité ou Défaut. S'il est configuré sur Défaut, le relais de surveillance ne tient pas compte de la position du sélecteur Local/Arrêt/À distance. Veuillez vous référer au schéma du circuit de la motorisation pour les connexions.

Une action SIL altérée est une situation où l'action SIL est exécutée pendant la durée de fonctionnement configurée à cause d'un défaut du capteur de position ou de couple.

##### Contacts S1-S4

La motorisation a 4 contacts configurables, S1 à S4, pour l'indication, notamment l'indication de la limite d'ouverture et de fermeture et l'indication de la position intermédiaire (configurable). Une liste complète des fonctions disponibles est fournie dans le document PUB002-040.

Sauf indication contraire au moment de la commande, les contacts S1 à S4 sont réglés avec les configurations par défaut suivantes:

Contact	Fonction	Contact
S1 [r1]	[FER] - Limite de fermeture	[NO] - Normalement ouvert
S2 [r2]	[OUV] – Limite d'ouverture	[NO] - Normalement ouvert
S3 [r3]	[FER] - Limite de fermeture	[NF] - Normalement fermé
S4 [r4]	[OUV] – Limite d'ouverture	[NF] - Normalement fermé

Si une couverture des défauts est requise, les 4 relais peuvent être configurés pour fonctionner comme suit:

- Limite de fermeture
- Limite d'ouverture
- Rotation de l'arbre central (indique que la motorisation est en mouvement).
- Limiteur de couple déclenché (indique que la motorisation a déclenché le couple à mi-course et qu'elle n'a pas réussi à atteindre sa limite de position).

##### Option CPT

Si l'option de CPT (transmetteur de position) est incluse, un signal 4-20 mA est disponible pour une indication de la position analogique - Voir le schéma du circuit de la motorisation. En cas de perte de l'alimentation principale de la motorisation, la sortie CPT se mettra par défaut à 0 mA, peu importe la position de la motorisation.

## 4.8 Paramètres secondaires – ESD

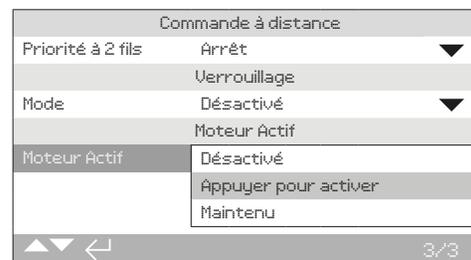
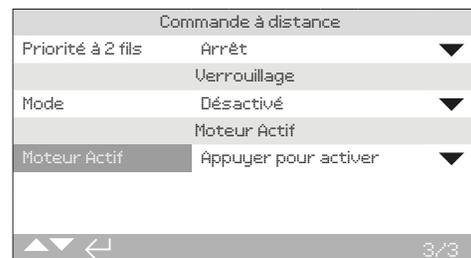
Si la fonction de sécurité 2 (ESD) est requise, l'ESD normal de la motorisation doit être désactivé afin d'empêcher tout fonctionnement pendant la procédure de réglage. Naviguez jusqu'au menu de **COMMANDE - ESD**, puis jusqu'au mode **ESD**, appuyez sur **↵** pour accéder à la liste déroulante. Sélectionnez **OFF** et appuyez sur **↵** pour valider.

## 4.9 Paramètres secondaires – Maintien à distance (SF1 uniquement)

Lorsque la fonction de sécurité 1 est requise, le signal permissif est appliqué à la borne d'entrée 34 de maintien à distance, qui est remappée pour devenir l'entrée Moteur actif.

Pour conserver la fonction de maintien / non-maintien pendant le remappage, l'utilisateur peut choisir de maintenir ou non les signaux de commande à distance lorsque le signal de Moteur actif est présent.

Naviguez jusqu'au menu de **COMMANDE > À DISTANCE > CÂBLÉE**:



Naviguez jusqu'au paramètre Moteur actif et appuyez sur **↵**. Dans la liste déroulante, sélectionnez Appuyer pour activer ou Maintenu si cette commande est requise. Appuyez sur **↵** pour valider le paramètre.

## 5. Mise en service générale de la fonction de sécurité

**Les procédures suivantes doivent être suivies dans l'ordre. Les paramètres obligatoires ne doivent pas être modifiés. Les paramètres configurables de la fonction de sécurité doivent être configurés comme l'exige le SIS.**

La télécommande est fournie pour régler les paramètres. Pour savoir comment l'utiliser, veuillez vous référer à la section 4.3 ou à la section 8 du document PUB002-039.

La motorisation peut être configurée pour fonctionner comme souhaité en suivant les instructions figurant sur le document PUB002-040. Les fonctions standards de la motorisation sont disponibles et n'affectent pas la fonction de sécurité.

Si la fonction de sécurité 2 est requise, vous devez vous assurer que le signal ESD (normalement fermé) est présent. Si le signal ESD du système n'est pas disponible, un signal temporaire peut être obtenu en reliant la borne 5 à la borne 25 et la borne 4 à la borne 31 de la motorisation, pour empêcher la fonction de sécurité de fonctionner une fois qu'elle a été configurée. Il est important de supprimer ce lien de dérivation une fois que la mise en service a été effectuée.

## 5.1 Paramètres généraux de la fonction de sécurité

Veuillez vous référer à la section sur la configuration des fonctions de sécurité pour savoir comment accéder au menu SIL et lancer le mode configuration.

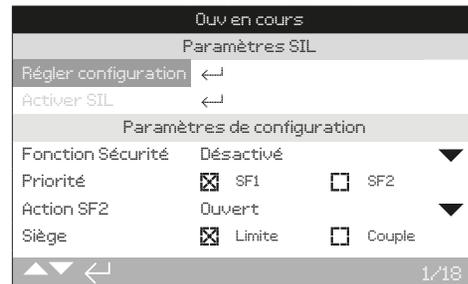
**NOTE: Toute modification apportée aux paramètres de la fonction de sécurité désactive le mode SIL et met la motorisation en mode configuration SIL. Vous devez effectuer la configuration, la tester et activer SIL pour que la fonction de sécurité soit disponible. La disponibilité de la fonction de sécurité peut être consultée à partir du relais de statut d'erreur (section 4.6).**

Assurez-vous que le sélecteur rouge est en mode **COMMANDE LOCALE**. Connectez-vous à la motorisation en utilisant la télécommande Bluetooth. Veuillez vous référer à la section 4.3.

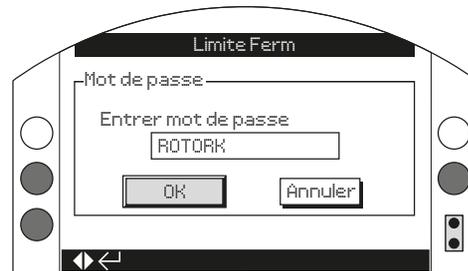
Naviguez jusqu'au menu de **COMMANDE > SIL**:



L'écran ci-dessous est un exemple du menu de l'option SIL. Les informations affichées diffèrent en fonction des options préalablement sélectionnées.



En utilisant la touche , dirigez-vous jusqu'à Fonction de sécurité dans la section Configuration et appuyez sur . Un message vous demandant le mot de passe apparaît:



Le mot de passe à haut niveau de sécurité vous sera demandé pour toute modification. Veuillez vous référer au document PUB002-039 pour savoir comment saisir le mot de passe. Le mot de passe à haut niveau de sécurité nécessaire pour apporter des modifications est:

**ROTACT**

## 5.1 Paramètres généraux de la fonction de sécurité *suite*

Une fois que le mot de passe a été saisi, appuyez sur  pour le valider. Le message suivant apparaît:



Effectuez la séquence d'initialisation (délai de 20 secondes) avec le sélecteur rouge pour activer le menu. Assurez-vous qu'il ne s'écoule pas plus de 5 secondes entre chaque mouvement LOCAL et ARRÊT, sinon le processus devra être recommencé:

**ARRÊT – LOCAL – ARRÊT – LOCAL – ARRÊT – LOCAL**

La configuration SIL peut maintenant être modifiée. Le Mode Config SIL s'affiche dans la barre de message en haut de l'écran et le SIL se désactive.

Vous trouverez ci-dessous une liste et une description complètes des paramètres disponibles:

Paramètres SIL		Description
Régler configuration		Sauvegarde de la configuration actuelle et (pour la SF2 uniquement) lancement d'un test de fonctionnement.
Activer SIL		Activation du relais d'état SIL indiquant que la fonction de sécurité est configurée et activée.
<b>Paramètres de configuration</b>		
Fonction de sécurité	SF1/SF2/les deux	Fonction de sécurité à exécuter. SF1 (Rester en position), SF2 (ESD) ou une combinaison des deux fonctions de sécurité.
Priorité	SF1/SF2	Paramètre utilisé pour une combinaison des deux fonctions SF1 et SF2. Ce paramètre permet de définir quelle fonction est prioritaire.
Action SF2	Ouverture/Fermeture/ Rester en position	Paramètre utilisé pour la fonction de sécurité SF2 uniquement. Ce paramètre permet de définir l'action ESD à exécuter lors de la suppression du signal ESD.
Siège	Limite/Couple	Paramètre utilisé pour la fonction de sécurité SF2 uniquement. Ce paramètre permet de définir l'action de positionnement sur siège de la vanne lors de l'exécution de la fonction de sécurité.
Neutralisation Local	On/Off	Paramètre utilisé pour les fonctions SF1 et SF2. Ce paramètre permet d'exécuter la fonction de sécurité lorsque la motorisation est en mode LOCAL.
Neutralisation Arrêt	On/Off	Paramètre utilisé pour la fonction de sécurité SF2 uniquement. Ce paramètre permet d'exécuter la fonction de sécurité lorsque la motorisation est en mode ARRÊT.
Neutralisation Arrêt/Erreur	On/Off	Paramètre utilisé pour la fonction de sécurité SF2 uniquement. Ce paramètre permet l'exécution de la fonction de sécurité lorsque les commandes locales ne fonctionnent plus ou qu'un signal de commande locale invalide a été détecté.
Temps d'arrêt SIL	0-3600 secondes	Paramètre utilisé pour la fonction de sécurité SF2 uniquement. Ce paramètre permet de définir la durée de temporisation pour l'action SF2 lorsque le signal ESD disparaît.
Temps de marche	0-3600 secondes	Paramètre indiquant le temps nécessaire pour exécuter une action SF2 lors d'une course complète. Modifiable si le temps de marche ESD doit être ajusté pour s'adapter à une variation du processus.
<b>Temporisateur</b>		
Copier les paramètres		Paramètre utilisé pour la fonction de sécurité SF2 uniquement. Appuyer pour copier les paramètres actuels du temporisateur à partir du menu de la motorisation et reproduire le même fonctionnement. Différents paramètres de temporisation peuvent être utilisés lors de l'exécution de la fonction de sécurité.
Activé	On/Off	Paramètre utilisé pour la fonction de sécurité SF2 uniquement. Ce paramètre active le temporisateur lors de l'exécution de la fonction de sécurité.
Démarrage	Ouverture/Fermeture	Paramètre utilisé pour la fonction de sécurité SF2 uniquement. Ce paramètre permet de définir la direction dans laquelle le temporisateur commencera ou arrêtera de fonctionner.
Fermeture	0%-100%	Paramètre utilisé pour la fonction de sécurité SF2 uniquement. Position dans le sens de la fermeture, à partir de la limite de démarrage, où le temporisateur sera actif.
Ouverture	0%-100%	Paramètre utilisé pour la fonction de sécurité SF2 uniquement. Position dans le sens de l'ouverture, à partir de la limite de démarrage, où le temporisateur sera actif.
Temps de marche (sec)	0-255 secondes	Paramètre utilisé pour la fonction de sécurité SF2 uniquement. Durée pendant laquelle le contacteur est sous tension pour chaque période de marche.
Temps d'arrêt (sec)	0-255 secondes	Paramètre utilisé pour la fonction de sécurité SF2 uniquement. Durée pendant laquelle le contacteur est hors tension pour chaque période d'arrêt.

## 5.2 Fonction de sécurité 1 – Ne pas actionner de manière inadéquate (ou Rester en position)

Les sections suivantes expliquent la procédure de configuration à suivre pour chaque fonction de sécurité et/ou pour la combinaison des deux fonctions de sécurité.

La fonction de sécurité 1 (Rester en position) est exécutée en appliquant un signal permissif pour permettre un fonctionnement à distance. Le signal permissif doit être appliqué (24 VCC nominale) à l'entrée Moteur actif (borne 34) pour permettre le fonctionnement. Veuillez vous référer au schéma de câblage fourni.

Accédez au menu SIL et aux paramètres de la fonction de sécurité en suivant les indications de la section 5.1.

Naviguez jusqu'au paramètre Fonction de sécurité et appuyez sur  :

Mode Config SIL	
Paramètres SIL	
Régler configuration	←
Activer SIL	←
Paramètres de configuration	
Fonction Sécurité	Désactivé
Priorité	SF1
Action SF2	SF2
Siège	SF1 et SF2
3/18	

En utilisant les flèches  , sélectionnez la fonction de sécurité souhaitée, dans ce cas SF1. Appuyez sur  pour valider. La fonction de sécurité SF1 apparaît.

Les paramètres **MODE ESD**, **ACTION** et **PRIORITÉ** de la fonction de sécurité 1 n'ont pas besoin d'être configurés. Les paramètres sont grisés.

Mode Config SIL	
Fonction Sécurité	SF1 
Priorité	<input checked="" type="checkbox"/> SF1 <input type="checkbox"/> SF2
Action SF2	Ouvert 
Siège	<input checked="" type="checkbox"/> Limite <input type="checkbox"/> Couple
Neutr Local	<input type="checkbox"/> On <input checked="" type="checkbox"/> Off
Neutr Arrêt	<input checked="" type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/> Off
Erreur Neutr Arrêt	<input type="checkbox"/> On <input checked="" type="checkbox"/> Off
Durée Temp SIL	0
10/18	

Avec la flèche , naviguez jusqu'à la section des neutralisations et configurez les paramètres souhaités. Pour la fonction de sécurité SF1, la seule neutralisation qui pourrait être nécessaire est la suivante:

- **Neutralisation Local** - Si cette commande est sélectionnée, l'entrée permissive sera nécessaire pour le fonctionnement local, en plus du fonctionnement à distance.

Une fois que tous les paramètres ont été entrés, réglez la motorisation en mode de commande **LOCAL** et accédez à la fonction **RÉGLER CONFIGURATION**.

Utilisez les flèches   pour revenir en haut du menu et sélectionnez **RÉGLER CONFIGURATION**. Appuyez sur la touche  pour enregistrer la configuration actuelle SIL sur une mémoire non volatile. Une fois que cette opération a été effectuée, la fonction de sécurité de la motorisation peut être vérifiée.

**NOTE: Il est de la responsabilité de l'installateur/l'utilisateur/l'intégrateur de vérifier que la fonction de sécurité a été correctement configurée et fonctionne comme prévu\*.**

Une fois que la vérification a été effectuée, utilisez la flèche  pour sélectionner la fonction **ACTIVER SIL** et appuyez sur  pour activer le relais d'état SIL. Il s'agit de la confirmation externe que la fonction de sécurité a été configurée et activée.

Pour revenir à l'écran principal de position de la motorisation, appuyez sur les flèches   en même temps.

La fonction de sécurité de la motorisation peut maintenant être utilisée.

**\* La vérification de la fonction de sécurité doit être effectuée dans tous les modes de fonctionnement possibles. Le test en mode à distance entraîne la fermeture du mode de configuration SIL et l'utilisateur doit accéder à nouveau aux paramètres SIL. Suivez les instructions de la section 5.1 pour accéder au menu et activer SIL.**

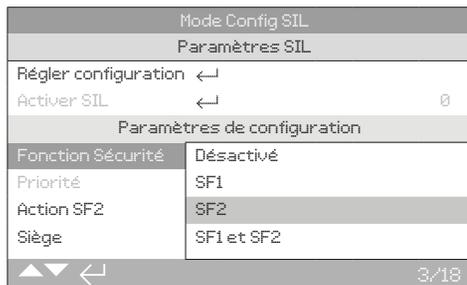
### 5.3 Fonction de sécurité 2 – Déplacement ESD sur commande

La fonction de sécurité 2 (ESD) est exécutée grâce à la suppression du signal permanent, ce qui permet le fonctionnement ESD (Arrêt d'urgence). L'action exécutée peut être: **OUVERTURE**, **FERMETURE** ou **RESTER EN POSITION** (Immobile)\*. Le signal ESD doit être supprimé de l'entrée ESD (borne 25) pour permettre le fonctionnement. Veuillez vous référer au schéma de câblage.

\* À ne pas confondre avec la fonction de sécurité SF1 (Rester en position), puisqu'il s'agit de deux fonctions de sécurité différentes.

Accédez au menu SIL et aux paramètres de la fonction de sécurité en suivant les indications de la section 5.1.

Naviguez jusqu'au paramètre **Fonction de sécurité** et appuyez sur .



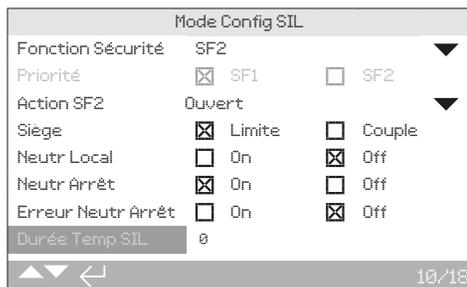
En utilisant les flèches  , sélectionnez la fonction de sécurité souhaitée, dans ce cas SF2. Appuyez sur  pour valider. La fonction de sécurité SF2 apparaît.

Le paramètre de priorité n'est pas requis pour la fonction de sécurité SF2.

Avec les flèches  , sélectionnez Action SF2 et appuyez sur  pour que le paramètre apparaisse en surbrillance. En utilisant les flèches  , sélectionnez l'action ESD souhaitée dans la liste. Il s'agit de l'action qui est exécutée lorsque la fonction de sécurité est lancée et que l'entrée ESD est supprimée de la borne 25. Appuyez sur  pour valider.

Avec les flèches  , sélectionnez Siège et appuyez sur  pour que le paramètre apparaisse en surbrillance. Utilisez les flèches   pour sélectionner l'action de siège souhaitée pour la fonction de sécurité 2. Ce réglage dépend du type de vanne. Veuillez vous référer aux réglages recommandés par le fabricant de vannes. Appuyez sur  pour valider.

Les paramètres suivants sont optionnels et dépendent des exigences opérationnelles du SIS.



En utilisant les flèches  , naviguez jusqu'à la section des neutralisations et configurez les paramètres souhaités.

- **Neutralisation Local** – Lorsque le paramètre est configuré sur On, la fonction SF2 a la priorité même si le sélecteur est en mode Local.
- **Neutralisation Arrêt** – Lorsque le paramètre est configuré sur On, la fonction SF2 a la priorité même si le sélecteur est en mode Arrêt.
- **Erreur Neutralisation Arrêt** – Lorsque le paramètre est configuré sur On, la fonction SF2 a la priorité même si le sélecteur est en mode Arrêt ou Erreur commande locale.
- **Temporisation** – Si cette valeur est autre que zéro seconde, un délai sera pris en compte entre le signal de commande ESD et la fonction de sécurité.

Une fois que tous les paramètres ont été entrés, réglez la motorisation sur le mode de commande LOCAL et déplacez la motorisation sur sa position de fin de course (pas SIL). Assurez-vous que la motorisation se trouve en position de fin de course, qui est opposée à la position finale de la fonction de sécurité. Par exemple: si l'action de la fonction de sécurité SF2 est de fermer la vanne, assurez-vous de déplacer la motorisation jusqu'à sa position d'ouverture complète.

Utilisez les flèches   pour revenir en haut du menu et sélectionnez RÉGLER CONFIGURATION. Appuyez sur . L'avertissement suivant s'affiche:



**⚠ AVERTISSEMENT:** En appuyant sur , la motorisation exécute la fonction Régler configuration pour connaître la durée de la course. Assurez-vous que la motorisation/vanne est en mesure de se déplacer avant d'appuyer sur OK. Les commandes de la télécommande sont limitées pendant ce processus.

Appuyez sur  pour sélectionner OK, puis appuyez sur  pour enregistrer la configuration actuelle SIL sur une mémoire non volatile et lancez la fonction Régler configuration. La motorisation se déplace jusqu'à la position finale SIL et affiche le message « Veuillez patienter » pendant le processus. Les commandes de la télécommande sont limitées pendant ce processus. Une fois que cette opération a été effectuée, la fonction de sécurité de la motorisation peut être vérifiée.

**NOTE:** Il est de la responsabilité de l'installateur/l'utilisateur/intégrateur de vérifier que la fonction de sécurité a été correctement configurée et fonctionne comme prévu\*\*.

**\*\* La vérification de la fonction de sécurité doit être effectuée dans tous les modes de fonctionnement possibles. Le test en mode à distance entraîne la fermeture du mode de configuration SIL et l'utilisateur doit accéder à nouveau aux paramètres SIL. Suivez les instructions de la section 5.1 pour accéder au menu et activer SIL.**

**⚠ AVERTISSEMENT:** Le temps de course doit être vérifié indépendamment en mesurant le temps nécessaire pour effectuer la course complète SIL\*\*\*. Le temps de course doit être comparé au temps de marche défini dans les paramètres de configuration SIL. S'il y a une différence entre les deux, exécutez à nouveau la fonction Régler configuration après être revenu à la limite de la motorisation. Si vous souhaitez paramétrer un temps de marche différent en fonction des conditions opérationnelles, sélectionnez le temps de marche et choisissez la valeur souhaitée.

**\*\*\* Pour les applications nécessitant l'utilisation du temporisateur pendant la course SIL, veuillez vous référer aux paramètres du temporisateur à la section 5.6 pour en savoir plus.**

Une fois que la vérification a été effectuée, utilisez la flèche  pour sélectionner la fonction ACTIVER SIL et appuyez sur  pour activer le relais d'état SIL. Il s'agit de la confirmation externe que la fonction de sécurité a été configurée et activée.

Pour revenir à l'écran principal de position de la motorisation, appuyez sur les flèches   en même temps.

La fonction de sécurité de la motorisation peut maintenant être utilisée.

## 5.4 Fonction de sécurité double – Priorité SF1

Dans certains cas, l'utilisateur peut avoir besoin des deux fonctions SF1 et SF2. Cette section décrit le cas où la fonction SF1 (Rester en position) a la priorité.

Pour exécuter la fonction de sécurité SF2 (suppression du signal ESD de la borne 25), vous devez d'abord appliquer un signal permissif à l'entrée Moteur actif (borne 34).

Veillez vous référer aux sections 5.1, 5.2 et 5.3 pour configurer chaque fonction de sécurité.

Naviguez jusqu'à la fonction de sécurité et appuyez sur  pour ouvrir le menu déroulant. Utilisez les flèches   pour sélectionner SF1 & SF2.

Naviguez jusqu'à Priorité et appuyez sur  pour que le paramètre apparaisse en surbrillance. Utilisez les flèches   pour sélectionner SF1. Appuyez sur  pour valider la modification. Il est important de garder à l'esprit que la fonction SF1 empêche et interrompt tout fonctionnement si elle est configurée comme signal prioritaire. Les tests de vérification doivent inclure plusieurs combinaisons d'entrée pour les fonctions SF1 et SF2. Les résultats doivent correspondre aux données des tableaux des sections 2.1 et 2.2, lorsque la fonction SF1 est supprimée ou appliquée.

Une fois que la vérification a été effectuée, utilisez la flèche  pour sélectionner la fonction ACTIVER SIL et appuyez sur  pour activer le relais de statut d'erreur SIL.



Le relais de statut d'erreur SIL est la confirmation externe que la fonction de sécurité a bien été configurée et activée. Pour revenir à l'écran principal de position de la motorisation, appuyez sur les flèches   en même temps. La fonction de sécurité de la motorisation peut maintenant être utilisée.

## 5.5 Fonction de sécurité double – Priorité SF2

Dans certains cas, l'utilisateur peut avoir besoin des deux fonctions SF1 et SF2. Cette section décrit le cas où la fonction SF2 (ESD) a la priorité.

La fonction SF1 empêchera toujours un fonctionnement à distance normal, à l'exception de la fonction SF2 (ESD). Dans tous les cas, la fonction SF2 active la fonction de sécurité ESD, quel que soit le statut de la fonction SF1.

Veillez vous référer aux sections 5.1, 5.2 et 5.3 pour configurer chaque fonction de sécurité.

Naviguez jusqu'à la fonction de sécurité et appuyez sur  pour ouvrir le menu déroulant. Utilisez les flèches   pour sélectionner SF1 & SF2.

Naviguez jusqu'à Priorité et appuyez sur  pour que le paramètre apparaisse en surbrillance. Utilisez les flèches   pour sélectionner SF2. Appuyez sur  pour valider la modification. Il est important de garder à l'esprit que la fonction SF2 empêche et interrompt tout fonctionnement si elle est configurée comme signal prioritaire. Les tests de vérification doivent inclure plusieurs combinaisons d'entrée pour les fonctions SF1 et SF2. Les résultats doivent correspondre aux données des tableaux des sections 2.2 et 2.1, lorsque la fonction SF2 est supprimée ou appliquée.

**⚠ AVERTISSEMENT: Si la motorisation est déconnectée de l'alimentation, la procédure de configuration de la fonction de sécurité doit être effectuée au moment du rebranchement. Le redémarrage de la motorisation n'exige pas de reprogrammation.**

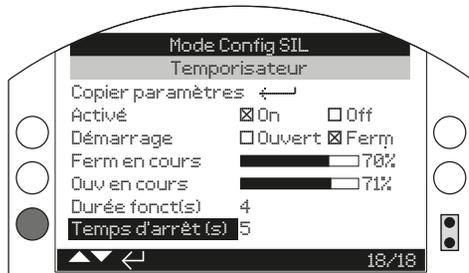
**⚠ AVERTISSEMENT: Si la motorisation est mécaniquement retirée de la vanne, la procédure de configuration de la fonction de sécurité doit être effectuée au moment où la motorisation est replacée sur la vanne.**

Le signal de sortie du relais de statut d'erreur SIL est désactivé lorsque la motorisation est en mode mise en service. Il se réinitialise lorsque la fonction de sécurité est configurée, activée et prête à être utilisée.

## 5.6 Temporisateur

Le temporisateur (IT) pour la fonction de sécurité SF2 (ESD) SIL peut être configuré pour fonctionner indépendamment du temporisateur standard. Il peut ainsi être configuré pour exécuter le même profil de temporisation ou un profil différent pendant la course ESD SIL. La fonction de temporisation SIL est incluse dans la version standard, mais le temporisateur standard peut être optionnel.

Pour faciliter la configuration, les paramètres standards du temporisateur peuvent être copiés dans les paramètres de configuration SIL en appuyant sur un seul bouton.



**Copier les paramètres** - Utilisez cette fonction pour copier les paramètres standards du temporisateur. Utilisez cette fonctionnalité uniquement si le même profil de temporisation est requis pendant la course ESD SIL. Avec les flèches , sélectionnez Copier les paramètres et appuyez sur . Une fois que cette opération a été effectuée, suivez les instructions de la section 5.3 pour régler la configuration et activer SIL.

Pour les applications qui nécessitent un profil de temporisation différent pendant la course ESD SIL, ou pour les unités qui n'utilisent pas la fonction de temporisation lors du fonctionnement normal, mais qui en ont besoin pendant la course ESD, veuillez suivre les instructions ci-dessous :

**Activé** - Naviguez jusqu'au paramètre Activé et appuyez sur pour qu'il apparaisse en surbrillance. En utilisant les flèches , sélectionnez ON et appuyez sur pour valider le paramètre.

**Démarrage** - La temporisation fonctionnera entre la position limite de démarrage et la direction correspondante (fermeture ou ouverture). Si la fonction de sécurité est réglée sur FERMETURE en ESD et que le démarrage est réglé sur FERMETURE, la temporisation se fera entre la position de fermeture et 0%, au cours d'une action SIL. Si la fonction de sécurité est réglée sur FERMETURE en ESD et que le démarrage est réglé sur OUVERTURE, la temporisation se fera entre 100% et la position de fermeture. Utilisez les flèches et pour vous déplacer dans le menu et appuyez sur pour sélectionner un paramètre. Utilisez les flèches et pour sélectionner la bonne direction et appuyez sur pour valider. Veuillez vous référer à la figure 6.1 pour la plage de fonctionnement de la temporisation.

**Fermeture** - Position à partir de laquelle la temporisation commence dans le sens de la fermeture. Si la fonction ESD est réglée sur OUVERTURE, veuillez ignorer ce paramètre. Utilisez les flèches et pour vous déplacer dans le menu et les flèches pour sélectionner la valeur souhaitée. Veuillez vous référer à la figure 6.1 pour la plage de fonctionnement de la temporisation.

**Ouverture** - Position à partir de laquelle la temporisation commence dans le sens de l'ouverture. Si la fonction ESD est réglée sur FERMETURE, veuillez ignorer ce paramètre. Utilisez les flèches et pour vous déplacer dans le menu et les flèches pour sélectionner la valeur souhaitée. Veuillez vous référer à la figure 6.1 pour la plage de fonctionnement de la temporisation.

**Temps de marche** - Durée de fonctionnement du moteur pour chaque impulsion du temporisateur. Utilisez les touches et pour régler ce paramètre.

**Temps d'arrêt** - Durée d'arrêt du moteur pour chaque impulsion du temporisateur. Utilisez les touches et pour régler ce paramètre.

Une fois que les paramètres ont été correctement configurés, retournez à la section 5.3 et suivez la procédure pour régler la configuration et activer la fonction SIL.

**NOTE: Une partie de la vérification consiste à calculer la durée de la course et à la comparer au TEMPS DE FONCTIONNEMENT dans les paramètres de configuration SIL. Lorsque la fonction de temporisation est utilisée, le TEMPS DE FONCTIONNEMENT indique uniquement la durée pendant laquelle le moteur fonctionne (temps de marche), et non la durée pendant laquelle il est arrêté (temps d'arrêt). N'oubliez pas de prendre cela en compte lorsque vous comparez les durées mesurées et calculées.**

## 6. Vérification

Il est important de vérifier le fonctionnement de la motorisation pour s'assurer que la fonction de sécurité requise fonctionne. Afin de confirmer le bon fonctionnement de la motorisation et de la vanne, conformément aux conditions de conception, il est souhaitable d'appliquer les conditions réelles du processus lors de la vérification. Les circuits de commande Ouverture/Fermeture à distance et/ou ESD/Moteur actif doivent être câblés et disponibles. Veuillez vous référer au schéma du circuit de la motorisation.

La motorisation IQ3 est équipée d'un enregistreur de données qui enregistre les profils de référence du couple de fonctionnement afin d'analyser les performances de la vanne.

### 6.1 Vérification des paramètres de la vanne

1. Mettez la motorisation sous tension et sélectionnez la commande locale.
2. Actionnez la motorisation dans le sens de l'ouverture et dans le sens de la fermeture. Assurez-vous que la motorisation actionne complètement la vanne jusqu'à chaque extrémité de course et que la vanne se positionne correctement, y compris sur son siège, en fonction de l'action configurée (couple ou limite). Si nécessaire, réglez les paramètres de base. Veuillez vous référer à la section 4.2.

Les profils de couple peuvent être téléchargés pour analyser les paramètres du limiteur de couple de la motorisation par rapport aux exigences du couple de fonctionnement. Veuillez vous référer au document PUB002-040.

Le temporisateur SIL fonctionne sur toute la partie ombragée de la course, dans le sens de l'action SF2.

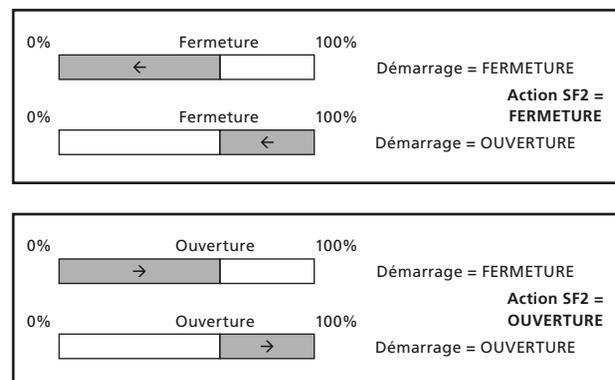


Fig 6.1.

## 6.2 Fonction de sécurité 1 – Rester en position: Vérification

Mettez la motorisation sous tension. Sélectionnez le mode de commande souhaité et appliquez les signaux d'entrée comme indiqué dans le tableau suivant pour confirmer que la motorisation reste en position, à moins que la commande correcte ait été sélectionnée et que deux signaux valides aient été appliqués (ouverture/fermeture et moteur actif):

SF1					
Neutralisation du mode Local	Mode de commande	Signal appliqué	Entrée Moteur actif	Action	Contact du relais SIL
On	Local/à distance	Ouverture/fermeture	Appliquée	Fonctionnement local/à distance	Fermé
On	Local/à distance	Ouverture/fermeture	Supprimée	Aucun fonctionnement	Fermé
Off	Local	Ouverture/fermeture	Appliquée	Fonctionnement local	Ouvert
Off	Local	Ouverture/fermeture	Supprimée	Fonctionnement local	Ouvert
Off	À distance	Ouverture/fermeture	Appliquée	Fonctionnement à distance	Fermé
Off	À distance	Ouverture/fermeture	Supprimée	Aucun fonctionnement	Fermé

Tableau 6.2

Vérifiez que le statut du relais est conforme au tableau. Si vous ne parvenez pas à reproduire le statut tel qu'indiqué dans le tableau, cela signifie qu'il y a une erreur dans la procédure de mise en service, dans le statut du signal de commande ou dans la sélection de la commande et cette erreur doit être corrigée.

## 6.3 Fonction de sécurité 2 – ESD: Vérification

Sélectionnez le mode de commande souhaité et appliquez les signaux d'entrée comme indiqué dans le tableau suivant pour confirmer que la motorisation exécute l'action ESD configurée (Ouverture, Fermeture ou Rester en position), lorsque le signal ESD est supprimé et que le mode Local ou À distance est sélectionné:

SF2						
Neutralisation du mode Local	Neutralisation du mode Arrêt	Mode de commande	Signal appliqué	Entrée ESD	Action	Contact du relais SIL
On	On	Local/arrêt/à distance	Ouverture/fermeture	Supprimée	ESD configuré	Fermé
On	Off	Local/à distance	Ouverture/fermeture	Supprimée	ESD configuré	Fermé
On	Off	Arrêt	Ouverture/fermeture	Supprimée	Aucun fonctionnement	Ouvert
Off	On	Arrêt/à distance	Ouverture/fermeture	Supprimée	ESD configuré	Fermé
Off	On	Local	Ouverture/fermeture	Supprimée	Fonctionnement local	Ouvert
Off	Off	Local	Ouverture/fermeture	Supprimée	Fonctionnement local	Ouvert
Off	Off	Arrêt	Ouverture/fermeture	Supprimée	Aucun fonctionnement	Ouvert
Off	Off	À distance	Ouverture/fermeture	Supprimée	ESD configuré	Fermé

Tableau 6.3

Vérifiez que le statut du relais est conforme au tableau. Si vous ne parvenez pas à reproduire le statut tel qu'indiqué dans le tableau, cela signifie qu'il y a un problème dans la procédure de mise en service, dans le statut du signal de commande ou dans la sélection de la commande et ce problème doit être vérifié.

## 6.4 Fonction de sécurité 2 – ESD

---

Pour répondre aux exigences de certification de la fonction de sécurité 2 ESD faible demande, des tests de fonctionnement complets doivent être réalisés au moins une fois par an.

La motorisation IQ3 est équipée d'un enregistreur de données qui enregistre les profils de référence du couple de fonctionnement afin d'analyser les performances de la vanne. Les tests de couple peuvent être téléchargés pour analyser les exigences de couple de fonctionnement. Veuillez vous référer au document PUB095-013.

### 6.4.1 Test – Fonction de sécurité 2 – ESD – Ouverture / Fermeture

---

Déplacez la motorisation jusqu'à sa position de fin de course, qui est opposée à la position finale de la fonction de sécurité. Sélectionnez la commande à distance.

Supprimez le signal ESD du système. La motorisation se déplace vers la position ESD. Vérifiez que l'action a été exécutée avec succès et appliquez à nouveau le signal ESD du système. Vérifiez que les contacts du relais SIL sont fermés.

## 6.4.2 Test – Fonction de sécurité 2 ESD – Rester en position

Sélectionnez le mode de commande À distance et appliquez des signaux d'ouverture et de fermeture à distance valides. La motorisation se déplace dans le sens du signal appliqué. Pendant que la motorisation est en mouvement, supprimez le signal ESD de la borne 25. La motorisation s'arrête sans afficher d'erreur ou de défaillance du relais d'état.

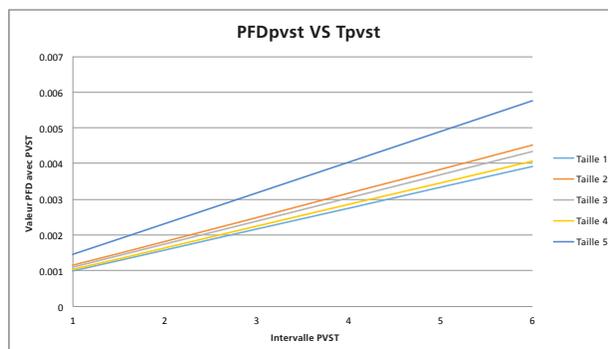
## 6.4.3 PFD et test électrique

Le test (ouverture ou fermeture SF2) est effectué au moins une fois par an pour vérifier le fonctionnement de la motorisation et doit inclure un test de course complète.

La probabilité de défaillance sur demande peut être réduite en réalisant un actionnement électrique à intervalles réguliers. Un actionnement électrique peut être une course partielle automatique ou un PVST (commandes d'ouverture ou de fermeture standards en mode Local ou À distance).

Vous trouverez ci-dessous un tableau et un graphique illustrant les relations entre le PVST et la PFD.

Mois	Heures	Taille 1	Taille 2	Taille 3	Taille 4	Taille 5
1	730	9.95E-04	1.15E-03	1.10E-03	1.03E-03	1.46E-03
2	1460	1.58E-03	1.82E-03	1.75E-03	1.64E-03	2.32E-03
3	2190	2.17E-03	2.49E-03	2.39E-03	2.25E-03	3.18E-03
4	2920	2.75E-03	3.17E-03	3.04E-03	2.86E-03	4.04E-03
5	3650	3.34E-03	3.84E-03	3.69E-03	3.46E-03	4.90E-03
6	4380	3.92E-03	4.52E-03	4.34E-03	4.07E-03	5.76E-03



Taille	Motorisation
1	IQ10, 12 ou 18
2	IQ19, 20 ou 25
3	IQ35
4	IQ40
5	IQ70, 90, 91 ou 95

## 7. Autoprotection

Le fonctionnement de l'IQ3 est décrit dans le document PUB002-039.

Lorsqu'elle est utilisée dans un SIS, la motorisation est conçue pour fonctionner en mode à distance. Elle devrait donc être sélectionnée et verrouillée en mode À distance. La neutralisation du mode Local et du mode Arrêt peut être utilisée pour garantir que le fonctionnement de la fonction de sécurité soit également possible dans ces modes-là. Il convient aussi d'empêcher l'actionnement du volant. Un cadenas avec un arceau de 6 mm / ¼" doit être utilisé pour verrouiller le sélecteur rouge en position « À distance » et le levier manuel-auto en position haute. Voir les figures 7.1 et 7.2. Ces réglages doivent être soumis aux procédures d'exploitation du site, comme les permis de travail.

**⚠ AVERTISSEMENT: Si, pendant la mise en service, la maintenance ou les tests, la motorisation est actionnée à l'aide du volant, il est essentiel de rétablir la commande motorisée avant de remettre la motorisation en service. Pour ce faire, la motorisation doit être actionnée électriquement et l'actionnement électrique vérifié en contrôlant le mouvement de sortie. Le levier manuel/auto doit ensuite être verrouillé en position haute, qui est la position neutre.**



Fig 7.1. Verrouillage du levier manuel-auto de l'IQ3



Fig 7.2. Sélecteur de commande de l'IQ3 verrouillé en mode À distance

## 8. Maintenance générale

---

Veillez vous référer au document PUB002-039 pour en savoir plus sur les informations essentielles de santé et de sécurité.

Lorsqu'une opération de maintenance est réalisée sur la motorisation ou autour de celle-ci, il est d'essentiel d'isoler électriquement la motorisation pour éviter tout actionnement non souhaité.

Vérifiez le niveau d'huile de la motorisation une fois par an. Veuillez vous référer au document PUB002-039.

**⚠ AVERTISSEMENT: Isolez l'alimentation de la motorisation avant d'entreprendre toute opération sur la motorisation, la vanne, ou sur n'importe quel équipement, système associé ou processus.**

**⚠ AVERTISSEMENT: La motorisation peut fonctionner sans avertissement, quel que soit le statut du signal à distance.**

**⚠ AVERTISSEMENT: La motorisation est conçue pour exécuter la fonction de sécurité configurée (ouverture, Rester en position ou fermeture) dans les conditions ESD du système.**

**⚠ AVERTISSEMENT: La fonction de sécurité paramétrée peut être configurée pour fonctionner en LOCAL et/ou ARRÊT, de sorte qu'aucun mode ne peut garantir qu'aucun actionnement ne sera effectué.**

## 9. Durée de vie

---

Après 10 ans de service, l'électronique de la motorisation doit être remplacée. Le remplacement de l'électronique réinitialisera la durée de vie de la motorisation et permettra donc à celle-ci de fonctionner pendant 10 années supplémentaires.

Après 500 000 tours, la motorisation doit être remplacée. Rotork peut vous offrir une motorisation de remplacement équivalente si la même motorisation n'est pas disponible.

# rotork®



**[www.rotork.com](http://www.rotork.com)**

Une liste complète de notre réseau mondial de ventes  
et de services est disponible sur notre site Internet.

Royaume-Uni  
Rotork plc  
tél +44 (0)1225 733200  
e-mail [mail@rotork.com](mailto:mail@rotork.com)

États-Unis  
Rotork Controls Inc.  
tél +1 (585) 247 2304  
e-mail [info@rotork.com](mailto:info@rotork.com)

PUB002-057-01  
Date de publication 02/24

Au vu de son processus continu de développement de produits, Rotork se réserve le droit de modifier les spécifications des produits sans avis préalable. Les données publiées peuvent être soumises à des changements. Pour accéder à la dernière version, visitez notre site [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

Rotork est une marque déposée. Rotork reconnaît toutes les marques déposées. La marque et les logos Bluetooth® sont des marques déposées de Bluetooth SIG, Inc. Toute utilisation par Rotork de ces marques est effectuée sous licence. Version rédigée et publiée au Royaume-Uni par Rotork. POLJB0324