

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION, DE SERVICE ET D'ENTRETIEN

# AGITATEUR MAGNÉTIQUE BMA



Traduction du manuel d'origine  
20.055.30.01FR  
(A) 2023/03

**INOXPA S.A.U.**

Telers, 60  
17820 - Banyoles (Espagne)

déclare sous sa responsabilité que la

Machine : **AGITATEUR MAGNÉTIQUE**

Modèle : **BMA**

Type : **BMA-100, BMA-125, BMA-150, BMA-175,  
BMA-200, BMA-225, BMA-275, BMA-300,  
BMA-325, BMA-350, BMA-400.**

Numéro de série : **IXXXXXXXXXX à IXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXIINXXX à XXXXXXXXXXXIINXXX**

est conforme à toutes les dispositions applicables des directives suivantes :

**Directive de Machines 2006/42/CE**

**Directive de Baisse Tension 2014/35/UE**

**Directive de Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE**

**Directiva ATEX 2014/34/UE** seulement s'il porte l'un des marquages suivants :

 II 2G Ex h IIC T4...T2 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 40°C

 II 2D Ex h IIIB T135°C...T300°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 40°C

 II 2G Ex h IIC T4...T2 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 40°C  
II 2D Ex h IIIB T135°C...T300°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 40°C

ainsi qu'aux normes harmonisées et/ou aux règlements ci-dessous :

**EN ISO 12100:2010, EN ISO 60204-1, EN 1127-1:2019, EN ISO 80079-36:2016,  
EN ISO 80079-37:2016, IEC/TS 60079-32-1:2013.**

Le dossier technique a été préparé par le signataire de ce document.

Une copie du dossier technique est en possession de l'organisme notifié L.C.I.E. sous le numéro de référence 0081.



David Reyero Brunet  
Responsable du bureau technique  
6 mars 2023



**INOXPA S.A.U.**

Telers, 60  
17820 - Banyoles (Espagne)

déclare sous sa responsabilité que la

Machine : **AGITATEUR MAGNÉTIQUE**

Modèle : **BMA**

Type : **BMA-100, BMA-125, BMA-150, BMA-175,  
BMA-200, BMA-225, BMA-275, BMA-300,  
BMA-325, BMA-350, BMA-400.**

Numéro de série : **IXXXXXXXXXX à IXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXIINXXX à XXXXXXXXXXXIINXXX**

est conforme à toutes les dispositions applicables des règlements :

**Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008  
Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016  
Electromagnetic Compatibility Regulations 2016  
Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Ex-  
plosive Atmospheres Regulations 2016** seulement s'il porte l'un des marquages  
suivants :

 II 2G Ex h IIC T4...T2 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 40°C

 II 2D Ex h IIIB T135°C...T300°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 40°C

 II 2G Ex h IIC T4...T2 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 40°C  
 II 2D Ex h IIIB T135°C...T300°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 40°C

ainsi qu'aux normes harmonisées :

**EN ISO 12100:2010, EN ISO 60204-1, EN 1127-1:2019, EN ISO 80079-36:2016,  
EN ISO 80079-37:2016, IEC/TS 60079-32-1:2013.**

Le dossier technique a été préparé par le signataire de ce document.

Une copie du dossier technique est en possession de l'organisme notifié L.C.I.E. sous le  
numéro de référence 0081.



David Reyero Brunet  
Responsable du bureau technique  
6 mars 2023



Document : 20.055.30.04FR

Révision : (0) 2023/03

<b>1. Introduction</b>	
1.1	Objet du manuel d'instructions ..... 5
1.2	Destinataires ..... 5
1.3	Conservation du manuel d'utilisation et d'entretien ..... 5
1.4	Definitions – pictogrammes et normes appliquees ..... 6
<b>2. Prescriptions Générales de Sécurité</b>	
2.1	Prescriptions de securite applicables aux versions ATEX ..... 9
<b>3. Informations générales</b>	
3.1	Identification de la machine..... 10
3.2	Informations sur la garantie..... 10
<b>4. Description de la Machine</b>	
4.1	Types d'agitateurs magnetiques ..... 12
4.2	Systeme d'entrainement magnetique..... 13
4.3	Designation ..... 13
4.4	Donnees techniques des agitateurs ..... 13
4.5	Conditions environnementales ..... 13
4.6	Bruit ..... 13
4.7	Éclairage..... 14
<b>5. Installation</b>	
5.1	Precautions generales..... 15
5.2	Stockage et emballage..... 16
5.3	Deplacements de la machine ..... 17
5.4	Installation agitateur ..... 17
5.5	Guide d'installation de l'enveloppe pour l'agitateur BMA ..... 17
5.6	Instructions de montage de douille ..... 20
5.7	Instructions de montage du pivot ..... 21
5.8	Installation sur le reservoir ..... 21
5.9	Mise a la terre..... 22
5.10	Branchement a l'alimentation electrique ..... 22
5.11	Moteur – branchements electriques ..... 23
<b>6. Utilisation de la machine</b>	
6.1	Utilisation prevue..... 24
6.2	Les utilisations incorrectes sont absolument interdites..... 24
6.3	Demarrage ..... 24
<b>7. Sécurité</b>	
7.1	Zones dangereuses et risques residuels ..... 28
7.2	Dispositifs de securite et protections installees..... 28
<b>8. Entretien</b>	
8.1	Precaution en matiere de securite ..... 29
8.2	Entretien courant ..... 31
8.3	Operations de nettoyage ..... 31
8.4	Entretien extraordinaire ..... 32
<b>9. Démontage et élimination</b>	
9.1	Sequence de demontage ..... 33
9.2	Élimination ..... 33

# 1. Introduction

## 1.1 OBJET DU MANUEL D'INSTRUCTIONS

Le présent manuel d'instructions fait partie intégrante de la machine et a pour objet de fournir toutes les informations nécessaires pour :

- Connaître la machine et son fonctionnement
- Connaître les modes et les limites d'utilisation prévus
- Sensibiliser les opérateurs aux questions de sécurité ;
- Le transport de la machine ;
- L'installation de la machine ;
- Une utilisation correcte et sûre ;
- Effectuer les opérations d'entretien prévues, de manière correcte et sûre ;
- Démanteler la machine dans des conditions de sécurité et dans le respect des normes existantes en matière de protection de la santé des travailleurs et de l'environnement



**Ces instructions doivent être lues par toutes les personnes impliquées dans le fonctionnement, l'entretien, l'inspection et l'installation des agitateurs**

Ce manuel contient des informations importantes pour l'installateur et l'opérateur pour un fonctionnement, un entretien et une réparation fiables, corrects et efficaces.

Notre garantie est subordonnée au respect des instructions de ce manuel. Ce manuel doit toujours être à proximité du lieu de fonctionnement de la machine/de l'unité pour un accès simple.

Ce document suppose que les normes de sécurité et d'hygiène du travail en vigueur soient respectées sur les lieux de travail où la machine est installée, et que toutes les personnes impliquées dans la conduite, l'entretien, l'inspection et l'installation de la machine sont qualifiées en conséquence.

Les instructions, dessins et documents contenus dans le présent manuel sont de nature technique et confidentielle, propriété pleine et entière du constructeur, et ne peuvent être reproduits en aucune manière, en tout ou en partie.

La séquence des chapitres répond à la logique temporelle de la vie de la machine.

## 1.2 DESTINATAIRES

Ce manuel s'adresse aux installateurs, aux opérateurs, aux préposés à l'entretien et à tout le personnel qualifié qui peut intervenir ou interagir avec la machine à quelque niveau que ce soit.

Par personnel qualifié, on entend les personnes qui, sur la base de leur préparation, de leur expérience, de leur instruction et de leur connaissance des principales normes et spécifications, des règles de protection contre les accidents et des conditions de travail, ont été autorisées par les responsables de la sécurité de l'installation à effectuer des opérations sur l'agitateur et sont en mesure d'identifier et d'éviter tout danger éventuel.

L'agitateur est un équipement à usage professionnel selon les modalités prévues dans ce manuel. Toute autre utilisation doit être considérée comme inappropriée et donc interdite.

**Attention : Le personnel non qualifié n'est pas autorisé à travailler sur l'agitateur ou à proximité de celui-ci**

INOXPA ne sera pas responsable des incidents, de ruptures et accidents dus à la non-application des indications contenues dans le manuel, au non-respect des règles en vigueur et de la diligence requise pendant l'utilisation, l'entretien ou la réparation, même si ces règles ne sont pas expressément mentionnées dans ce manuel.

Le manuel est compilé avec les connaissances techniques connues au moment de la vente de l'agitateur et ne peut donc pas être considéré comme inadapté en cas de nouvelles connaissances acquises après la commercialisation de l'agitateur.

L'employeur est chargé sous sa responsabilité de transmettre le présent document à tout le personnel qui devra utiliser et entretenir la machine.

L'employeur s'engage à commander des parties du manuel et/ou le manuel complet en cas de perte ou de destruction de ce dernier.

## 1.3 CONSERVATION DU MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

Le présent manuel d'utilisation et d'entretien doit être conservé par le responsable à proximité de la machine, en parfait état et à la disposition de toute personne qui en fait la demande, pour autant que cette personne soit concernée par le fonctionnement de la machine.

## 1.4 DEFINITIONS – PICTOGRAMMES ET NORMES APPLIQUEES

### 1.4.1 Définitions

Afin de faciliter la compréhension immédiate du texte, ce paragraphe explicite les termes, abréviations et pictogrammes utilisés dans le manuel. Leur utilisation permet de fournir rapidement et sans ambiguïté les informations nécessaires à la bonne utilisation de la machine en toute sécurité.

Aux fins du présent document, les termes et définitions dont la norme EN 12100 applicables à la machine concernée ont été adoptés. Pour le détail, se référer à la norme en question.

### 1.4.2 Pictogrammes

	Les descriptions précédées par ce symbole éventuellement associé à un signal de danger spécifique contiennent des informations/consignes très importantes, notamment en ce qui concerne la sécurité. Leur non-respect peut entraîner des risques pour la sécurité des opérateurs ;
	<b>Les consignes relatives à ce symbole, mises en évidence par des bordures latérales de couleur verte, concernent exclusivement les équipements conformes à la directive ATEX 2014/34/UE (appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles).</b>
	<b>Le manuel de la directive ATEX fait partie intégrante du manuel d'utilisation et d'entretien.</b>

## PICTOGRAMMES RELATIFS À LA QUALIFICATION DE L'OPÉRATEUR

SYMB.	DÉSIGNATION
	<b>Conducteur de la machine de niveau 1</b> : opérateur dépourvu de compétences spécifiques, capable d'effectuer uniquement des tâches simples, à savoir la conduite de la machine en utilisant des boutons-poussoirs, le chargement et le déchargement des matériaux utilisés au cours de la production, avec des protections installées et actives ; il n'est pas habilité à utiliser la machine par des commandes à action maintenue (JOG).
	<b>Conducteur d'engins de levage et de transport</b> : opérateur habilité à utiliser des engins de levage et de transport de matériels et de machines (suivant scrupuleusement les instructions du constructeur), conformément aux lois en vigueur dans le pays d'utilisation de la machine.
	<b>Préposé à l'entretien mécanique</b> : technicien qualifié, capable de conduire la machine dans des conditions normales, de la faire fonctionner par une commande à action maintenue (JOG) avec des protections désactivées, d'intervenir sur les organes mécaniques pour effectuer les réglages, les entretiens et les réparations nécessaires. <b>Il n'est pas autorisé à agir sur des installations électriques sous tension.</b>
	<b>Préposé à l'entretien électrique</b> : technicien qualifié, capable de conduire la machine dans des conditions normales, de la faire fonctionner par une commande à action maintenue (JOG) avec des protections désactivées. Il est préposé à toutes les interventions de nature électrique de réglage, d'entretien et de réparation. <b>Il est capable de travailler sous tension dans des armoires et des boîtiers de dérivation.</b>
	<b>Technicien du constructeur</b> : technicien qualifié mis à disposition par le constructeur pour effectuer des opérations complexes dans des situations particulières ou, en tout cas, convenues avec l'utilisateur. Les compétences sont, selon le cas, de type mécanique et/ou électrique et/ou électronique et/ou logiciel.

Pictogrammes opérateur

## PICTOGRAMMES RELATIFS À LA SÉCURITÉ

- Les pictogrammes figurant dans un triangle indiquent UN DANGER.
- Les pictogrammes figurant dans un cercle imposent UNE INTERDICTION/OBLIGATION.

SIMBOLO	DESCRIZIONE
	Pièces sous tension dangereuses (moteur de l'agitateur)
	Danger des surfaces chaudes (moteur/réducteur/variateur agitateur)
	Danger atmosphères explosives
	Champs magnétiques dangereux
	Danger des pièces en rotation (agitateur)
	Risque de contact avec des produits chimiques
	Interdiction d'accès au personnel non autorisé
	Pas d'utilisation de flammes nues
	Interdiction d'utiliser de l'eau pour éteindre les incendies sur les parties électriques
	Ne retirez pas les protections
	obligation d'utiliser des engins de levage mécanique
	il est obligatoire d'utiliser un casque de protection lors de la maintenance avec une grue
	obligation de mise à la terre de la machine
	utilisation obligatoire de respirateurs en cas d'accès à l'intérieur du réservoir
	obligation d'utiliser des chaussures de sécurité selon EN 388 lors de l'entretien et de la manipulation de la machine
	obligation d'utiliser des gants selon EN 420 lors de l'installation et de la maintenance
	obligation de vérifier l'état des protections

Pictogrammes de sécurité

## 2. Prescriptions Générales de Sécurité



	<b>Toutes les précautions énumérées dans cette page doivent être scrupuleusement observées pour éviter des dommages même graves aux personnes et/ou à l'agitateur.</b>
--	--

- Respecter les performances et l'utilisation prévues.
- Toute intervention sur l'agitateur doit TOUJOURS être effectuée par au moins 2 personnes qualifiées et expressément autorisées.
- Approcher l'agitateur avec un vêtement adapté (éviter des vêtements aux manches larges, des cravates, des colliers etc...) et un équipement de protection (casque, lunettes, gants, chaussures etc...) adapté à l'opération à effectuer. Éviter de porter des cheveux libres.
- Ne pas enlever les protections des composants en rotation avec un agitateur en cours de fonctionnement.
- Remettre en place les protections de sécurité, si elles ont été déposées, dès que les raisons qui ont conduit à leur retrait ont cessé.
- Ne pas faire fonctionner l'agitateur dans le sens contraire au sens de rotation prévu et indiqué sur le moteur de l'agitateur lui-même.
- Ne jamais mettre les mains et/ou les doigts dans les trous et/ou dans les ouvertures.
- Les raccordements (électriques/pneumatiques/hydrauliques) du moteur de l'agitateur doivent être réalisés par un personnel spécialisé, qualifié et autorisé conformément aux règles en vigueur.
- Débrancher l'agitateur de l'installation et couper l'alimentation (électrique, hydraulique, pneumatique) lorsque des interventions doivent être effectuées.
- S'assurer d'avoir pris les mesures nécessaires pour prévenir toute alimentation involontaire.
- S'assurer que les composants sont correctement isolés et que la mise à la terre a été effectuée avant la mise sous tension.
- L'agitateur doit être immobilisé avant d'être touché pour quelque raison que ce soit.
- L'agitateur ne doit pas être chaud lorsque des interventions doivent être effectuées sur l'agitateur.
- Veiller à ce que l'agitateur soit bien fixé et stable à tous les stades de la vie de la machine (transport, installation, etc...)

	<b>ATTENTION !</b> Les rotors, intérieur et extérieur, sont équipés d'aimants permanents qui transmettent un champ magnétique fort ; une manipulation incontrôlée de ces derniers pourrait en réduire l'efficacité (par exemple, déposer les rotors dans un environnement non propre avec des poussières ferriques, etc.)

	<b>ATTENTION !</b> Ne pas approcher des aimants de cartes de crédit, disquettes ou autres objets ayant des bandes magnétiques.
--	---

	<b>ATTENTION ! TRÈS DANGEREUX</b> Les personnes porteuses de « Pace-makers » ne doivent pas se rapprocher des aimants, il se peut que des malformations se produisent dans le fonctionnement du « Pace-makers », ce qui comporte des risques très graves pour le porteur.
--	--

	<b>ATTENTION !</b> Contact possible avec des matériaux ou substances dangereux. L'agitateur comporte des éléments susceptibles de représenter un danger pour les personnes exposées à leur contact même pendant les procédures normales d'utilisation et/ou d'entretien, voir Tab. 4.
	Veiller à leur élimination éventuelle conformément à la législation en vigueur et à la bonne gestion de l'environnement

MATÉRIAU	UTILISATION	DANGERS MAJEURS
Peinture	Surface extérieure du moteur de l'agitateur	Poussières et fumées en cours de travail, inflammabilité
Huile	Lubrification réducteur/variateur	Contact en phase de remplacement/défaillance

Matériaux

## 2.1 PRESCRIPTIONS DE SECURITE APPLICABLES AUX VERSIONS ATEX

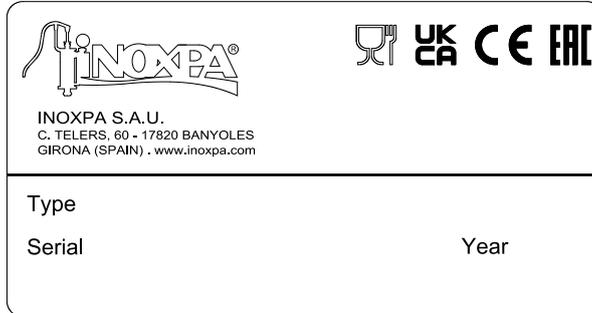
	<p><b>NOTES RELATIVES À LA SÉCURITÉ</b></p> <p>Pour une utilisation conforme à la classification établie par la directive ATEX 2014/34/UE, respecter les données techniques figurant sur la plaque de marquage.</p> <p>L'agitateur est destiné à être utilisé dans un environnement présentant un risque d'explosion en raison de la présence de mélanges gaz-air et/ou poussières-air.</p> <p>L'appareil du groupe II et de la catégorie 2 ne peut être utilisé que dans les zones 1, 21, 2, 22.</p> <p>L'agitateur doit être utilisé conjointement avec d'autres appareils, à condition que ceux-ci puissent fonctionner au moins dans les mêmes zones. Les caractéristiques du mélange explosible doivent être conformes aux données de température maximale indiquées par le marquage.</p> <p>En cas d'utilisation de l'agitateur en atmosphère explosive en raison d'un mélange air-poussière, la température minimale de déflagration du nuage de poussières doit être supérieure à la valeur indiquée sur la plaque d'identification, multipliée par le coefficient 1,5 auquel il faut ajouter 75°K si le dépôt de couches de poussière est supposé être inférieur à 5 mm.</p>
	<p><b>NOTES RELATIVES À LA SÉCURITÉ</b></p> <p>Tous les autres équipements assemblés devraient être certifiés de manière distincte, d'un niveau de protection égal ou supérieur à celui de l'agitateur.</p>
	<p><b>NOTES RELATIVES À LA SÉCURITÉ</b></p> <p>L'agitateur n'est pas conçu pour mélanger des poudres en l'absence de liquides ou dans tous les cas en l'absence d'une part importante de liquide.</p>

# 3. Informations générales

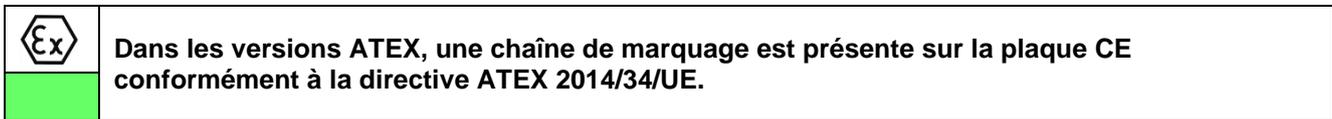


## 3.1 IDENTIFICATION DE LA MACHINE

Conformément à l'exigence 1.7.3 de l'annexe I directive 2006/42/CE, chaque agitateur produit doit être muni d'une plaque d'identification qui, en plus des données du constructeur, se rapporte à la figure 1



Fac simile de la plaque CE



Ci-après quelques exemples de marquage et leur légende

- II 2G Ex h IIC T4...T2 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 40°C
- II 2D Ex h IIIB T135°C...T300°C dB 0°C ≤ Ta ≤ 40°C
- II 2G Ex h IIC T4...T2 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 40°C
- II 2D Ex h IIIB T135°C...T300°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 40°C

**MARQUAGE ATEX**

**II** : Groupe auquel appartient l'équipement  
**2** : Catégorie d'appartenance : 2  
 - : Zone non classée  
 / : Séparateur de catégorie (intérieur du réservoir/extérieur du réservoir)  
**G** : Utilisation en atmosphères explosibles lorsqu'il existe un mélange d'air avec des gaz, des vapeurs ou des brouillards  
**D** : Utilisation en atmosphères explosibles lorsqu'il existe un mélange d'air avec des poussières combustibles  
**Temp. surface maximale 135°C....300°C (T4...T2)** : L'ensemble est constitué par l'incorporation du moteur, du réducteur ou variateur, de la lanterne et de l'agitateur.  
 Lorsque la température ambiante et de processus est inférieure ou égale à 40°C, la température maximale de la surface et/ou la classe de température de l'équipement ne dépasse pas les valeurs indiquées dans la déclaration UE de conformité et sur la plaque signalétique.  
 Dans le cas d'une température de process supérieure à 40°C, la température de surface maximale est obtenue en additionnant 45°C et la température de process.  
**Niveau de protection EPL** de l'équipement ; **Gb** : zone 1 ; **Db** zone 21.

## 3.2 INFORMATIONS SUR LA GARANTIE

La garantie sera annulée en cas de dommage provoqué par une utilisation impropre ou incorrecte de la machine, en cas de négligence ou de dommage involontaire, en cas d'utilisation dans un milieu non approprié.

La garantie de la machine ne s'applique pas à toutes les pièces dont l'usure a été accélérée par la présence de défauts non identifiés durant l'assemblage ou l'essai de la machine.

La garantie s'applique aux limites et conditions ci-après :

- La machine fonctionne selon les indications fournies dans le manuel d'instructions : toute autre utilisation sera considérée comme impropre et annulera de plein droit la garantie.
- La machine doit faire l'objet de contrôles réguliers et d'entretien préventif et curatif, comme indiqué dans ce manuel.

La garantie couvre une période de 12 mois pour les pièces mécaniques et pour le circuit électrique.

La garantie prend effet à la date de livraison de la machine.

En cas de remplacement ou de réparation de pièces sous garantie auprès du client, les frais de déplacement et de séjour sont à la charge du client.

#### Clauses d'exclusion et limites de la garantie

Toutes les pièces qui devront être remplacées avant l'expiration de la garantie pour des raisons d'usure normale en sont exclues, à savoir :

- Les garnitures
- Les composants dont la durée n'est pas prévisible

## 4. Description de la Machine



L'agitateur est une machine qui transfère de l'énergie dans un liquide en générant un flux, une hauteur d'élévation et un cisaillement, dans des proportions qui dépendent de la vitesse de rotation et du type, du diamètre et du nombre de rotors (turbine, hélice) utilisés.

Le flux sert à augmenter la vitesse du fluide le plus rapidement possible, la hauteur d'élévation sert transmettre le mouvement même aux points les plus éloignés des rotors, le cisaillement sert à briser la tension superficielle entre différentes phases pour faciliter le mélange/dispersion.

Le type de flux (axial ou radial) dépend de la forme des rotors utilisés : les hélices et les turbines à pales inclinées produisent un mouvement axial alors que les turbines à pales droites produisent un mouvement radial.

Les agitateurs trouvent une application dans les secteurs industriels suivants :

- chimie et pétrochimie
- produits pharmaceutiques
- traitement des eaux
- aliments
- production d'énergie
- biotechnologie
- cosmétique

La machine se compose essentiellement du groupe de commande et du groupe d'agitation.

Le groupe de commande se compose de :

- a) moteur,
- b) réducteur/variateur (éventuellement), courroie et poulie ou lanterne,
- c) système d'étanchéité (garnitures).

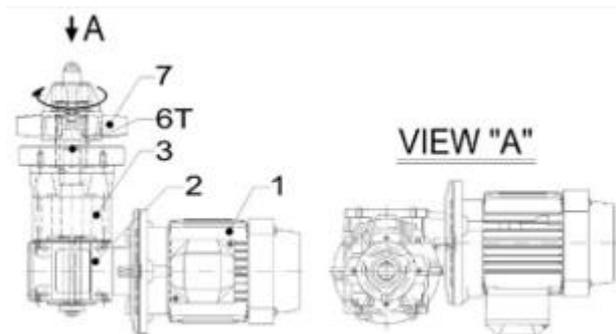
Sauf raison particulière convenue avec le client, le groupe de commande est expédié déjà assemblé, prêt à être monté et installé sur la plaque du réservoir ou de la cuve.

Les interfaces présentes sont la bride de fixation au réservoir et le raccord entre le groupe de commande et le groupe d'agitation.

Le groupe d'agitation comprend normalement deux parties principales :

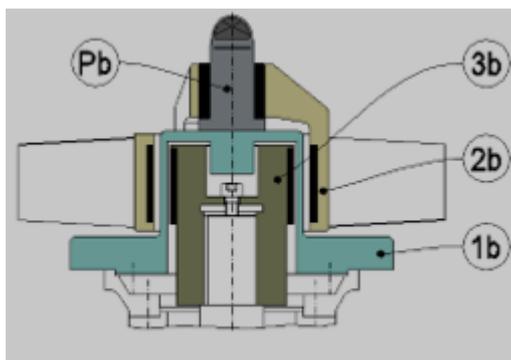
- d) arbre (en un ou plusieurs tronçons). Les différents tronçons d'arbre sont couplés par des joints bridés
- e) un ou plusieurs rotors,

### 4.1 TYPES D'AGITATEURS MAGNETIQUES



REP.	DESIGNATION	
1	Moteur	Électrique / pneumatique / hydraulique
2	Réducteur	Réducteur co-axial / Réducteur à axes parallèles / Réducteur à axes orthogonaux / Réducteur à vis sans fin
3	Siège des aimants	
6T	Garniture magnétique	
7	Turbine (rotor)	

## 4.2 SYSTEME D'ENTRAINEMENT MAGNETIQUE



Le système d'entraînement magnétique est composé de

**1b** - Cloche de fermeture à souder au réservoir (1).

**2b** – Rotor intérieur avec aimants permanents entièrement encapsulés qui provoque l'agitation au moyen des pales du rotor lui-même (turbine).

**3b** – Rotor extérieur avec aimants permanents (relié à la partie motrice) qui transmet le mouvement au rotor intérieur par l'intermédiaire du champ magnétique.

Pour assurer la sécurité de fonctionnement de l'entraînement magnétique, une circulation du liquide dans le réservoir est requise.

(1) Dans certaines applications, la cloche peut être fixée sur le réservoir avec accouplement bridé et garniture d'étanchéité.

## 4.3 DESIGNATION

La gamme d'agitateurs comprend différents modèles en fonction de la combinaison de composants. Selon les variantes de construction ou les accessoires installés, le sigle du type d'agitateur peut être complété par une ou plusieurs lettres selon le synoptique des tableaux ci-après.

Position 1	Position 3		
Type/version	XX	YY	ZZ
<b>BMA</b> avec installation par le bas	Puissance du moteur [HP]x10	(-----)	(-----)

## 4.4 DONNEES TECHNIQUES DES AGITATEURS

Pour les détails sur les données techniques de l'agitateur, se référer au dessin ci-joint.

## 4.5 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Le fonctionnement de l'équipement n'est autorisé que si la température ambiante  $T_{amb}$  est comprise entre 0 °C et + 40 °C, sauf indication contraire, et lorsque l'humidité relative ne dépasse pas 50 % à une température maximale de + 40 °C. Des humidités relatives supérieures sont admises à des températures inférieures

## 4.6 BRUIT

L'émission sonore de la machine en fonctionnement normal est inférieure à 85 dB.

La valeur se rapporte à un niveau d'émission et ne représente pas nécessairement un niveau de travail en sécurité.

Les autres facteurs qui influencent le niveau effectif d'exposition du personnel préposé au fonctionnement comprennent :

- l'état d'efficienc e de la machine ;
- les caractéristiques spécifiques de l'environnement dans lequel la machine doit fonctionner ;
- l'interaction du bruit causé par la machine avec d'autres sources de bruit ;
- la position du personnel.

	Obligation pour l'utilisateur et l'employeur de respecter les normes légales du pays d'installation de la machine en matière d'exposition quotidienne du personnel au bruit avec, le cas échéant, prescriptions en matière d'utilisation des EPI en fonction du niveau global de pression acoustique présent dans la zone de travail

#### **4.7 ÉCLAIRAGE**

L'éclairage minimal doit être tel qu'il assure la perception correcte des symboles et signes (environ 500 lux).

Le niveau d'éclairage doit toujours être tel qu'il assure un travail aussi sûr que possible

# 5. Installation



## 5.1 PRECAUTIONS GENERALES

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les procédures d'installation doivent être effectuées en l'absence d'atmosphère explosive.</li> <li>- L'atmosphère d'utilisation doit respecter les indications de température maximale en surface figurant sur la plaque réglementaire ATEX</li> <li>- Mettre en place des dispositifs de protection appropriés pour éviter les accumulations dangereuses de poussières/liquides à proximité des garnitures et des arbres saillants</li> <li>- Mettre en place des procédures de nettoyage régulières appropriées pour éviter la formation de poussières dangereuses à proximité des garnitures et des arbres saillants</li> <li>- Pour une utilisation correcte en environnement explosif avec d'autres appareils (tels qu'un moteur électrique), s'assurer qu'ils sont conformes à ATEX au moins de la même catégorie que l'agitateur (voir la plaque).</li> <li>- Les composants et appareils auxiliaires tels que moteur, garniture lip seal, réducteur etc..., doivent être utilisés conformément aux manuels d'instruction, fournis avec la documentation accompagnant l'agitateur.</li> <li>- Veiller à ce que la charge appliquée ne dépasse pas les valeurs pour lesquelles l'agitateur est prévu</li> </ul>
---	---

	<p><b>En cas d'utilisation d'un réservoir non fourni par le constructeur, l'utilisateur doit assurer la stabilité mécanique de l'ensemble et un espace minimal de 20 mm entre les pièces tournantes et statiques.</b></p>
---	---

- L'opérateur responsable de l'installation de la machine doit être une personne dûment formée et informée du travail qu'il s'apprête à accomplir.
- Avant de procéder à l'installation, vérifier la compatibilité de l'équipement et des matériaux avec le fluide de process et l'environnement de travail dans lequel il sera installé.
- Vérifier l'espace disponible pour le montage.
- L'équipement en fonctionnement peut être à l'origine de vibrations : vérifier, au moment de l'installation, que le fonctionnement ne résonne pas avec la structure sur laquelle l'appareil est fixé et qu'il ne provoque pas de dommages dans son environnement.
- Les câbles de connexion à l'installation ne doivent en aucun cas transmettre des efforts et/ou des vibrations à l'équipement
- Vérifier que la structure de soutien (poutres, plaques, brides etc.) a été correctement dimensionnée en tenant compte des charges statiques et dynamiques produites par l'agitateur.
- Les boulons d'ancrage doivent être adaptés aux trous de fixation (ne pas utiliser de vis sous-dimensionnées) et être montés avec des rondelles plates et élastiques.
- Vérifier la présence de brise-vortex, si nécessaire, dans les réservoirs cylindriques.
- Vérifier la possibilité d'introduire dans le récipient les rotors démontés ou reliés à l'arbre par des orifices prévus à cet effet sans forcer.
- En cas d'installation en plein air, le moteur électrique au moins doit être protégé par un toit.
- Le groupe moteur-réducteur-variateur-lanterne constitue normalement une seule unité qui doit être fixée aux structures de support en respectant les valeurs de couple de serrage (voir tableau paragraphe 7.2.3 Couples de serrage) et en assurant la planéité afin de garantir une rotation correcte de l'arbre sans oscillations susceptibles de nuire à la stabilité mécanique.
- Veiller à ce que les rotors soient montés dans le sens de rotation prévu et fixés solidement sur l'arbre ; dans le cas d'une fixation à goujons, le cas échéant, les « gorges » sur l'arbre, au niveau du goujon, indiquent le bon positionnement du rotor.
- Dans le cas de deux rotors ou plus, vérifier la distance réciproque le long de l'arbre.
- L'arbre ne doit pas être fléchi lorsqu'il est introduit dans le récipient et ne doit pas être placé de manière à supporter le poids du groupe de motorisation.
- Dans le cas d'un arbre et/ou d'un rotor construits en plusieurs parties bridées, respecter l'accouplement des parties prémarquées en usine et serrer les boulons de couplage en accord avec les valeurs de couple (voir tableau Couples de serrage, paragraphe 7.2.4).

- Une température trop froide, de la glace ou de la neige pourraient créer des problèmes pour le fluide de process ou l'équipement avec risque de cavitation, et entraîner une déformation permanente de l'équipement et des dégâts aux garnitures d'étanchéité ; les conditions environnementales de fonctionnement de l'équipement doivent donc être respectées.
- Prévoir une protection appropriée contre les agents atmosphériques des équipements qui, tout en ne nuisant pas à la sécurité et au fonctionnement, peuvent entraîner à long terme une réduction de la durée de vie utile des équipements.
- Veiller à ce que tous les éléments accessoires éventuels soient montés, s'ils sont fournis séparément.
- Vérifier que l'environnement d'installation soit protégé contre la foudre et les courants électriques dispersés qui ne sont pas directement liés à l'activité.

L'opérateur responsable de l'installation de la machine doit être une personne dûment formée et informée du travail qu'il s'apprête à accomplir.

L'opérateur doit utiliser des engins appropriés pour effectuer en toute sécurité les opérations d'installation ; il est donc rappelé que tous les équipements utilisés pour l'installation doivent être en parfait état et utilisés comme prévu par les constructeurs respectifs.

Le choix du lieu ou des espaces est important pour la qualité du travail (entretien, sécurité etc...) : cette zone doit être bien éclairée et aérée.

Les conditions ambiantes et les conditions d'utilisation ne doivent pas entraver l'accès aux commandes.

Avant de commencer à utiliser la machine, vérifier l'efficacité des engins de levage.

Au cours des opérations de levage et de transport, prendre toute précaution afin d'éviter des mouvements dangereux susceptibles de provoquer des accidents ou des dommages aux personnes ou aux matériaux.

Pendant le levage, éviter des mouvements brusques qui pourraient entraîner une détérioration de la machine.

Les opérations de levage doivent être effectuées par un personnel expérimenté. Veiller à ce qu'il n'y ait pas de personnes exposées dans une zone dangereuse.

Le levage doit être effectué en continuité (sans à-coups). Maintenir la charge la plus basse possible pendant les déplacements afin de garantir une meilleure stabilité.

	<p><b>ATTENTION !</b> aux charges suspendues pendant les opérations de levage et de transport, la machine doit être en position stable et sûre. Pendant ces procédures, la zone de mouvement et les zones avoisinantes doivent être considérées comme des zones dangereuses.</p>
	<p><b>ATTENTION !</b> Le déplacement de la machine nécessite des engins dont la portée minimale est supérieure à la masse déclarée de la machine. Avant de commencer les mouvements, vérifier l'efficacité des engins de levage et leur portée.</p>
	<p><b>ATTENTION !</b> Dans les cas où l'agitateur est livré déjà monté ou déjà installé, éviter de le déplacer par une prise sur l'arbre. Des charges et des déplacements brusques peuvent affecter l'alignement de l'arbre.</p>

## 5.2 STOCKAGE ET EMBALLAGE

### 5.2.1 Emballage

La machine est transportée et livrée partiellement assemblée sur palette.

Avant de procéder à son déplacement et au déballage des composants, vérifier leur intégrité et l'absence totale de tout dommage subi au cours des phases de transport.

Apporter une attention particulière à l'alignement parfait de l'arbre.

Vérifier le poids et les dimensions tels qu'ils sont indiqués sur les dessins et présentés sur les emballages.

### 5.2.2 Stockage

Stocker l'agitateur sur palette ou tout autre emballage fourni par le constructeur et l'entreposer dans un lieu approprié, recouvert et protégé contre les intempéries. Le dépôt ne doit pas être exposé à des variations de température élevées susceptibles de nuire à l'intégrité des équipements électriques et doit assurer une protection contre l'humidité, des températures extrêmes (inférieures à -20°C et supérieures à + 40°C) et des phénomènes de condensation. Aucun autre type de matériel ou d'équipement ne doit être stocké sur la machine emballée.

### 5.2.3 Stockage prolongé

Pour les périodes de stockage supérieures à 3 mois, les surfaces d'accouplements tels que brides, extrémités de l'arbre et trou du rotor doivent être protégées par un antioxydant approprié. En revanche, les réducteurs doivent être placés avec le bouchon de purge dans la position la plus haute et remplis entièrement d'huile. Pour toute information sur le type d'huile utilisé pour le premier remplissage, contacter le constructeur (voir coordonnées paragraphe 2.1.

La quantité correcte d'huile doit être rétablie avant la mise en service de l'agitateur.

### 5.3 DEPLACEMENTS DE LA MACHINE



La palette peut être déplacée par un engin de levage approprié, muni de fourches à placer dans les logements appropriés de la palette.

Lors du déplacement, s'assurer de la disponibilité d'espaces de manœuvre appropriés, de zones exemptes d'obstacles et d'irrégularités du sol, et de l'absence de personnes sur le parcours de manœuvre et de transport.

Ce n'est qu'après avoir vérifié la stabilité de la machine et de ses composants sur la palette qu'il est possible de procéder à son levage minimum indispensable pour le déplacement, en évitant les oscillations et les chocs susceptibles de porter atteinte à la machine ou de provoquer des dangers.

Placer la palette au sol à proximité du lieu d'installation.

Enlever les feuillards de fixation de la palette un par un en vérifiant constamment la stabilité de la machine et des composants afin d'éviter des glissements brusques et dangereux.

Pour les phases suivantes, la machine peut être manipulée :

- au moyen de câbles ou de chaînes accrochés à l'œillet situé sur la bride de connexion du groupe de commande dans les modèles équipés de ce système ;
- au moyen d'un élingage centré.

Vérifier le poids et les dimensions indiqués sur les dessins avant le transport et le déplacement.

	<p><b>ATTENTION !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas transporter le réservoir avec l'agitateur installé.</li> <li>- L'installation de l'agitateur doit être effectuée sur place.</li> </ul>
--	--

### 5.4 INSTALLATION AGITATEUR

**ATTENTION !** Lire « 1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ »

	<p><b>ATTENTION !</b></p> <p>L'assemblage doit être réalisé avec le plus grand soin et la plus grande attention possible par un personnel qualifié en contrôlant le schéma du paragraphe 3.2, en suivant la procédure indiquée, afin d'éviter tout dommage.</p>
--	---

- Souder la cloche « **1b** » telle que décrite à 5.5 Guide d'installation de l'enveloppe pour l'agitateur BMA

	<p><b>ATTENTION !</b></p> <p>IL EST absolument nécessaire d'installer la turbine (rotor intérieur) « <b>2b</b> » avant de positionner le rotor extérieur « <b>3b</b> » fixé sur le groupe motorisé, afin d'éviter la rupture du pivot de guidage « <b>Pb</b> » et de la douille de la turbine « <b>2b</b> ».</p>
--	--

- Installer le pivot de guidage « **Pb** », comme indiqué à 5.6 Instructions de montage de douille et 5.7. Instructions de montage du pivot.
- Installer délicatement à l'intérieur du réservoir la turbine (rotor intérieur) « **2b** » sur le pivot de guidage « **Pb** », précédemment installé sur la cloche « **1b** ».
- Assembler le groupe motorisé avec le plus grand soin, en veillant à ne pas heurter le rotor extérieur « **3b** », fixé sur le groupe motorisé, contre aucun corps étranger.

### 5.5 GUIDE D'INSTALLATION DE L'ENVELOPPE POUR L'AGITATEUR BMA

#### 5.5.1 Orientation de l'enveloppe

L'orientation du mixer prévoit que les enveloppes d'un diamètre inférieur à 119 mm aient des trous taraudés positionnés à 45° sur l'axe central du moteur.

Au contraire, les enveloppes d'un diamètre supérieur à 119 mm ont des trous taraudés positionnés à 45° sur l'axe central du moteur, à l'exception de ceux spécifiés différemment sur le dessin.

La Figure 1 montre le fond de cuve vu du dessus (intérieur).

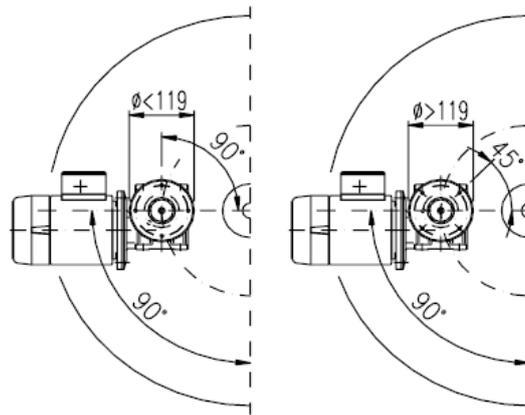


Fig. 1

### 5.5.2 Positionnement de l'enveloppe

#### 5.5.2.1 Distance libre entre soudures

Avant de positionner l'enveloppe, vérifier que la distance minimale (WD) entre les soudures d'enveloppe et toute autre soudure correspond aux spécifications techniques de la cuve.

Calcul à utiliser pour trouver le positionnement correct de l'enveloppe sur la cuve	Diamètre de cuve	Distance
	$D_e$	D
	< 1000 mm	0,5 x LR
> 1000 mm	0,3 – 0,5 x LR	

Ce tableau ne doit être considéré comme valable que s'il n'est pas en contradiction avec le point 5.5.2.1.

#### 5.5.2.2 Sens

L'enveloppe doit être soudée au ras de la surface interne de la cuve. Son axe doit être perpendiculaire au fond de la cuve traversant l'axe de la cuve, Fig. 2.

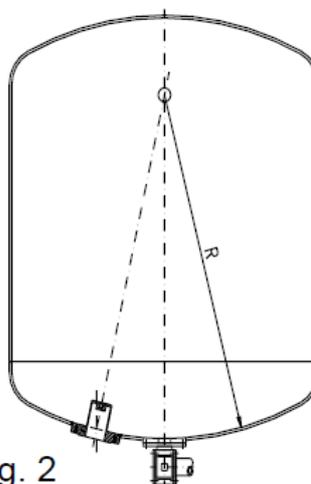


Fig. 2

#### 5.5.2.3 Réalisation du trou pour l'enveloppe

Avant de réaliser le trou dans la cuve, s'assurer que toutes les soudures de la cuve sont terminées, par exemple, les vannes de sortie, les raccords pour les capteurs, etc.

En tenant compte des recommandations des sections 5.5.2.1 et 5.5.2.2., réaliser le trou dans la cuve, qui doit être du même diamètre que celui de l'enveloppe, en évitant de laisser un entrefer entre l'enveloppe et le bord du trou.

Le bord intérieur de la cuve doit être rond afin de faire un angle de 45° incliné vers l'intérieur (créant ainsi une gorge de soudure). Une partie droite d'environ 2 mm doit être laissée sur le bord extérieur du trou, Fig. 3.

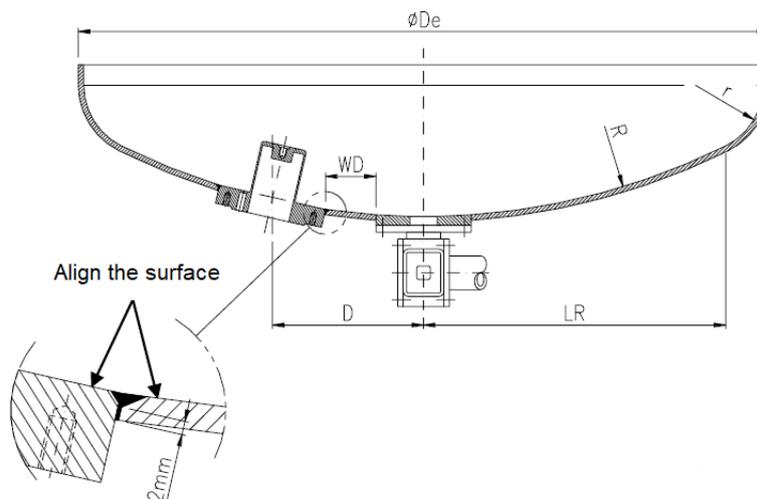


Fig. 3

### 5.5.3 Instructions de soudage

Le but des instructions suivantes est d'éviter la déformation de l'enveloppe lors de la phase de soudage.

#### 5.5.3.1 Avant le soudage

S'assurer que le pivot de l'enveloppe est retiré. Appliquer une méthode de soudage non contradictoire aux spécifications techniques de la cuve.

#### 5.5.3.2 Positionnement et soudage de l'enveloppe (à l'extérieur de l'enveloppe)

Après avoir nettoyé les surfaces de travail :

- placer l'enveloppe dans le trou d'enveloppe en s'assurant que la surface intérieure de la cuve affleure les bords extérieurs de l'enveloppe, voir Fig. 3.
- vérifier l'alignement des trous d'enveloppe comme indiqué dans la section 4.4.1 et la Figure 4.
- souder par points à l'extérieur de la cuve aux emplacements A et B, puis vérifier l'alignement et l'inclinaison et réaliser les corrections nécessaires (Fig. 4).

Souder par points aux emplacements C et D.

#### 5.5.3.3 Soudage de l'enveloppe (à l'intérieur de la cuve)

Après avoir nettoyé les surfaces de travail, souder par points l'enveloppe selon les chiffres indiqués sur la Fig. 5 en évitant de la surchauffer.

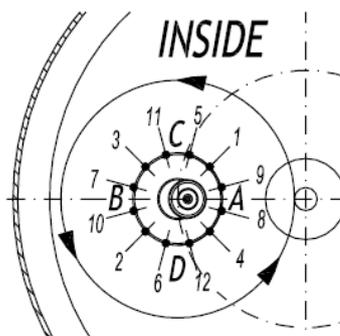


Fig. 5

### 5.5.3.4 Soudage final (à l'intérieur de la cuve)

À l'aide d'un matériau d'apport, souder l'enveloppe en suivant les instructions ci-dessous et en se reportant à la Fig. 6. La procédure doit être poursuivie jusqu'à ce que la gorge de soudure soit remplie conformément aux spécifications techniques de la cuve.

- ◆ Première phase :
  - Souder la section « a-b », souffler de l'air comprimé froid
  - Souder la section « d-e », souffler de l'air comprimé froid
  - Souder la section « g-h », souffler de l'air comprimé froid
  - Tremper à l'eau puis bien sécher
- ◆ Deuxième phase :
  - Souder la section « b-c », souffler de l'air comprimé froid
  - Souder la section « e-f », souffler de l'air comprimé froid
  - Souder la section « h-i », souffler de l'air comprimé froid
  - Tremper à l'eau puis bien sécher
- ◆ Troisième phase :
  - Souder la section « c-d », souffler de l'air comprimé froid.
  - Souder la section « f-g », souffler de l'air comprimé froid.
  - Souder la section « i-a », souffler de l'air comprimé froid.
  - Tremper à l'eau puis bien sécher

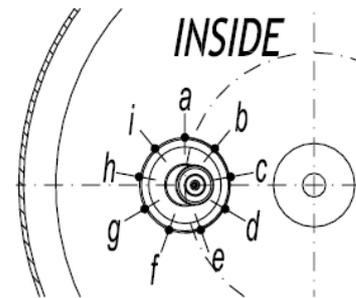


Fig. 6

Attention : ne pas surchauffer l'enveloppe car il existe un risque de déformation.

### 5.5.3.5 Soudage final

Suivre la même procédure que pour l'intérieur de la cuve ci-dessus.

### 5.5.4 Meulage/polissage

Après refroidissement, les soudures peuvent être arrondies et polies conformément aux spécifications techniques de la cuve.

Toutes les opérations susmentionnées doivent respecter les conditions suivantes:

- Le soudeur doit être autorisé et qualifié pour ces opérations de soudage.
- Il est important que la chaleur appliquée soit bien équilibrée et répartie uniformément le long du joint de soudure, afin d'obtenir une soudure sans imperfections.

## 5.6 INSTRUCTIONS DE MONTAGE DE DOUILLE

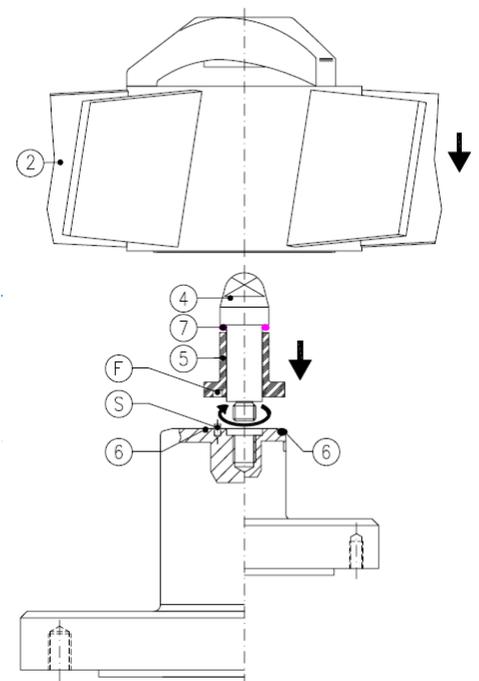
1. Nettoyer le joint torique (pos. 6) et le siège de pivot (pos. 4) sur l'enveloppe avant l'installation.
2. Nettoyer l'assise de la douille (pos. 5) sur l'enveloppe avant l'installation.
3. Placer le joint torique (pos. 6) sur son propre siège.
4. Placer la douille (pos. 5) sur l'enveloppe en veillant à ce que l'orifice (F) coïncide avec la clavette de calage (S).
5. Bloquer la douille (pos. 5) en vissant le pivot (pos. 4) après avoir placé le joint torique (pos. 7) sur le pivot.
6. Serrer le pivot (pos. 4) à un couple de serrage maximal de 22 Nm.
7. Placer l'impulseur (pos. 2) sur la douille.

**ATTENTION** : Avant le démarrage, contrôler le sens de rotation du mixer (identique à celui indiqué dans le schéma par la flèche).

**ATTENTION** : Ne pas endommager le rotor interne, l'impulseur ni l'enveloppe en les retirant de leur emplacement d'origine.

**ATTENTION**: L'installation de l'impulseur (pos. 2) doit être faite en place.

NE PAS TRANSPORTER le réservoir avec l'impulseur installé.



## 5.7 INSTRUCTIONS DE MONTAGE DU PIVOT

### 5.7.1 Pour BMA-100, BMA-125 and BMA-150

1. Nettoyer l'assise du pivot (pos. 4) sur l'enveloppe avant l'installation.
2. Laisser le joint torique (pos. 7) sur son propre siège si présent.
3. Avant de placer le pivot sur l'enveloppe, retirer la clavette de calage (S) si présente.
4. Visser le pivot (pos. 4), avec le joint torique (pos. 7) placé au préalable sur l'enveloppe.
5. Serrer le pivot (pos. 4) à un couple de serrage maximal de 22 Nm.
6. Placer l'impulseur (pos. 2) sur le pivot (pos. 4).

**ATTENTION :** Avant le démarrage, contrôler le sens de rotation du mixer (identique à celui indiqué dans le schéma par la flèche).

**ATTENTION :** Ne pas endommager le rotor interne, l'impulseur ni l'enveloppe en les retirant de leur emplacement d'origine.

**ATTENTION:** The installation of impeller (pos. 2) must be done in place.

DO NOT TRANSPORT the tank with the impeller installed.

### 5.7.2 Pour les autres modèles

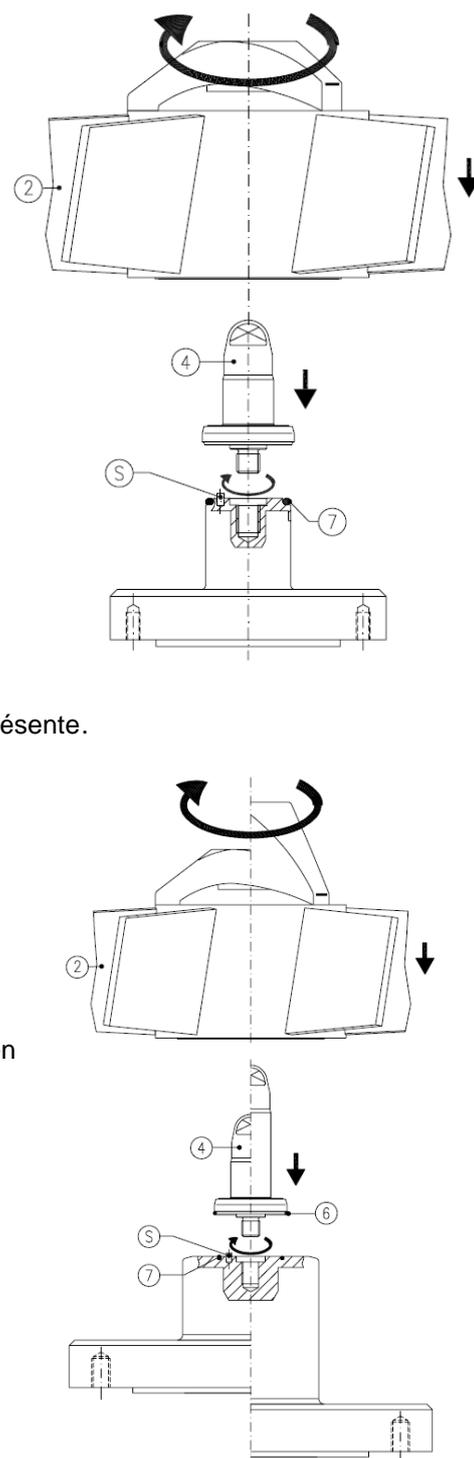
1. Nettoyer le siège de joint torique (pos. 6) sur le pivot (pos. 4).
2. Nettoyer l'assise du pivot (pos. 4) sur l'enveloppe avant l'installation.
3. Laisser le joint torique (pos. 7) sur son propre siège si présent.
4. Avant de placer le pivot sur l'enveloppe, retirer la clavette de calage (S) si présente.
5. Visser le pivot (pos. 4) avec le joint torique (pos. 7).
6. Serrer le pivot (pos. 4) à un couple de serrage maximal de 22 Nm.
7. Placer l'impulseur (pos. 2) sur le pivot (pos. 4).

**ATTENTION :** Avant le démarrage, contrôler le sens de rotation du mixer (identique à celui indiqué dans le schéma par la flèche).

**ATTENTION :** Ne pas endommager le rotor interne, l'impulseur ni l'enveloppe en les retirant de leur emplacement d'origine.

**ATTENTION :** L'installation de l'impulseur (pos. 2) doit être faite en place.

NE PAS TRANSPORTER le réservoir avec l'impulseur installé.



## 5.8 INSTALLATION SUR LE RESERVOIR



Lors de la mise en place de la machine sur le site d'installation, vérifier que :

- Les espaces de manœuvre de la machine pendant son fonctionnement sont suffisants et appropriés tant pour le groupe de commande (à l'extérieur du réservoir/cuve) que pour l'arbre et le rotor (intérieur du réservoir/cuve).
- Vérifier l'idonéité de la structure d'hébergement de la machine. Les dimensions et les aménagements doivent être largement à même de supporter le poids de la machine, les contraintes transmises par la machine à la structure et doivent garantir les normes requises par le type de fixation prévu (barres filetées, vis etc...). La structure du siège ne doit pas présenter de faiblesse susceptible de transmettre des vibrations ou des oscillations à la machine et de nuire à sa stabilité et à sa sécurité de fonctionnement.
- Pendant l'accouplement entre l'agitateur et le réservoir, éviter les chocs de l'arbre lors de son installation

dans le réservoir. Les chocs éventuels peuvent affecter l'alignement de l'arbre, le positionnement du palier et l'intégrité de la garniture mécanique (le cas échéant).

### 5.9 MISE A LA TERRE



L'appareil doit être mis à la terre afin de réduire le risque d'étincelles statiques et de choc électrique. Les étincelles électriques ou statiques peuvent provoquer l'inflammation ou la déflagration d'atmosphères explosives.

Vérifier les réglementations locales en matière d'électricité pour les instructions détaillées relatives aux procédures de mise à la terre applicables en ce qui concerne le lieu d'utilisation et le type d'équipement.

Pour mettre à la terre l'agitateur, relier une extrémité du câble de mise à la terre au connecteur de l'agitateur, en cas d'agitateurs pneumatiques/hydrauliques comme figure, sinon raccorder le câble au bornier du moteur électrique. Connecter l'autre extrémité du câble à un point de mise à la terre efficace.

### 5.10 BRANCHEMENT A L'ALIMENTATION ELECTRIQUE



Pour les versions équipées d'un moteur électrique, le branchement de la machine au tableau électrique de l'installation doit être effectué par un personnel spécialisé conformément aux normes de bonne technique et de sécurité en vigueur.

Il est indispensable de relier la machine à un réseau de mise à la terre efficace et contrôlé.

En cas de doute sur l'efficacité du réseau, ne pas connecter la machine.

L'utilisateur doit mettre en place un dispositif de coupure de l'alimentation électrique approprié en amont de l'installation, ainsi que des moyens efficaces de protection contre les surcourants et les contacts indirects.

Au moment du branchement, vérifier :

- que la tension du réseau d'alimentation correspond à la tension et à la fréquence indiquées sur la plaque ;
- que le réseau d'alimentation électrique est équipé d'un système adéquat de mise à la terre ;
- d'avoir correctement appliqué les instructions d'installation et d'utilisation des composants électriques de la machine ;
- d'avoir effectué toutes les installations et les branchements électriques conformément à la norme EN IEC 60204-1 : 2018 Équipement électrique des machines

Pour le branchement électrique de la machine :

- isoler la machine et ses composants en amont de celle-ci de toute source d'énergie possible ;
- consulter le manuel du moteur électrique fourni ;
- déposer le couvercle du bornier du moteur ;
- suivre les indications de branchement au bornier représentées au verso du boîtier ;
- raccorder la borne de terre du moteur au conducteur de protection.

L'alimentation électrique du moteur doit être équipée par l'installateur d'un interrupteur magnétothermique ou d'un démarreur magnétique comportant des protections contre les surcharges et les chutes de tension, un relais thermique et des fusibles installés en amont.

La protection électrique du moteur (fusible et thermique, ou télerupteur) doit correspondre à l'intensité nominale du moteur.

	<b>ATTENTION !</b> équiper la machine d'un dispositif de coupure de l'alimentation électrique verrouillable, qui soit à même d'assurer une utilisation facile par l'opérateur, à proximité de la machine, et qui présente des caractéristiques de forme, de taille et de constitution physique suffisantes, loin de zones dangereuses et à hauteur du sol permettant un accès sans fatigue ou perturbation. L'étiquette doit garantir l'identification locale du préposé responsable
	<b>ATTENTION !</b> Avant tout branchement électrique, le personnel spécialisé et habilité aux interventions sur les organes et les composants électriques doit avoir lu et compris le contenu du manuel d'instructions du moteur électrique de la machine en annexe du présent manuel
	<b>ATTENTION !</b> Si le moteur utilise des sondes de température PTC, l'utilisateur doit veiller à ce que ces sondes soient reliées conformément aux instructions données dans le manuel d'utilisation et d'entretien du moteur, de manière que l'alimentation de l'agitateur soit interrompue en cas de surcharge thermique

## 5.11 MOTEUR – BRANCHEMENTS ELECTRIQUES



Les moteurs fournis peuvent être : pneumatiques, hydrauliques ou électriques.

Pour le branchement électrique (moteur monophasé et triphasé), suivre attentivement les indications de la plaque du moteur et de la plaque de connexion des bornes.

Installer, entre la ligne d'alimentation et le moteur, un disjoncteur calibré pour le courant nominal en ampères indiqué sur la plaque.

L'entrée du câble dans le bornier doit être bien isolée et le couvercle doit être vissé correctement.

La borne de terre du moteur doit être obligatoirement raccordée à la mise à la terre existante.

L'agitateur doit tourner dans le sens indiqué par la flèche.

	<b>ATTENTION !</b> Lire attentivement, dans toutes ses parties, le manuel du moteur en annexe du présent manuel, car les informations visées au présent paragraphe ne sont pas exhaustives sur toutes les questions liées à une utilisation sûre du moteur.
	<b>ATTENTION !</b> Dans le cas des moteurs alimentés par des onduleurs de protection, l'utilisateur doit assurer la liaison des PTC comme indiqué dans le manuel d'utilisation et d'entretien du moteur.

### SCHÉMA DE BRANCHEMENT DU BORNIER

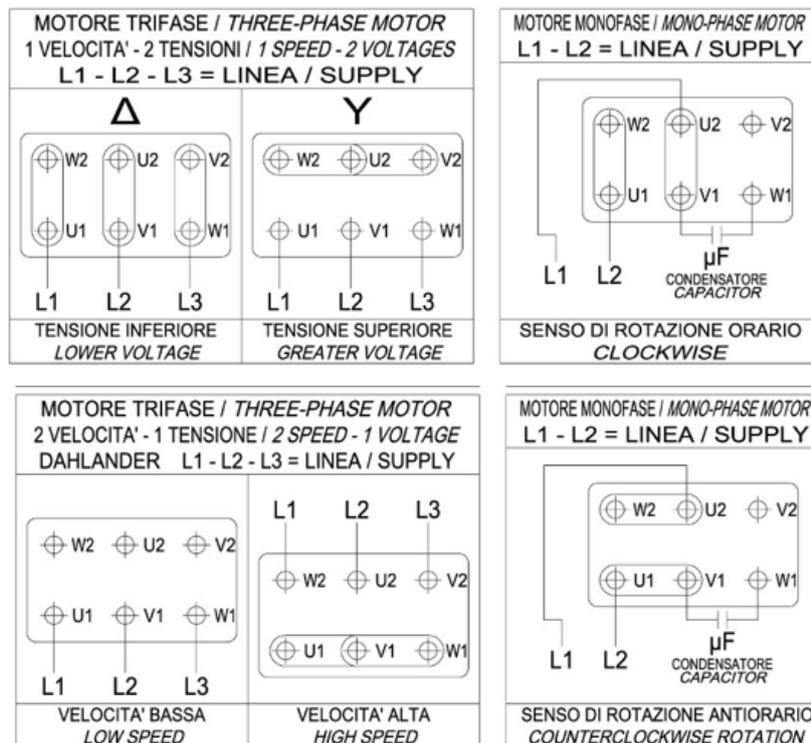


Schéma de branchement du bornier

## 6. Utilisation de la machine



### 6.1 UTILISATION PREVUE

Les agitateurs sont utilisés pour le mélange de liquides et de liquides contenant des poudres.

L'agitateur ne doit être utilisé que sur la base des données techniques et des spécifications figurant dans le présent manuel d'instructions et dans les manuels d'instructions des différents composants (moteur, réducteur, garniture etc...).

Toutes les autres utilisations et modifications sont interdites

### 6.2 LES UTILISATIONS INCORRECTES SONT ABSOLUMENT INTERDITES

Il est interdit :

- d'utiliser la machine pour des opérations autres que celles décrites au paragraphe « utilisation prévue ;
- d'utiliser la machine dans une configuration autre que celle prévue par le fabricant et illustrée dans ce manuel ;
- d'utiliser la machine avec les protections modifiées et/ou retirées ;
- de brancher la machine à des sources d'énergie autres que celles prévues par le fabricant ;
- d'utiliser la machine pour mélanger/agiter des liquides dans des conditions ambiantes et des valeurs de densité et de viscosité différentes de celles fixées en phase de spécification ;
- d'utiliser la machine en l'absence d'entretien programmé ;
- d'utiliser la machine en l'absence de liquide dans la cuve ou le réservoir

### 6.3 DEMARRAGE

Avant de mettre l'agitateur en marche, effectuer les contrôles suivants.

	<p><b>ATTENTION !</b>  <b>Avant la mise en service, vérifier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>La conformité ATEX de chaque accessoire ou appareil relié à l'agitateur</b></li> <li>- <b>La compatibilité de l'atmosphère du lieu où l'agitateur doit fonctionner avec les indications de marquage ATEX</b></li> <li>- <b>La température maximale des surfaces de l'agitateur ne doit pas dépasser la valeur indiquée sur la plaque</b></li> </ul> <p><b>Le nettoyage de l'agitateur doit être réalisé après l'installation, en veillant à ce qu'il n'y ait pas d'accumulation de poussière d'une épaisseur supérieure à 5 mm.</b>  <b>Observer scrupuleusement les procédures de nettoyage périodique afin d'éviter la formation de couches de poussière dangereuses.</b></p>
	<p><b>ATTENTION !</b>  Avant le démarrage de l'agitateur, effectuer un contrôle général, en s'assurant d'avoir respecté toutes les prescriptions du paragraphe « 4.4 Installation ».</p> <p>En particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vérifier que la position de montage de l'agitateur est celle prévue.</li> <li>- vérifier que le niveau d'huile du réducteur est celui prévu et qu'il n'y a pas de fuite de lubrifiant au niveau des bouchons ou des garnitures</li> <li>- vérifier que la tension d'alimentation du moteur électrique correspond à la tension nominale</li> </ul> <p>Interrompre immédiatement l'utilisation si des défaillances sont constatées ; contacter notre bureau technique.</p>

#### 6.3.1 Contrôle réducteur

Contrôler soigneusement le niveau de l'huile avant de mettre l'agitateur en fonction.

Les réducteurs peuvent avoir trois types de lubrification :

- Réducteurs fournis sans huile :

Dans ce cas, le remplissage en huile doit être effectué jusqu'à ce que le niveau maximal visible par l'indicateur approprié soit atteint.

Ils sont accompagnés d'une plaque d'avertissement pour le remplissage du réducteur et d'un bouchon d'étanchéité.

- Réducteurs fournis avec de l'huile :

ils sont équipés de bouchons non perforés et sont accompagnés d'une plaque d'avertissement et d'un bouchon de purge.

Dans ces deux cas, le bouchon de purge doit être inséré lors de l'installation à la place du bouchon situé dans la position la plus haute afin d'éviter une surpression dans la carcasse pendant le fonctionnement.

Vérifier le niveau d'huile à la fréquence prescrite par le fabricant (manuel en annexe).

- Réducteurs fournis avec de l'huile ou de la graisse « à vie » :

les réducteurs fournis avec du lubrifiant permanent avec de la graisse ou de l'huile « à vie » ne sont pas munis de bouchons de remplissage, de niveau et de vidage et n'ont pas besoin d'être entretenus

	<p><b>ATTENTION !</b> Lire attentivement, dans toutes ses parties, le manuel du réducteur spécifique, en annexe du présent manuel, car les informations mentionnées dans le présent paragraphe ne sont pas exhaustives de toutes les questions liées à une utilisation sûre du réducteur.</p>
---	---

### 6.3.2 Contrôle du variateur

Contrôler le niveau de l'huile avant de mettre l'agitateur en fonction.

Les variateurs sont fournis sans huile ; dans ce cas, le remplissage doit être effectué avec l'huile fournie jusqu'à ce que le niveau maximal visible par l'indicateur approprié soit atteint.

Certains types de variateurs sont fournis avec des bouchons non perforés et sont équipés d'un bouchon de purge qui doit être remplacé lors de l'installation à la place du bouchon situé dans la position la plus haute, afin d'éviter toute surpression due au refroidissement et au chauffage de l'huile pendant le fonctionnement.

La variation de mouvement est obtenue par une action sur le volant de commande du variateur.

**N.B. Le dispositif de commande du variateur ne doit en aucun cas être actionné avec le variateur à l'arrêt.**

	<p><b>ATTENTION !</b> Lire attentivement, dans toutes ses parties, le manuel du variateur, en annexe du présent manuel, car les informations mentionnées dans le présent paragraphe ne sont pas exhaustives sur toutes les questions liées à une utilisation sûre du réducteur.</p>
--	---

### 6.3.3 Contrôles garnitures

- Garniture à lèvres (bagues pare-huile/lip seal) :

Ce système d'étanchéité consiste en l'utilisation de deux types de garnitures en fonction de la pression d'utilisation :

- les garnitures à lèvres (lip seal) sont utilisées pour les pressions basses.
- les garnitures à lèvres ou pare-huile sont utilisées pour la pression atmosphérique

Aucune opération préliminaire n'est requise, étant donné que l'équipement est déjà prêt au service après son installation sur le groupe de commande de l'agitateur.

- Garniture mécanique simple :

Aucune opération préliminaire n'est requise, étant donné que l'équipement est déjà prêt au service après son installation sur le groupe de commande de l'agitateur.

Vérifier si le modèle de garniture est adapté pour tourner dans un ou les deux sens de rotation.

Dans le cas des agitateurs latéraux où la garniture est en-dessous du niveau du liquide, veiller qu'elle soit toujours en contact avec le liquide ; veiller à ce que les opérations de vidange et de remplissage du réservoir ne créent pas de zones d'accumulation d'air (bulles) autour de la garniture.

- Garniture mécanique double :

Elle doit être utilisée avec un liquide de refroidissement ; ce liquide doit circuler dans le siège des garnitures avant même la mise en marche de l'agitateur.

En général, le liquide en circulation entre les garnitures doit être maintenu à une pression supérieure de 1 atm. à celle du récipient (sauf spécification contraire du fournisseur de la garniture mécanique).

	<p><b>ATTENTION !</b> Les supports de blocage doivent être enlevés (s'ils sont présents) avant le démarrage de l'agitateur.</p>
---	---

	<p><b>ATTENTION !</b> Lire attentivement, dans toutes ses parties, le manuel de la garniture spécifique en annexe du présent manuel et, le cas échéant, des annexes spécifiques, car les informations mentionnées dans le présent</p>
---	---

paragraphe ne sont pas exhaustives sur toutes les questions liées à une utilisation sûre de la garniture.
---

### 6.3.4 Contrôle du barillet de pressurisation (le cas échéant)

Il est important que le liquide de refroidissement de la garniture mécanique soit propre, pas excessivement visqueux, possède une bonne conductivité thermique, un point d'ébullition élevé compatible avec le liquide dans le réservoir.

Vérifier que tous les tuyaux de raccordement sont connectés et, le cas échéant, raccorder les tuyaux pour le système de refroidissement du barillet. En présence de la pompe de recirculation du liquide de refroidissement, s'assurer du branchement électrique.

Vérifier le débit correct du système de flux/rinçage

	<b>ATTENTION !</b> Les fluides lubrifiants et/ou réfrigérants de l'équipement doivent avoir une température de départ (CEI 60079-20-1) d'au moins 50°K au-dessus de la température maximale de surface de l'équipement dans lequel ils sont incorporés.
---	--

### 6.3.5 Contrôle des rotors

Les rotors sont les organes qui, en tournant dans le liquide, transforment l'énergie transmise par le groupe moteur de manière à atteindre les objectifs fixés.

Ils peuvent être de différentes formes et dimensions, et sont classés en deux catégories :

- AXIAUX – Poussent le produit vers le fond « avec des agitateurs verticaux », produit qui remonte le long des parois. Ils fournissent un débit élevé et des doses de cisaillement ou de hauteur d'élévation différentes en fonction de la forme et de la surface totale.
- RADIAUX - Fournissent un cisaillement élevé et un débit faible, et poussent le liquide sur les parois latérales du récipient, pour orienter ensuite l'écoulement vers le bas et le haut.

Contrôler le positionnement et le serrage corrects des rotors sur l'arbre.

	<b>ATTENTION !</b> Ne pas démarrer l'agitateur si la turbine est immergée dans un matériau sédimenté, à moins que ce mode de fonctionnement n'ait été prévu au stade de la conception.
---	---

### 6.3.6 Système d'entraînement magnétique :

Le système d'entraînement ne doit pas être entretenu.

Les contrôles ci-dessus terminés, démarrer l'agitateur à l'aide des dispositifs de commande installés.

Lorsqu'un réducteur - variateur de tours sont installés, il est généralement recommandé :

- d'augmenter progressivement la puissance transmise dans le temps, en partant des valeurs minimales ;
- de la limiter (50 à 70% de la puissance maximale) pour les premières heures de fonctionnement.

S'il y a une absorption excessive non prévue, isoler le moteur du réseau, vérifier l'efficacité de contact des connexions et vérifier que les conditions de fonctionnement correspondent à celles prévues, notamment en ce qui concerne la densité et la viscosité du liquide ; en cas de surcharge, contacter notre bureau technique.

En cas de vibrations, arrêter immédiatement l'agitateur et rechercher les causes.

Une forte vibration dans des agitateurs à vitesse variable, actionnés par des onduleurs ou des variateurs mécaniques, peut indiquer une vitesse critique de flexion de l'arbre.

L'agitateur doit être arrêté immédiatement et pris en charge par le service technique qui va vérifier le calcul des vitesses critiques.

Tous les agitateurs sont adaptés au fonctionnement à un niveau maximal constant.

Éviter, lorsqu'il n'est pas prévu en phase de conception, le fonctionnement dans des cuves à un niveau variable ou insuffisant.

### 6.3.7 Contrôle complet de l'unité

- Vérifier le serrage de toute la boulonnerie (répéter l'opération après deux semaines de fonctionnement).
- Vérifier que le sens de rotation de l'agitateur est celui indiqué par la flèche
- Vérifier les systèmes de protection et de contrôle mis en place.
- Vérifier l'équipotentialité de l'ensemble de l'équipement.
- Vérifier que l'arbre tourne manuellement à partir du ventilateur du moteur.
- Vérifier qu'il n'y a pas d'obstacle au mouvement.
- Vérifier la distance entre les rotors et le fond et les parois du réservoir.
- Vérifier qu'il n'y a pas de bruit ni de vibrations anormales.

Les contrôles ci-dessus terminés, démarrer l'agitateur à l'aide des dispositifs de commande installés.

Lorsqu'un réducteur - variateur de tours sont installés, il est généralement recommandé :

- d'augmenter progressivement la puissance transmise dans le temps, en partant des valeurs minimales ;
- de la limiter (50 à 70% de la puissance maximale) pour les premières heures de fonctionnement.

S'il y a une absorption excessive non prévue, isoler le moteur du réseau, vérifier l'efficacité de contact des connexions et vérifier que les conditions de fonctionnement correspondent à celles prévues, notamment en ce qui concerne la densité et la viscosité du liquide ; en cas de surcharge, contacter notre bureau technique.

En cas de vibrations, arrêter immédiatement l'agitateur et rechercher les causes.

Une forte vibration dans des agitateurs à vitesse variable, actionnés par des onduleurs ou des variateurs mécaniques, peut indiquer une vitesse critique de flexion de l'arbre.

L'agitateur doit être arrêté immédiatement et pris en charge par le service technique qui va vérifier le calcul des vitesses critiques.

Tous les agitateurs sont adaptés au fonctionnement à un niveau maximal constant.

Éviter, lorsqu'il n'est pas prévu en phase de conception, le fonctionnement dans des cuves à un niveau variable ou insuffisant.

# 7. Sécurité



## 7.1 ZONES DANGEREUSES ET RISQUES RESIDUELS

Les zones dangereuses de la machine sont principalement identifiées à proximité du moteur, mais en ce qui concerne les risques résiduels, ils dépendent de la phase du cycle de vie de la machine, à savoir la « manutention et transport », l'« installation », l'« utilisation » et l'« entretien ».

Phase du cycle de vie	Zone	Type de risque	Symboles
Transport et déplacements.	Toute la machine	<b>Collision</b> de parties de la machine en phase de déplacement <b>Chute de matériaux depuis le haut</b> en phase d'installation sur le réservoir	
Installation	Moteur électrique boîte électrique	<b>Électrocution</b> par contact direct lors des phases de câblage électrique	
Utilisation	Moteur électrique	<b>Brûlure</b> contact avec le corps du moteur après de longues périodes d'utilisation à régime maximal autorisé.	
		<b>Électrocution</b> par contact indirect	
Entretien	Moteur électrique	<b>Électrocution</b> par contact direct lors de la maintenance électrique. <i>Les opérations d'entretien nécessitant de l'énergie électrique ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié suivant les procédures de sécurité internes à l'installation où la machine est implantée.</i>	
	Pièces mécaniques	<b>Coupures et/ou abrasions</b> par contact avec des parties métalliques	

Des plaques d'avertissement ont été apposées sur la machine à l'intention de l'opérateur.

	<p><b>RISQUE D'ÉLECTROCUTION</b></p> <p>Les opérations d'entretien nécessitant de l'énergie électrique ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié suivant les procédures de sécurité internes à l'installation où la machine est implantée.</p>
--	---

## 7.2 DISPOSITIFS DE SECURITE ET PROTECTIONS INSTALLEES

Les dispositifs de sécurité mécaniques présents dans la machine sont constitués par les carter et les corps « machine » des composants du moteur et du réducteur.

## 8. Entretien



### 8.1 PRECAUTION EN MATIERE DE SECURITE

Il est indispensable d'attirer l'attention des préposés et des opérateurs chargés de l'entretien de la machine et de recommander le strict respect de toutes les exigences émanant des organismes de sécurité, ainsi que des opérations spécifiques énumérées dans le présent chapitre.

Toutes les informations relatives à l'entretien ne concernent que la maintenance ordinaire, avec des opérations visant à assurer le bon fonctionnement quotidien de la machine.

Vérifier que les outils disponibles sont adaptés à leur utilisation et éviter le recours abusif à des outils ou à des équipements.

Si des instructions supplémentaires sont nécessaires ou si des problèmes particuliers se posent, ne pas hésiter à contacter le responsable. Il est très important, pour éviter des défauts qui pourraient à leur tour entraîner directement ou indirectement de graves accidents ou des dommages corporels et matériels, de respecter toutes les instructions figurant sur la machine, les schémas, les documents en annexe et dans le présent document.

	<p><b>VÉRIFIER QUE LES BARRIÈRES ET LES PROTECTIONS SONT EFFICACES</b></p> <p>Les barrières et les dispositifs de sécurité peuvent être retirés en partie ou en totalité au cours des opérations d'entretien par un personnel spécialisé et/ou autorisé, qui les remettra en position initiale dès que les opérations d'entretien auront été menées à bien : le démontage des protections pour entretien ne doit se faire qu'avec l'autorisation et la supervision du « responsable » de l'entretien. Au terme de l'entretien, le « responsable » de l'entretien doit s'assurer que les protections sont correctement montées et efficaces. La machine ne peut être mise en service après une intervention d'entretien sans que les protections et autres dispositifs aient été remis en place.</p>
---	---

	<p><b>ATTENTION !</b></p> <p><b>L'entretien de l'appareil doit se faire en l'absence d'atmosphère explosive.</b></p> <p><b>Nettoyer l'extérieur de l'agitateur de tout dépôt de poussière afin d'éviter que des dépôts supérieurs à 5 mm ne puissent être produits.</b></p>
---	---

Toute opération de maintenance doit être effectuée en coupant la tension électrique pendant toute la durée des travaux et toutes les précautions doivent être prises pour ne jamais intervenir avec l'équipement en service.

Un nettoyage approprié de l'équipement doit être effectué à la charge de l'installateur en fonction de l'environnement d'installation ; ce nettoyage ne doit pas être effectué avec des solvants et/ou des matériaux abrasifs, car ils peuvent compromettre la sécurité de l'agitateur.

	<p><b>ATTENTION !</b></p> <p><b>L'agitateur ne doit en aucun cas fonctionner à sec, même lors des essais de vérification et de démarrage ; il est donc nécessaire que la zone axe/douille soit immergée pour permettre leur lubrification.</b></p>
---	--

Au cours de son fonctionnement, l'agitateur ne sollicite aucune assistance particulière, à condition que toutes les suggestions contenues dans le présent manuel soient respectées.

Sur l'agitateur après les 500 premières heures de travail, remplacer l'huile dans le réducteur, le cas échéant, après un lavage interne complet. Les réducteurs à graisse synthétique ou huile « à vie » ne nécessitent pas d'entretien. À intervalles réguliers, vérifier le niveau du lubrifiant dans le réducteur et, en règle générale, en changer tous les 4000 heures de travail, sauf autres indications.

Les paliers de type étanche, céramique ou hybride n'ont pas besoin d'être entretenus

Le remplacement de la graisse des paliers doit se faire avec l'agitateur arrêté.

Pour une durée de vie plus longue de l'appareil, procéder à un entretien soigné des équipements en remplaçant, le cas échéant, les pièces les plus usées.

### 8.1.1 Procédure d'entretien LOTO (LOKOUT-TAGOUT)

	<p style="text-align: center;"><b>ENTRETIEN DES AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ</b></p> <p>Si l'agitateur est monté sur un réservoir ou un autre équipement pour lequel <b>il est prévu un pas d'homme ou des ouvertures</b> qui permettent l'accès de parties du corps susceptibles d'atteindre les parties en mouvement de l'agitateur, l'utilisateur doit prévoir la mise en place d'un interrupteur de sécurité sur le pas d'homme/ouverture qui, si ouvert, arrête et interdit l'actionnement de l'agitateur.</p> <p><b>L'utilisateur doit adopter des procédures de lockout/tagout (LOTO).</b></p>
---	---

Lors de l'entretien de la machine/de l'installation sur laquelle l'agitateur est installé, afin d'éviter tout risque dû à un démarrage inattendu de l'agitateur, ou à une réactivation causée par :

- une commande de démarrage résultant d'une défaillance du système de commande ;
- une action involontaire sur une commande de démarrage ou un signal d'un capteur qui actionne une commande ;
- rétablissement de l'alimentation après une coupure ;

**L'utilisateur doit prévoir des procédures de Lockout/Tagout (LOTO)** qui permettent d'isoler en toute sécurité les sources d'alimentation en améliorant le niveau de sécurité de l'entretien, normal et extraordinaire, par la maîtrise de l'énergie dangereuse.

*Lockout* : verrouillage en position OFF du dispositif d'isolation (sectionneur, clapet etc.) d'une source d'énergie quelconque (électricité, énergie pneumatique, fluide dangereux, etc.).

*Tagout* : panneau ou étiquette mise en place au niveau du verrou de lockout, indiquant clairement le nom de l'opérateur autorisé.

Ci-dessous les étapes essentielles de la procédure à suivre, en renvoyant pour tous les détails à la norme **UNI EN ISO 14118:2018** « Sécurité des machines et prévention du démarrage inattendu », instrument nécessaire à la formation de votre personnel d'entretien :

#### Identification du danger

Les sources d'énergie dangereuses des machines/installations doivent être identifiées au préalable :

- énergie électrique (secteur, condensateurs, ...)
- air comprimé
- fluides sous pression (accumulateurs, réservoirs sous pression, ...)
- fluides à haute température
- agents chimiques dangereux

Après avoir identifié les types d'énergie à neutraliser (mécanique, électrique, pneumatique, etc.), le verrouillage de la source (fermeture des soupapes, coupure du courant, etc.) doit être choisi et préparé.

#### Arrêt

Arrêter le fonctionnement des équipements et machines concernés en mode normal d'utilisation.

#### Notification

Toutes les personnes concernées qui sont sur le point de travailler sur la machine doivent être informées en effectuant le verrouillage.

#### Lockout verrouillage

Les sources d'énergie doivent être isolées par un dispositif de coupure identifié (par exemple ouvrir le commutateur principal de la machine, fermer les soupapes d'arrêt des fluides etc...)

Le verrouillage doit comporter un blocage physique afin d'empêcher le redémarrage de l'installation.

Toute personne travaillant sur l'équipement aura son propre blocage mis en évidence.

#### Contrôle et libération de l'énergie stockée

Pour être sûrs que la machine est complètement isolée, un essai doit être effectué sur toutes les commandes des installations et des circuits électriques sur lesquels l'intervention doit être effectuée et toute énergie résiduelle (pression, condensateurs, accumulateurs etc.) doit être éliminée.

Après avoir vérifié qu'aucune personne n'est exposée, une tentative de mise en marche de l'équipement avec les fonctions de contrôle normales doit être effectuée pour vérifier que la machine/l'installation ne fonctionne pas et que toutes les sources d'énergie sont isolées.

#### Tagout

Identification du verrouillage en indiquant la date et le nom du personnel qui effectue le verrouillage.

#### Annulation du Lockout

Ce n'est qu'à la fin de l'intervention d'entretien, après avoir :

- contrôlé les équipements et toutes les parties raccordées entre l'équipement de travail et le dispositif qui isole l'énergie,
- informé toutes les personnes concernées par le verrouillage que celui-ci s'est terminé,

les verrous peuvent être retirés et l'appareil peut être réalimenté.

Chaque verrou ne peut être enlevé que par l'opérateur indiqué sur l'étiquette.

Des précautions particulières doivent être prises dans le cas des travaux dont la durée est prolongée sur plusieurs cycles ou dans le cas où un opérateur autorisé doit s'absenter.

## 8.2 ENTRETIEN COURANT

### 8.2.1 Composants de l'agitateur extérieurs au réservoir

#### VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES

<b>MOTEUR</b> : Suivre les instructions d'entretien du fabricant	
<b>RÉDUCTEUR</b> : Suivre les instructions d'entretien du fabricant	
<b>VARIATEUR</b> : Suivre les instructions d'entretien du fabricant	
PÉRIODICITÉ	TYPE D'ENTRETIEN
1 mois	<b>GARNITURE LIP SEAL/PARE-HUILE</b> : Vérifier qu'il n'y a pas de fuite de l'intérieur du réservoir vers l'extérieur
1 mois	<b>BARILLET DE PRESSURISATION</b> : Vérifier le niveau du liquide Vérifier qu'il n'y a pas de fuites dans les différentes garnitures.
3 mois	<b>JOINT TORIQUE</b> : Vérifier l'état des garnitures d'étanchéité si elles sont présentes.
6 mois	<b>COURROIES TRAPEZOÏDALES (antistatiques)</b> : Contrôler l'usure des courroies trapézoïdales et remplacer en cas d'usure, d'allongement ou de lésion même minime
6 mois	<b>CIRCLIPS</b> : Vérifier et, le cas échéant, remplacer les circlips du joint s'ils sont usés
après les premières 100 heures, puis tous les 6 mois	<b>AGITATEUR</b> : Vérifier le serrage des boulons qui relie la bride de l'agitateur à la bride du réservoir. Vérifier le serrage de tous les boulons des éléments qui transmettent le mouvement.
1 an	<b>AGITATEUR</b> : Vérifier que le rotor extérieur n'est pas endommagé.

### 8.2.2 Composants de l'agitateur intérieurs au réservoir

#### VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES

PÉRIODICITÉ	TYPE D'ENTRETIEN
6 mois	<b>AGITATEUR</b> : Contrôler l'usure de la douille et éventuellement envoyer le rotor intérieur à INOXPA.
6 mois	<b>AGITATEUR</b> : Contrôler l'usure du pivot et de sa garniture et, le cas échéant, les remplacer.
1 an	<b>AGITATEUR</b> : Vérifier la corrosion des parties en contact avec le produit.

### 8.2.3 Couples de serrage

Les couples de serrage des principaux raccords présents dans les agitateurs sont les suivants

COUPLE DE SERRAGE BOULONS			
FILETAGE	MATÉRIAU		
	ACIER INOX CLASSE 70	ACIER AU CARB. CLASSE 8.8	ACIER AU CARB. CLASSE 10.9
M6	5.9 Nm	9 Nm	13.2 Nm
M8	14.5 Nm	21.6 Nm	31.8 Nm
M10	30 Nm	43 Nm	63 Nm
M12	50 Nm	73 Nm	108 Nm
M16	121 Nm	180 Nm	264 Nm
M20	224 Nm	363 Nm	517 Nm
M24	400 Nm	625 Nm	890 Nm
M30	640 Nm	1246 Nm	1775 Nm
M36	1100 Nm	2164 Nm	3082 Nm

## 8.3 OPERATIONS DE NETTOYAGE

Un nettoyage approprié de l'équipement doit être effectué par l'utilisateur en fonction de l'environnement d'installation ; ce nettoyage ne doit pas être effectué avec des solvants et/ou des matériaux abrasifs, car ils peuvent compromettre la sécurité de l'agitateur.

Pour préserver la sécurité de la zone de travail :

1. Maintenir la zone de travail libre de tout type de matériel susceptible d'entraver les activités des opérateurs.
2. Maintenir les zones environnantes propres, notamment d'huiles, de graisses, etc., qui peuvent rendre le sol glissant.
3. Utiliser des aspirateurs et des équipements appropriés.

## 8.4 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE

Les travaux d'entretien extraordinaire consistent au remplacement des pièces usées

Ces mesures doivent être prises impérativement en contactant le constructeur aux coordonnées du paragraphe 2, en procédant à la commande des pièces de rechange mentionnées au paragraphe suivant.

Pour les détails des opérations d'entretien extraordinaire, se référer à la procédure ci-jointe

### 8.4.1 Pièces de rechange

Les pièces de rechange qui sont soumises à usure sont principalement :

- Axe de guidage
- Bagues de guidage
- Joints toriques

**N.B. : Toutes les parties de l'agitateur doivent, si elles sont remplacées, être conformes aux originaux.**

Pour la commande des pièces de rechange, se référer au dessin d'ensemble en annexe

### 8.4.2 Défaillances et anomalies

	ANOMALIE		CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
1	L'agitateur ne démarre pas	a	Absence ou insuffisance d'alimentation électrique	Vérifier la présence de l'alimentation électrique et vérifier si la puissance disponible est en accord avec les données figurant sur la plaque signalétique du moteur
		b	Fusibles inadéquats (courant nominal faible)	Remplacer les fusibles par d'autres fusibles appropriés (voir indications du manuel du moteur)
		c	Intervention fusibles pour dommages sur le moteur ou les câbles	Réparer le moteur et/ou remplacer les câbles (voir les instructions du manuel du moteur)
		d	Intervention de la protection contre les surcharges	Réinitialiser la protection (si la protection intervient de nouveau, voir anomalie 2)
2	Déclenchement de la protection contre les surcharges	a	La valeur d'étalonnage n'est pas la bonne	Régler la valeur d'étalonnage ou remplacer la protection
		b	Absence de phase	Contrôler l'alimentation et les fusibles
		c	Incrustations sur les parties tournantes ou les rotors immergés dans des sédiments solides	Éliminer les incrustations et les sédiments des rotors
		d	La densité ou la viscosité du produit agité sont supérieures à celles prévues	Contacter le producteur pour assistance
		e	Paliers défectueux	Graisser ou remplacer les paliers
3	Valeurs anormales de bruit et de vibrations	a	Les rotors tournent dans l'air ou cavitent en raison du niveau de liquide faible	Augmenter le niveau du liquide et le maintenir aussi constant que possible
		b	Rotors déséquilibrés (pales pliées, usées ou incrustées)	Augmenter le niveau du liquide et le maintenir aussi constant que possible, ou remplacer le ou les rotors
		c	Défaut d'alignement de l'arbre	Vérifier l'alignement de l'arbre ou le remplacer
		d	Paliers défectueux	Graisser ou remplacer les paliers
		e	Ventilateur moteur défectueux	Remplacer le ventilateur du moteur
		f	Variateur ou réducteur de vitesse défectueux	Vérifier le niveau d'huile et réparer ou remplacer la partie défectueuse
		g	Lubrifiant du réducteur inadapté	Remplacer le lubrifiant selon les indications du manuel du réducteur
4	Agitation insuffisante ou inexistante	a	Sens de rotation erroné	Inverser le sens de rotation du moteur (selon les indications du manuel du moteur et en cohérence avec le sens de rotation indiqué sur le groupe de commande)
		b	Les caractéristiques du liquide ou les dimensions du réservoir sont autres que celles spécifiées dans les documents de vente	Contacter le producteur pour assistance
5	Température du moteur, du support ou de la lanterne trop élevée	a	Le moteur est surchargé et la protection contre la surcharge est défectueuse ou mal réglée	Voir anomalie 2) et vérifier la protection contre la surcharge
		b	Ventilateur du moteur défectueux ou grille trop sale ou espace insuffisant pour le passage de l'air de refroidissement	Contrôler le ventilateur du moteur, nettoyer la grille correspondante et veiller à ce que l'air de refroidissement puisse circuler librement
		c	Variateur mécanique ou réducteur peu lubrifiés, trop lubrifiés ou lubrifiant inapproprié	Remplir, réduire ou remplacer le lubrifiant
		d	Valeurs de température du produit à agiter et/ou du milieu de fonctionnement	Vérifier et réduire les températures produites et/ou ambiantes ou contacter le fabricant

# 9. Démontage et élimination



## 9.1 SEQUENCE DE DEMONTAGE

### Attention :

Avant de démonter l'appareil, assurez-vous qu'il n'y a pas de processus dangereux, par exemple la pression dans le réservoir, les températures élevées, les produits agressifs ou toxiques, etc

Suivre les indications figurant dans le chapitre

« 5 INSTALLATION » et procédez de la même manière, mais dans la séquence inverse.

	<b>ATTENTION !</b> Le couvercle des appareils Ex ne peut être ouvert qu'en zone sûre ou en absence d'atmosphère explosive avérée.
--	--

	<b>ATTENTION !</b> ne pas endommager les rotors, le pivot et la cloche pendant l'éloignement de leur siège
--	---

## 9.2 ÉLIMINATION

	<b>ATTENTION !</b> Consulter la législation en vigueur dans le pays d'utilisation en matière de démolition afin de connaître les éventuelles procédures d'« inspection prévue par l'organisme préposé » ou de « verbalisation » à mettre en œuvre.
--	---

	<b>ATTENTION !</b> Sur les périodes pendant lesquelles la machine est mise hors service de façon prolongée en attendant le démantèlement, délimiter la zone et de signaler l'interdiction d'accès aux personnes non autorisées.
--	--

La machine est construite avec des matériaux ne présentant pas, aux effets de la démolition, des aspects particuliers de danger pour l'opérateur.

L'opérateur ou les personnes préposées au démantèlement doivent tenir compte du fait que les matières dont la machine est constituée ne sont pas de nature dangereuse et consistent essentiellement en :

- Acier ;
- moteur électrique ;
- polypropylène et matières plastiques diverses ;
- câbles électriques avec gaines ;
- joints en caoutchouc.

En cas de démolition et d'élimination de la machine, l'exploitant prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter les risques liés au démantèlement de l'équipement, par analogie avec les exigences relatives aux phases d'installation.

En particulier, des précautions particulières doivent être prises lors des phases suivantes :

- Démontage de la machine en provenance de la zone de travail.
- Transport et déplacement.
- Séparation des matériaux.

L'opérateur devra gérer les déchets (c'est-à-dire la substance ou l'objet dont le détenteur se défait ou a décidé ou a l'obligation de se défait) conformément à la directive communautaire 2008/98/CE (et modifications) sur les déchets, telle que prévue par le règlement (UE) 1357/2014 sur les déchets dangereux et la directive 94/62/CE et sa mise à jour par le règlement (CE) 219/2009 sur les emballages et les déchets d'emballages (pour l'Italie, voir D. L. 152 du 13/04/2006 « Normes en matière de défense de l'environnement ») de manière à ce que les déchets puissent être recyclés ou éliminés sans danger pour la santé humaine et sans recourir à des procédés ou méthodes susceptibles de porter atteinte à l'environnement, notamment :

- sans présenter de risque pour l'eau, l'air, le sol, la faune et la flore ;
- sans causer de nuisances sonores ou odeurs ;
- sans porter atteinte aux paysages et aux sites présentant un intérêt particulier, protégés par la législation en vigueur.

**ATTENTION** Toutes les pièces en plastique doivent être récupérées et éliminées conformément aux dispositions légales établies pour le type de matériau, conformément à la législation en vigueur en la matière, afin de préserver et de protéger l'environnement.



Élimination des équipements électriques et électroniques (DEEE) relevant de la directive LDSD, les équipements électriques et électroniques (DEEE) contenant ce symbole doivent faire l'objet d'une collecte séparée.

**REMARQUE**

Pour toute demande ou question relative à la procédure de démantèlement ou d'élimination de la machine sur des sujets non couverts par le présent document technique, contacter les personnes chargées de l'élimination

NOTAS



**Comment contacter INOXPA S.A.U. :**

Les détails de tous les pays sont sans cesse  
mis à jour sur notre site internet.

Visitez [www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com) pour accéder aux informations.



**INOXPA S.A.U.**

Telers, 60 – 17820 – Banyoles – Espagne

Tél. : +34 972 575 200 – Fax : +34 972 575 502