



## **C**OURONNES A **V**IS SANS FIN

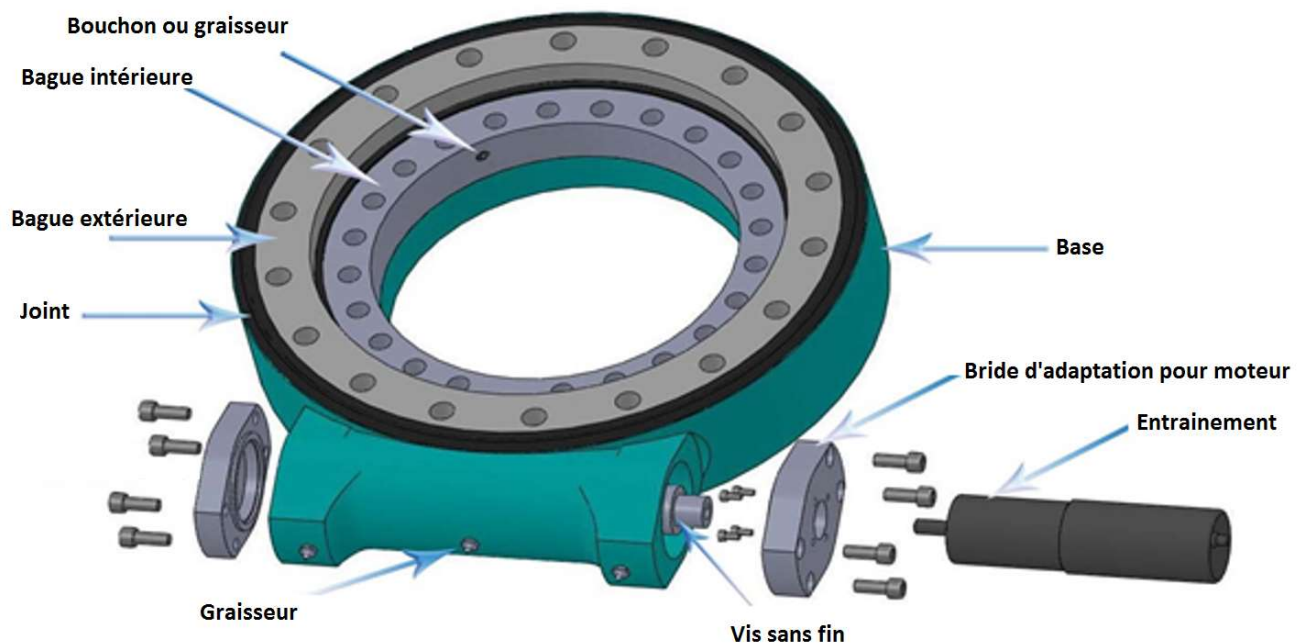
### **M**anuel d'installation et de maintenance Version 03.2024

Veuillez lire toutes les instructions du manuel attentivement  
avant de commencer l'installation.

|              |                 |            |
|--------------|-----------------|------------|
| Rédacteur    | Vincent Hesse   | 08/03/2024 |
| Vérificateur | Cédric Jaffré   | 13/03/2024 |
| Approbateur  | Jean Jack Worms | 13/03/2024 |

## Général :

- L'acheteur est responsable des mesures de protection et d'installation de tous les équipements ;
- Lisez attentivement le manuel avant l'installation ;
- Les instructions suivantes fournissent les informations nécessaires pour une installation correcte et pour l'entretien de l'équipement ;
- Toutes les étapes de travail énumérées ci-dessous doivent être exécutées par du personnel qualifié ;
- Bien vérifier que vous travaillez avec la dernière version de ce manuel.



CETIC n'accepte aucune responsabilité pour :

- La non-transmission du présent manuel à l'utilisateur final ;
- Le non-respect des instructions de montage et d'entretien ;
- Toute omission ou erreur dans le suivi des instructions de ce manuel.

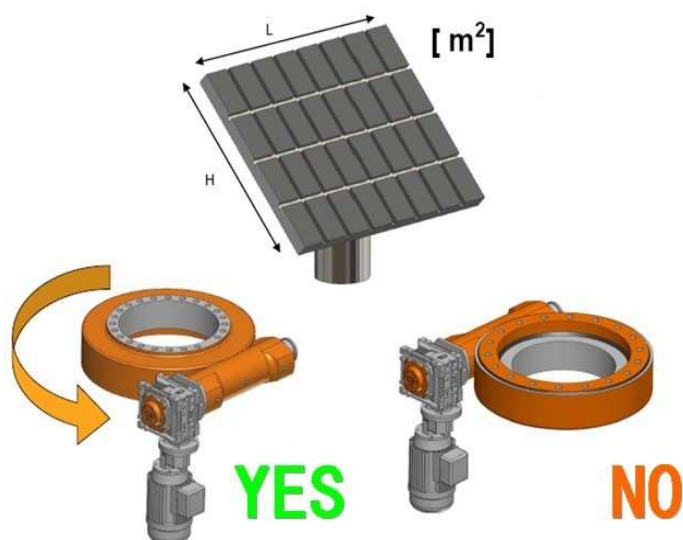
## Table des matières

|       |                                                                |    |
|-------|----------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Position de montage.....                                       | 4  |
| 2     | Dispositions de stockage, Transport, Manutention .....         | 5  |
| 2.1   | Transport et manutention .....                                 | 5  |
| 2.2   | Stockage .....                                                 | 5  |
| 3     | Installation et maintenance .....                              | 5  |
| 3.1   | Préparation.....                                               | 5  |
| 3.2   | Nettoyage .....                                                | 5  |
| 3.3   | Boulons de positionnement et boulons de transport. ....        | 6  |
| 3.4   | Déviation horizontale admissible de la surface de montage..... | 7  |
| 3.5   | Déviation admissible planéité de la surface de montage.....    | 7  |
| 3.6   | Boulons de fixation.....                                       | 8  |
| 3.6.1 | Couples de serrage .....                                       | 8  |
| 3.7   | Installation de la couronne d'orientation .....                | 9  |
| 3.7.1 | Procédure de serrage .....                                     | 9  |
| 3.7.2 | Réparation de peinture.....                                    | 9  |
| 3.8   | Entretien, vérification et lubrification.....                  | 10 |
| 3.8.1 | Contrôle des boulons de montage .....                          | 10 |
| 3.8.2 | Lubrification .....                                            | 10 |
| 4     | Motorisation et pilotage .....                                 | 13 |
| 4.1   | Moteur Hydraulique .....                                       | 13 |
| 4.2   | Moteur électrique.....                                         | 14 |
| 4.3   | Capteur à effet Hall .....                                     | 15 |
| 4.3.1 | Générateur d'impulsions magnétiques standard.....              | 15 |
| 4.3.2 | Schéma du capteur .....                                        | 16 |
| 4.3.3 | Signal de sortie en fonction de la position angulaire .....    | 16 |
| 4.3.4 | Note pour l'exploitation du capteur à effet hall.....          | 16 |
| 4.3.5 | Codeur photoélectrique .....                                   | 17 |

## 1 Position de montage

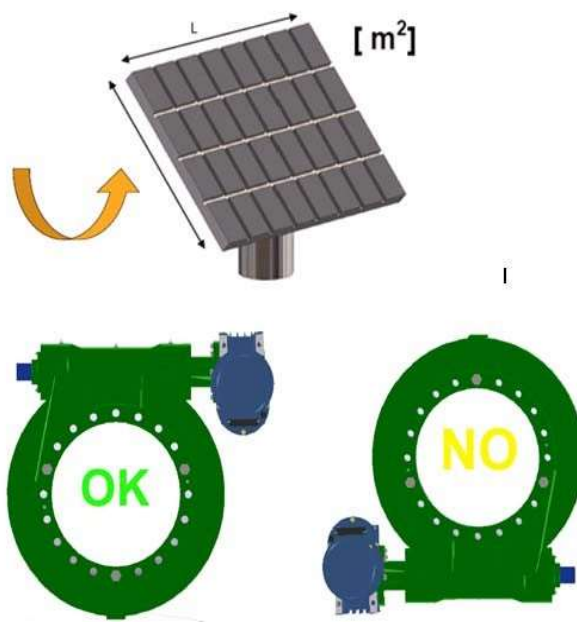
La position de montage doit être décidée en fonction de la provenance des agressions externes.

**Recommandation montage en extérieur :**



Il est conseillé de monter les couronnes d'orientation à l'envers de l'axe d'azimut.

**Installation verticale de la couronne pour l'application solaire**



Pour une meilleure protection il est conseillé de monter les couronnes d'orientation vis en haut pour l'application solaire.

## **2 Dispositions de stockage, Transport, Manutention**

### **2.1 Transport et manutention**

Garder la couronne dans la position prescrite et éviter toute collision.

Porter des gants de travail et les conserver lors du montage.

Utilisez les trous filetés dans les couronnes d'orientation pour fixer les anneaux de levage qui seront utilisés pour la manutention et la mise en place.

### **2.2 Stockage**

Ne stocker le matériel que dans la position prescrite et dans des locaux fermés, l'éloigner de l'humidité, la protection contre la corrosion de surface protège pendant env. 5 mois dans l'emballage fermé, une conservation plus longue exige des mesures spéciales de protection.

## **3 Installation et maintenance**

### **3.1 Préparation**

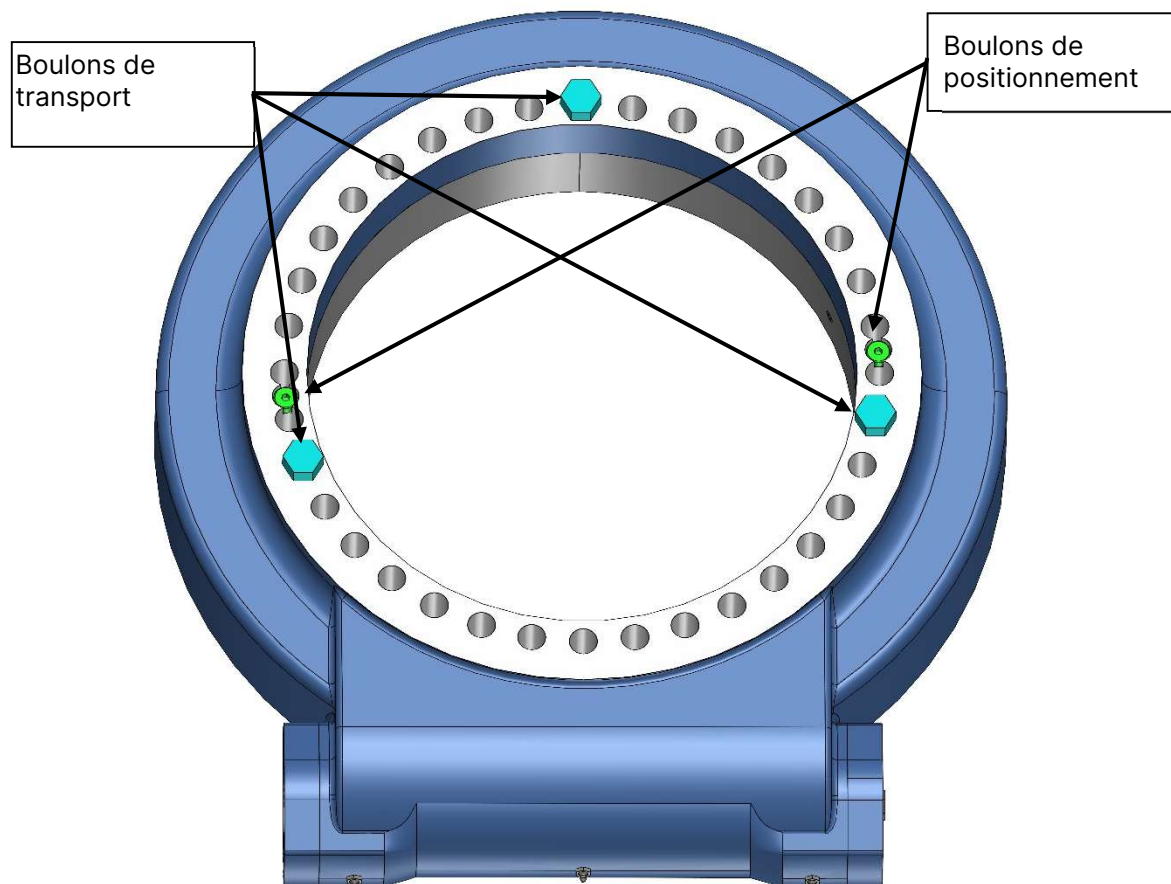
- Vérifiez que la couronne n'a pas subi de dommage ;
- Nettoyez la couronne et la structure de montage (voir nettoyage) ;
- Retirer les matières étrangères de la surface d'appui.

### **3.2 Nettoyage**

- Nettoyer l'extérieur de la surface de montage en utilisant un solvant froid (par exemple du gasoil) qui n'endommagera pas les joints en caoutchouc ;
- Contrôler les conditions applicables pour les agents de nettoyage (par exemple les dispositions du fabricant, la protection des travailleurs, la protection de l'environnement).

### 3.3 Boulons de positionnement et boulons de transport.

Lors du montage de la couronne d'orientation, les boulons de positionnement ne peuvent être enlevés, tandis qu'il faut enlever les boulons de transport.



## 3.4 Déviation horizontale admissible de la surface de montage

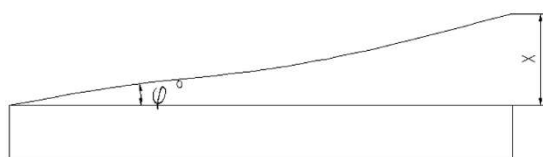
| Taille de couronne                                |       | 3 "  | 5 "  | 7 "  | 9 "  | 12 " | 14 " | 17 " | 21 " | 25 " |
|---------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Défaut de perpendicularité admissible en longueur | [mm]  | 0.07 | 0.09 | 0.11 | 0.16 | 0.23 | 0.26 | 0.32 | 0.42 | 0.49 |
| Défaut de perpendicularité admissible en angle    | Degré | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 |

Table 1

## 3.5 Déviation admissible planéité de la surface de montage

| Taille de couronne |      | 3 "  | 5 " | 7 " | 9 "  | 12 " | 14 " | 17 " | 21 " | 25 " |
|--------------------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Ecart de planéité  | [mm] | 0.04 | 0.1 | 0.1 | 0.12 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.2  | 0.2  |

Table 2



$\varphi$  — Déviation angulaire

$\chi$  — Déviation perpendiculaire

La forme ressemble à une courbe sinusoïdale qui s'élève progressivement et retombe.

### 3.6 Boulons de fixation

En tant que fabricant de couronnes, nous ne fournissons pas de garanties ni de recommandations sur le choix des systèmes de fixation.

- Prendre grand soin de préciser ce point à l'installateur ;
- La taille, le nombre et la qualité de la boulonnerie prescrite doivent être utilisés ;
- Le rapport entre l'épaisseur de l'objet à visser et le diamètre du boulon doit être compris entre 2 et 10 (inclus) ;
- Utilisez des rondelles plates de taille appropriée et les couples de serrage recommandés afin que la pression interfaciale admissible ne soit pas dépassée ;
- L'utilisation de bagues fendues, rondelles à ailettes, etc. n'est pas permis ;
- Lors du montage de la couronne d'orientation veuillez retirer les boulons d'expédition.

La fonctionnalité de la couronne, la durée de vie, et la durabilité de la fixation des boulons seront affectées en cas de non-respect.

#### 3.6.1 Couples de serrage

Les couples de serrage et précharges initiales pour boulons de fixation sont donnés dans la Table 3 ci-dessous. Les informations de ce tableau sont seulement à titre indicatifs.

| Boulons métriques               |                        |             |
|---------------------------------|------------------------|-------------|
| Boulon de fixation<br>dimension | Couple de serrage (Nm) |             |
|                                 | Classe 10.9            | Classe 12.9 |
| M8                              | 33±3                   | 45±6        |
| M10                             | 72±6                   | 90±10       |
| M12                             | 120±10                 | 150±20      |
| M16                             | 305±25                 | 380±50      |
| M18                             | 415±35                 | 521±70      |
| M20                             | 600±50                 | 750±100     |

Table 3

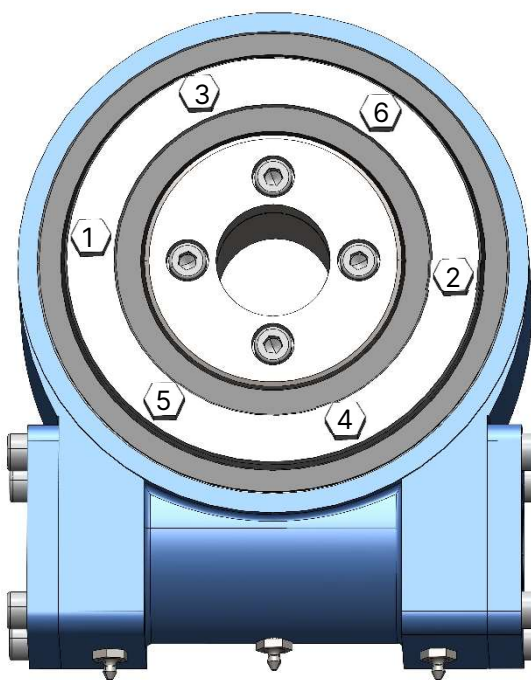
### 3.7 Installation de la couronne d'orientation

- Nettoyez la structure de montage de toute saleté ou résidus (par exemple de soudage ou de galvanisation) ;
- Soulevez la couronne d'orientation avec des anneaux de levage ;
- La couronne d'orientation doit être installée sans charge.

#### 3.7.1 Procédure de serrage

*La procédure suivante doit être suivie afin d'éviter des écarts entre les efforts de serrage des boulons.*

- Appliquez un frein filet sur la boulonnerie.
- Préchargez les boulons avec les rondelles si nécessaire, de manière croisée. Voir ci-dessous l'ordre recommandé pour le serrage des boulons. Commencez soit sur la bague intérieure ou soit sur la bague extérieure. Le couple transversal de tous les boulons est d'abord appliqué à 30% du couple de serrage. Ensuite, à 50%, et enfin à 100%.



- Fixez complètement une bague puis l'autre.
- Une fois la vis serrée, marquez ensemble la tête de vis et la structure fixe. Cette marque sera utilisée lors de l'inspection pour s'assurer qu'il n'y a pas de desserrement.

#### 3.7.2 Réparation de peinture

Pendant l'installation la peinture de surface subira inévitablement des dommages. Donc, après l'installation du système. La peinture de la couronne d'orientation doit être réparée pour améliorer la prévention de la rouille et de la corrosion.

### 3.8 Entretien, vérification et lubrification

#### 3.8.1 Contrôle des boulons de montage

Pour éviter les déplacements il est nécessaire de resserrer les boulons au couple nominal. Ceci doit-être effectué au plus tard après 100 heures de fonctionnement et sans charge externe appliquée. Cette inspection doit être répétée chaque année.

La fréquence des inspections peut être réduite dans des conditions d'exploitation particulières. En cas de boulons desserrés, remplacer tous les boulons et les rondelles par des neufs.

#### 3.8.2 Lubrification

Trois zones doivent être lubrifiées : les chemins de roulement des couronnes d'orientations, les vis sans fin et les roulements à rouleaux coniques. Une couronne d'orientation est livrée graissée. Le type de graisse approprié est indiqué sur la Table 4.

| Zone                       | Chemin de roulement            | Roulement à rouleaux<br>Vis sans fin                   |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Graissage usine            | Sinopec 7029D-2                | Sinopec 7420-1                                         |
| Plage de température (°C)  | -40~+180                       | -20~+100                                               |
| Apparence                  | milky white                    | BLACK                                                  |
| Point de goutte (°C)       | 271                            | 180                                                    |
| Pénétration conique, 0.1mm | 278                            | 315                                                    |
| Graisses recommandées      | Mobil XHP 460<br>Mobil SHC 220 | Mobil SHC 1000<br>KLUBER BE 41-1501<br>FUCHS STABYL HD |

Table 4

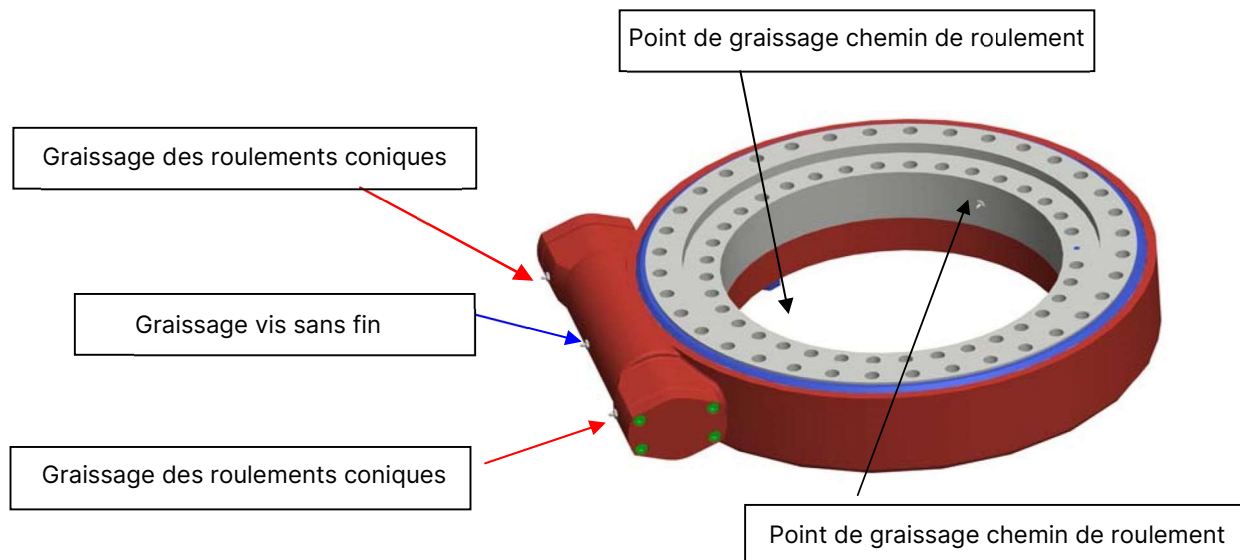
|                       | Quantité de graisse (g) |         |         |         |         |         |         |          |           |
|-----------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|
| Taille de la couronne | 3 "                     | 5 "     | 7 "     | 9 "     | 12 "    | 14 "    | 17 "    | 21 "     | 25 "      |
| Zone                  |                         |         |         |         |         |         |         |          |           |
| Chemins de roulement  | /                       | 10-15   | 15-20   | 30-35   | 45-50   | 55-60   | 70-75   | 120-130  | 140-150   |
| Vis sans fin          | 70-90                   | 100-150 | 200-250 | 350-400 | 400-450 | 500-550 | 550-600 | 800-1000 | 1000-1200 |
| Roulement coniques    | 10±0.5                  | 10±0.5  | 10±0.5  | 15±0.5  | 15±0.5  | 15±0.5  | 15±0.5  | 15±0.5   | 15±0.5    |

Table 5

Les préconisations des fabricants des lubrifiants respectifs doivent être observées.

Tous les graisseurs doivent être propres.

Tout en faisant tourner la couronne d'orientation, injecter de la graisse dans tous les graisseurs selon les quantités indiquées dans la Table 5.



Intervalle de re-lubrification :

- L'intervalle de re-lubrification dépend principalement de l'environnement et des conditions de travail ;
- L'intervalle précis de re-lubrification ne peut être déterminé que par des tests sous les conditions de travail effectives.

En l'absence de ces références, il convient de se référer à la Table 6.

| Conditions de travail                                                                                                                                     | Intervalles de graissage de des couronnes d'orientation           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Atelier sec et propre, positionneurs industriels (platines / robots, etc.)                                                                                | Toutes les 500 heures de fonctionnement ou une fois tous les 1 an |
| Conditions difficiles sur un terrain ouvert (grue / bulldozer, etc.), éolien, solaire.                                                                    | 1 fois par an                                                     |
| Conditions climatiques agressives (maritime / désertique / arctique) ; Environnement très sale ; Plus de 70 heures de fonctionnement continu par semaine. | Toutes les 150 d'opérations ou une fois tous les 4 mois           |
| Conditions extrêmes (tunneliers, aciéries, champs de pétrole)                                                                                             | Toutes les 50 heures opération, mais au moins tous les 2 mois     |

Table 6

Les valeurs indiquées sont valables pour les conditions suivantes :

- Température de fonctionnement entre -30 °C et 60 °C ;
- Vitesse de rotation < 2 tours par minute (cette vitesse maximale peut varier en fonction du couple et du modèle) ;
- Charges faibles à moyennes (Table 7) ;

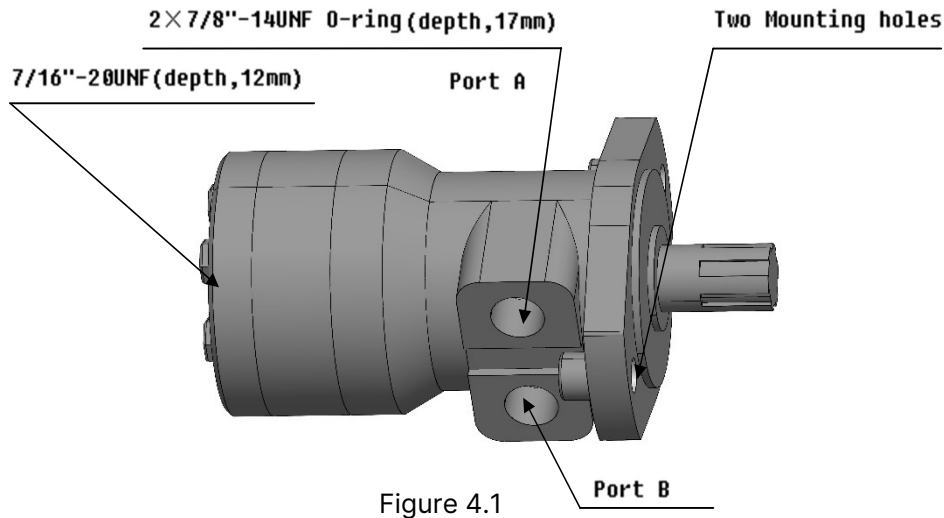
| Taille                | 3"  | 5"  | 7" | 9" | 12" | 14" | 17" | 21" | 25" |
|-----------------------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Couple nominal (kN·m) | 0.2 | 0.3 | 1  | 8  | 9   | 11  | 14  | 17  | 20  |

*Table 7*

- Les valeurs indiquées ne peuvent jamais remplacer celles établies par l'expérience : la cause la plus fréquente d'usures de couronnes d'orientation est une lubrification insuffisante ;
- Le nettoyage des couronnes d'orientation avec un jet de vapeur ou un nettoyeur haute pression est interdit.

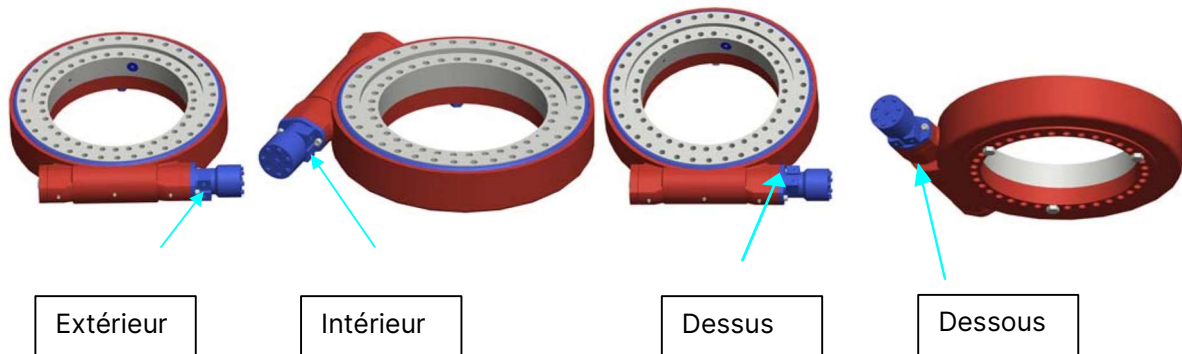
## 4 Motorisation et pilotage

### 4.1 Moteur Hydraulique



Nettoyez les surfaces de montage.

Vérifiez la position de montage :



Vérifiez le couple de serrage des boulons : voir Table 3.

Raccordez l'alimentation hydraulique au moteur.

Voir Figure 4.1 :

- Si l'entrée est sur le Port A, et la sortie sur le Port B, la rotation se fera dans le sens horaire :
- Au contraire, si l'entrée est sur le Port B, et la sortie sur le Port A, la rotation se fera dans le sens anti-horaire.

Faire tourner le moteur sans charge, confirmer qu'il tourne en douceur. S'il ne tourne pas, vérifiez le système hydraulique ; vérifiez les joints, la couronne d'orientation et la vis sans fin ; vérifiez qu'il y a suffisamment de graisse dans le chemin de roulement.

Après le test sans charge, appliquez la charge nominale.

Pour tout autre type de moteur hydraulique, se référer à la spécification technique jointe au produit.

## 4.2 Moteur électrique

Pour moteur 24VDC :

Nettoyez les surfaces de montage.

Montez l'accouplement sur le moteur.

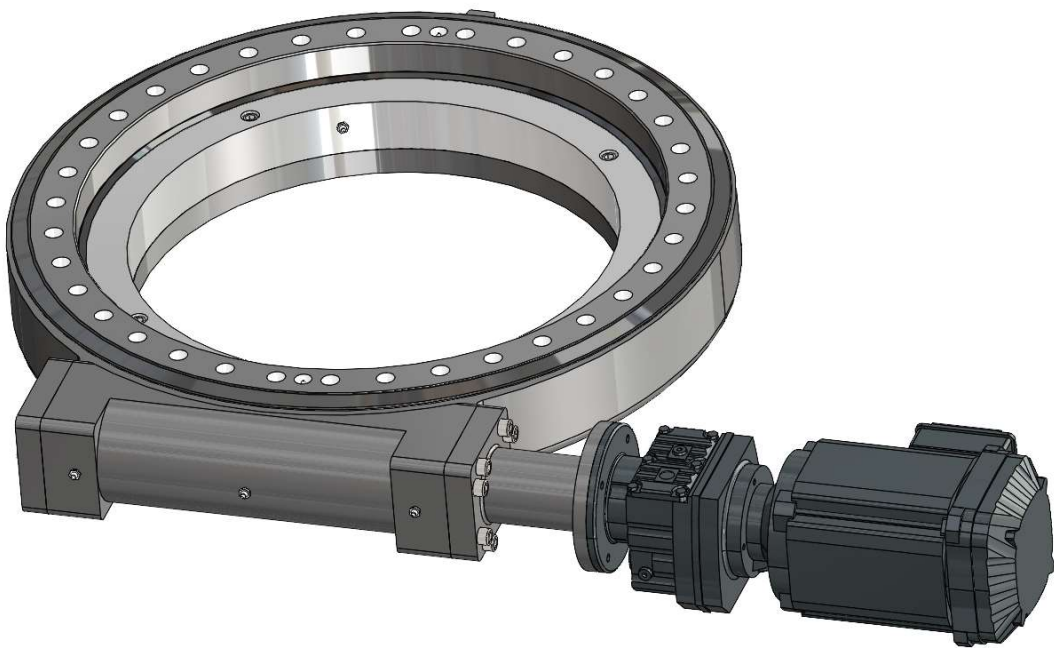
Montez le moteur et l'accouplement sur la couronne.

Connectez l'alimentation DC au moteur, vérifiez la rotation. Pour inverser le sens de rotation inversez le branchement de la phase (L) et du neutre (N).

Faire tourner le moteur sans charge, confirmer qu'il tourne en douceur. S'il ne tourne pas, vérifiez le système hydraulique ; vérifiez les joints, la couronne d'orientation et la vis sans fin ; vérifiez qu'il y a suffisamment de graisse dans le chemin de roulement.

Après le test sans charge, appliquez la charge nominale.

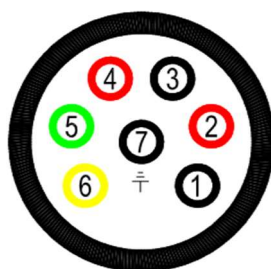
Pour tout autre type de moteur électrique (moteur 110V CC, moteur brushless DC, moteur à courant alternatif, etc.) se référer à la spécification technique jointe au produit.



## 4.3 Capteur à effet Hall

### 4.3.1 Générateur d'impulsions magnétiques standard

| Model                         |     | M2-V                                   | M2-N              |
|-------------------------------|-----|----------------------------------------|-------------------|
| Type de sortie                |     | Tension en sortie                      | Collecteur ouvert |
| Résistance de rappel          |     | Oui                                    | Non               |
| Signal de sortie              |     | Deux signaux carrés, phase quadratique |                   |
| Impulsions par tour           | ppr | 2, canaux A et B                       |                   |
| Tension de fonctionnement     | VDC | $U_N=12$ (5 ... 24)                    |                   |
| Courant de service            | mA  | max. 12 ( $U=12V$ )                    |                   |
| Ecart de largeur d'impulsion  |     | max. 15°                               |                   |
| Déviation de déphasage        |     | max. 15°                               |                   |
| Tension de sortie (low level) | VDC | max. 0.4 (20mA)                        |                   |
| Température de fonctionnement | °C  | -40 ... +85                            |                   |



Connexion électrique moteur courant continu :

Pin 1 : Moteur, 0V (MOTOR INPUT), (câble noir épais)

Pin 2 : Moteur, +24V (MOTOR INPUT), (câble rouge épais)

Pin 3 : Hall, 0V (HALL INPUT), (câble noir fin)

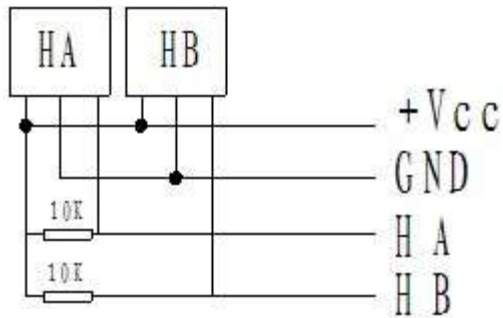
Pin 4 : Hall, +12V (5-24) (HALL INPUT), (cable rouge fin)

Pin 5 : Hall, Signal A (HALL OUTPUT, square wave signal) (câble vert fin)

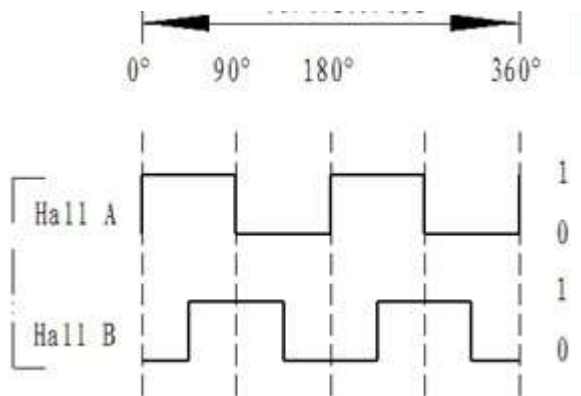
Pin 6 : Hall, Signal B (HALL OUTPUT, square wave signal) (câble jaune fin)

Pin 7 : Masse (G)

## 4.3.2 Schéma du capteur



## 4.3.3 Signal de sortie en fonction de la position angulaire



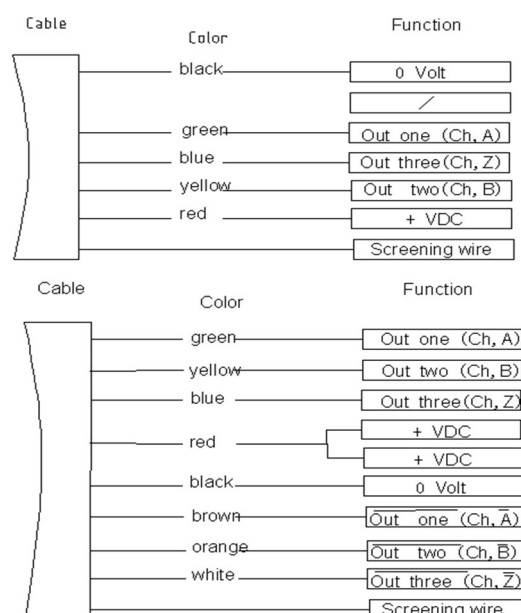
## 4.3.4 Note pour l'exploitation du capteur à effet hall.

- Respectez la tension 5-24 V CC pour le capteur Hall, et le courant ne doit pas dépasser 50 mA.
- Branchez l'alimentation DC ; les pôles (+ 24V ; 0V) ne doivent pas être inversés. Sinon, le capteur à effet Hall sera endommagé.
- Ne pas appliquer la puissance du moteur DC directement au capteur.
- Appliquer des mesures antistatiques pour protéger le capteur Hall.
- Le câble du capteur à effet Hall ne doit pas s'enrouler avec d'autres câbles pour éviter les interférences de signal.

### 4.3.5 Codeur photoélectrique

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| Résolution                 | 100/360/500/600/1000/1024   |
| Signal de sortie           | 3 (A, B, Z)                 |
| Tension                    | 5/28 VDC                    |
| Caractéristique électrique | Push-pull/NPN OC/long drive |
| Transmission fréquence     | 115 kHz                     |
| Vitesse de rotation        | Max 6000 tr/min             |
| Protection IP              | IP54                        |
| Câble de sortie            | 2m radial output            |
| Matière d'enrobage         | Plastique                   |
| Taille d'arbre             | 6x15mm Acier Inoxydable     |
| Température d'utilisation  | -10...70 degrés             |
| Roulement                  | 2XPBQ 626 ZZ                |
| Protection des polarités   | Oui                         |

#### Connexion



Pour tout autre type de codeur, se référer à la spécification technique jointe au produit.