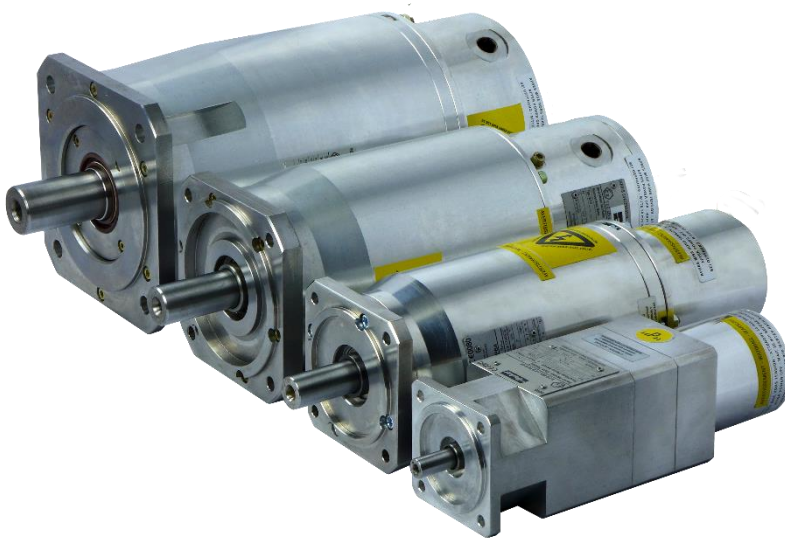
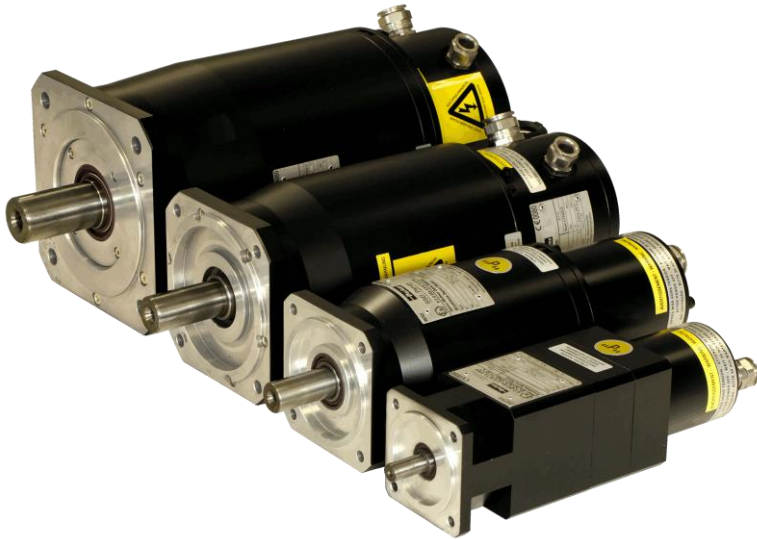


# Servomoteurs

## Séries EX

Manuel technique

PVD 3665 - EX



## DECLARATION UE DE CONFORMITE

Nous,

**Parker Hannifin Manufacturing France SAS**  
**Electromechanical & Drives Division Europe**  
**Etablissement de Longvic**  
**4 Boulevard Eiffel - CS40090**  
**21604 LONGVIC Cedex - France**

fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les produits commercialisés sous la marque Parker de type,

**SERVOMOTEURS TYPE EX3 - EX4 - EX6 - EX8** avec le marquage suivant :

 II 2 G / Ex db IIB T4 Gb IP64  
OU  
 II 2 GD / Ex db IIB T4 Gb IP65 / Ex tb IIIC T135°C Db IP65

satisfont aux dispositions des directives :

Directive 2014/35/UE : "Directive Basse Tension", DBT

Directive 2011/65/UE : "Directive RoHS"

Directive 2014/34/UE : "Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles"

et sont conformes aux normes ou autres documents normatifs suivants :

CEI 60034-1:2010 / EN 60034-1:2011 : Machines électriques tournantes - Partie 1 : Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement.

CEI 60034-5:2006 / EN 60034-5:2001/A1:2007 : Machines électriques tournantes - Partie 5 : Degrés de protection procurés par la conception intégrale des machines électriques tournantes (code IP), Classification.

CEI 60079-0:2011 / EN 60079-0:2012/A11:2013 : Atmosphères explosives - Partie 0 : Matériel - Exigences générales.

CEI 60079-1:2014 / EN 60079-1:2014 : Atmosphères explosives - Partie 1 : Protection du matériel par enveloppes antidéflagrantes "d".

CEI 60079-31:2013 / EN 60079-31:2014 : Atmosphères explosives - Partie 31 : Protection du matériel contre l'inflammation des poussières par enveloppe "i".

EX3 - Attestation d'examen CE de type : INERIS 03ATEX0060X + compléments 1 à 4.

EX4 - Attestation d'examen CE de type : INERIS 04ATEX0097X + compléments 1 à 6.

EX6 - Attestation d'examen CE de type : INERIS 04ATEX0032X + compléments 1 à 5.

EX8 - Attestation d'examen CE de type : INERIS 05ATEX0061X + compléments 1 à 5.

Notification du Système Qualité : INERIS organisme EC 0080.

Le soussigné certifie que le produit mentionné est réalisé en conformité avec les directives et normes ci-dessus.



Les servomoteurs de type EX3 - EX4 - EX6 - EX8 sont également certifiés IECEX.  
Certification IECEX : INE 15.0060X

Informations complémentaires :

Pour une température ambiante comprise entre -20°C et +40°C le montage des servomoteurs devra être réalisé sur un support mécanique assurant une bonne conduction thermique et ne dépassant pas 40°C à proximité de la bride moteur.

Pour une température ambiante comprise entre -20°C et +60°C le montage des servomoteurs devra être réalisé sur un support mécanique assurant une bonne conduction thermique et ne dépassant pas 60°C à proximité de la bride moteur.

Le produit doit être installé conformément aux instructions et recommandations contenues dans le manuel technique PVD3665 fourni avec le produit.

1<sup>er</sup> marquage CE :

Marquage CE EX3 : 04 Juin 2003  
Marquage CE EX4 : 24 Janvier 2005

Marquage CE EX6 : 09 Mars 2004  
Marquage CE EX8 : 30 Mai 2005

Longvic, 27 Septembre 2017

Ref : DCE-EX-003rev4

Au nom de Parker  
F. ALPIOVEZZA  
Business Unit Manager

## Compliance with «UL» standards

### CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20151001-E302760  
Report Reference E302760-20090203  
Issue Date 2015-OCTOBER-01

Issued to: PARKER HANNIFIN MANUFACTURING FRANCE SAS  
ESTABLISHMENT LONGVIC  
4 Bld EIFFEL  
21600 LONGVIC FRANCE

This is to certify that  
representative samples of

MOTORS, SPECIALTY FOR USE IN HAZARDOUS  
LOCATIONS

Brushless servo motors - Models EX310, EX420, EX430,  
EX620, EX630, EX 820, EX 840, EX 860 followed by U,  
followed by A through Z, followed by A through Z, followed  
by R, followed by 1, followed by 2 or 5, followed by code 02  
through 99, for use in Hazardous (Classified) Locations,  
Class I, Groups C & D.

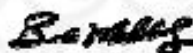
Have been investigated by UL in accordance with the  
Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: UL 674, Electric Motors and Generators for Use in Division  
1 Hazardous (Classified) Locations.  
CAN/CSA C22.2 No. 145-M1986, Motors and Generators  
for Use in Hazardous Locations .

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at  
[www.ul.com/database](http://www.ul.com/database) for additional information

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's  
Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.



Bruce Mahenholz, Director North American Certification Program  
UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please  
contact a local UL Customer Service Representative at <http://ul.com/about/locations>



## Compliance with «UL» standards

### CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20151001-E242959  
Report Reference E242959-20070608  
Issue Date 2015-OCTOBER-01

Issued to: PARKER HANNIFIN MANUFACTURING FRANCE SAS  
ESTABLISHMENT LONGVIC  
4 Bld EIFFEL  
21600 LONGVIC FRANCE

This is to certify that  
representative samples of

COMPONENT - INCOMPLETE ROTATING MACHINES  
AND ROTATING MACHINE PARTS

COMPONENT - SERVO AND STEPPER MOTORS

Brushless servo motor - Models EX310, EX420, EX430,  
EX620, EX630, EX 820, EX 840, EX 860 followed by U;  
followed by A through Z, followed A through Z, followed by  
R, followed by code 1 for EX3-EX4-EX6-EX8 motors,  
followed by code 2 or 5 and B or E, followed by code 02  
through 99

Have been investigated by UL in accordance with the  
Standard(s) indicated on this Certificate.

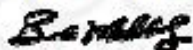
Standard(s) for Safety: UL 1004-1, Rotating Electrical Machines - General  
Requirements  
C22.2 No. 100-04, Motors and Generators

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at  
[www.ul.com/database](http://www.ul.com/database) for additional information

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's  
Certification and Follow-Up Service.

Recognized components are incomplete in certain constructional features or restricted in performance  
capabilities and are intended for use as components of complete equipment submitted for investigation rather  
than for direct separate installation in the field. The final acceptance of the component is dependent upon its  
installation and use in complete equipment submitted to UL LLC.

Look for the UL Certification Mark on the product.



Bruce Mehnholz, Director North American Certification Program  
UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please  
contact a local UL Customer Service Representative at <http://www.ul.com/aboutus/contact>.



## Sommaire

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
1.1. Objectif et public concerné .....	7
1.2. Sécurité .....	8
1.2.1. Principe .....	8
1.2.2. Règles générales de sécurité .....	8
1.2.3. Fonction Safe Torque Off (STO) .....	10
1.2.4. Catégorie d'utilisation des servomoteurs EX .....	11
1.2.1. Conditions spéciales pour les servomoteurs ATEX / IECEx .....	12
<b>2. DESCRIPTION DU PRODUIT .....</b>	<b>14</b>
2.1. Lien URL rapide .....	14
2.2. Vue d'ensemble .....	14
2.3. Applications .....	14
2.4. Données techniques générales des moteurs ATEX / IECEx .....	15
2.5. Données techniques générales des moteurs UL .....	16
2.6. Codification produit .....	17
<b>3. Données techniques .....</b>	<b>18</b>
3.1. Sélection du moteur .....	18
3.1.1. Conditions atmosphériques standard ATEX .....	18
3.1.2. Déclassement suivant l'altitude .....	18
3.1.3. Déclassement suivant la température ambiante .....	18
3.1.4. Couple équivalent (rms torque) .....	18
3.1.5. Sélection du variateur .....	20
3.1.6. Limitation de courant à basse vitesse (vitesse < 3 tours/min) .....	24
3.1.7. Limitation du courant crête .....	24
3.2. Caractéristiques moteur : Couple, vitesse, courant, puissance .....	25
3.2.1. ATEX/IECEx 230V .....	26
3.2.2. ATEX/IECEx 400V .....	27
3.2.3. UL 230V .....	28
3.2.4. UL 400V .....	28
3.2.5. Données complémentaires .....	29
3.2.6. Courbes de rendement .....	30
3.2.7. Pertes électromagnétiques .....	41
3.2.8. Constante de temps du moteur .....	42
3.2.9. Vitesse d'ondulation .....	44
3.2.1. Crantage moteur (Cogging torque) .....	44
3.2.1. Données nominales suivant les variations de tensions nominales .....	45
3.2.2. Tenue diélectrique de la gamme EX .....	47
3.2.3. Tension et courant en fonctionnement .....	48
3.3. Plans d'encombrements .....	50
3.3.1. EX310E .....	50
3.3.2. EX420E EX430E .....	51
3.3.3. EX620E EX630E .....	52
3.3.4. EX820E EX840E EX860E .....	53
3.3.5. EX310U .....	54
3.3.6. EX420U EX430U .....	55
3.3.7. EX620U EX630U .....	56
3.3.8. EX820U EX840U EX860U .....	57
3.4. Montage moteur .....	58
3.4.1. Montage moteur .....	58
3.4.2. Installation de machines ATEX .....	58
3.4.3. Recommandation sur le bâti .....	59
3.5. Charge admissible sur l'arbre .....	60
3.5.1. Tenue aux vibrations en bout d'arbre .....	60
3.5.2. Charge maximale admissible sur l'arbre .....	60

3.6.	Refroidissement .....	61
3.7.	Protection thermique .....	62
3.8.	Raccordement électrique .....	63
3.8.1.	Entrées de câbles pour les versions ATEX/IECEX.....	63
3.8.2.	Section de câble .....	63
3.8.3.	Conversion Awg/kcmil/mm <sup>2</sup> .....	65
3.8.4.	Longueur des câbles moteur .....	65
3.8.5.	Plans de connexions .....	66
3.8.6.	Raccordement EX ATEX/IECEX.....	74
3.8.7.	Raccordement EX3-EX4 UL.....	78
3.8.8.	Raccordement EX6-EX8 UL.....	80
3.9.	Capteurs.....	82
3.9.1.	Sens de rotation du moteur suivant le raccordement effectué.....	82
3.9.2.	Résolveur 2 pôles rapport transformation = 0.5 – code A.....	82
3.9.3.	Version sans capteur (sensorless) – code K ou Y .....	82
3.9.4.	Codeur Hiperface simple-tour SKS36 – code R.....	83
3.9.5.	Codeur Hiperface multi-tour SKM36 – code S .....	83
3.9.6.	Codeur Hiperface simple-tour SRS50 – code T .....	84
3.9.7.	Codeur Hiperface multi-tour SRM50 – code U.....	84
3.9.8.	Codeur Endat encoder simple-tour ECN1113 – code V .....	85
3.9.9.	Codeur Endat multi-tour ECN1125 – code W .....	85
3.9.10.	Codeur incrémental – Lignes de commutation 10 pôles – 2048traits – code X (Sur demande) .....	87
3.10.	Câbles .....	88
3.10.1.	Option câble tenant 80°C maximum en surface en version ATEX/IECEX .....	89
3.10.2.	Câble résolveur pour AC890 .....	90
3.10.3.	Câble Endat pour AC890 .....	90
3.10.4.	Câble résolveur pour COMPAX3 .....	91
3.10.5.	Câble Hiperface pour COMPAX3.....	91
3.10.6.	Câble résolveur pour SLVD.....	92
3.10.7.	Câble résolveur pour 637/638 .....	92
3.10.8.	Câble Hiperface pour 637/638 .....	93
3.10.9.	Code câble capteur .....	93
3.10.10.	Câble puissance pour AC890.....	94
3.10.11.	Câble puissance pour COMPAX3.....	94
3.10.12.	Câble puissance pour SLVD .....	95
3.10.13.	Câble puissance pour 637/638.....	95
3.10.14.	Code câble référence .....	96
3.11.	Option frein.....	97
<b>4.</b>	<b>INSTRUCTIONS MISE EN SERVICE ET UTILISATION.....</b>	<b>98</b>
4.1.	Réception, manutention et stockage.....	98
4.1.1.	Réception du matériel.....	98
4.1.2.	Manutention .....	98
4.1.3.	Stockage.....	99
4.2.	Installation .....	99
4.2.1.	Montage.....	99
4.2.2.	Couple de serrage des vis.....	99
4.2.3.	Préparation .....	100
4.2.4.	Assemblage mécanique .....	100
4.3.	Raccordement électrique .....	101
4.3.1.	Connexion des câbles .....	102
4.3.2.	Manipulation câble codeur .....	102
4.3.3.	Schémas de raccordement .....	103
4.3.4.	Informations entrées de câbles (Uniquement ATEX/IECEX).....	105
4.3.5.	Instructions complémentaires pour moteurs UL.....	107
4.4.	Maintenance.....	108
4.4.1.	Maintenance générale .....	108
4.4.2.	Informations sur les composants de l'enveloppe antidéflagrante .....	109
4.4.3.	Informations sur les joints antidéflagrants ATEX/IECEX .....	109
4.5.	Aide au diagnostic.....	110

# 1. INTRODUCTION





## 1.1. Objectif et public concerné

Ce manuel contient les informations nécessaires à l'installation, à la mise en service, à l'exploitation et à la maintenance des servomoteurs EX de Parker.

L'installation, la mise en service et la maintenance de l'équipement doivent être effectués par du personnel qualifié. Une personne qualifiée est une personne qui est techniquement compétente et familière avec les consignes et les pratiques de sécurité; avec le processus d'installation, d'exploitation et de maintenance de cet équipement, et avec tous les risques associés.

La lecture et la compréhension de l'information contenue dans ce document est nécessaire avant de pouvoir effectuer toute opération sur les moteurs. Si un problème technique ou un dysfonctionnement survient, qui n'a pas été traité dans ce manuel, merci de contactez PARKER pour une assistance technique. En cas d'informations manquantes ou de doutes concernant les procédures d'installation, les consignes de sécurité ou toute autre question abordée dans ce manuel, merci de contacter PARKER également.


La responsabilité de Parker se limite au moteur et ne couvre pas l'ensemble du système mis en œuvre par l'utilisateur. Les données fournies dans ce manuel concernent uniquement le produit et peuvent ne pas être garanties, à moins que cela n'ait été expressément mentionné dans un contrat.

	<p><u>Attention:</u> PARKER décline toute responsabilité en cas d'accident ou de dommage matériel, si les procédures et instructions de sécurité décrites dans ce manuel ne sont pas scrupuleusement suivies.</p>
	<p><u>Moteurs pour zone ATEX :</u> les servomoteurs EX fabriqués pour le marché CE sont conçus pour fonctionner dans des zones classifiés ATEX.</p>
	<p><u>Moteurs pour zones dangereuses classifiées :</u> Les servomoteurs EX certifiés pour fonctionner dans des zones dangereuses classifiées.</p>
	<p><u>Moteurs pour zones Ex :</u> les servomoteurs EX fabriqués pour le marché hors CE et hors nord-américain sont conçus pour fonctionner dans des zones classifiées Ex.</p>


## 1.2. Sécurité


### 1.2.1. Principe

Pour que cet équipement fonctionne de façon sécurisée, il doit être obligatoirement transporté, stocké, manipulé, installé et exploité conformément aux procédures et instructions de sécurité décrites dans chacune des sections de ce document. L'utilisation des servomoteurs EX doit également se conformer aux normes, directives nationales ou réglementations d'usines spéciales en vigueur sur le lieu d'installation.







	<p><b>Attention:</b> Le non-respect des instructions de sécurité, réglementations légales et techniques en vigueur peut provoquer des accidents pouvant entraîner des blessures ou la mort, de même que des dommages matériels ou sur l'environnement.</p>
---	--

### 1.2.2. Règles générales de sécurité

	<p><b>Généralités</b> <b>Attention:</b> L'installation, la mise en service et l'exploitation doivent être effectuées par du personnel qualifié, se référant à la documentation présente.</p> <p>Le personnel qualifié doit connaître la sécurité (autorisation C18510, la norme VDE 0105 ou IEC 0364) et les réglementations locales.</p> <p>Ils doivent être autorisés à installer, mettre en service et exploiter conformément aux pratiques et normes établies.</p>
--	--

	<p><b>Danger électrique</b></p> <p>Les servovariateurs peuvent comporter des pièces non isolées sous tension alternative ou continue. Se référer à la notice technique du servovariateur. Avant l'installation de l'appareil, il est recommandé de sécuriser l'accès aux pièces conductrices par des moyens appropriés.</p> <p>Certaines parties du moteur ou des éléments de l'installation peuvent être soumis à des tensions dangereuses, en particulier lorsque le moteur est alimenté par le variateur, lorsque le rotor du moteur est mis en rotation manuellement ou lorsqu'il est entraîné par sa charge, et même lorsque le moteur est à l'arrêt.</p> <p>Pour les mesures n'utiliser qu'un appareil conforme à la norme IEC 61010 (CAT III ou supérieure). Toujours commencer à utiliser la gamme la plus élevée. Les appareils CAT I et CAT II ne doivent pas être utilisés pour ce produit.</p> <p>Attendre au moins 5 minutes que les condensateurs du variateur se déchargent sous des niveaux de tension non dangereux (&lt;50V). Utilisez l'appareil de mesure spécifique capable de mesurer jusqu'à 1000V DC et AC RMS pour confirmer qu'une tension de moins de 50V est présente entre les bornes d'alimentation et entre les bornes d'alimentation et la terre.</p>
---	---



	<p>Le moteur doit être connecté en permanence à une terre de protection appropriée. La continuité du circuit de mise à la terre doit être contrôlée sur l'ensemble de l'installation : la résistance entre chaque partie conductrice et la borne de terre ne doit pas dépasser 100mΩ.</p> <p>Afin d'éviter tout contact accidentel avec des éléments sous tension, il est nécessaire de vérifier que les câbles ne sont pas endommagés, dénudés ou susceptibles de toucher une partie tournante. D'autre part le lieu de travail doit être propre et sec.</p> <p>Recommandations générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier le circuit de protection.</li> <li>- Vérifier que les masses sont bien raccordées</li> <li>- Verrouiller les armoires électriques.</li> </ul> <p>Utiliser un matériel normalisé.</p>
	<p><b>Danger mécanique</b></p> <p>Les servomoteurs sont capables d'accélérer en quelques millisecondes. Le fonctionnement du moteur peut entraîner des mouvements dangereux dans d'autres parties de la machine.</p> <p>Afin d'éviter tout contact de l'opérateur avec des pièces en rotation, il est nécessaire de sécuriser celles-ci à l'aide de capots de protection. Le processus de travail doit permettre à l'opérateur d'être suffisamment éloigné de la zone dangereuse</p>
	<p><b>Risque de brûlure</b></p> <p>Toujours garder à l'esprit que certaines parties de la surface du moteur peuvent atteindre des températures jusqu'à 135° C.</p>
	<p><b>Généralités</b></p> <p>L'installation et la mise en service des servomoteurs EX8 ATEX doit se faire avec la notice d'instruction PVD 3571.</p>
	<p><b>Servomoteurs pour zones dangereuses.</b></p> <p>Les servomoteurs EX peuvent être utilisés dans des zones dangereuses. Lisez avec attention les notes marquées avec le logo .</p>
	<p>La directive européenne 99/92/EC explicite la responsabilité des employeurs à protéger les employés qui peuvent être exposés à des risques d'environnements ATEX (Atmosphères Explosibles). L'employeur doit réaliser une analyse de risque et classer les zones dangereuses potentielles suivant la directive 2014/34/UE.</p>



### **1.2.3. Fonction Safe Torque Off (STO)**

La fonction absence sûre de couple (Safe Torque Off) en accord avec les normes EN ISO 13849-1 : 2006 et EN 61800-5-2 : 2006 est un système électronique présent sur certains variateurs et déclaré conforme par un organisme notifié. Elle se matérialise par une entrée de déverrouillage présente sur le variateur qui doit obligatoirement être raccordé (voir la notice du variateur associé).

Les servomoteurs EX sont équipés d'un protecteur thermique qui a fait l'objet d'une analyse de sécurité et qui est un élément clé de la sécurité ATEX/IECEx. Il est possible de raccorder cette protection sur l'entrée de déverrouillage. Ce raccordement permet, après le déclenchement de la protection du à une température maximale dépassée, de maintenir une alimentation du variateur tout en coupant l'alimentation du moteur.

Après déclenchement de cette sécurité, la remise en route ne pourra se faire automatiquement et sans une vérification préalable de l'installation.

Dans tous les cas, le raccordement et le mode de fonctionnement devra être certifié par un organisme notifié.

### 1.2.4. Catégorie d'utilisation des servomoteurs EX

#### 1.2.4.1. EX3-EX4-EX6 ATEX/IECEx atmosphères gazeuses



II 2 G Ex db IIB T4 Gb IP64

II		2	G	Ex	db	II	B	T4	Gb	IP65
I Mines	M1 Très haut niveau de protection	G Gaz/Vapeur	Protection ATEX	o Immersion dans l'huile	I Mines	Méthane	T1 450 °C	Ma Très haut niveau de protection	IP64	
	M2 Haut niveau de protection			p Appareil pressurisé				T2 300 °C		Mb Haut niveau de protection
II Surface	1 Très haut niveau de protection			db Protection antidéflagrante	II Gaz de surface	A Propane	T3 200 °C	Ga Très haut niveau de protection		
	2 Haut niveau de protection			e Sécurité augmentée		B Ethylène	T4 135 °C	Gb Haut niveau de protection		
	3 Niveau de protection normal			m Encapsulation		C Hydrogène Acétylène	T5 100 °C	Gc Niveau de protection normal		
				i Sécurité intrinsèque			T6 85 °C			
IP65										

	Compatible pour les servomoteurs EX ATEX/IECEX
--	--

**1.2.4.2. EX3-EX4-EX6 ATEX/IECEX atmosphères gazeuses ou poussiéreuses**



**II 2 GD Ex db IIB T4 Gb IP65 / Ex tb IIIC T135°C Db IP65**

II	2	D	Ex	tb	III	C	T135 °C	Db	IP65	
I Mines	M1 Très haut niveau de protection	D Poussières combustibles	Protection ATEX	ta Protection par enveloppe	III Poussières	A Poussières combustibles en suspension	T1 450 °C	Ma Très haut niveau de protection	IP65	
	M2 Haut niveau de protection			tb / tc Protection par enveloppe			T2 300 °C	Mb Haut niveau de protection		
II Surface	1 Très haut niveau de protection			pb / pc Enveloppe pressurisée		B Poussières non conductrices	T3 200 °C	Da Très haut niveau de protection		
	2 Haut niveau de protection						ia / ib / ic Sécurité intrinsèque	T4 135 °C		Db Haut niveau de protection
	3 Niveau de protection normal						ma / mb / mc Encapsulation	C Poussières conductrices		T5 100 °C
	T6 85 °C									

Compatible pour les servomoteurs EX ATEX/IECEX

**1.2.1. Conditions spéciales pour les servomoteurs ATEX / IECEX**

	<p>Les certificats ATEX / IECEX des servomoteurs EX sont marqués avec un <b>X</b>. Cela signifie une utilisation du moteur doit se faire sous des conditions spéciales expliquées ci-dessous :</p> <p>Si le remplacement d'une vis d'assemblage de l'enveloppe du moteur est nécessaire, veuillez à utiliser une vis de qualité 8.8 ou supérieures pour les EX3-EX4-EX6 et de qualité 12.9 ou supérieurs pour les EX8.</p> <p>Si le moteur est destiné à une utilisation dans les atmosphères explosives poussiéreuses, ne pas oublier un nettoyage régulier du moteur pour éviter les dépôts de poussières.</p>
--	--

1.2.1.1. UL



Class1 group C&D Code T4A

Class I	Division 1	Group C&D	T4A	IP65
Class I Gaz, vapeurs ou liquides	Division 1 Où la presence de gaz, vapeurs ou liquid inflammables peut exister tout le temps ou une partie du temps sous les conditions normales d'utilisations	A Acétylène	T1 450°C	IP65
		B Hydrogène	T2 300°C	
			T3 200°C	
	Division 2 Ou la presence de gaz, vapeurs ou liquids inflammables ne peut exister sous les conditions normales d'utilisations	C Éthylène	T4 135°C	
			T4A 120°C	
		D Propane	T5 100°C	
T6 85°C				

	Compatible pour les servomoteurs EX UL
--	--



## 2. DESCRIPTION DU PRODUIT

### 2.1. Lien URL rapide

Toutes les informations et données sont disponibles électroniquement sur :  
<http://www.parker.com/eme/ex>

### 2.2. Vue d'ensemble

Les servomoteurs EX de Parker sont spécialement conçus pour fonctionner dans des atmosphères explosibles pour des applications industrielles.

Les servomoteurs EX sont des servomoteurs synchrones brushless avec des aimants permanents, basés sur des parties actives des servomoteurs NX.

Une large gamme de données couples / vitesses, options et adaptations sont disponibles, l'utilisation de servomoteurs EX est la solution idéale pour la plupart des applications servosystèmes dans des atmosphères explosives.

#### Avantages

- Haute précision
- Haute qualité de mouvement
- Hautes performances dynamiques
- Dimensions compactes et robuste
- Large gamme d'options et de customisations disponibles
- CE, IECEx et UL disponible.

### 2.3. Applications

**Agroalimentaire et Pharmaceutique**

**Machines d'emballage et de remplissage**

**Machine d'impression**

**Machines spéciales en environnement explosible**

**Machine et robots de peinture**

## 2.4. Données techniques générales des moteurs ATEX / IECEx

	EX3, EX4, EX6	EX8
Type de moteur	Moteur synchrone à aimant permanents	
Type d'aimants	Néodyme Fer Bore (Nd-Fe-B)	
Nombres de pôles	10	
Montage	IMB5 – IMV1 – IMV3 (CEI 60034-7)	
Degrés de protection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosphères gazeuses : IP64, IP65</li> <li>• Poussières combustibles : IP65</li> </ul>	
Refroidissement	Refroidissement naturel	
Tension d'alimentation	230VAC, 400 VAC (toutes tailles)	
Isolation du bobinage stator	Classe F suivant CEI 60034-1	Classe F suivant CEI 60034-1 avec surmoulant
Altitude	Jusqu'à 1000m (CEI 60034-1) Non permis pour des plus hautes altitudes	
Température ambiante	-20°C à +40°C -20°C à +60°C avec déclassement des performances associés	
Température de stockage	-20°C à +60°C	
Connexions	Plaquette électroniques avec presse-étoupes Câbles sortis en option	
Marquage	CE et IECEx	
Peinture	Noir RAL9005	
Capteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résolveur en standard</li> <li>• Codeur Sick – Hiperface : SKS36 et SKM36 SRS50 and SRM50 (sur demande et non disponible sur EX3)</li> <li>• Codeur Heidenhain : ECN1113 et EQN1125 (Sur demande et non disponible pour EX3 et EX4)</li> <li>• Sensorless</li> <li>• Codeur incrémental 2048 traits et avec commutation (10 pôles) sur demande</li> </ul>	
Frein	Frein de parking en option	
Protection thermique	Thermoswitch + thermofusible	
Remarque	Adaptations sur demande (arbre spécial, bride spéciale,...)	

## 2.5. Données techniques générales des moteurs UL

	EX3, EX4, EX6	EX8
Type de moteur	Moteur synchrone à aimant permanents	
Type d'aimants	Néodyme Fer Bore (Nd-Fe-B)	
Nombres de pôles	10	
Montage	IMB5 – IMV1 – IMV3 (CEI 60034-7)	
Degrés de protection	IP65	
Refroidissement	Refroidissement naturel	
Tension d'alimentation	230VAC, 400 VAC, 480 VAC	
Isolation du bobinage stator	Classe F suivant CEI 60034-1	Classe F suivant CEI 60034-1 avec surmoulant
Altitude	Jusqu'à 1000m (CEI 60034-1) Non permis pour des plus hautes altitudes	
Température ambiante	-20°C à +40°C	
Température de stockage	-20°C à +60°C	
Connexions	Plaquettes électronique avec trous filetés	
Marquage	UL	
Peinture	Sans	
Capteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résolveur en standard</li> <li>• Codeur Sick – Hiperface : SKS36 et SKM36 SRS50 et SRM50 (Sur demande et non disponible sur EX3)</li> <li>• Codeur Heidenhain – Endat : ECN1113 and EQN1125 (Sur demande et non disponible sur EX3 et EX4)</li> <li>• Sensorless</li> </ul>	
Frein	Frein de parking en option	
Protection thermique	Thermoswitch + thermofusible	
Remarque	Adaptations sur demande (arbre spécial, bride spéciale,...)	



## 2.6. Codification produit

Les servomoteurs EX sont définis par des caractéristiques électriques et mécaniques, par des accessoires les accompagnants et par des spécificités clientes. Cette information est codifiée et gravée dans l'emplacement "Type" sur la plaque de firme pour une codification basique; les spécificités sont placées sur un emplacement séparé.

Code	E	X	3	1	0	E	A	K	R	1	2	0	0	
<b>Code série</b>														
<b>Taille moteur</b>														
1, 2, 3, 4, 6 ou 8 en fonction du diamètre														
<b>Longueur partie active</b>														
Jusqu'à 60 suivant la taille														
<b>Versión moteur</b>														
E: moteur ATEX / IECEx Max U: moteur UL														
<b>Capteur de position</b>														
A: Résolveur 2 pôles, rapport de transformation = 0.5 P : Codeur DSL simple tour – EKS36 -SIL2 Q : Codeur DSLmulti tour – EKM36 – SIL2 R: Codeur Hiperface simple tour - SKS36 S: Codeur Hiperface multi tour - SKM36 T: Codeur Hiperface simple tour - SRS50 Sur demande U: Codeur Hiperface multi tour - SRM50 Sur demande V: Codeur Endat simple tour - ECN1113 Sur demande W: Codeur Endat multitour - ECN1125 Sur demande Y: Sans capteur Z : Autre codeur														
<b>Caractéristiques couple vitesse</b>														
Voir fiche moteur														
<b>Peinture</b>														
R: sans peinture B: Peinture noire														
<b>Connexions électrique</b>														
1: Presse étoupes ou trous taraudés (UL)														
<b>Option frein</b>														
2: Sans frein 5: Avec frein														
<b>Interface mécanique</b>														
00: IP64 avec arbre lisse                      10: IP65 avec arbre lisse 01: IP64 avec arbre claveté                     11: IP65 avec arbre claveté Autres: spécial														

## 3. Données techniques

### 3.1. Sélection du moteur

#### 3.1.1. Conditions atmosphériques standard ATEX

Les servomoteurs EX sont conçus pour fonctionner dans zones :

- avec une pression entre 80 kPa (0.8 bar) et 110 kPa (1.1 bar).
- avec une concentration normale d'oxygène, typiquement 21 % v/v.
- avec une humidité maximale dans l'air de 80%, sans condensation.

Dans d'autres conditions, nous consulter.

#### 3.1.2. Déclassement suivant l'altitude

De 0 à 1000 m : pas de déclassement

> 1000 m : les servomoteurs EX ne sont pas conçus pour fonctionner dans des zones dangereuses pour ces altitudes.

#### 3.1.3. Déclassement suivant la température ambiante

Les servomoteurs EX sont conçus pour fonctionner sous une température ambiante maximale de 40°C. Dans le cas d'un fonctionnement sous une température ambiante supérieure à 40°C, un déclassement des performances est obligatoire suivant les données fournies par Parker.

#### 3.1.4. Couple équivalent (rms torque)

La sélection du moteur correct peut être réalisée suivant le calcul du couple rms  $M_{rms}$  (couple équivalent).

Cette sélection ne tient pas compte de la constante thermique. Elle peut être utilisée seulement si le temps de surcharge est bien plus court que la constante thermique du cuivre. Le couple rms  $M_{rms}$  reflète l'échauffement du moteur lors de son cycle de fonctionnement. Prenons :

- la période du cycle  $T$  [s],

- les échantillons successifs de mouvements  $i$  caractérisés chacun par le couple maximal  $M_i$  [Nm] atteint durant la période  $\Delta t_i$  [s].

Donc, le couple rms  $M_{rms}$  peut être calculé suivant la formule basic ci-dessous :

$$M_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} * \sum_{i=1}^n M_i^2 \Delta t_i}$$

Exemple de calcul :

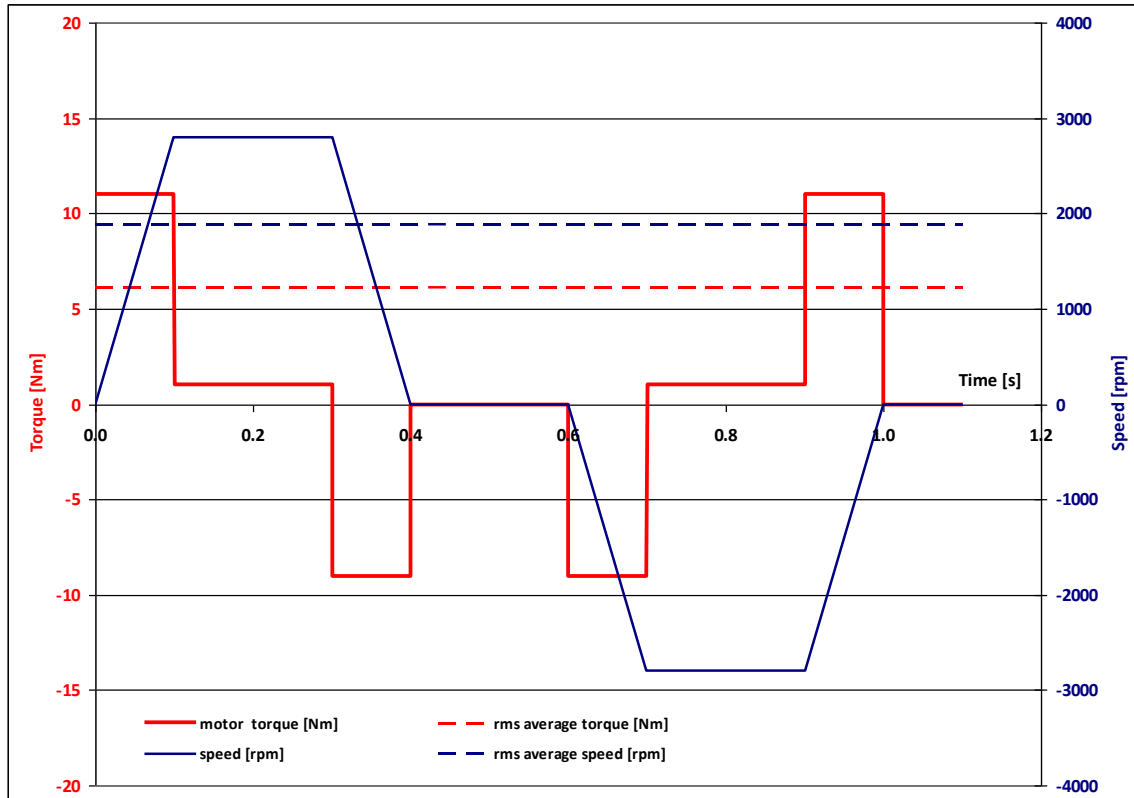
Pour un cycle de 2s à 0 Nm et 2s à 10Nm et une période de 4 s, le couple rms est :

$$M_{rms} = \sqrt{\frac{1}{4} * 10^2 * 2} = 7,07 Nm$$

**Illustration :**

Couple accélération-décélération : 10 Nm pendant 0,1 s. Couple résistant : 1 Nm pendant le mouvement.

Vitesse Maxi-mini:  $\pm 2800 \text{ tr. min}^{-1}$  pendant 0,2 s. Couple Maxi fourni par le moteur : 11 Nm. Couple rms : 6 Nm.



Le couple maximal  $M_i$  délivré par le moteur sur chaque segment de mouvement  $i$  est obtenu par la somme algébrique du couple accélération-décélération et du couple résistant. Ainsi,  $M_{max}$  correspond à la valeur maximale de  $M_i$ .

**Sélection du moteur :**

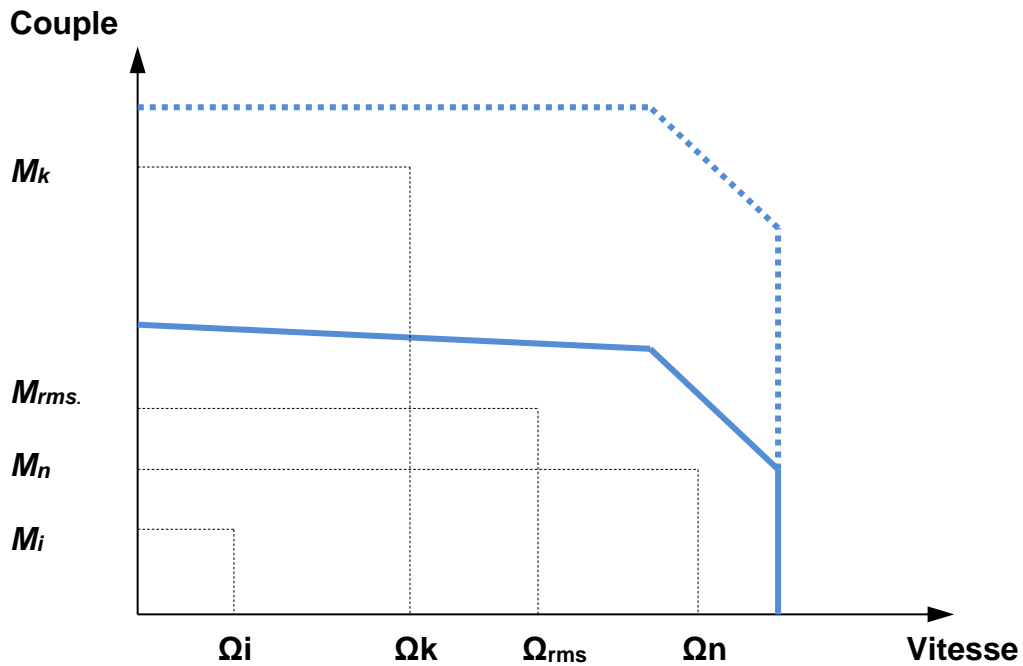
Le moteur défini pour le cycle de fonctionnement doit fournir le couple rms  $M_{rms}$  à la vitesse rms(\*) sans échauffement supplémentaire. Cela signifie que le couple permanent  $M_n$  disponible à la vitesse moyenne présente une marge suffisante par rapport au couple rms  $M_{rms}$ .

$$\Omega_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} * \sum_{i=1}^n \Omega_i^2 \Delta t_i}$$

(\*) la vitesse rms est calculé grace à la même formule que celle utilisée pour le couple rms. La vitesse moyenne ne peut être utilisée (en général la vitesse moyenne est équivalente à zéro).

Toujours utiliser la vitesse rms.

De plus, chaque  $M_i$  et vitesse associés  $\Omega_i$  du cycle de fonctionnement doit être localisés dans la zone de fonctionnement de la courbe couple = f (vitesse).



### 3.1.5. Sélection du variateur

La sélection du variateur dépend de la puissance nominale, du courant nominal, du niveau de défluxage et de la fréquence électrique maximum capable d'être gérés par le variateur



Merci de consulter la documentation technique du variateur pour tous compléments d'information et pour la meilleure association entre moteur et variateur

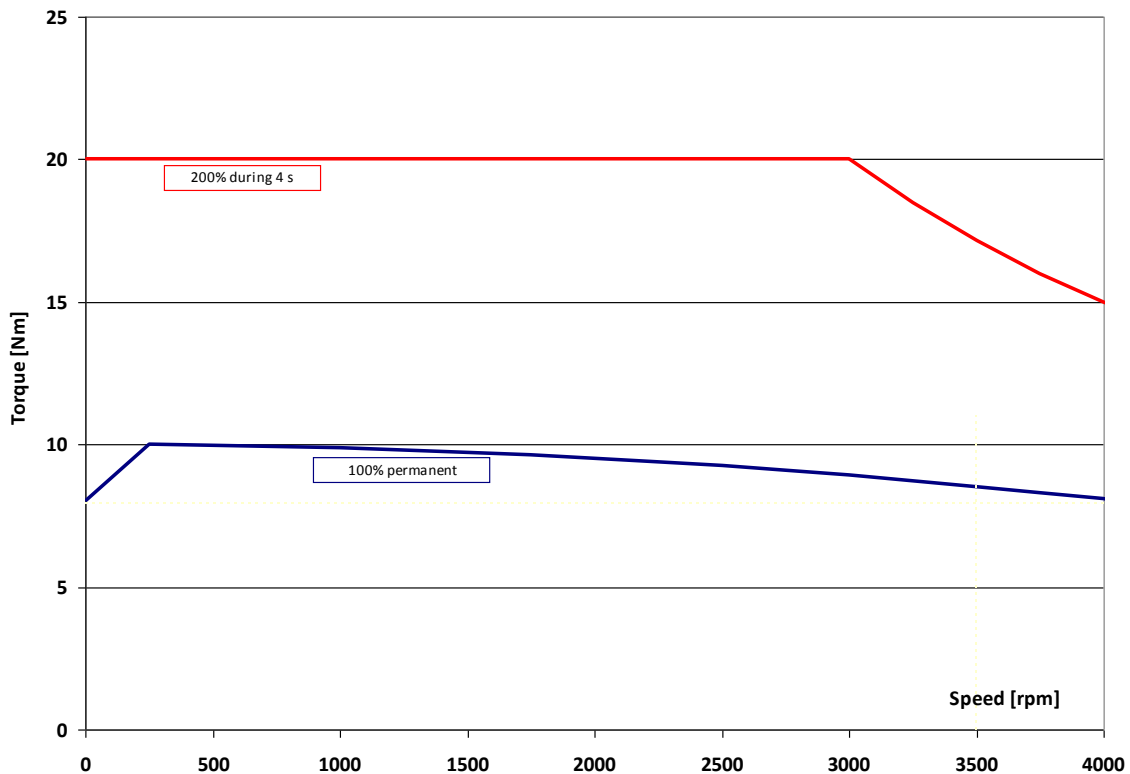


**Exemple avec un variateur PARKER AC890 :**

Le couple nominal fourni par l'AC890 dépend de sa puissance nominale et de son mode de sélection. "Le mode Vectoriel" est utilisé pour les moteurs asynchrones tandis que "le mode Servo" est utilisé pour les moteurs brushless AC. Avec les servomoteurs EX la puissance est habituellement < 37 kW, le courant nominal correspond à 100 %.

Puissance du variateur AC890 [kW]	< 37 kW
Mode	Servo
Capacité de surcharge [%]	200 % pendant 4s

**Illustration:**





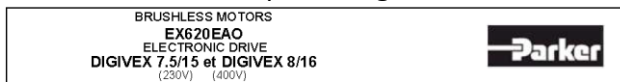
### Exemple n°1 :

Besoins de l'application :

- un couple rms de **7 Nm** à une vitesse rms de  $2000 \text{ tr. min}^{-1}$ ,
- un couple d'accélération de **10 Nm**,
- une vitesse maximale de  $2800 \text{ tr. min}^{-1}$ .

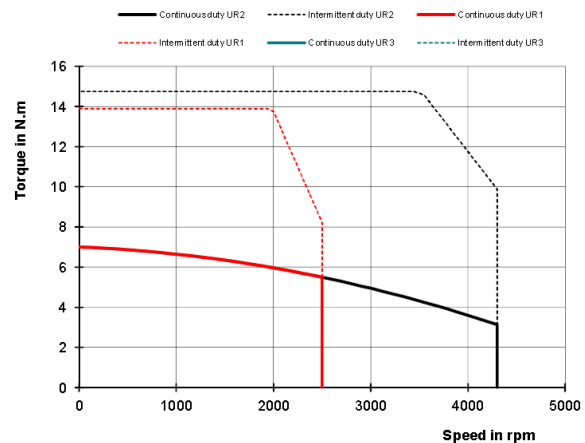
### Sélection du moteur :

Le moteur sélectionné est de type **EX620EAO**.  
 La vitesse nominale est égale à  $4300 \text{ tr. min}^{-1}$ .  
 La vitesse maximale est égale à  $4300 \text{ tr. min}^{-1}$ .  
 La sensibilité du couple est égale à  $1.27 \text{ Nm/Arms}$ .



BRUSHLESS MOTORS			
EX620EAO			
ELECTRONIC DRIVE			
DIGIVEX 7.5/15 et DIGIVEX 8/16			
(230V) (400V)			
No UL certification			
Torque at low speed	$M_0$	Nm	7
Permanent current at low speed	$I_0$	Arms	5.51
Peak torque	$M_p$	Nm	14.7
Current for the peak torque	$I_p$	Arms	11.3
Back emf constant at 1000 rpm (25°C)*	$K_e$	V <sub>rms</sub>	81.7
Torque sensitivity	$K_t$	Nm/Arms	1.27
Winding resistance (25°C)*	$R_b$	Ω	1.63
Winding inductance*	$L$	mH	14
Rotor inertia	$J$	kgm <sup>2</sup> ×10 <sup>-5</sup>	98
Thermal time constant	$T_{th}$	min	27
Motor mass	$M$	kg	11.3
Voltage of the mains	UR1 UR2 UR3	V <sub>rms</sub>	230 400 -
Rated speed	Nn1 Nn2 Nn3	rpm	2500 4300 -
Rated torque	Mn1 Mn2 Mn3	Nm	5.49 3.13 -
Rated current	In1 In2 In3	Arms	4.47 2.75 -
Rated power	Pn1 Pn2 Pn3	W	1440 1410 -

All data are given in typical values under standard conditions  
 \* Please to please  
 Voltages and currents are given in rms values



Le courant permanent  $I_0$  du moteur est de **5.51 Arms** pour  $M_0=7 \text{ Nm}$  à basse vitesse.  
 Le courant nominal  $I_n$  du moteur est de **2.46 Arms** pour  $M_n = 3.13 \text{ Nm}$  à la vitesse nominale.

### Sélection du variateur :

Le variateur doit fournir au moins un courant permanent égal à  $I_0$  (5.51 Arms).  
 Afin d'obtenir un couple d'accélération de **10 Nm**, le courant doit être d'environ 8 Arms. Cela signifie que le variateur doit fournir au moins 8 Arms comme courant transitoire.

→ Ainsi, nous pouvons sélectionner le variateur **AC890SD-53 2100 B** lequel délivre sous une tension de 400 VAC:

- 6 Arms** en courant permanent et
- $6 \times 200\% = 12 \text{ Arms}$  en courant transitoire maximal pendant 4 s.
- Ce variateur est paramétré en **"mode Servo"**.

→ Nous pouvons aussi sélectionner le variateur **DIGIVEX 8/16 Â** lequel délivre sous une tension de 400 VAC:

- 5.6 Arms** en courant permanent et
- $5.6 \times 200\% = 11.3 \text{ Arms}$  en courant transitoire maximal pendant 2 s.

### Exemple n°2 :

Cette fois-ci, les besoins de l'application sont :

- un couple permanent de **5 Nm** à basse vitesse,
- un couple rms de **5 Nm** à la vitesse rms de  $1890 \text{ tr. min}^{-1}$ ,
- un couple d'accélération de **7.6 Nm**,
- une vitesse maximale de  $2800 \text{ tr. min}^{-1}$ .

### Sélection du moteur :

Le moteur sélectionné est de type **EX620EAO**.

La vitesse nominale est égale à  $4300 \text{ tr. min}^{-1}$ .

La vitesse maximale est égale à  $4300 \text{ tr. min}^{-1}$ .

La sensibilité du couple est égale à  $1.27 \text{ Nm/Arms}$ .

### Sélection du variateur :

Le variateur doit fournir un courant permanent égal à 4 Arms pour obtenir un couple de 5 Nm.

Afin d'obtenir un couple d'accélération de **7.6 Nm**, le courant sera d'environ 6 Arms

Cela signifie que le variateur doit fournir au moins 6 Arms comme courant transitoire.

Comparé à l'exemple précédent N°1, il est maintenant possible de réduire la taille du variateur.

→ Ainsi, nous pouvons sélectionner le variateur **AC890SD-53 1600 B** lequel délivre sous une tension de 400 VAC:

**4 Arms** en courant permanent et



$4 \times 200\% = 8 \text{ Arms}$  en courant maximal transitoire pendant 4 s.

Le variateur est paramétré en "**mode Servo**".

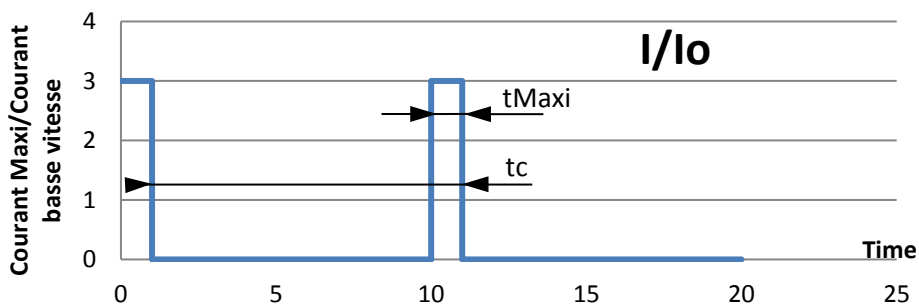
### 3.1.6. Limitation de courant à basse vitesse (vitesse < 3 tours/min)

Réduction de courant recommandé pour des vitesses < 3 tours/min :

$$I_{réduit} = \frac{1}{\sqrt{2}} * I_0 \cong 0.8 * I_0$$

	<p><b>Attention :</b> Le courant doit être limité aux valeurs prescrites. Si le couple nominal doit être maintenu à l'arrêt ou à basse vitesse (&lt;3 tr/min), le courant doit être impérativement limité à 70% permanent pour éviter un échauffement excessif du bobinage.</p>
	<p>Merci de consulter la documentation technique du variateur pour tous compléments d'information et pour choisir la fonction adéquate.</p>

### 3.1.7. Limitation du courant crête



Il est possible d'utiliser les servomoteurs EX avec un courant supérieur au courant permanent. Cependant, pour éviter tout risque de surchauffe, les instructions suivantes doivent être respectées.

- 1) Les courants maxi et couples maxi donnés dans les fiches moteur ne doivent jamais être dépassés
- 2) Le couple thermique équivalent doit être respecté (§3.1.3)
- 3) Si les points 1 et 2 sont respectés, la durée du courant maxi doit être, en plus, limitée en accord avec le tableau suivant ( $I_0$  est le courant permanent à basse vitesse) :

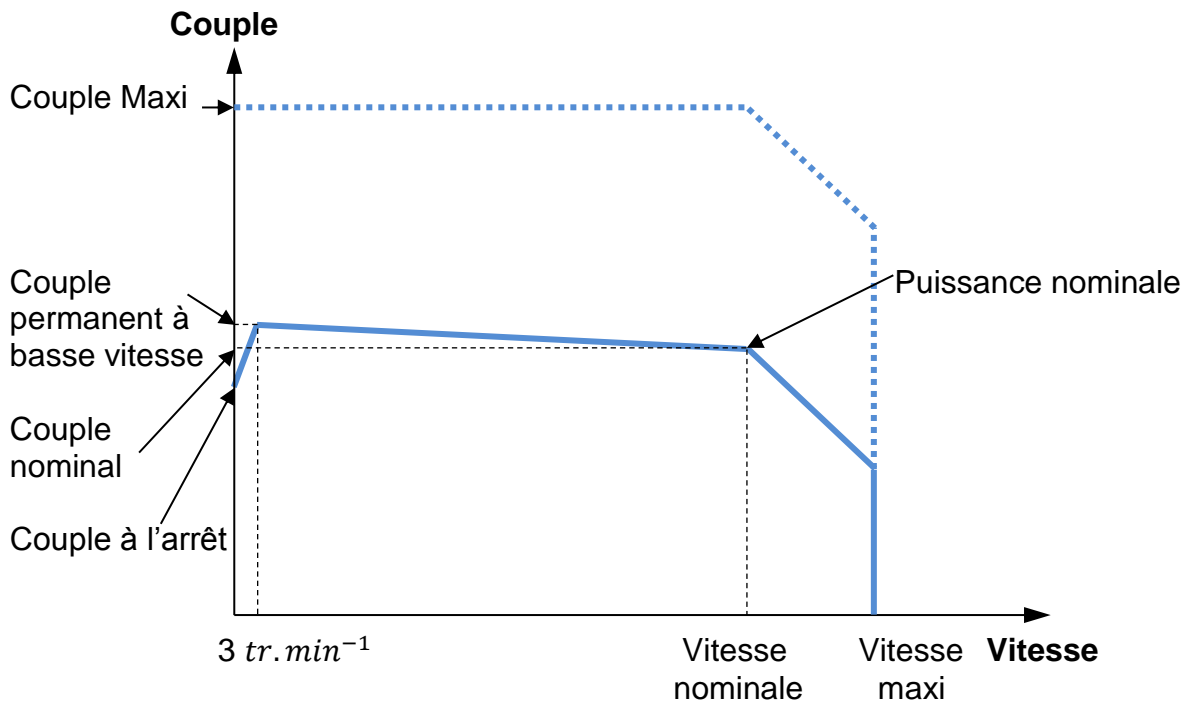
$I_{maxi}/I_n$	$I_p/I_0 = 2$	$I_p/I_0 = 3$
EX310	tp < 0.8 s	tp < 0.3s
EX420		
EX430		
EX620	tp < 1.5s	tp < 0.6s
EX630		
EX820		
EX840		
EX860		

La durée du courant maxi est calculée pour une augmentation de température de 3°C  
 Nous consulter pour plus de demandes d'applications.



### 3.2. Caractéristiques moteur : Couple, vitesse, courant, puissance...

Le graphique Couple=f(Vitesse) ci-dessous montre les différentes valeurs intrinsèques des tableaux suivants.



### 3.2.1. ATEX/IECEX 230V

Moteur	Puissance nominale	Couple nominal	Vitesse nominale	Courant nominal	Couple basse vitesse	Courant basse vitesse	Couple maxi	Courant maxi	Vitesse maxi
	Pn (kW)	Mn (Nm)	Nn [rpm]	In [Arms]	Mo [Nm]	Io [Arms]	Mpeak [Nm]	I peak [Arms]	Nmax [rpm]
<b>Avec une température ambiante de 40°C</b>									
EX310EAP	0.40	1.66	2300	1.2	1.75	1.2	4.2	3.1	2300
EX310EAK	0.64	1.54	4000	2.0	1.75	2.2	4.2	5.4	4000
EX420EAP	0.77	3.18	2300	2.3	3.5	2.5	8.3	6.2	2300
EX420EAJ	1.12	2.67	4000	3.3	3.5	4.3	8.3	10.7	4000
EX430EAL	1.02	4.2	2300	3.0	4.8	3.3	11.5	8.3	2300
EX430EAF	1.37	3.3	4000	4.1	4.8	5.8	11.5	14.5	4000
EX620EAV	0.76	6.6	1100	2.4	6.7	2.4	16.7	6.0	1100
EX620EAR	1.33	5.8	2200	4.0	6.7	4.5	16.7	11.2	2200
EX630EAR	1.43	9.4	1450	4.2	10.4	4.6	25.9	11.5	1450
EX630EAN	2.02	8.4	2300	5.7	10.4	6.9	25.9	17.3	2300
EX820EAR	2.57	11.2	2200	7.5	14	9.3	32.5	23.2	2200
EX840EAK	3.31	15.8	2000	9.4	24.5	14.3	58.2	35.6	2000
EX860EAJ	3.86	25.4	1450	11.5	35	15.7	83.3	39.2	1450

Moteur	Puissance nominale	Couple nominal	Vitesse nominale	Courant nominal	Couple basse vitesse	Courant basse vitesse	Couple maxi	Courant maxi	Vitesse maxi
	Pn (kW)	Mn (Nm)	Nn [rpm]	In [Arms]	Mo [Nm]	Io [Arms]	Mpeak [Nm]	I peak [Arms]	Nmax [rpm]
<b>Avec une température ambiante de 60°C</b>									
EX310EAP	0.31	1.30	2300	0.9	1.5	1.1	3.7	2.7	2300
EX310EAK	0.40	0.95	4000	1.3	1.5	1.9	3.7	4.6	4000
EX420EAP	0.59	2.45	2300	1.8	3	2.1	7.3	5.3	2300
EX420EAJ	0.63	1.5	4000	1.9	3	3.7	7.3	9.1	4000
EX430EAL	0.82	3.4	2300	2.4	4.2	2.9	10.2	7.2	2300
EX430EAF	0.90	2.9	3000	3.6	4.2	5.1	10.2	12.7	4000
EX620EAV	0.63	5.5	1100	2.0	6	2.2	15.0	5.3	1100
EX620EAR	0.88	3.8	2200	2.8	6	4.1	15.0	9.9	2200
EX630EAR	1.12	7.35	1450	3.4	9	4.0	22.5	9.8	1450
EX630EAN	1.24	5.15	2300	3.7	9	6.1	22.5	14.7	2300
EX820EAR	1.65	8.5	1850	5.8	11	7.3	26.6	18.3	2200
EX840EAK	2.23	11.5	1850	6.9	21	12.2	51.0	30.6	2000
EX860EAJ	2.74	18.0	1450	8.3	31	13.9	75.1	34.8	1450

### 3.2.2. ATEX/IECEX 400V

Moteur	Puissance nominale	Couple nominal	Vitesse nominale	Courant nominal	Couple basse vitesse	Courant basse vitesse	Couple maxi	Courant maxi	Vitesse maxi
	Pn (kW)	Mn (Nm)	Nn [rpm]	In [Arms]	Mo [Nm]	Io [Arms]	Mpeak [Nm]	I peak [Arms]	Nmax [rpm]
Avec une température ambiante de 40°C									
EX310EAP	0.64	1.54	4000	1.1	1.75	1.2	4.2	3.1	4000
EX310EAK	0.87	1.23	6800	1.6	1.75	2.2	4.2	5.4	6800
EX420EAP	0.94	3	3000	2.1	3.5	2.5	8.3	6.2	3000
EX420EAJ	1.11	1.8	6000	2.3	3.5	4.3	8.3	10.7	6000
EX430EAL	1.37	3.3	4000	2.3	4.8	3.3	11.5	8.3	4000
EX430EAF	1.37	3.3	4000	4.1	4.8	5.8	11.5	14.5	5800
EX620EAV	1.25	6.0	2000	2.2	6.7	2.4	16.7	6.0	2000
EX620EAR	1.53	3.8	3900	2.7	6.7	4.5	16.7	11.2	3900
EX630EAR	2.19	7.8	2700	3.5	10.4	4.6	25.9	11.5	2700
EX630EAN	2.18	5.2	4000	3.8	10.4	6.9	25.9	17.3	4000
EX820EAR	2.84	7.5	3600	5.2	14	9.3	32.5	23.2	3900
EX840EAK	0.99	2.9	3300	2.1	24.5	14.3	58.2	35.6	3500
EX860EAJ	2.35	9.0	2500	4.4	35	15.7	83.3	39.2	2600

Moteur	Puissance nominale	Couple nominal	Vitesse nominale	Courant nominal	Couple basse vitesse	Courant basse vitesse	Couple maxi	Courant maxi	Vitesse maxi
	Pn (kW)	Mn (Nm)	Nn [rpm]	In [Arms]	Mo [Nm]	Io [Arms]	Mpeak [Nm]	I peak [Arms]	Nmax [rpm]
Avec une température ambiante de 60°C									
EX310EAP	0.40	0.95	4000	0.7	1.5	1.1	3.7	2.7	4000
EX310EAK	0.40	0.95	4000	1.3	1.5	1.9	3.7	4.6	6800
EX420EAP	0.66	2.1	3000	1.5	3.0	2.1	7.3	5.3	3000
EX420EAJ	0.63	1.5	4000	1.9	3.0	3.7	7.3	9.1	6000
EX430EAL	0.90	2.9	3000	2.0	4.2	2.9	10.2	7.2	4000
EX430EAF	0.90	2.9	3000	3.6	4.2	5.1	10.2	12.7	4900
EX620EAV	0.88	4.2	2000	1.6	6.0	2.2	15.0	5.3	2000
EX620EAR	0.84	3.2	2500	2.4	6.0	4.1	15.0	9.9	3900
EX630EAR	1.18	4.5	2500	2.2	9.0	4.0	22.5	9.8	2700
EX630EAN	1.18	4.5	2500	3.3	9.0	6.1	22.5	14.7	4000
EX820EAR	1.65	8.5	1850	5.8	11.0	7.3	26.6	18.3	3900
EX840EAK	2.22	11.5	1850	6.9	21.0	12.2	51.0	30.6	2600
EX860EAJ	2.60	15.5	1600	7.2	31.0	13.9	75.1	34.8	2100

### 3.2.3. UL 230V

Moteur	Puissance nominale	Couple nominal	Vitesse nominale	Courant nominal	Couple basse vitesse	Courant basse vitesse	Couple maxi	Courant maxi	Vitesse maxi
	Pn (kW)	Mn (Nm)	Nn [rpm]	In [Arms]	Mo [Nm]	Io [Arms]	Mpeak [Nm]	I peak [Arms]	Nmax [rpm]
Avec une température ambiante de 40°C									
EX310UUAU	0.62	1.4	4200	2.2	1.60	2.5	4.0	6.3	4200
EX420UAI	1.03	2.5	4000	3.3	3	4.2	8.0	10.8	4000
EX430UAG	1.17	3.5	3200	3.9	4.4	4.9	10.0	11.3	3200
EX620UAM	1.37	4.8	2750	4.7	6	6.0	16.0	14.8	2750
EX630UAK	2.01	7.1	2700	6.2	10	7.9	23.7	19.4	2700
EX820UAQ	2.43	10.1	2300	7.2	13	9.1	29.7	22.8	2300
EX840UAL	2.90	16.8	1650	9.0	23	12.0	56.5	32.3	1650
EX860UAJ	3.50	22.3	1500	10.0	31	13.9	78.5	37.1	1500

### 3.2.4. UL 400V

Moteur	Puissance nominale	Couple nominal	Vitesse nominale	Courant nominal	Couple basse vitesse	Courant basse vitesse	Couple maxi	Courant maxi	Vitesse maxi
	Pn (kW)	Mn (Nm)	Nn [rpm]	In [Arms]	Mo [Nm]	Io [Arms]	Mpeak [Nm]	I peak [Arms]	Nmax [rpm]
Avec une température ambiante de 40°C									
EX310UUAU	0.82	1.0	7600	1.7	1.6	2.5	4.0	6.3	7600
EX420UAI	0.81	1.1	7000	1.6	3.2	4.2	8.0	10.8	7000
EX430UAG	1.02	1.7	5700	2.1	4.4	4.9	10.0	11.3	5700
EX620UAM	1.27	2.8	4300	3.0	6.4	6.0	16.0	14.8	4300
EX630UAK	1.92	4.4	4200	4.0	9.5	7.9	23.7	19.4	4200
EX820UAQ	2.62	7.0	3600	5.1	12.9	9.1	29.7	22.8	3600
EX840UAL	2.08	6.8	2900	3.9	22.6	12.0	56.5	32.3	2900
EX860UAJ	2.18	8.3	2500	4.0	31.4	13.9	78.5	37.1	2500

### 3.2.5. Données complémentaires

Moteur	Kt [Nm/Arms]	Ke [Vrms/krpm]	Inductance [mH]	Résistance bobinage [ohms]	Moment d'inertie J [kgmm <sup>2</sup> ]	Polarité p [-]	Motor Thermal Time Constant tth [s]
<b>ATEX / IECEx</b>							
EX310EAP	1.42	88.9	62	20.7	79	10	55.9
EX310EAK	0.81	50.9	20.3	6.58	79	10	57.7
EX420EAP	1.42	89	33	7.2	290	10	71
EX420EAJ	0.821	51.4	11	2.31	290	10	73.7
EX430EAL	1.45	90.9	21	4.22	426	10	76.3
EX430EAF	0.828	51.8	6.8	1.38	426	10	75.7
EX620EAV	2.78	180	67.6	7.9	980	10	137
EX620EAR	1.48	95.7	19.2	2.24	980	10	137
EX630EAR	2.27	138	24.9	2.43	1470	10	158
EX630EAN	1.5	91.6	10.9	1.12	1470	10	150
EX820EAR	1.51	93	8.57	1.01	3200	10	137
EX840EAK	1.72	106	5.42	0.493	6200	10	170
EX860EAJ	2.23	140	6.43	0.499	9200	10	209
<b>UL</b>							
EX310UAU	0.652	41	13.2	4.29	79	10	61.8
EX420UAI	0.772	48.3	9.72	1.94	290	10	86
EX430UAG	0.902	56.4	8.07	1.55	426	10	93.1
EX620UAM	1.06	68.8	9.92	1.08	980	10	147
EX630UAK	1.2	73.6	7.06	0.674	1470	10	161
EX820UAQ	1.42	87.2	7.53	0.889	3200	10	154
EX840UAL	1.89	118	6.69	0.579	6200	10	207
EX860UAJ	2.26	140	6.43	0.499	9200	10	242

### 3.2.6. Courbes de rendement



Attention : Les courbes de rendement sont des valeurs indicatives. Elles peuvent varier d'un moteur à un autre.



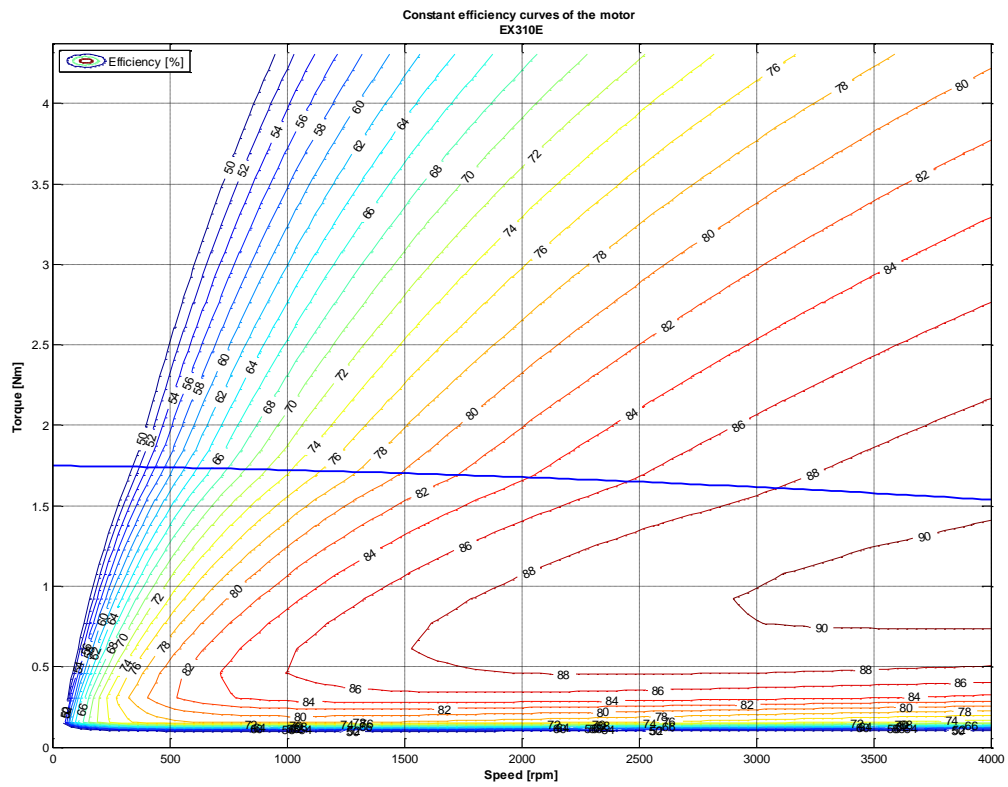
Attention : Les courbes de rendement sont données pour un pilotage optimal du moteur (pas de saturation de tension et phase optimale entre le courant et la FEM du moteur).



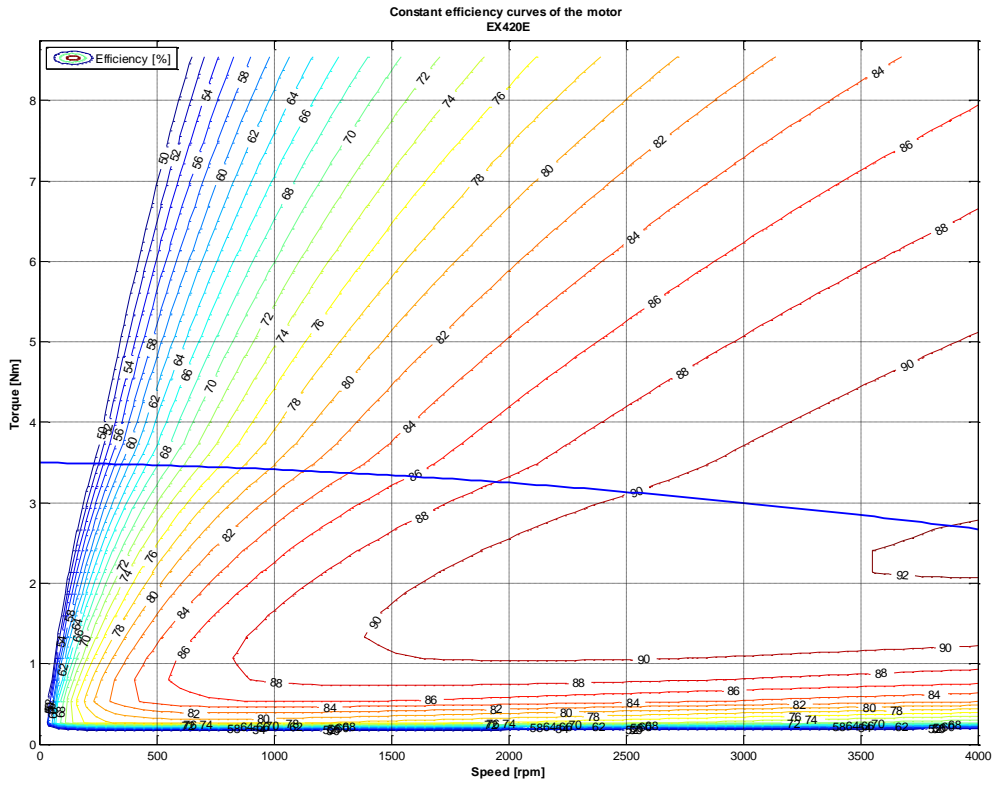
Attention : Les courbes de rendement n'incluent pas les pertes dues à la fréquence de découpage.



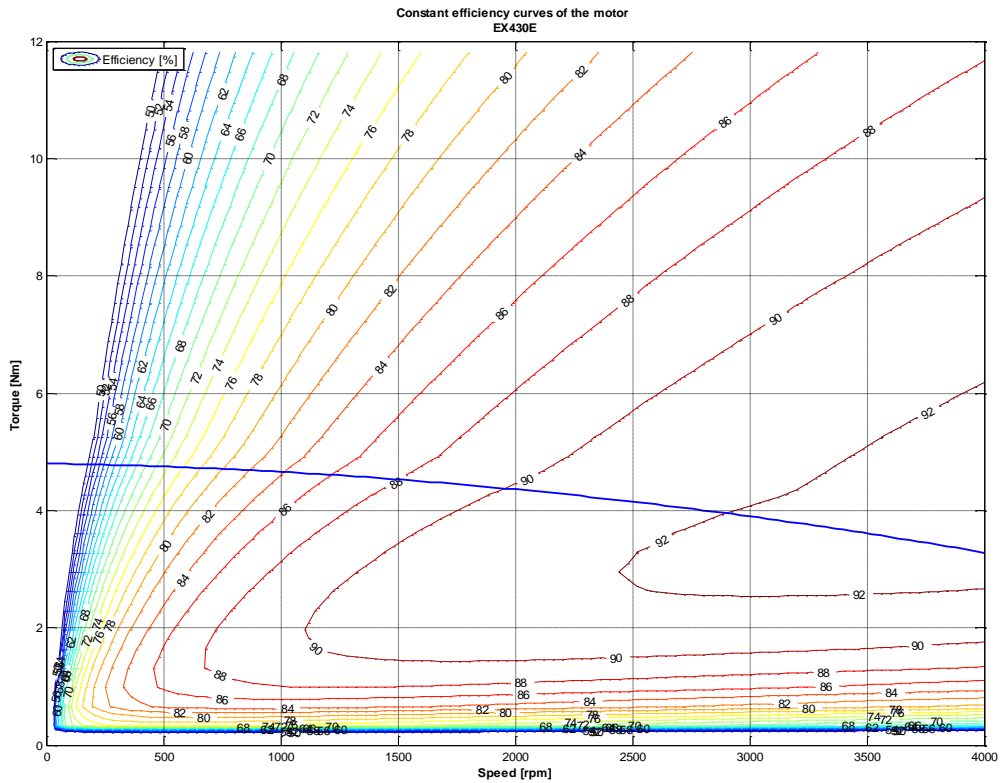
### 3.2.6.1. Tailles EX310E (EX310EAP)



### 3.2.6.2. Tailles EX420E (EX420EAP)

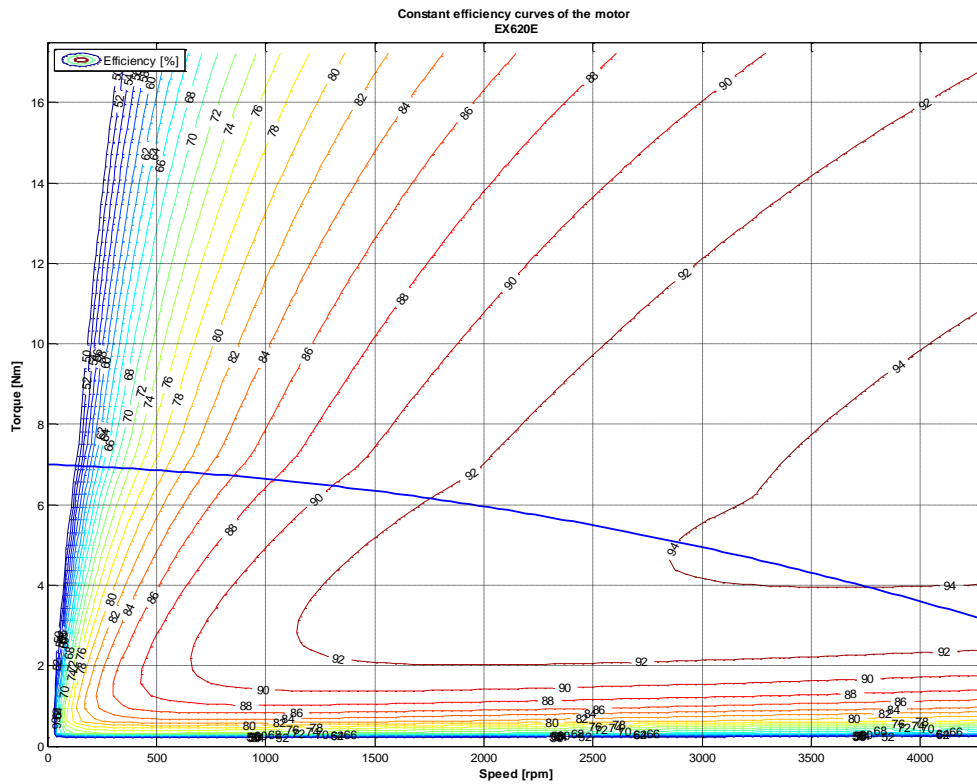


### 3.2.6.3. Tailles EX430E (EX430EAL)

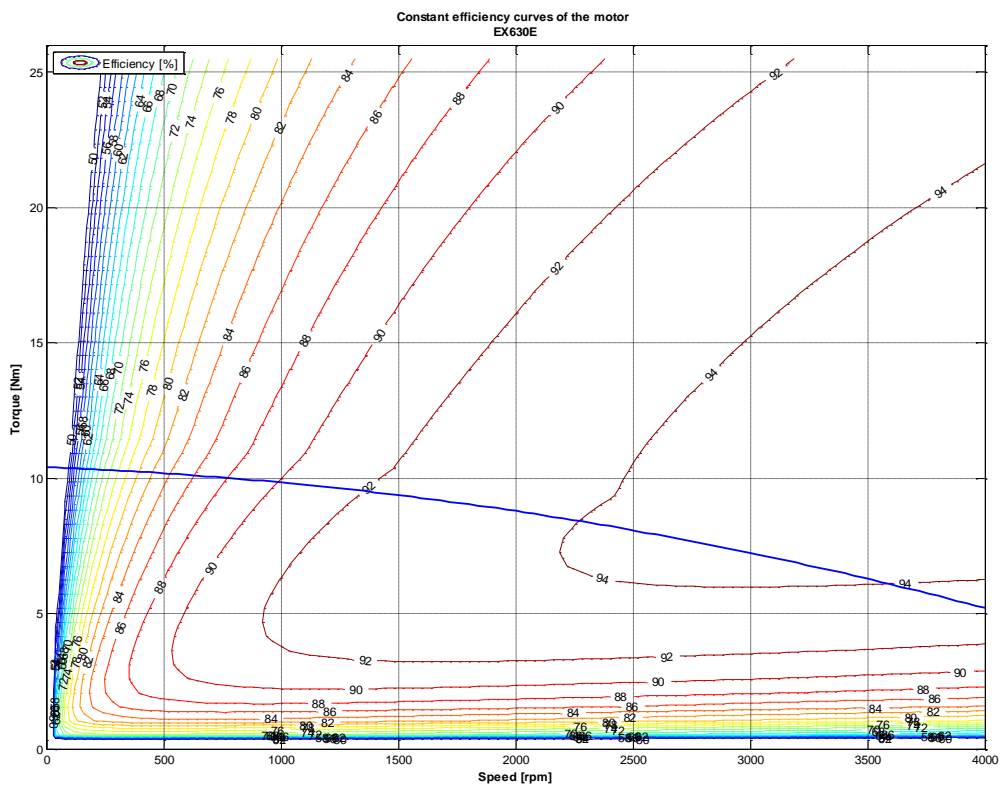




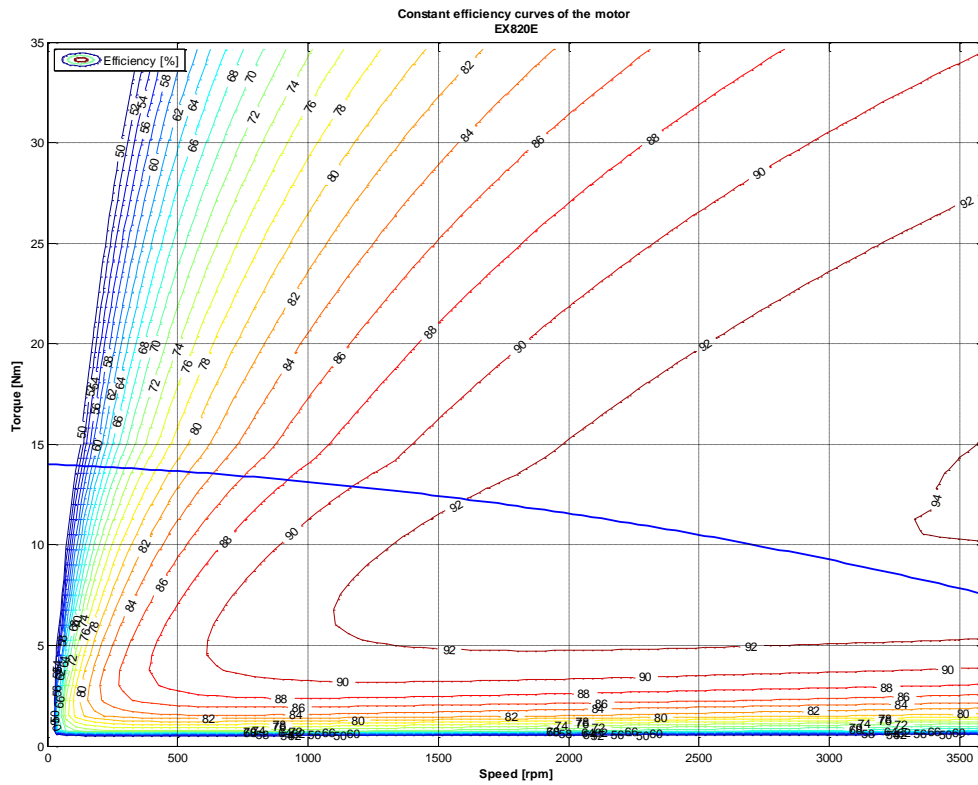
### 3.2.6.4. Tailles EX620E (EX620EAO)



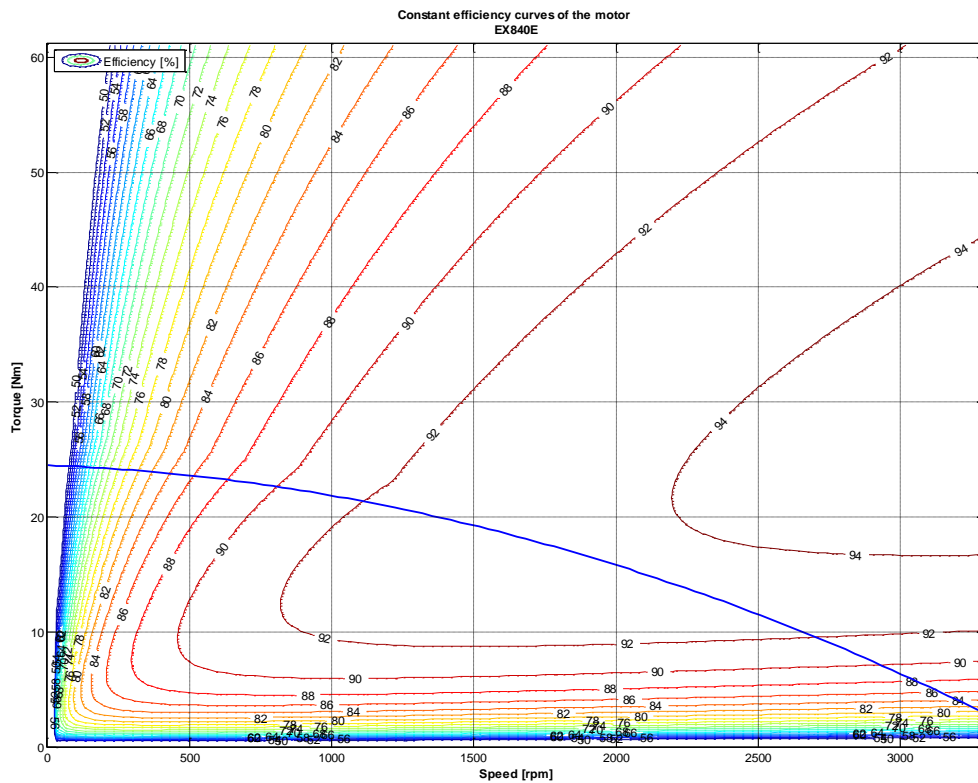
### 3.2.6.5. Tailles EX630E (EX630EAN)



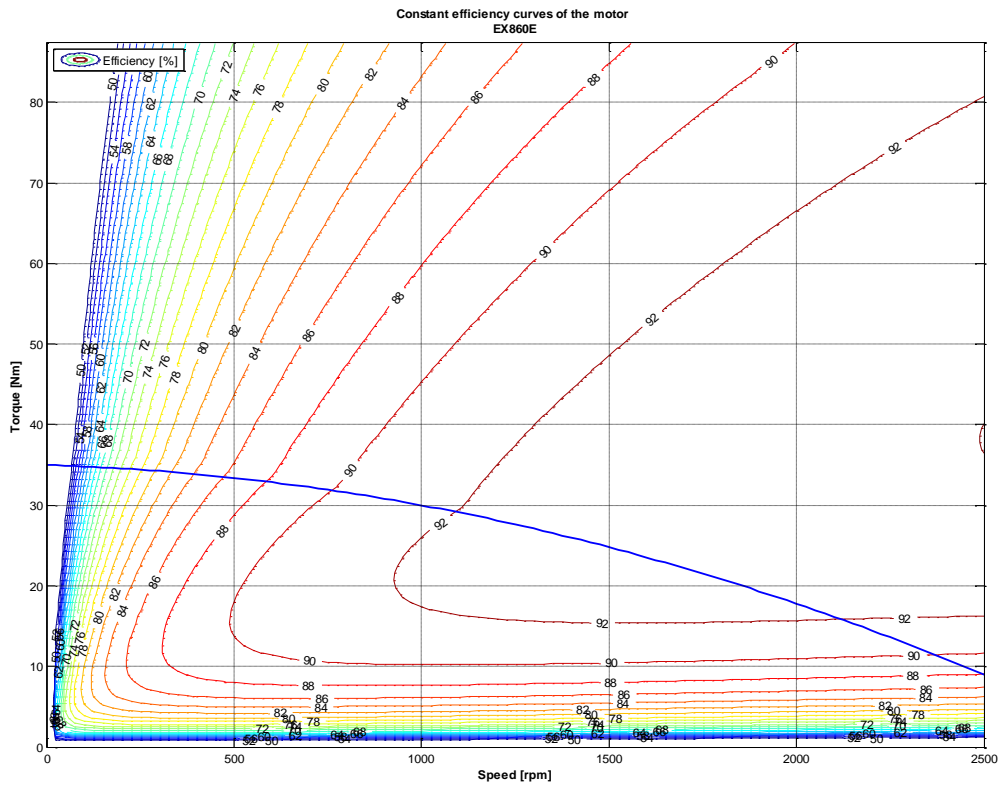
### 3.2.6.6. Tailles EX820E (EX820EAR)



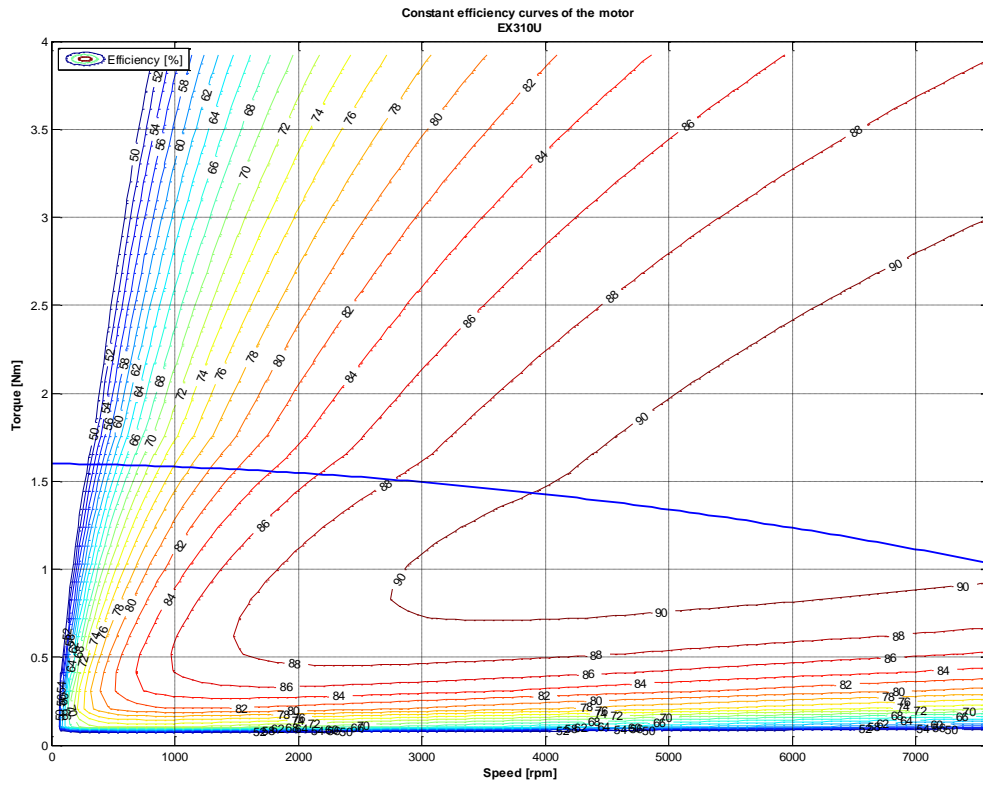
### 3.2.6.7. Tailles EX840E (EX840EAK)



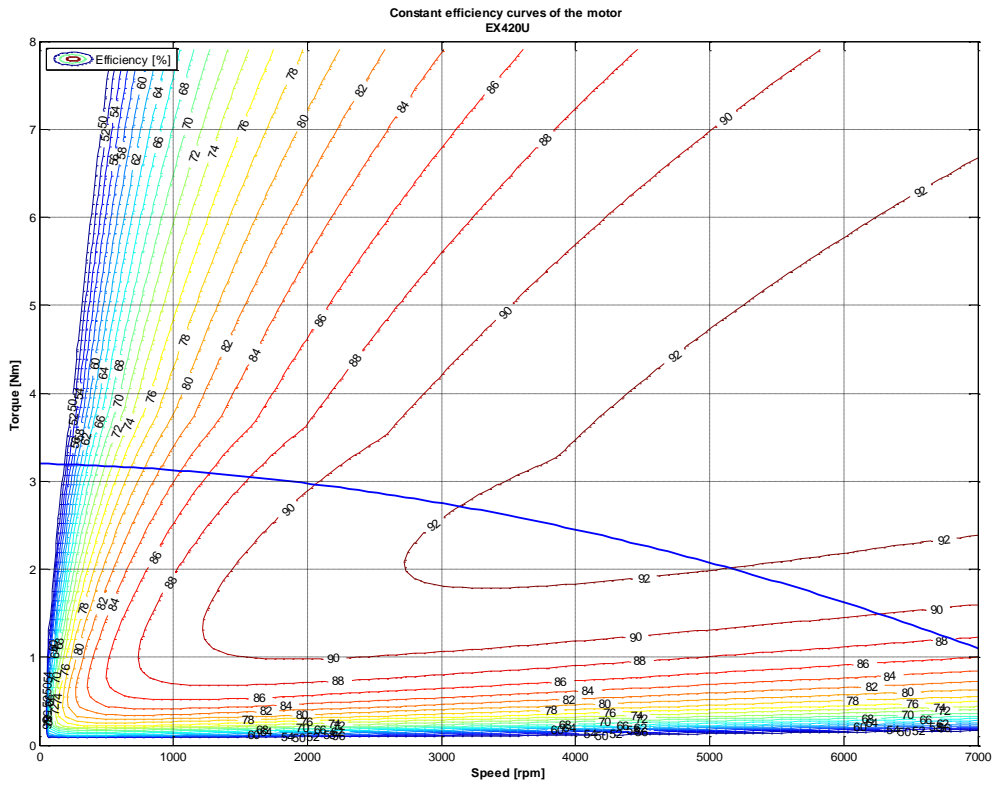
### 3.2.6.8. Tailles EX860E (EX860EAJ)



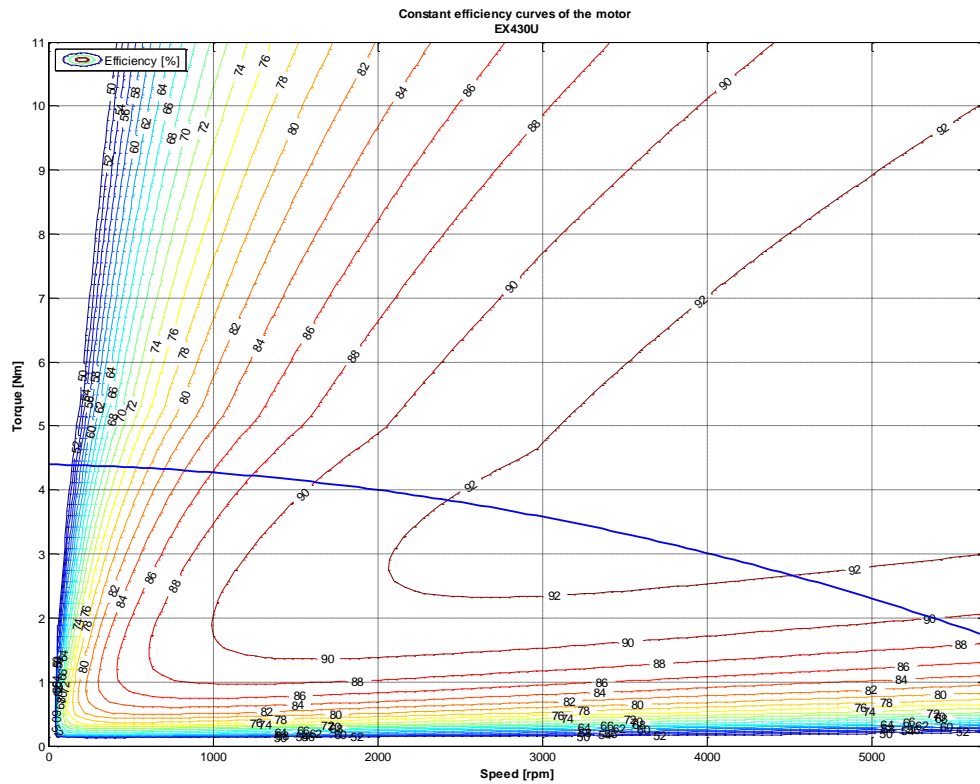
### 3.2.6.9. Tailles EX310U (EX310UAU)



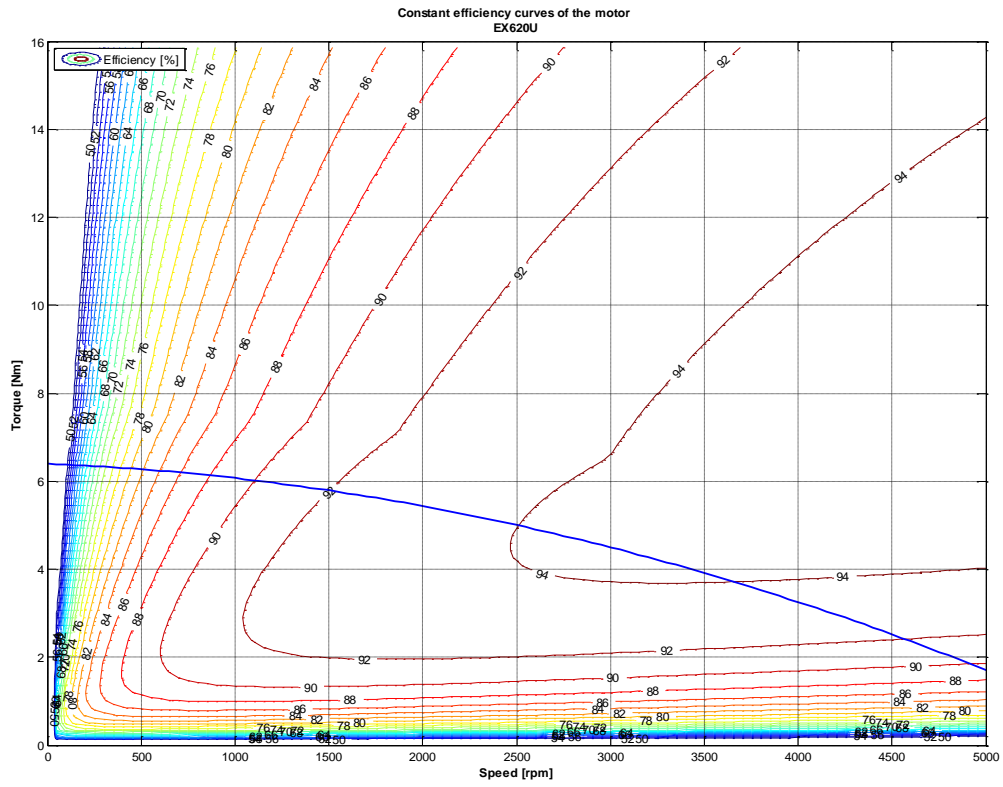
### 3.2.6.10. Tailles EX420U (EX420UAI)



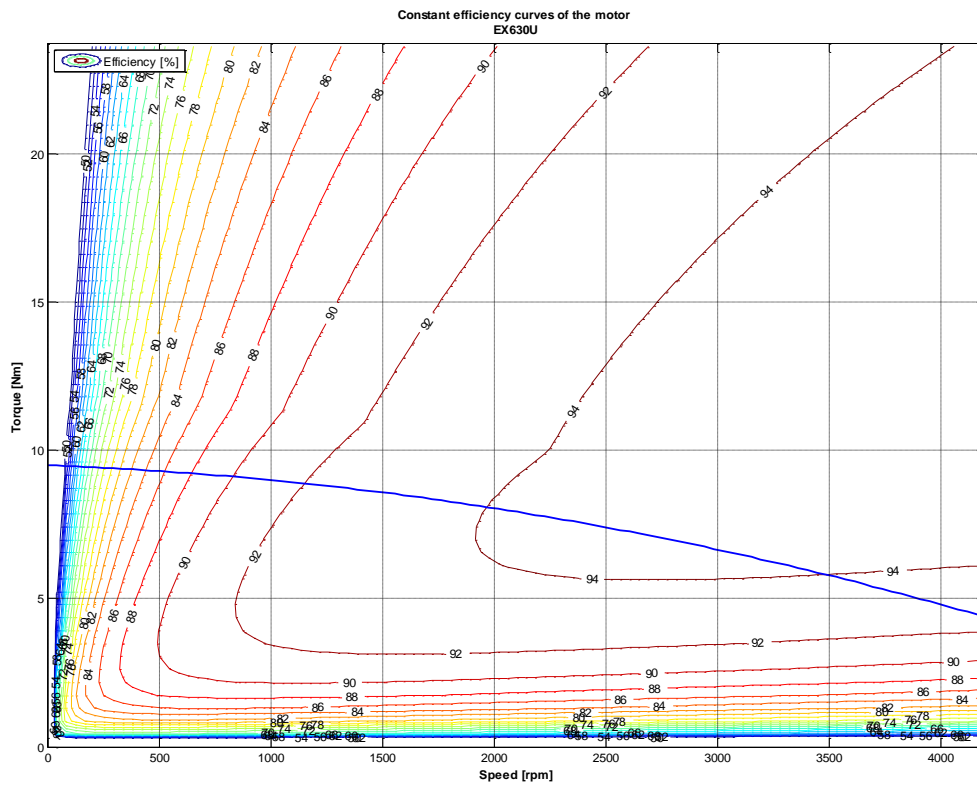
### 3.2.6.11. Tailles EX430U (EX430UAG)



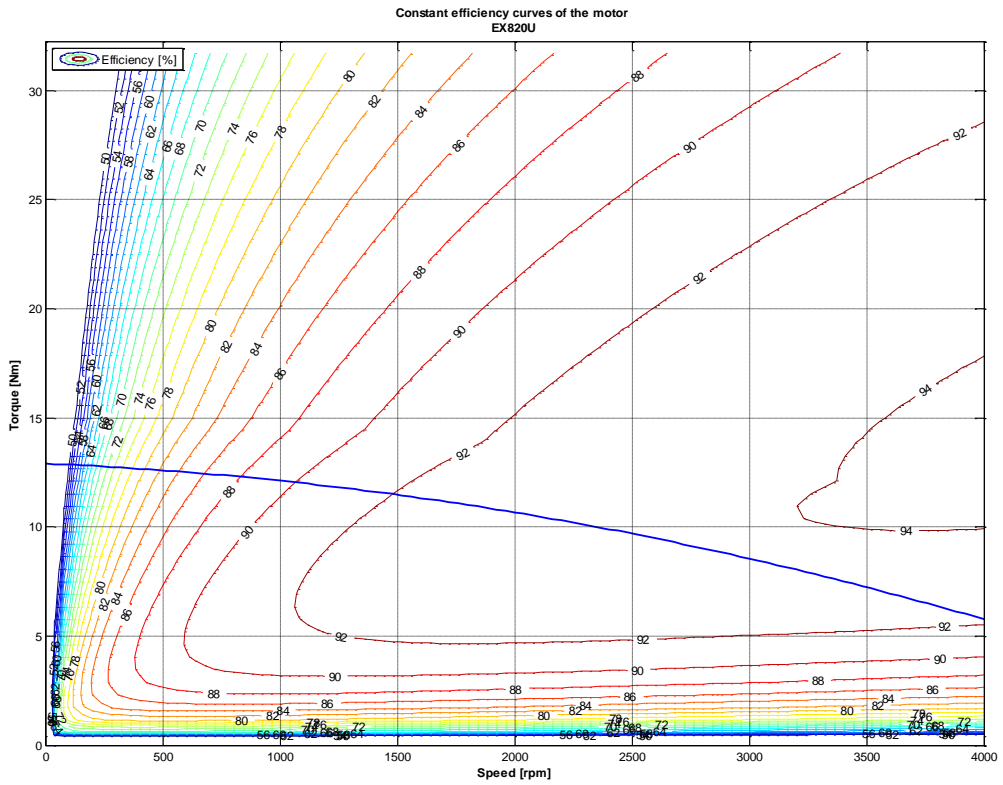
### 3.2.6.12. Tailles EX620U (EX620UAM)



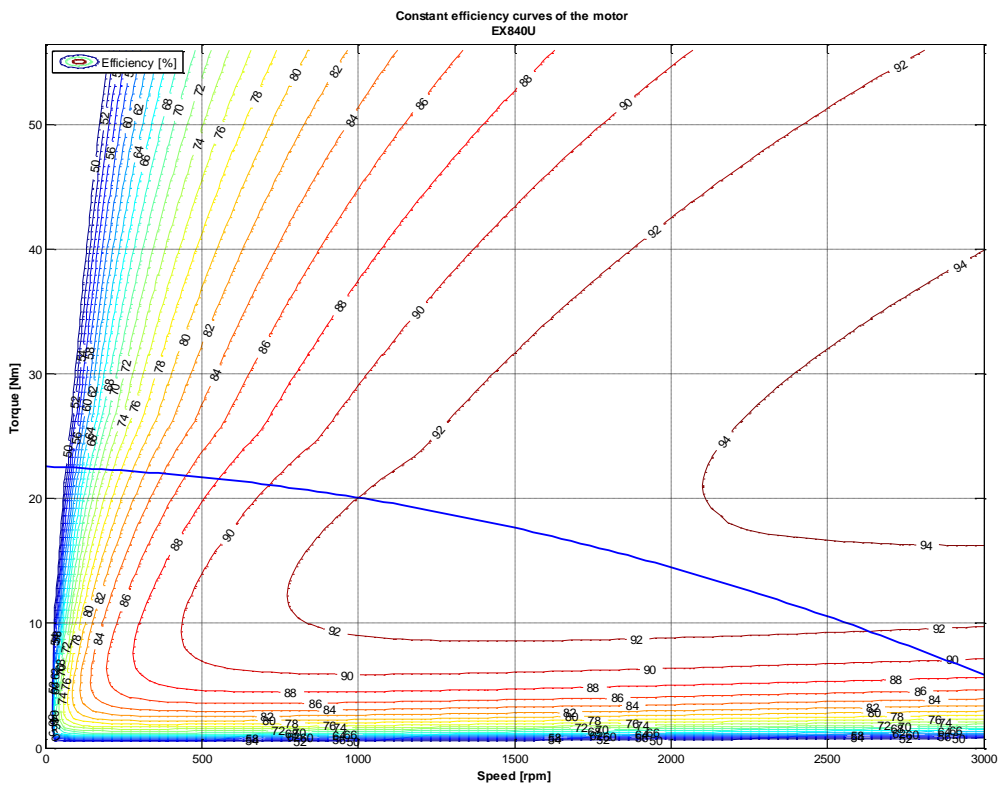
### 3.2.6.13. Tailles EX630U (EX630UAK)



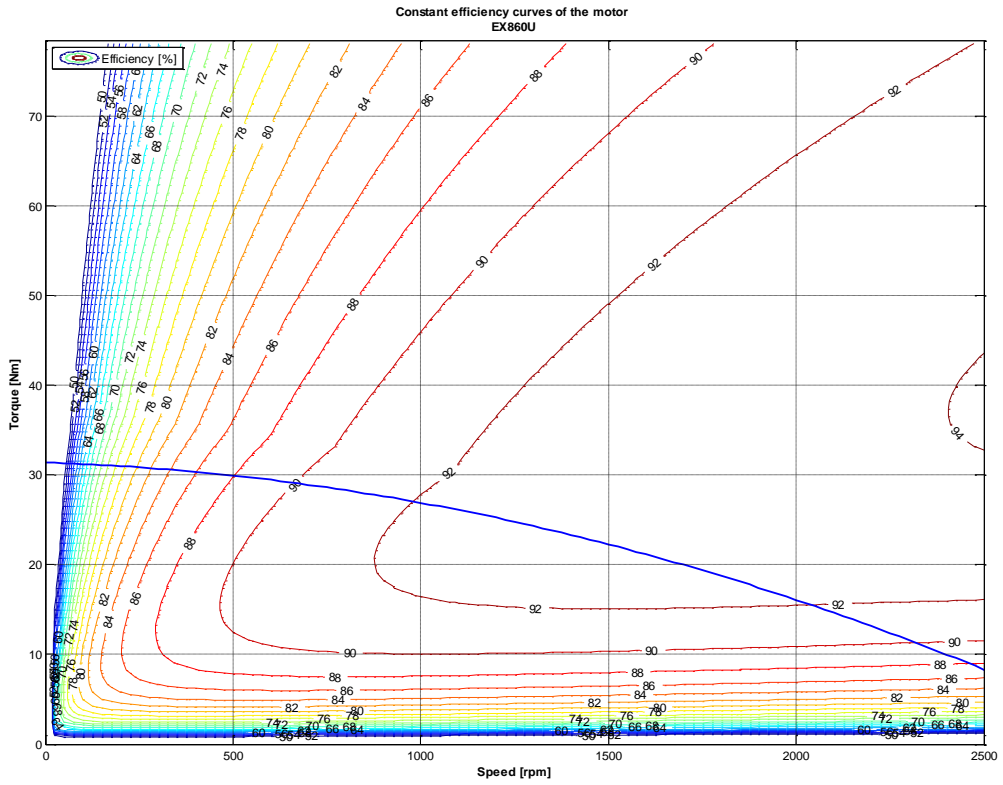
### 3.2.6.14. Tailles EX820U (EX820UAQ)



### 3.2.6.15. Tailles EX840U (EX840UAL)



### 3.2.6.16. Tailles EX860U (EX860UAJ)





### 3.2.7. Pertes électromagnétiques



Attention : Les données suivantes résultent de nos meilleures estimations mais sont à titre indicatives. Elles peuvent varier d'un moteur à un autre et suivant la température. Aucune responsabilité ne sera engagée pour des directes ou indirectes pertes ou dégradations due à l'utilisation de ces estimations.

(Les données suivantes sont indicatives, sans joint à lèvres, moteur IP64)

Type	Tf [Nm]	Kd [Nm/1000rpm]
EX310EAP	0.024	0.012
EX420EAP	0.045	0.013
EX430EAP	0.059	0.020
EX620EAR	0.080	0.034
EX630EAR	0.120	0.040
EX820EAR	0.104	0.083
EX840EAK	0.208	0.166
EX860EAJ	0.485	0.160

Couple pertes = Tf + Kd x vitesse/1000    *vitesse en tr/min*

### 3.2.8. Constante de temps du moteur

#### 3.2.8.1. Constante de temps électrique :

$$\tau_{elec} = \frac{L_{ph\_ph}}{R_{ph\_ph}}$$

Avec les données suivantes fournies dans la fiche moteur :

$L_{ph\_ph}$  inductance du moteur phase-phase [H],

$R_{ph\_ph}$  résistance du moteur phase-phase à 25°C [Ohm].

#### Exemple:

Type moteur EX620EAO

$L_{ph\_ph} = 14 \text{ mH}$  ou  $14 \cdot 10^{-3} \text{ H}$

$R_{ph\_ph}$  à 25°C = 1.63 Ohm

→  $\sigma_{elec} = 14 \cdot 10^{-3} / 1.63 = 8.6 \text{ ms}$

Un résumé global des constantes de temps moteur est détaillé un peu plus loin.

#### 3.2.8.2. Constante de temps mécanique :

$$\tau_{mech} = \frac{R_{ph\_n} * J}{Kt * Ke_{ph\_n}} = \frac{0.5 * R_{ph\_ph} * J}{(3 * \frac{Ke_{ph\_ph}}{\sqrt{3}}) * \frac{Ke_{ph\_ph}}{\sqrt{3}}}$$

$$\tau_{mech} = \frac{0.5 * R_{ph\_ph} * J}{(Ke_{ph\_ph})^2}$$

Avec les données suivantes fournies dans la fiche moteur :

$R_{ph\_ph}$  résistance du moteur phase-phase à 25°C [Ohm],

$J$  inertie du rotor [kgm<sup>2</sup>],

$Ke_{ph\_ph}$  Coefficient Ke FEM phase-phase [V<sub>rms</sub>/rad/s].

Le coefficient  $Ke_{ph\_ph}$  dans la formule ci-dessus est donné en [V<sub>rms</sub>/rad/s]

Pour calculer ce coefficient à partir de la fiche moteur, utiliser la relation suivante :

$$Ke_{ph\_ph} [V_{rms}/rad/s] = \frac{Ke_{ph\_ph} [V_{rms}/1000tr.min^{-1}]}{\frac{2 * \pi * 1000}{60}}$$

#### Exemple :

Type moteur EX620EAO

$R_{ph\_ph}$  à 25°C = 1.63 Ohm

$J = 98 \cdot 10^{-5} \text{ kgm}^2$

$Ke_{ph\_ph} [V_{rms}/1000tr.min^{-1}] = 81.7 [V_{rms}/1000tr.min^{-1}]$

→  $Ke_{ph\_ph} [V_{rms}/rad/s] = 81.7 / (2 * \pi * 1000 / 60) = 0.7802 [V_{rms}/rad/s]$

→  $\sigma_{mech} = 0.5 * 1.63 * 98 \cdot 10^{-5} / (0.7802^2) = 1.3 \text{ ms}$

**Remarque :**

Pour un moteur, la constante de temps mécanique  $\sigma_{mech}$  représente la période nécessaire pour atteindre 63% de la vitesse finale lorsque l'on applique une tension sans aucun couple résistif. Cependant, cette valeur n'a de sens seulement si la constante de temps électrique  $\sigma_{elec}$  est bien plus petite que la constante de temps mécanique  $\sigma_{mech}$  (pour le moteur EX620EAO pris en exemple, ce n'est pas possible car nous obtenons un  $\sigma_{mech} < \sigma_{elec}$ ).

Un résumé global des constantes de temps moteur est détaillé un peu plus loin.

**3.2.8.3. Constante de temps thermique du cuivre :**

$$\tau_{therm} = R_{th} * C_{th_{cuivre}}$$

$$C_{th_{cuivre}[J/^{\circ}K]} = Masse_{cuivre[Kg]} * 389_{[J/kg^{\circ}K]}$$

Avec :

**$R_{th}$**  résistance thermique entre le cuivre et la température ambiante [ $^{\circ}K/W$ ]

**$C_{th_{cuivre}}$**  capacité thermique du cuivre [ $J/^{\circ}K$ ]

**$Masse_{cuivre}$**  masse du cuivre (bobinage) [kg]

Ci-dessous est donné un résumé global des constantes de temps moteur :

Type	Constante de temps électrique [ms]	Constante de temps mécanique [ms]	Constante de temps thermique du cuivre [s]
EX310	3.0	1.0	11.6
EX420	4.6	1.2	31.1
EX430	5.2	1.3	32.6
EX620	8.6	1.2	59.5
EX630	10.2	1.3	53.9
EX820	8.5	1.9	67.3
EX840	11.0	1.5	29.9
EX860	12.9	1.7	28.1

### **3.2.9. Vitesse d'ondulation**

La vitesse typique d'ondulation d'un servomoteur EX avec un résolveur à la vitesse de  $4000 \text{ tr. min}^{-1}$  est de 3% crête-crête.

Cette valeur est donnée à titre indicative car elle dépend des réglages du variateur (gains de la vitesse et de la boucle régulation courant, présence d'un filtre ou non, inertie, couple résistant et type de codeur utilisé), sans charge externe (ni inertie externe ni couple résistant externe).

### **3.2.1. Crantage moteur (Cogging torque)**

La valeur maxi de crantage pour les servomoteurs EX est décrite ci-dessous en crête-crête et en N.cm :

<b>Moteur</b>	<b>Crantage Maxi [N.cm]</b>
EX310	2.5
EX420	4.4
EX430	5.7
EX620	5.3
EX630	6.8
EX820	9
EX840	16
EX860	20



### 3.2.1. Données nominales suivant les variations de tensions nominales

Les valeurs nominales, spécialement la vitesse nominale, la vitesse maximale, la puissance nominale, le couple nominal dépendent de la tension nominale d'alimentation du moteur défini. Les données nominales inscrites sur la datasheet sont données pour une association moteur/drive. Ainsi, si la tension d'alimentation change, les valeurs nominales changeront aussi. Tant que la variation de la tension nominale reste limitée, par exemple  $\pm 10\%$  de la valeur nominale, il est possible d'évaluer correctement les nouvelles valeurs nominales comme détaillé ci-dessous.

#### Exemple:

Extrait d'une datasheet de EX630EAI

BRUSHLESS MOTOR <b>EX630EAI</b> ELECTRONIC DRIVE <b>DRIVE 10/36 Arms 230 Vac</b>	
---	--

No UL certification

P <sub>n</sub>	Rated power **	2.27	kW	<b>Cooling type :</b> Natural Air cooling Flange 400*400*12mm(ALU)
M <sub>n</sub>	Rated torque **	7.24	Nm	
N <sub>n</sub>	Rated speed	3000	rpm	
I <sub>n</sub>	Rated current	6.75	A <sub>rms</sub>	
U <sub>n</sub>	Rated voltage	205	V <sub>rms</sub>	
U <sub>R</sub>	Voltage of the mains	230	V <sub>rms</sub>	
U	DC voltage supply when motor is loaded	310	V	
M <sub>0</sub>	Low speed torque **	10.4	N.m	<b>Environment :</b> Ambient temperature : 40°C MAX Altitude : < 1000 m Thermal class : F (according to IEC 60034-1)
I <sub>0</sub>	Permanent current at low speed	9.28	A <sub>rms</sub>	
M <sub>p</sub>	Max. torque **	25.9	Nm	
I <sub>p</sub>	Max. current	23.2	A <sub>rms</sub>	
N <sub>p</sub>	Max. speed	3000	rpm	
J	Rotor inertia	0.0015	kg.m <sup>2</sup>	Number of poles : 10
K <sub>e</sub>	Back emf constant at 1000 rpm (25°C)*	68.2	V <sub>rms</sub>	
K <sub>t</sub>	Torque sensitivity (25°C) *	1.12	Nm/A <sub>rms</sub>	
R <sub>b</sub>	Winding resistance(25°C) *	0.595	Ω	<b>Efficiency :</b> at rated torque : 94.4 % at 75% of rated torque : 93.9 %
L	Winding inductance *	6.06	mH	

All data are given in typical values under standard conditions

\* Phase to Phase

\*\* General tolerances  $\pm 7.5\%$ , rotor at 25°C

Si nous prenons une tension nominale  $U_n=400 V_{rms}$  et un déclassement de **10%** ; la nouvelle tension nominale devient donc  $U_{n2}=360 V_{rms}$ .

#### Vitesse nominale :

La vitesse nominale  $N_n=3000 \text{ tr. min}^{-1}$  obtenue avec la tension nominale  $U_n=400 V_{rms}$  et un rendement  $\eta=92\%$  donne une nouvelle vitesse nominale  $N_{n2}$  comme indiqué ci-dessous :

$$N_{n2} = N_n * \frac{\frac{U_{n2}}{U_n} - 1 + \eta}{\eta}$$

$$N_{n2} = 3000 * \frac{\frac{360}{400} - 1 + 0.92}{0.92} = 2674 \text{ tr. min}^{-1}$$


**Vitesse maximale :**

La vitesse maximale  $N_{\max} = 3000 \text{ tr. min}^{-1}$  obtenue avec la tension nominale  $U_n = 400 \text{ V}_{\text{rms}}$  et la vitesse nominale  $N_n = 3000 \text{ tr. min}^{-1}$  donne une nouvelle vitesse maximale  $N_{\max 2}$  comme indiquée ci-dessous :

$$N_{\max 2} = N_{\max} * \frac{N_{n2}}{N_n} \qquad N_{\max 2} = 3000 * \frac{2674}{3000} = 2674 \text{ tr. min}^{-1}$$

**N.B.**

Si la tension nominale augmente ( $U_{n2} > U_n$ ), la nouvelle vitesse nominale  $N_{n2}$  et la nouvelle vitesse maximale  $N_{\max 2}$  seront plus grandes que celles d'origine  $N_n$  et  $N_{\max}$ . De plus, vérifier que le drive est capable de fonctionner avec cette nouvelle fréquence maximale électrique.

	<p><u>Avertissement</u> : Si la tension d'alimentation diminue, réduire la vitesse maximale en conséquence afin d'éviter un endommagement du moteur. En cas de doute, nous consulter.</p>
---	---

**Puissance nominale :**

La puissance nominale  $P_n = 2270 \text{ W}$  obtenue avec la tension nominale  $U_n = 400 \text{ V}_{\text{rms}}$  donne une nouvelle puissance nominale  $P_{n2}$  comme indiqué ci-dessous:

$$P_{n2} = P_n * \frac{U_{n2}}{U_n} \qquad P_{n2} = 2270 * \frac{360}{400} = 2043 \text{ W}$$

**Couple nominal :**

Le couple nominal  $M_n = 7.24 \text{ Nm}$  obtenu avec la tension nominale  $U_n = 400 \text{ V}_{\text{rms}}$  donne un nouveau couple nominal  $M_{n2}$  comme indiqué ci-dessous :

$$M_{n2} = \frac{P_{n2}}{2 * \pi * N_{n2}} \qquad M_{n2} = \frac{2043}{2 * \pi * 2674} = 7.3 \text{ Nm}$$

### 3.2.2. Tenue diélectrique de la gamme EX

Les moteurs alimentés par convertisseur de tension sont sujet à de plus grandes contraintes que dans un cas d'alimentation sinusoïdale. La combinaison de variateurs avec des commutations rapides avec des câbles causera une surtension due aux effets de transmission de ligne. La tension crête est déterminée par la tension d'alimentation, la longueur des câbles et le temps de montée en tension.

Par exemple, avec un temps de montée en tension de 200 ns et un câble de 30 m, la tension aux bornes du moteur est 2 fois plus élevée que celle du variateur.

Le système d'isolation des servomoteurs EX est conçu pour tenir des importantes et répétitives pulsations de tension et excédent largement les recommandations de la norme CEI 60034-25 ed 2.0 2007-03-12 pour des moteurs sans filtre allant jusqu'à 500V AC (Voir figure 1).

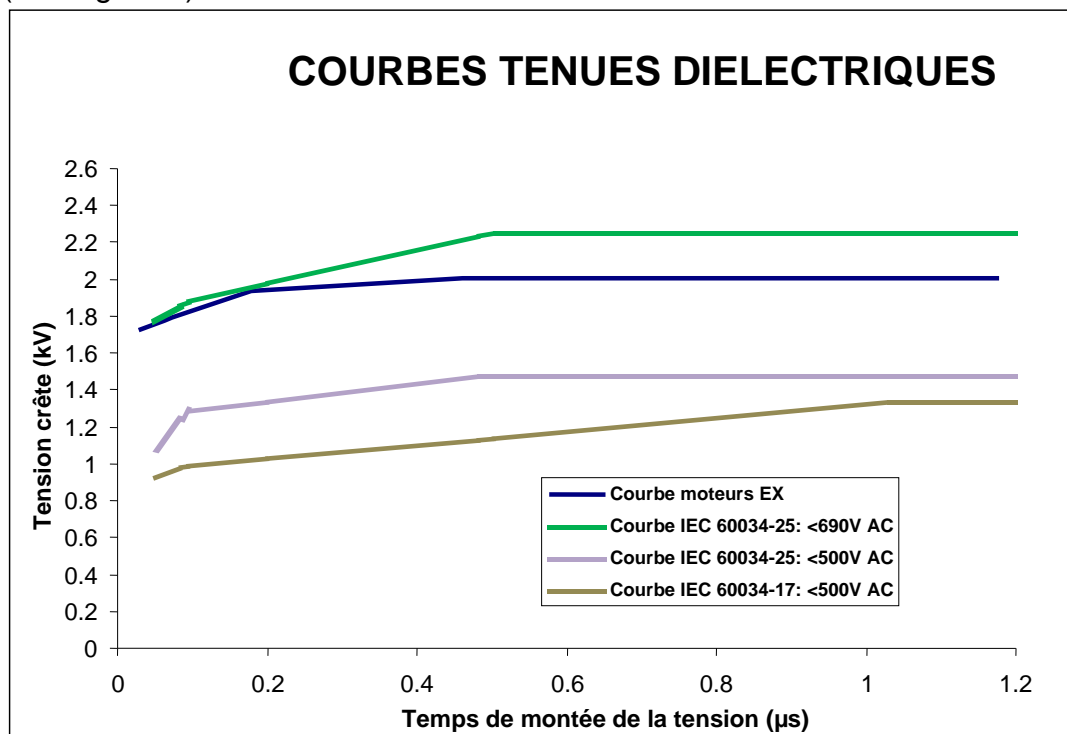


Figure 1: Tenues diélectriques minimum for des isolations moteurs en accord avec les normes CEI. Sur le dessus sont les tenues typiques pour des servomoteurs EX.

Note: Le temps d'augmentation de la montée en tension est défini en accord avec la norme CEI 60034-17 ed4.0 2006-05-09.

Les servomoteurs EX peuvent être utilisés avec une tension d'alimentation allant jusqu'à 480 V sous les conditions suivantes :

- Les temps de montées en tension doivent être supérieurs à 50 ns.
- Les montées en tension répétitives ne doivent pas excéder les valeurs indiquées dans la figure 1, "Courbes moteurs EX" en bleu foncé.

### 3.2.3. Tension et courant en fonctionnement

Les servomoteurs certifiés ATEX/IECEX et UL et de par ce certificat, sont soumis à des règles strictes d'utilisation. L'une d'entre elles est l'utilisation de servoamplificateurs répondant à des caractéristiques précises expliquées ci-dessous.

#### **EX310 ATEX :**

Tension du variateur associé	24V continue	48V continue	230V mono / triphasée	400V triphasée
Tension continue d'alimentation (V)	24 ±10%	48 ±10%	310 ±10%	550 ±10%
Fréquence électrique du moteur (Hz)	0 à 700	0 à 700	0 à 700	0 à 700
Courant permanent crête dans une phase (Â/Arms)	17/12 Maxi	17/12 Maxi	7.5/5.3 Maxi	4/2.8 Maxi
Courant maximum crête dans une phase (Â/Arms)	34/24 Maxi	34/24 Maxi	15/10.6 Maxi	8/5.6 Maxi
Puissance permanent maximale du moteur (W)	250 Maxi	500 Maxi	1 900 Maxi	1 800 Maxi

#### **EX4 ATEX :**

Tension du variateur associé	24V continue	48V continue	230V mono / triphasée	400V triphasée
Tension continue d'alimentation (V)	24 ±10%	48 ±10%	310 ±10%	550 ±10%
Fréquence électrique du moteur (Hz)	0 à 600	0 à 600	0 à 600	0 à 600
Courant permanent crête dans une phase (Â/Arms)	17/12 Maxi	17/12 Maxi	14/9.9 Maxi	8/5.6 Maxi
Courant maximum crête dans une phase (Â/Arms)	34/24 Maxi	34/24 Maxi	28/19.8 Maxi	16/11.3 Maxi
Puissance permanent maximale du moteur (W)	200 Maxi	400 Maxi	3 400 Maxi	3 400 Maxi

#### **EX6 ATEX :**

Tension du variateur associé	230V mono / triphasée	400V triphasée
Tension continue d'alimentation (V)	310 ±10%	550 ±10%
Fréquence électrique du moteur (Hz)	0 à 500	0 à 500
Courant permanent crête dans une phase (Â/Arms)	25/17.7 Maxi	16/11.3 Maxi
Courant maximum crête dans une phase (Â/Arms)	50/35.3 Maxi	32/22.6 Maxi
Puissance permanent maximale du moteur (W)	6 000 Maxi	6 000 Maxi

#### **EX8 ATEX :**

Tension du variateur associé	230V mono / triphasée	400V triphasée
Tension continue d'alimentation (V)	310 ±10%	550 ±10%
Fréquence électrique du moteur (Hz)	0 à 500	0 à 500
Courant permanent crête dans une phase (Â/Arms)	100/70.7 Maxi	50/35.3 Maxi
Courant maximum crête dans une phase (Â/Arms)	200/141.4 Maxi	100/70.7 Maxi
Puissance permanent maximale du moteur (W)	10 000 Maxi	10 000 Maxi



**EX310 UL :**

Tension du variateur associé	230V mono / triphasée	400-480V triphasée
Tension continue d'alimentation (V)	310 ±10%	550-660 ±10%
Fréquence électrique du moteur (Hz)	0 à 650	0 à 650
Courant permanent crête dans une phase (Â/Arms)	7.5/5.3 Maxi	4/2.8 Maxi
Courant maximum crête dans une phase (Â/Arms)	15/10.6 Maxi	8/5.6 Maxi
Puissance permanent maximale du moteur (W)	1 900 Maxi	1800 Maxi

**EX4 UL :**

Tension du variateur associé	230V mono / triphasée	400-480V triphasée
Tension continue d'alimentation (V)	310 ±10%	550-660 ±10%
Fréquence électrique du moteur (Hz)	0 à 650	0 à 650
Courant permanent crête dans une phase (Â/Arms)	14/9.9 Maxi	8/5.6 Maxi
Courant maximum crête dans une phase (Â/Arms)	28/19.8 Maxi	16/11.3 Maxi
Puissance permanent maximale du moteur (W)	3400 Maxi	3 400 Maxi

**EX6 UL :**

Tension du variateur associé	230V mono / triphasée	400-480V triphasée
Tension continue d'alimentation (V)	310 ±10%	550-660 ±10%
Fréquence électrique du moteur (Hz)	0 à 650	0 à 650
Courant permanent crête dans une phase (Â/Arms)	25/17.7 Maxi	16/11.3 Maxi
Courant maximum crête dans une phase (Â/Arms)	50/35.3 Maxi	32/22.6 Maxi
Puissance permanent maximale du moteur (W)	6 000 Maxi	Max. 6000

**EX8 UL :**

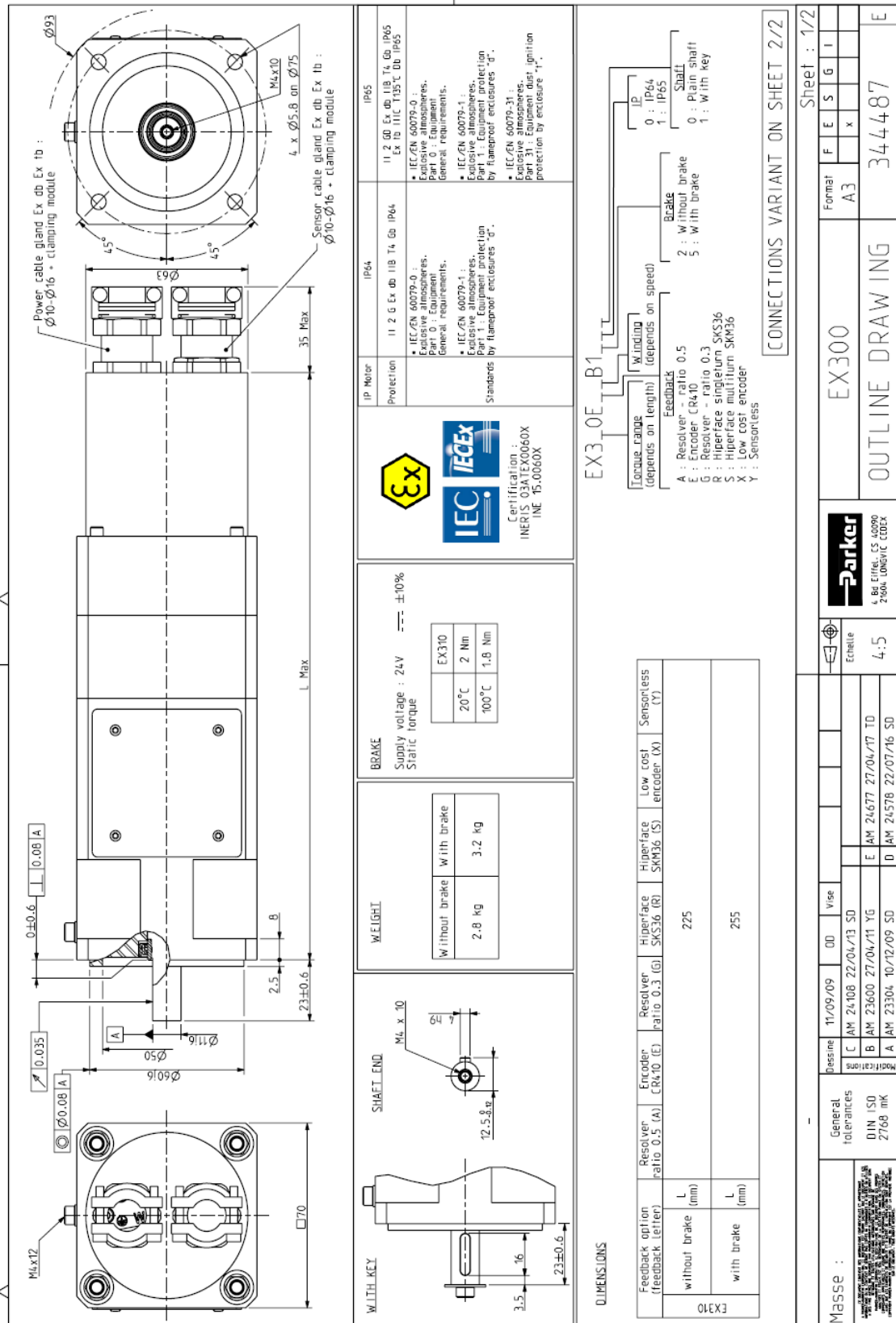
Tension du variateur associé	230V mono / triphasée	400-480V triphasée
Tension continue d'alimentation (V)	310 ±10%	550-660 ±10%
Fréquence électrique du moteur (Hz)	0 à 650	0 à 650
Courant permanent crête dans une phase (Â/Arms)	100/70.7 Maxi	50/35.3 Maxi
Courant maximum crête dans une phase (Â/Arms)	200/141.4 Maxi	100/70.7 Maxi
Puissance permanent maximale du moteur (W)	10 000 Maxi	10 000 Maxi



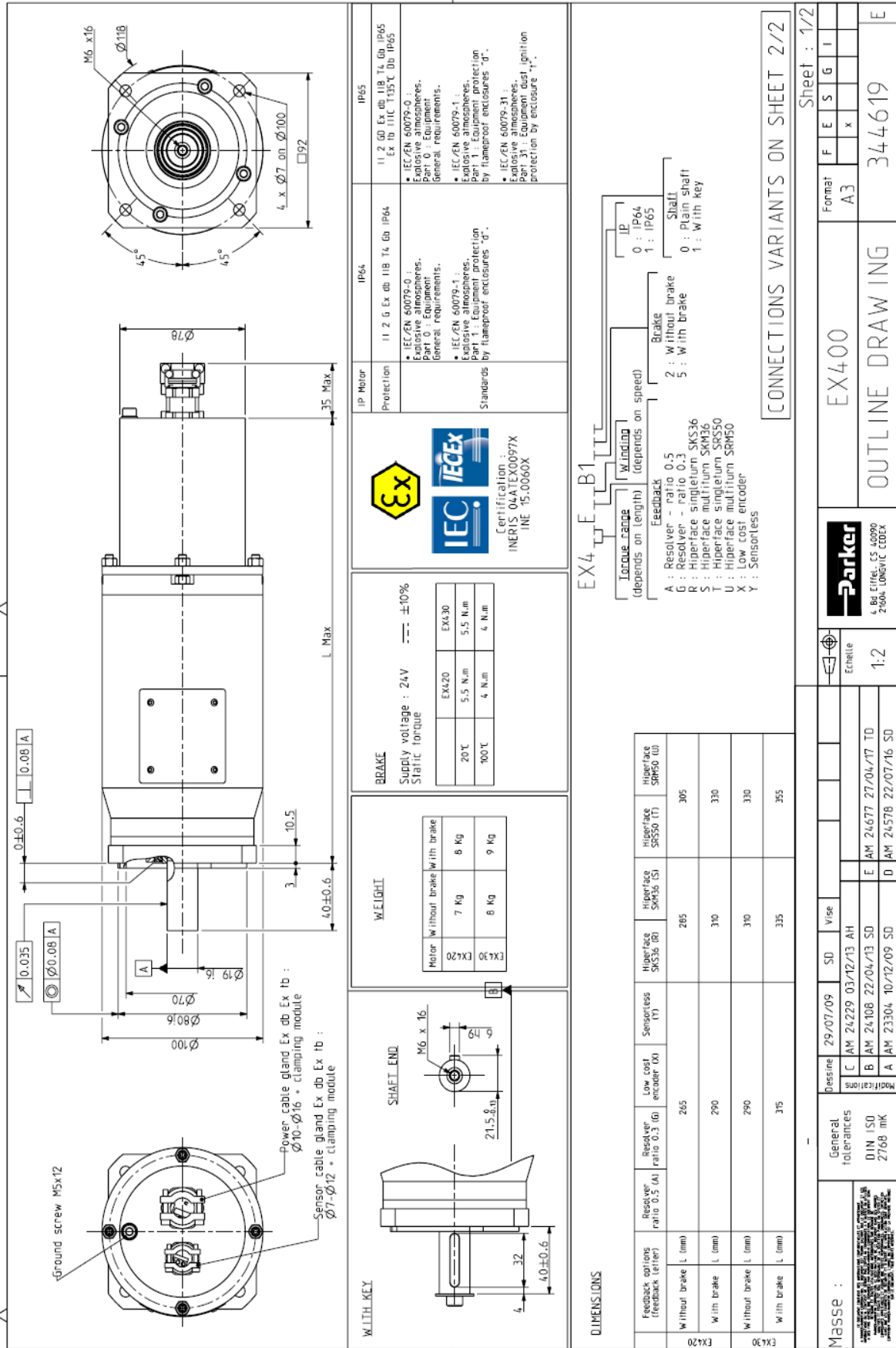
**Attention :** Les servomoteurs EX doivent être connectés suivant les schémas de raccordement chapitre §4.3.3

### 3.3. Plans d'encombrements

#### 3.3.1. EX310E



### 3.3.2. EX420E EX430E



### 3.3.3. EX620E EX630E

Ground screw M5

Power cable gland Ex db Ex tb :  
Ø10-Ø16 + clamping module

Sensor cable gland Ex db Ex tb :  
Ø10-Ø16 + clamping module

WITH KEY

SHAFT END

MB x 18

27.8.22

40

50±0.6

5

	<b>IP Motor Protection</b>	<b>IP64</b>	<b>IP65</b>	11 2 G Ex db 11B T4 Gb IP64 • IEC/EN 60079-0 : Explosive atmospheres. Part 0 : Equipment. General requirements. • IEC/EN 60079-1 : Explosive atmospheres. Part 1 : Equipment protection by flameproof enclosures 'd'. • IEC/EN 60079-31 : Explosive atmospheres. Part 31 : Equipment dust ignition protection by enclosure 't'.
	<b>Standards</b>	11 2 Gd Ex db 11B T4 Gb IP65 Ex tb 111C 135°C Db IP65 • IEC/EN 60079-0 : Explosive atmospheres. Part 0 : Equipment. General requirements. • IEC/EN 60079-1 : Explosive atmospheres. Part 1 : Equipment protection by flameproof enclosures 'd'. • IEC/EN 60079-31 : Explosive atmospheres. Part 31 : Equipment dust ignition protection by enclosure 't'.		

Certification :  
INERIS 04ATEX0032X  
INE 15.0060X

<b>BRAKE</b>	
Supply voltage : 24V    ±10%	
20 °C	100 °C
EX620 12 N.m	EX630 12 N.m
8 N.m	8 N.m
11 Kg	13.5 Kg

<b>WEIGHT</b>	
Motor without brake with brake	Motor without brake with brake
EX620 10 Kg	EX630 12.5 Kg
11 Kg	13.5 Kg

**EX6 E B1**

Torque range (depends on length)    Winding (depends on speed)    Brake

Feedbacks

- A : Resolver - ratio 0.5
- B : Brake signal
- G : Hiperface singleturn SKS36
- S : Hiperface multiturn SKM36
- T : Hiperface singleturn SRM50
- U : Hiperface multiturn SRM50
- V : Endat singleturn ECN 1113
- W : Endat multiturn EGN 1125
- X : Low cost encoder
- Y : Sensorless

IP : Shaft  
0 : Plain shaft  
1 : with key

**DIMENSIONS**

Feedback options (feedback letter)	Resolver ratio 0.5 (A) (ratio 0.5 (B))	Resolver	Low cost encoder (X)	Sensorless (Y)	Weight SKS36 (kg)	Weight SKS36 (N)	Weight SKS36 (lb)	Weight SKS36 (oz)	Weight SKS36 (g)	Weight SKS36 (mg)
Without brake L (mm)		275			305	305	305	305	305	305
With brake L (mm)		300			330	330	330	330	330	330
Without brake L (mm)		300			330	330	330	330	330	330
With brake L (mm)		325			355	355	355	355	355	355

**CONNECTIONS VARIANTS ON SHEET 2/2**

**MASSE :**

Sheet : 1/2

**EX600**

**OUTLINE DRAWING**

Format : A3

344550

**Parker**

4, Bd Eiffel, CS 60090  
2504 LONGVIC COCIX

Echelle : 1:2

### 3.3.4. EX820E EX840E EX860E

**SHAFT END**  
Lifting eye bolt Ø20

**WITH KEY**

**WEIGHT**

Motor without brake	EX820	EX840	EX860
22 kg	25 kg	31 kg	41 kg

**BRAKE**

Motor with brake	EX820	EX840	EX860
28 kg	36 Nm	36 Nm	36 Nm
38 kg	32 Nm	32 Nm	32 Nm

Supply voltage : 24V --- ±10%

Static torque

Temperature	EX820	EX840	EX860
20°C	36 Nm	36 Nm	36 Nm
100°C	32 Nm	32 Nm	32 Nm

**IP Motor**

Protection	IP64	IP65
II 2 G Ex db IIB T4 Gb IP64	II 2 G Ex db IIB T4 Gb IP65	II 2 Gb Ex db IIB T4 Gb IP65
Ex II 2 G Ex db IIB T4 Gb IP64	Ex II 2 Gb Ex db IIB T4 Gb IP65	Ex II 2 Gb Ex db IIB T4 Gb IP65

**IP65**  
Ex II 2 Gb Ex db IIB T4 Gb IP65  
Ex II 2 Gb Ex db IIB T4 Gb IP65

**IP64**  
II 2 G Ex db IIB T4 Gb IP64  
Ex II 2 G Ex db IIB T4 Gb IP64

**Ex**  
**IEC**  
**IECEx**

Certification :  
INERIS 05A1E10061X  
INE 15.0060X

**EX820E B1**

Torque range (depends on length)  
Winding (depends on speed)

Feedback

A : Resolver - ratio 0.5  
B : Resolver - ratio 1  
S : Hiperface singletum SKS36  
T : Hiperface singletum SKS50  
U : Hiperface singletum SRM50  
V : Endat singletum EDN 1113  
W : Endat multium EDN 1125  
X : Low cost encoder  
Y : Sensorless

Brake  
2 : Without brake  
5 : With brake

Shaft  
0 : Plain shaft  
1 : With key

**DIMENSIONS**

Feedback option (feedback letter)	without brake	with brake	without brake	with brake	without brake	with brake
EX820	L (mm)	L (mm)	L (mm)	L (mm)	L (mm)	L (mm)
EX840	310	345	370	405	430	465
EX860	325	360	385	420	445	480

Resolver ratio 0.5 (A) encoder (X)  
Sensorless (Y)

Low cost encoder (X)

General tolerances  
DIN ISO 2768 mK

Pressure 14/09/09  
C AM 24.607 26/06/16 SD  
B AM 24.108 22/04/13 SD  
A AM 23.304 10/12/09 SD

Modifications  
D AM 24.677 27/04/17 TD

Etchelle 2:5

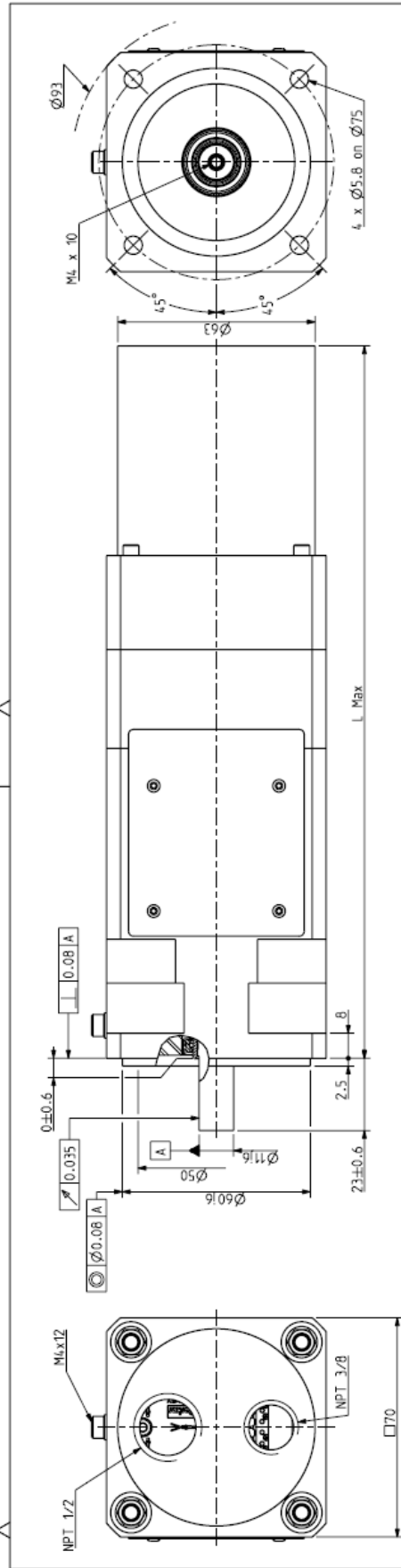
**Parker**  
4, Bd. Elie, CS 48808  
24600 LONGVIC CODEX

EX800  
OUTLINE DRAWING  
344664

Format A3  
F E S G I  
x

CONNECTIONS VARIANT ON SHEET 2/2  
Sheet : 1/2

### 3.3.5. EX310U



**UL CERTIFIED**  
E302760  
SAFETY US-CA

Class 1, Division 1, Group C & D  
UL674 : Electric Motors and Generators  
for use in Division 1 Hazardous  
(classified) Locations.

**WEIGHT**

Without brake	2.8 kg
With brake	3.2 kg

**SHAFT END**

**BRAKE**

Supply voltage : 24V    ±10%

Static torque

EX310	2 N.m
	1.8 N.m

**EX310U\_R1**

Feedback option (feedback tier)	Resolver ratio 0.5 (A)	Low cost resolver (X)	Sensortless (Y)	Hiperface SKS36 (R)	Hiperface SKM36 (S)	Endat ECN 1113 (V)	Endat EGN 1125 (W)
without brake	230		230			240	
with brake			260				270

**FORCE RANGE** (depends on length)    **WINDING** (depends on speed)

**FEEDBACK**

A : Resolver - ratio 0.5    Brake

R : Hiperface singleturn SKS36    2 : Without brake

S : Hiperface multiturn SKM36    5 : With brake

V : Endat singleturn ECN 1113    Shaft

W : Endat multiturn EGN 1125    0 : Plain shaft

X : Low cost resolver    1 : With key

Y : Sensortless

**CONNECTIONS VARIANTS ON SHEET 2/2**

**Parker**

8 Avenue de la Bp249  
21007-DJON Cedex-FRANCE  
www.SSDP-vms.com

Scale 4:5

Drawn 07/09/09    00    Visa

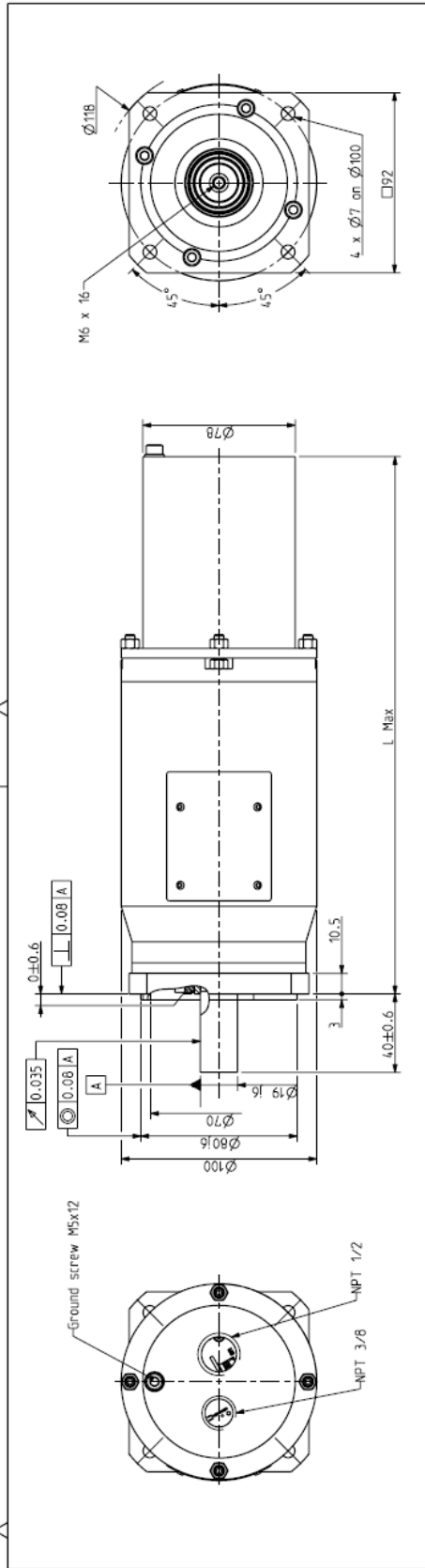
General tolerances  
DIN ISO 2768 mK

Format A3    F E S G I

Sheet : 1/2

OUTLINE DRAWING    344939    B

### 3.3.6. EX420U EX430U



**UL CERTIFIED** E302760 SAFETY US-CA

Class 1, Division 1, Group C & D  
UL674 : Electric Motors and Generators  
for use in Division 1 hazardous  
(classified) Locations.

**WELIGHT**

Motor	W/ thout brake	with brake
EX420	7 kg	8 kg
EX430	8 kg	9 kg

**SHAFT END**

**BRAKE**

Supply voltage : 24V --- ±10%  
Static torque

Temp	EX420	EX430
20 °C	5.5 Nm	5.5 Nm
100 °C	4 Nm	4 Nm

**EX420UR1**

Feedback option (feedback tier)	Resolver ratio 0.5 (A)	Low cost encoder (A)	Senseless (T)	Hyperface SK536 (B)	Hyperface SK550 (S)	Hyperface SK550 (T)	Hyperface SK550 (U)	Encoder	
								ECN 113 (V)	ECN 1125 (W)
W/ thout brake		275		290		310		310	310
W/ th brake		300		315		335		335	335
W/ thout brake		300		315		335		335	335
W/ th brake		325		340		360		360	360

**CONNECTIONS VARIANTS ON SHEET 2/2**

**Torque range** (depends on length)    **Winding** (depends on speed)    **Brake**  
 A : Resolver - ratio 0.5 SK536    0 : Plain shaft    2 : W/ thout brake  
 R : Hyperface singleturn SK536    1 : With key    5 : W/ th brake  
 S : Hyperface multiturn SK550    0 : Plain shaft    1 : With key  
 U : Hyperface singleturn SK550    1 : With key  
 V : Hyperface multiturn SK550  
 W : Encoder ECN 113  
 X : Encoder ECN 1125  
 Y : Senseless

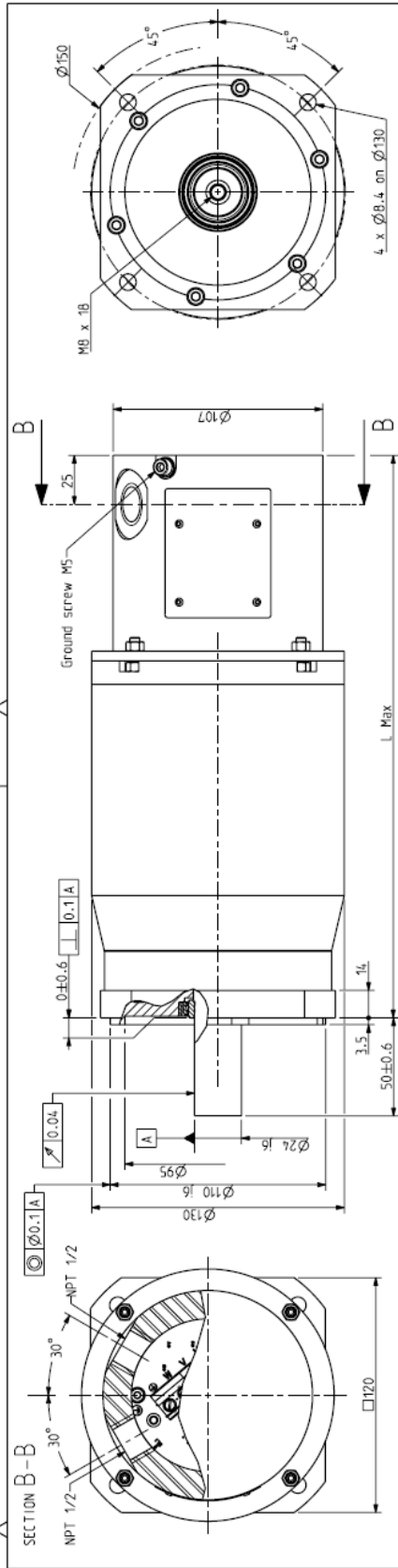
Sheet : 1 / 2

<b>Parker</b>	EX400U	Format A3	F	E	S	G	I
8 Avenue de la Republique 21007-DIJON cedex-FRANCE www.dia-vee.com		OUTLINE DRAWING		344852		C	

Scale 1:2

This document is the property of PARKER. Transmission as well as reproduction or copy is not permitted without written authorisation.

### 3.3.7. EX620U EX630U



**WITH KEY**

SHAFT END  
M8 x 18  
27.8±0.22  
4.0  
5

**WEIGHT**

Motor	W/ without brake	W/ with brake
EX620	10 kg	11 kg
EX630	12.5 kg	13.5 kg

**BRAKE**

Supply voltage : 24V    ±10%

Static torque

	EX620	EX630
20 °C	12 N.m	12 N.m
100 °C	8 N.m	8 N.m

**UL CERTIFIED**    **SAFETY US-CA E302760**

Class 1, Division 1, Group C & D  
UL674 : Electric Motors and Generators  
for use in Division 1 Hazardous  
(classified) Locations.

**EX60UR1**

Feedback option (feedback letter)	Resolver ratio 0.5 (A) encoder (X)	Sensortless (Y)	Hiperface SKS36 (R)	Hiperface SKM36 (S)	Hiperface SRSS0 (T)	Hiperface SRMS0 (U)	Endat ECN 1113 (V)	Endat EGN 1125 (W)
without brake	290	305	325	310				
with brake	320	335	355	335				
without brake	320	335	355	335				
with brake	345	360	380	360				

**DIMENSIONS**

Locate\_range (depends on length)    Feedback (depends on speed)    Brake

IP: 0 : IP64    1 : IP65    Shaft: 0 : Plain shaft    1 : With key

A : Resolver - ratio 0.5    R : HIPERFACE singleturn SKS36    S : HIPERFACE multiturn SKM36    T : HIPERFACE singleturn SRSS0    U : HIPERFACE multiturn SRMS0    V : ENDAT singleturn ECN 1113    W : ENDAT multiturn EGN 1125    X : Low cost encoder    Y : Sensortless

**CONNECTIONS VARIANTS ON SHEET 2/2**

Sheet : 1/2

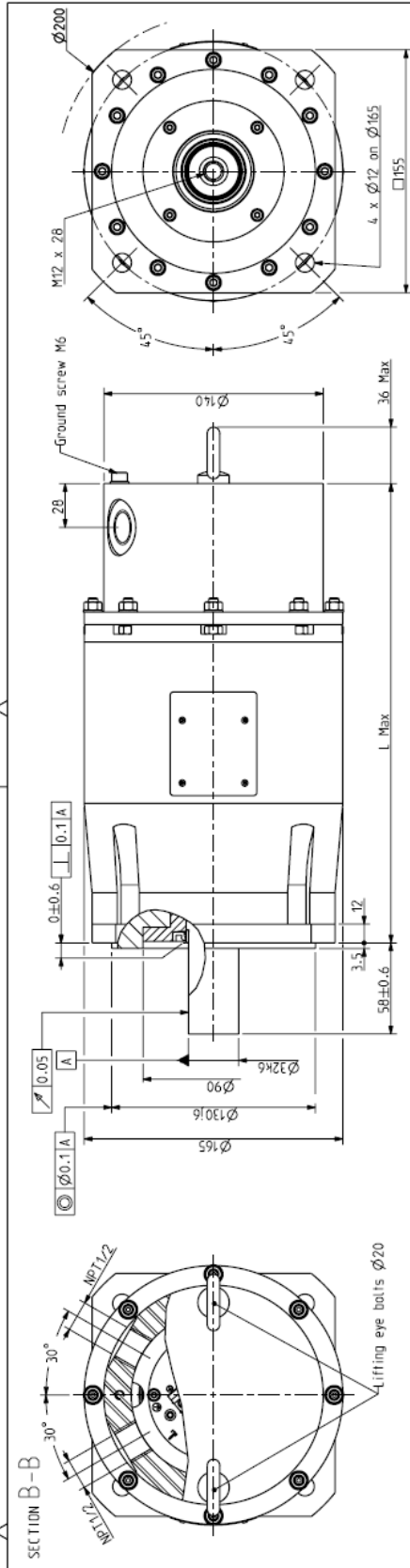
	EX600U	Format A3	F E S G I
OUTLINE DRAWING		344853	

This document is the property of Parker Hannifin Corp. Reproduction or copy is not permitted without written authorization.

General tolerances	Drawn	08/09/09	00	Visa
DIN ISO 2768 mk	Revision	AM 24574	08/07/16	SD
		AM 24229	29/04/15	AH
		AM 24338	26/09/14	AH



### 3.3.8. EX820U EX840U EX860U



**UL CERTIFIED**  
SAFETY US-CA E302760

Class 1, Division 1, Group C & D  
UL674 : Electric Motors and Generators  
for use in Division 1 Hazardous  
(classified) locations.

**EX8 0U R1 TT**

Torque range (depends on length)      Winding (depends on speed)      Brake

Feedback      IP

A : Resolver ratio 0.5      0 : IP64  
R : HIPERFACE singletum SK536      1 : IP65  
S : HIPERFACE multium SKM36      Shaft  
U : HIPERFACE singletum SK550      0 : Plain shaft  
V : HIPERFACE multium SK550      1 : With key  
W : ENDAT singletum EBN 1125  
X : ENDAT multium EBN 1125  
Y : Low cost encoder

WEIGHT		BRAKE	
Motor without brake with brake	EX820	EX840	EX860
22 kg	25 kg	Supply voltage : 24V	±10%
28 kg	31 kg	Static torque	
38 kg	41 kg	20°C	36 N.m
		100°C	32 N.m

DIMENSIONS									
Feedback option (feedback letter)	Resolver ratio 0.5 (A)	Low cost encoder (X)	Sensorless (Y)	Hiperface SK536 (R)	Hiperface SKM36 (S)	Hiperface SRM50 (U)	Endat ECN 1113 (V)	Endat ECN 1125 (W)	Endat
EX820	without brake	L (mm)	295	370	330	335	335	335	
	with brake	L (mm)	330	345	365	370	370	370	
EX840	without brake	L (mm)	355	370	390	395	395	395	
	with brake	L (mm)	390	405	425	430	430	430	
EX660	without brake	L (mm)	415	430	450	455	455	455	
	with brake	L (mm)	450	465	485	490	490	490	

Sheet : 1/2

EX800U	Formal A3	F E S G I
OUTLINE DRAWING		x
344854		A

**Parker**

8 Avenue du Lac BP249  
21007-DIJON cedex-FRANCE  
www.5504rives.com

Scale

2.5

Drawn 08/09/09 00 Visa

General tolerances  
DIN ISO 2768 mK

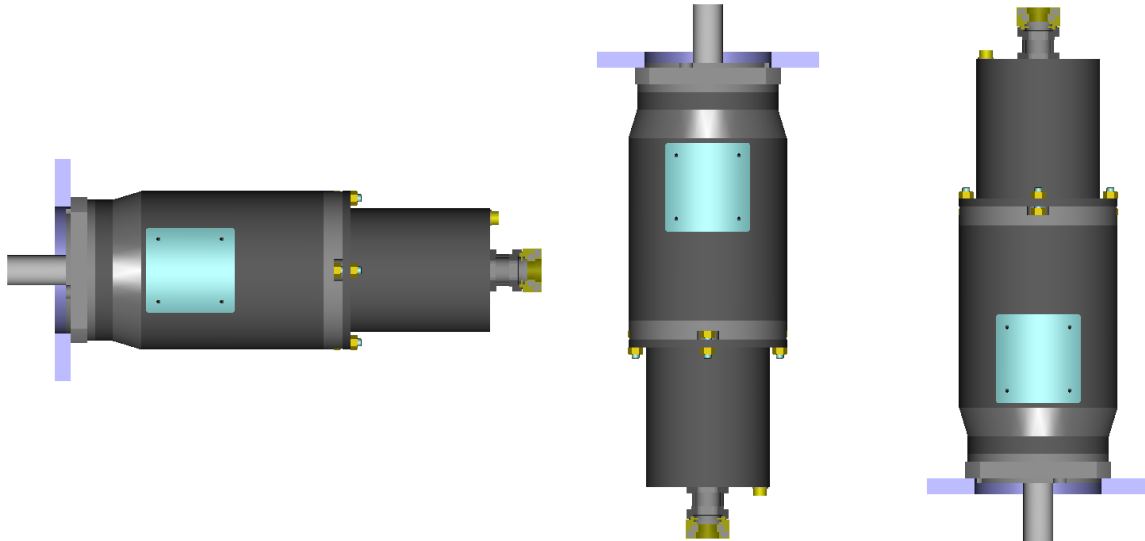
This document is the property of PARKER. Reproduction or copy is not permitted without written authorisation.

### 3.4. Montage moteur

---

#### 3.4.1. Montage moteur

Sur une bride dans toutes les directions




#### 3.4.2. Installation de machines ATEX

Bien se rappeler que les servomoteurs EX sont des équipements avec un mode de protection antidéflagrante "db" pour des atmosphères explosibles de gaz et avec un mode de protection par enveloppe "tb" pour des atmosphères explosibles de poussières combustibles.



Lors de l'installation de systèmes électriques dans des zones dangereuses, prenez bien attention de suivre les réglementations locales en vigueur.

### **3.4.3. Recommandation sur le bâti**


	<p><u>Attention</u> : L'utilisateur à l'entière responsabilité de concevoir et de préparer le bâti, le dispositif d'accouplement, l'alignement et l'équilibrage de la ligne d'arbre.</p>
---	--


La fondation et le bâti doivent être réguliers, suffisamment rigides et doivent être dimensionnés afin d'éviter les vibrations dues aux résonances.

Les moteurs à grande vitesse ont besoin d'un support rigide, usiné et de bonne qualité. La planéité maximale du support doit être inférieure à 0,05 mm.

Les amplitudes de vibration du moteur en valeur efficace sont conformes à la norme CEI 60034-14 – catégorie A :

- La vitesse maximale de vibration rms pour les servomoteurs EX est de 1.3mm/s pour un montage rigide.

	<p><u>Attention</u> : Un moteur de classe A (selon IEC 60034-14) bien équilibré, peuvent présenter de fortes vibrations lors de l'installation in situ dues à des causes diverses, telles que des fondations inadaptées, la réaction du pilotage moteur, l'ondulation de courant de l'alimentation, etc Une vibration peut également être provoquée par une fréquence propre des éléments entraînés très proche de l'excitation due au faible balourd résiduel des masses en rotation du moteur. Dans de tels cas, les vérifications doivent être effectuées non seulement sur la machine, mais aussi sur chaque élément de l'installation. (Voir ISO 10816-3).</p>
---	---

	<p><u>Attention</u> : Un mauvais réglage du contrôle électronique de la boucle fermée (gain trop important, filtrage incorrect ...) peut provoquer une instabilité de la ligne d'arbre, vibration ou/et casse. En cas de doute, nous consulter.</p>
---	---

### 3.5. Charge admissible sur l'arbre

#### 3.5.1. Tenue aux vibrations en bout d'arbre

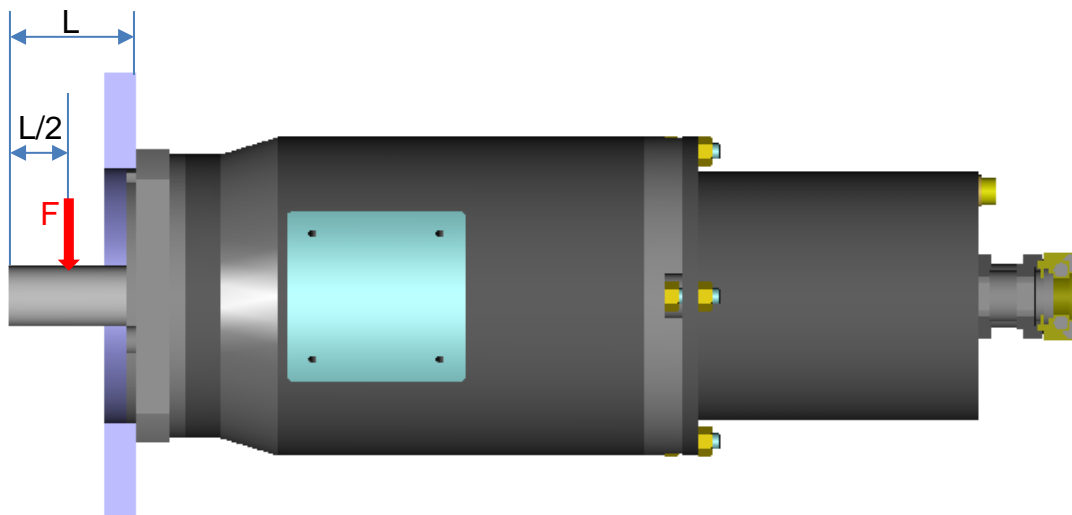
Domaine de fréquence : 10 à 55 Hz suivant la norme EN 60068 -2-6

Tenue aux vibrations en bout d'arbre :

- radial 3 g
- axial 1 g


#### 3.5.2. Charge maximale admissible sur l'arbre

	<p><u>Attention</u> : Les valeurs écrites dans le tableau ci-dessous sont données pour une charge placée sur le milieu de l'arbre comme indiqué sur la figure ci-dessous.</p>
--	---



	<p><u>Attention</u> : Du fait du très faible jeu antidéflagrant entre l'arbre et le flasque avant, les charges radiales admissibles sur l'arbre sont plus faibles que les servomoteurs NX. Les jeux antidéflagrants dépendent du volume du moteur et peuvent donc réduire la charge radiale admissible pour les moteurs les plus gros.</p>
--	--

	<p>La disposition des roulements est réalisée avec 2 roulements à billes (l'un est monté en bout d'arbre, l'autre à l'arrière). Le roulement arrière est bloqué en translation axiale et le roulement avant est libre en translation, évitant tout stress issu d'une dilatation thermique de l'arbre en cours de fonctionnement. Aussi, est-il important de ne pas bloquer la dilatation de l'arbre en translation par tout roulement additionnel ou système équivalent.</p>
--	--





	<p><u>Attention</u> : En raison de ces faibles charges admissibles, il est interdit d'utiliser un système poulie-courroie sans un système de reprise de charge.</p>
---	---

Type	Charge maximum sur l'arbre F [N]
EX310	100
EX430	500
EX630	500
EX860	250

### 3.6. Refroidissement

En conformité avec la norme CEI 60034-1

La température ambiante ne doit pas être en dessous de **-20°C** et supérieure à **40°C**.

	<p>Il est possible d'utiliser les moteurs dans une température ambiante entre <b>40°C</b> et <b>60°C</b> mais avec un déclassement des performances associées.</p>
	<p><u>Attention</u> : Pour atteindre les performances calculées, le moteur doit être bien thermiquement connectée à une bride en aluminium de dimension 400 mm x 400 mm et d'épaisseur 12 mm.</p>
	<p><u>Attention</u> : La temperature ambiante de l'air ne doit pas excéder 40°C (60°C avec le derating associé) au voisinage de la bride moteur.</p>
	<p><u>Attention</u> : Une part significative de l'échauffement produit par le moteur est évacuée par la bride.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• si l'air ne peut pas circuler librement autour du moteur,</li> <li>• si le moteur est monté sur une surface ne dissipant pas correctement la chaleur (surface plus petite par exemple),</li> <li>• si le moteur est thermiquement isolé,</li> <li>• si le moteur est monté sur une surface supérieur à la temperature ambiante (monté sur un réducteur par exemple),</li> </ul> <p>dans ce cas là, le moteur doit être utilisé avec un déclassement des performances associées.</p>

### 3.7. Protection thermique

Le variateur garanti un 1er niveau de protection mais n'est pas suffisant. La sécurité du moteur est garantie par une chaîne de relayage indépendante décrite dans les schémas de raccordements (§4.3.3) qui constitue un circuit de protection indépendant de niveau SIL2 conformément à la norme CEI 61508.

Les servomoteurs EX sont équipés de 2 types de protecteur thermique utilisés pour la sécurité. Ces 2 systèmes sont reliés en série avec le bobine du contacteur d'alimentation du variateur.

- Les thermocontacts (au nombre de 2) montés dans le bobinage du moteur, permettent l'ouverture mécanique du circuit électrique à  $125^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$  (ouverture temporaire).
- Le thermofusible monté au contact de la carcasse du moteur, permet l'ouverture mécanique du circuit à  $130^{\circ}\text{C}-5^{\circ}\text{C}$  (ouverture définitive).

Les deux thermocontacts et le thermofusible sont branchés en série avec la bobine du contacteur de puissance du variateur. Si la température est maximale, les thermocontacts s'ouvrent et coupent l'alimentation de la bobine du contacteur de façon temporaire. Si la température atteint une zone dangereuse (défaut des thermocontacts), le thermofusible fond et coupe définitivement l'alimentation de la bobine du contacteur.

Le variateur peut être équipé d'un système absence sûre de couple (Safe Torque Off) en accord avec la norme EN/ISO 13849-1 : 2006 et EN 61800-5-2 : 2006 et validé par un organisme notifié. Dans ce cas, il est possible de raccorder le circuit de sécurité sur cette fonction avec une validation d'un organisme notifié.

**Attention :** (bien suivre les schémas de raccordement §4.3.3) :

- Respecter les paramètres du contacteur ainsi que le câblage.
- Si le thermofusible est déclenché, le moteur est hors-service!
- Le contacteur de puissance KM1 devra être changé en fonction de sa durée de vie et du nombre de manœuvre. De plus un test annuel destiné à vérifier l'aptitude des contacteurs à détecter des changements d'états devra être effectué.
- Les protecteurs thermiques, due à leur inertie thermique sont incapables de suivre une variation rapide de température. Il donne leur valeur thermique stable après plusieurs minutes.



**Attention :** Pour protéger correctement le moteur contre les surcharges très rapide, référez-vous au § 3.1.6. Limitation du courant crête.

## 3.8. Raccordement électrique

### 3.8.1. Entrées de câbles pour les versions ATEX/IECEX.

Les servomoteurs EX ATEX/IECEX ont 2 presse-étoupes avec un filetage métrique : l'un pour le câble codeur, l'autre pour le câble puissance. Ces dispositifs peuvent être placés en position axiale ou radiale sur le capot codeur suivant l'option retenue.

Les informations des presse-étoupes sont placées dans le chapitre §4.4.

Dans le cas de version sensorless (sans codeur), le câble codeur pouvant être absent.

Le presse-étoupe du câble codeur doit être remplacé par un bouchon fileté ATEX du même niveau de protection.

Il est interdit de remplacer un presse-étoupe sans l'accord de Parker.

### 3.8.2. Section de câble



En fonction du pays d'installation, vous devez respecter les réglementations électriques locales ainsi que les normes en vigueur.

Exemple non limitatif : en France: NFC 15-100 ou CEI 60364 comme pour l'Europe.






La sélection des câbles dépend de sa construction, ainsi il faut se référer à la documentation technique du fabricant pour choisir la bonne section.



Certains variateurs ont des limitations ou des recommandations. Merci de consulter la documentation technique pour tous compléments d'information.

## Sélection des câbles

	<p>A basse vitesse et sous couple, le courant doit être limité à 80% du courant à basse vitesse <math>I_0</math> et le câble doit supporter le courant crête pendant une longue période. Donc sous ces conditions, le courant de sélection du câble doit être :</p> $\sqrt{2} \times 0.8 I_0 \cong 1,13 \times I_0.$
	<p>Pour des installations ATEX dans des températures ambiante de 40°C ou 60°C, vous devez utiliser des câbles spéciaux : type C2 : auto-extinguible suivant la norme EN 50265-2-1.</p> <p><u>Attention</u> : la température des câbles utilisés pour les :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• EX3 peut atteindre une température de 80°C,</li><li>• EX4 peut atteindre une température de 91°C,</li><li>• EX6 peut atteindre une température de 95°C,</li><li>• EX8 peut atteindre une température de 94°C</li></ul> <p><u>Attention</u> : pour une utilisation sûre, les EX3 doivent être utilisé avec des câbles tenant une température maximale de 80°C.</p> <p><u>Attention</u> : pour une utilisation sûre, les EX4-EX6-EX8 doivent être utilisé avec des câbles tenant une température maximale de 100°C.</p>
	<p>Il est obligatoire de connecter 2 fils de masse (vert-jaune) entre le câble moteur et la machine.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le premier est connecté sur la prise de masse présente sur le circuit imprimé dans le moteur,</li><li>• le second est connecté sur la prise de mase externe du moteur (sur la carcasse ou le capot)</li></ul> <p>La connection de ces 2 masses est obligatoire dans le but de respecter les norms ATEX IEC/EN 60079-0.</p> <p>La section des fils de masse doit être la même que la section des fils d'alimentation du moteur.</p>





### 3.8.3. Conversion Awg/kcmil/mm<sup>2</sup>:

Awg	kcmil	mm <sup>2</sup>
	500	253
	400	203
	350	177
	300	152
	250	127
0000 (4/0)	212	107
000 (3/0)	168	85
00 (2/0)	133	67.4
0 (1/0)	106	53.5
1	83.7	42.4
2	66.4	33.6
3	52.6	26.7
4	41.7	21.2
5	33.1	16.8
6	26.3	13.3
7	20.8	10.5
8	16.5	8.37
9	13.1	6.63
10	10.4	5.26
11	8.23	4.17
12	6.53	3.31
14	4.10	2.08
16	2.58	1.31
18	1.62	0.82
20	1.03	0.52
22	0.63	0.32
24	0.39	0.20
26	0.26	0.13

### 3.8.4. Longueur des câbles moteur

Pour les moteurs qui ont une inductance ou une résistance basse, l'inductance ou résistance du câble seul, pour de grande distance peuvent impacter les performances du moteur et particulièrement la vitesse maximum. Merci de contacter Parker pour plus d'information.

	<p><u>Attention:</u> Il peut être nécessaire d'ajouter un filtre en sortie de variateur si le câble dépasse 25m. Consulter nous.</p>
	<p><u>Attention :</u> La longueur minimale des câbles doit être supérieure à 3m.</p>

### 3.8.5. Plans de connexions

#### 3.8.5.1. EX310E

<p style="text-align: center;"><b>Resolver and CR410 connection</b> Feedback letter : A/E/G</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH- : Thermic protector TH+ : Thermic protector BR- : Brake- (option) BR+ : Brake+ (option) S1 : Resolver 1 S2 : Resolver 2 S3 : Resolver 3 S4 : Resolver 4 R1 : Resolver 5 R2 : Resolver 6 B : Shield option (screw M3)</p> <p>Legend: S1 = Cos + S2 = Sin + R1 = Excitation + S3 = Cos - S4 = Sin - R2 = Excitation - Rotor is rotating in clockwise viewed from shaft end view.</p> <p style="text-align: right;">SCALE : 3/2</p>	<p style="text-align: center;"><b>Low cost encoder connection</b> Feedback letter : X</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH- : Thermic protector TH+ : Thermic protector BR- : Brake- (option) BR+ : Brake+ (option) 1 : A 2 : A' 3 : B 4 : B' 5 : Z 6 : Z' 7 : 0 8 : VCC B : Shield option (screw M3)</p> <p style="text-align: right;">SCALE : 3/2</p>	<p style="text-align: center;"><b>Hyperface connection</b> Feedback letter : R/S</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH- : Thermic protector TH+ : Thermic protector BR- : Brake- (option) BR+ : Brake+ (option) 1 : Encoder US 2 : Encoder gnd 3 : Encoder refSIN 4 : Encoder refCOS 5 : Encoder DATA + 6 : Encoder DATA - 7 : Encoder +SIN 8 : Encoder +COS B : Shield option (screw M3)</p> <p style="text-align: right;">SCALE : 3/2</p>
<p>Certification : INERIS 03ATEX0060X INE 15-0060X</p>	<p style="text-align: center;"><b>Sensorless connection</b> Feedback letter : Y</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH- : Thermic protector TH+ : Thermic protector BR- : Brake- (option) BR+ : Brake+ (option) B : Shield option (screw M3)</p> <p style="text-align: right;">SCALE : 3/2</p>	<p style="text-align: center;"><b>ENCODER SETTINGS</b></p> <p><b>Resolver setting</b> Feedback letter : A/E/G Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). The shift is 90° electrical.</p> <p><b>Hyperface SKS/SKM setting</b> Feedback letter : R/S Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). Value in encoder memory is 205.</p> <p><b>Low cost encoder setting</b> Feedback letter : X Engine driven clockwise shaft end side. Switching signal V is in phase with FEM UV.</p>
	<p>Etchelle 3:10</p>	<p>Sheet : 2/2</p>
<p>MASSE :</p>	<p>General tolerances DIN ISO 2768 mK</p>	<p>Press date 11/09/09</p>
<p>Version C AM 24108 22/04/13 SD B AM 23600 27/04/11 YG A AM 23304 10/12/09 SD</p>	<p>Modifications</p>	<p>Formet A3</p>
<p>EX300</p>	<p>OUTLINE DRAWING</p>	<p>344487</p>
<p>3:10</p>	<p>E AM 24677 27/04/17 TD D AM 24578 22/07/16 SD</p>	<p>E</p>

### 3.8.5.2. EX420E, EX430E

Certification:  
INERIS 04ATEX0097X  
INE 15-0060X

#### Resolver connection

Feedback letter : A/G

U : Phase U  
V : Phase V  
W : Phase W  
TH- : Thermic protector  
TH+ : Thermic protector  
BR- : Brake - (option)  
BR+ : Brake + (option)  
S1 : Resolver 1  
S2 : Resolver 2  
S3 : Resolver 3  
S4 : Resolver 4  
R1 : Resolver 5  
R2 : Resolver 6  
B : Shield option (screw M3)  
⊕ : Ground

Rotor is rotating in clockwise viewed from shaft end view.

S1 = Cos +	S2 = Sin +	R1 = Excitation +
S3 = Cos -	S4 = Sin -	R2 = Excitation -

#### Low cost encoder connection

Feedback letter : X

U : Phase U  
V : Phase V  
W : Phase W  
TH- : Thermic protector  
TH+ : Thermic protector  
BR- : Brake - (option)  
BR+ : Brake + (option)  
1 : A  
2 : A'  
3 : B  
4 : B'  
5 : Z  
6 : Z'  
7 : 0  
8 : Vcc  
B : Shield option (screw M3)  
⊕ : Ground

#### Resolver setting

Feedback letter : A/G

Motor powered by direct current at the nominal value (V and V-). The shift is 90° electrical.

#### Hiperface SRS/SRM setting

Feedback letter : X

Motor powered by direct current at the nominal value (V and V-). Value in encoder memory is 1638.

#### HiPerface connection

Feedback letter : R/S/Z/U

U : Phase U  
V : Phase V  
W : Phase W  
TH- : Thermic protector  
TH+ : Thermic protector  
BR- : Brake - (option)  
BR+ : Brake + (option)  
1 : Encoder Us  
2 : Encoder gnd  
3 : Encoder refSIN  
4 : Encoder refCOS  
5 : Encoder Data +  
6 : Encoder Data -  
7 : Encoder +SIN  
8 : Encoder -COS  
B : Shield option (screw M3)  
⊕ : Ground

#### Sensorless connection

Feedback letter : Y

U : Phase U  
V : Phase V  
W : Phase W  
TH- : Thermic protector  
TH+ : Thermic protector  
BR- : Brake - (option)  
BR+ : Brake + (option)  
B : Shield option (screw M3)  
⊕ : Ground

Masse :

Design	29/07/09	SD	Vire
C	AM 24229	03/12/13	AH
B	AM 24108	22/04/13	SD
A	AM 23304	10/12/09	SD

General tolerances  
DIN ISO 2768 mK

EX400

OUTLINE DRAWING

344619

Sheet : 2/2

Format A3

E S G I

### 3.8.5.3. EX620E, EX630E

<p style="text-align: center;"><b>Resolver connection</b> Feedback letter : A/ZG</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake - (option) BR- : Brake + (option) S1 : Resolver 1 S2 : Resolver 2 S3 : Resolver 3 S4 : Resolver 4 R1 : Resolver 5 R2 : Resolver 6 RZ : Resolver 6 B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">Scale : 2/3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Low cost encoder connection</b> Feedback letter : X</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake - (option) BR- : Brake + (option) 1 : A 2 : A+ 3 : B 4 : B+ 5 : Z 6 : Z+ 7 : 0 8 : Y 8 : Y+ B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">Scale : 2/3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Hiperface connection</b> Feedback letter : R/S/Z/U</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake - (option) BR- : Brake + (option) 1 : Encoder Us 2 : Encoder gnd 3 : Encoder refSIN 4 : Encoder refCOS 5 : Encoder Data + 6 : Encoder Data - 7 : Encoder + SIN 8 : Encoder + COS B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">Scale : 2/3</p>																
<p style="text-align: center;"><b>Endat connection</b> Feedback letter : V/W</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake - (option) BR- : Brake + (option) 1 : Encoder Up SV ±5% 2 : Encoder OV 3 : Encoder A + 4 : Encoder A - 5 : Encoder B + 6 : Encoder B - 7 : Encoder DATA 8 : Encoder DATA 9 : Encoder CLOCK 10 : Encoder CLOCK B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">Scale : 2/3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Low cost encoder setting</b> Feedback letter : X</p> <p>Motor powered by direct current at the nominal value (W+ and V-). Value in encoder memory is 1638.</p> <p>Motor powered by direct current at the nominal value (W- and V+). Value in encoder memory is 410.</p> <p>Engine driven clockwise and counter-clockwise signal V is in phase with +EM, UV.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Encoder settings</b></p> <p><b>Resolver setting</b> Feedback letter : A/ZG</p> <p>Motor powered by direct current at the nominal value (W+ and V-). The shift is 90° electrical.</p> <p><b>Hiperface SRS/SRM setting</b> Feedback letter : R/S</p> <p>Motor powered by direct current at the nominal value (W+ and V-).</p> <p><b>Endat setting</b> Feedback letter : V/W</p> <p>Motor powered by direct current at the nominal value (W+ and V-).</p> <p><b>Low cost encoder setting</b> Feedback letter : X</p> <p>Engine driven clockwise and counter-clockwise signal V is in phase with +EM, UV.</p>																
<p>Masse :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Design</th> <th>07/10/09</th> <th>SD</th> <th>Vise</th> </tr> <tr> <td>C</td> <td>AM 24229</td> <td>03/12/13</td> <td>AH</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>AM 24106</td> <td>22/04/13</td> <td>SD</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>AM 23304</td> <td>10/12/09</td> <td>SD</td> </tr> </table>			Design	07/10/09	SD	Vise	C	AM 24229	03/12/13	AH	B	AM 24106	22/04/13	SD	A	AM 23304	10/12/09	SD
Design	07/10/09	SD	Vise															
C	AM 24229	03/12/13	AH															
B	AM 24106	22/04/13	SD															
A	AM 23304	10/12/09	SD															
<p>General tolerances DIN ISO 2768 mK</p>																		
<p>Echelle 1:2</p>																		
<p style="text-align: center;"><b>EX600</b></p> <p style="text-align: center;">OUTLINE DRAWING</p> <p style="text-align: right;">Format A3 344550</p>																		
<p>Sheet : 2/2</p>																		

### 3.8.5.4. EX820E, EX840E, EX860E

#### Resolver connection Feedback Letter : A

U : Phase U  
V : Phase V  
W : Phase W  
TH- : Thermic protector  
TH+ : Thermic protector  
BR- : Brake- (option)  
BR+ : Brake+ (option)  
S1 : Resolver 1  
S2 : Resolver 2  
S3 : Resolver 3  
S4 : Resolver 4  
R1 : Resolver 5  
R2 : Resolver 6  
B : Shield option (screw M4)⊕ : Ground

$S1 = \cos \alpha$     $S2 = \sin \alpha$     $R1 = \text{Excitation}$   
 $S3 = \cos -\alpha$     $S4 = \sin -\alpha$     $R2 = \text{Excitation}$

Motor is rotating in clockwise viewed from shaft end view.

Scale : 2/3

#### Hyperface connection Feedback Letter : R/S/T/U

U : Phase U  
V : Phase V  
W : Phase W  
TH- : Thermic protector  
TH+ : Thermic protector  
BR- : Brake- (option)  
BR+ : Brake+ (option)  
1 : Encoder Us  
2 : Encoder grid  
3 : Encoder refSIN  
4 : Encoder refCOS  
5 : Encoder DATA  
6 : Encoder +SIN  
7 : Encoder -SIN  
B : Shield option (screw M4)⊕ : Ground

Scale : 2/3

Certification :  
INERIS 05ATEX0061X  
INE 15.0060X

#### Low cost encoder connection Feedback Letter : X

U : Phase U  
V : Phase V  
W : Phase W  
TH- : Thermic protector  
TH+ : Thermic protector  
BR- : Brake- (option)  
BR+ : Brake+ (option)  
9 : U  
10 : UN  
11 : V  
12 : VN  
13 : W  
14 : WN  
7 : 0  
0 : VCC  
B : Shield option (screw M4)⊕ : Ground

Scale : 2/3

#### Endat connection Feedback Letter : V/W

U : Phase U  
V : Phase V  
W : Phase W  
TH- : Thermic protector  
TH+ : Thermic protector  
BR- : Brake- (option)  
BR+ : Brake+ (option)  
1 : Encoder up 5V ±5%  
2 : Encoder 0V  
3 : Encoder A+  
4 : Encoder A-  
5 : Encoder B+  
6 : Encoder B-  
7 : Encoder Data  
8 : Encoder Data  
9 : Encoder Clock  
10 : Encoder Clock  
B : Shield option (screw M4)⊕ : Ground

Scale : 2/3

#### Low cost encoder setting Feedback Letter : X

Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V+). Value in encoder memory is 410.

#### Encoder settings

**Resolver setting**  
Feedback Letter : A/D

Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). The shift is 90° electrical.

**Hyperface SRS/SRM setting**  
Feedback Letter : T/U

Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V+). Value in encoder memory is 1638.

**Endat setting**  
Feedback Letter : V/W

Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). Value in encoder memory is 1638.

#### Encoder Settings

**Resolver setting**  
Feedback Letter : A/D

Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). The shift is 90° electrical.

**Hyperface SRS/SRM setting**  
Feedback Letter : T/U

Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V+). Value in encoder memory is 1638.

**Endat setting**  
Feedback Letter : V/W

Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). Value in encoder memory is 1638.

General tolerances  
DIN ISO 2768 mK

Materialization  
A AM23304 10/12/09 SD  
B AM 24108 22/04/13 SD  
C AM 24578 31/01/17 TD

Design  
14/09/09 00 vise

Etchelle  
2:5

Format  
A3

344664

Sheet : 2/2

EX800

OUTLINE DRAWING

### 3.8.5.5. EX310U

**Resolver connection**  
Feedback letter : A

U : Phase U  
V : Phase V  
W : Phase W  
TH+ : Thermic protector  
TH- : Thermic protector  
BR+ : Brake- (option)  
BR- : Brake- (option)  
S1 : Resolver 1  
S2 : Resolver 2  
S3 : Resolver 3  
S4 : Resolver 4  
R1 : Resolver 7  
R2 : Resolver 8  
B : Shield option (screw M3)  
Ground

SCALE 3/2

**Hiperface connection**  
Feedback letter : R/S

U : Phase U  
V : Phase V  
W : Phase W  
TH+ : Thermic protector  
TH- : Thermic protector  
BR+ : Brake- (option)  
BR- : Brake- (option)  
1 : Encoder US  
2 : Encoder gnd  
3 : Encoder reISIN  
4 : Encoder reICOS  
7 : Encoder Data +  
8 : Encoder Data -  
9 : Encoder +SIN  
10 : Encoder -COS  
B : Shield option (screw M3)  
Ground

SCALE 3/2

**Endat connection**  
Feedback letter : V/W

U : Phase U  
V : Phase V  
W : Phase W  
TH+ : Thermic protector  
TH- : Thermic protector  
BR+ : Brake- (option)  
BR- : Brake- (option)  
1 : Encoder Up 5V ±5%  
2 : Encoder OV  
3 : Encoder A+  
4 : Encoder A-  
5 : Encoder B+  
6 : Encoder B-  
7 : Encoder DATA  
8 : Encoder DATA  
9 : Encoder CLOCK  
10 : Encoder CLOCK  
B : Shield option (screw M3)  
Ground

SCALE 3/2

**Low cost encoder connection**  
Feedback letter : X

U : Phase U  
V : Phase V  
W : Phase W  
TH+ : Thermic protector  
TH- : Thermic protector  
BR+ : Brake- (option)  
BR- : Brake- (option)  
1 : A  
2 : A'  
3 : B  
4 : B'  
7 : Z  
8 : Z'  
9 : 0  
10 : Vcc  
B : Shield option (screw M3)  
Ground

SCALE 3/2

Class 1, Division 1, Group C & D  
UL674 : Electric Motors and Generators  
for use in Division 1 Hazardous  
(classified) Locations.

**ENCODER SETTINGS**

<b>Resolver setting</b> Feedback letter : A	<b>Hiperface SKS/SKM setting</b> Feedback letter : R/S	<b>Endat setting</b> Feedback letter : V/W
Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). The shift is 90° electrical.	Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). Value in encoder memory is 205.	Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). Value in encoder memory is 410.

Sheet : 2/2

EX300U	OUTLINE DRAWING	344939
Format A3	F E S G I	B

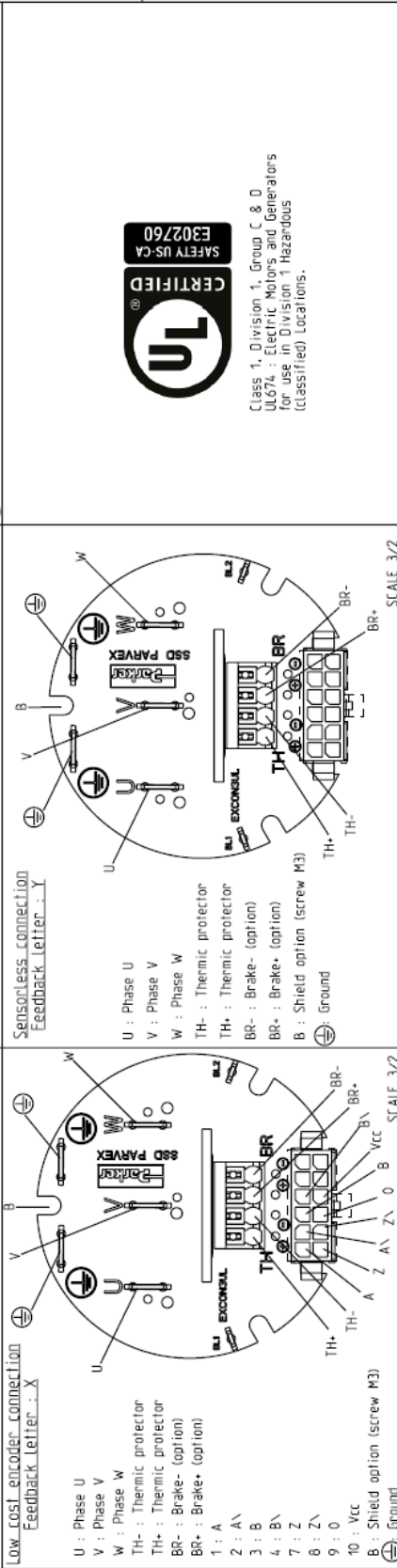
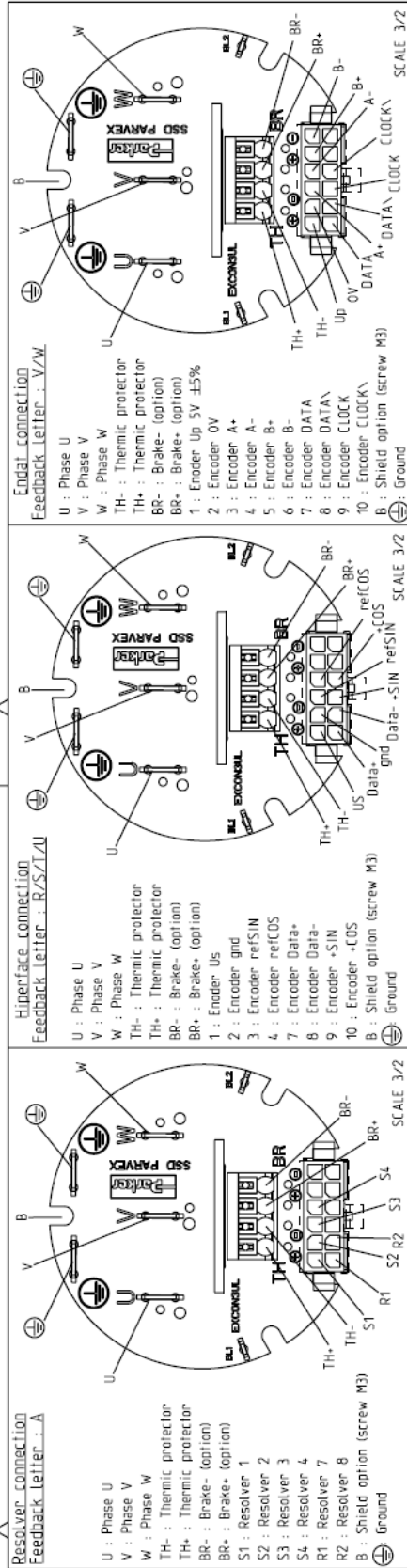
This document is the property of PARKER-Transmission as well as reproduction or copy is not permitted without written authorization.

General tolerances  
DIN ISO 2768 mK

Drawn 07/09/09 00 Visa  
B AM 24574 08/07/16 SD  
A AM23321 - 18/01/10 00

8 Avenue du Lac BP249  
2007-JON cedex-FRANCE  
www.SSDP-res.com

### 3.8.5.6. EX420U, EX430U



Class 1, Division 1, Group C & D  
UL674 : Electric Motors and Generators  
for use in Division 1 Hazardous  
(classified) locations.

#### ENCODER SETTINGS

<p><b>Resolver setting</b> Feedback letter : A</p> <p>Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). The shift is 90° electrical</p>	<p><b>Hiperface SKS/SKM setting</b> Feedback letter : R/S</p> <p>Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). Value in encoder memory is 205.</p>	<p><b>Hiperface SRS/SRM setting</b> Feedback letter : T/U</p> <p>Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). Value in encoder memory is 1638.</p>	<p><b>Low cost encoder setting</b> Feedback letter : X</p> <p>Engine driven clockwise shaft end side. Switching signal V is in phase with FEM UV.</p>
---	--	---	---

<p>General tolerances DIN ISO 2768 mK</p>	<p>Drawn C AM 24574 08/07/16 SD B AM 24229 03/12/13 AH A AM23321 - 18/01/10 DD</p>	<p>Scale 1:2</p>	<p>Format A3</p>	<p>Sheet : 2 / 2</p>
<p>EX400U</p>			<p>OUTLINE DRAWING</p>	
<p>344852</p>			<p>C</p>	

### 3.8.5.7. EX620U, EX630U

<p style="text-align: center;"><b>Resolver connection</b> Feedback letter : A</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake- (option) BR- : Brake- (option) S1 : Resolver 1 S2 : Resolver 2 S3 : Resolver 3 S4 : Resolver 4 R1 : Resolver 5 R2 : Resolver 6 B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">SCALE 2/3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Hiperface connection</b> Feedback letter : R/S/T/U</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake- (option) BR- : Brake- (option) 1 : Encoder and 2 : Encoder and 3 : Encoder refSIN 4 : Encoder refCOS 5 : Encoder Data + 6 : Encoder Data - 7 : Encoder +SIN 8 : Encoder -COS B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">SCALE 2/3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Endat connection</b> Feedback letter : V/W</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake- (option) BR- : Brake- (option) 1 : Encoder Up 5V ±5% 2 : Encoder OV 3 : Encoder A+ 4 : Encoder A- 5 : Encoder B+ 6 : Encoder B- 7 : Encoder Data 8 : Encoder Data 9 : Encoder Clock 10 : Encoder Clock B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">SCALE 2/3</p>												
<p style="text-align: center;"><b>Low cost encoder connection</b> Feedback letter : X</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake- (option) BR- : Brake- (option) 1 : A 2 : A' 3 : B 4 : B' 5 : Z 6 : Z' 7 : 0 8 : Vcc B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">SCALE 2/3</p>	<p style="text-align: center;"><b>SensorLess connection</b> Feedback letter : Y</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake- (option) BR- : Brake- (option) B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">SCALE 2/3</p>	<div style="text-align: center;"> <p>CLASS 1, Division 1, Group C &amp; D UL674 : Electric Motors and Generators for use in Division 1 Hazardous (classified) Locations.</p> </div>												
<p><b>ENCODER SETTINGS</b></p> <p>Resolver setting Feedback letter : A Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-), the shift is 90° electrical</p> <p>Hiperface SKS/SKM setting Feedback letter : R/S Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-), Value in encoder memory is 205</p> <p>Hiperface SRS/SRM setting Feedback letter : T/U Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-), Value in encoder memory is 1638</p> <p>Endat setting Feedback letter : V/W Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-), Value in encoder memory is 410.</p> <p>Low cost encoder setting Feedback letter : X Engine driven clockwise shaft end side, Switching signal V is in phase with FEM UV.</p>														
<p style="text-align: right;">Sheet : 2/2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Format</td> <td style="width: 20%;">F</td> <td style="width: 20%;">E</td> <td style="width: 20%;">S</td> <td style="width: 20%;">G</td> <td style="width: 20%;">I</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">EX600U</p> <p style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">OUTLINE DRAWING</p> <p style="text-align: right; font-size: 24px; font-weight: bold;">344853</p> <p style="text-align: right; font-size: 24px; font-weight: bold;">C</p>			Format	F	E	S	G	I			x			
Format	F	E	S	G	I									
		x												
<p style="text-align: center;">               Parker              8, Avenue du Lac, BP240              24090 CHATELAIN              www.553brives.com         </p> <p style="text-align: center;">             Drawn 08/09/09 00 Visa              C AM 24574 08/07/16 SD              B AM 24229 29/04/15 AH              A AM 24338 26/09/14 AH         </p> <p style="text-align: center;">             General tolerances              DIN ISO              2768 mK         </p> <p style="text-align: center; font-size: 8px;">             This document is the property of              Parker Hannifin France              reproduction or copy is not permitted              without written authorisation.         </p>														

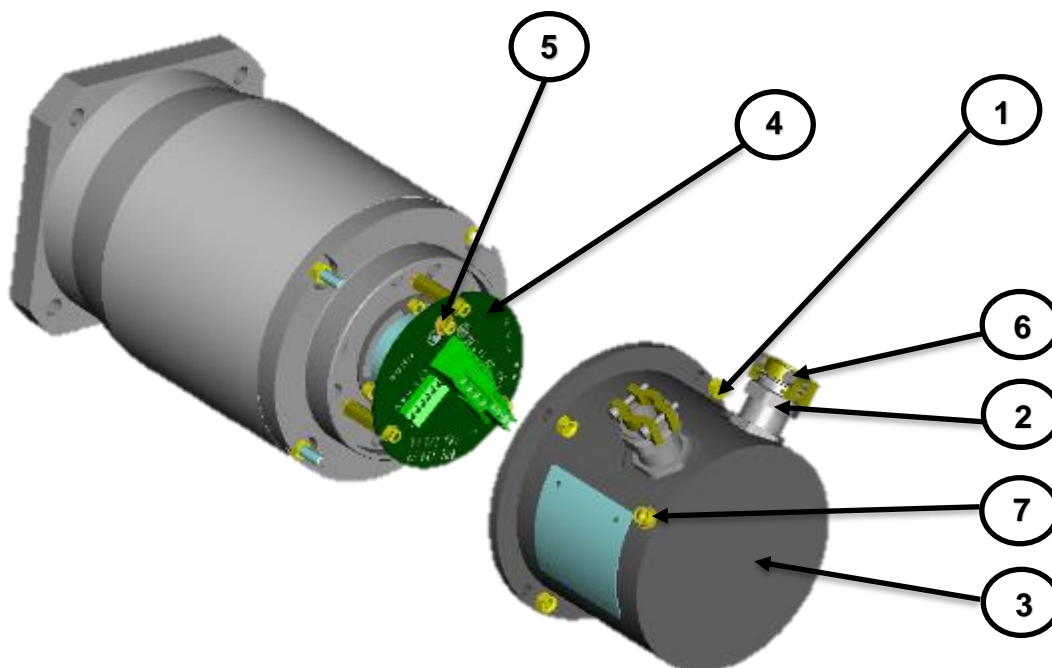


### 3.8.5.8. EX820U, EX840U, EX860U

<p style="text-align: center;"><b>Resolver connection</b> Feedback letter : A</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake- (option) BR- : Brake+ (option) S1 : Resolver 1 S2 : Resolver 2 S3 : Resolver 3 S4 : Resolver 4 R1 : Resolver 5 R2 : Resolver 6 B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">SCALE 2/3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Hiperface connection</b> Feedback letter : R/S/T/U</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake- (option) BR- : Brake+ (option) 1 : Encoder gnd 3 : Encoder refSIN 4 : Encoder refCOS 5 : Encoder Data + 6 : Encoder Data - 7 : Encoder +SIN 8 : Encoder +COS B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">SCALE 2/3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Endat connection</b> Feedback letter : V/W</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake- (option) BR- : Brake+ (option) 1 : Encoder 0V 2 : Encoder A+ 3 : Encoder A- 4 : Encoder B+ 5 : Encoder B- 6 : Encoder Data 7 : Encoder Data 8 : Encoder Clock 9 : Encoder Clock 10 : Encoder Clock B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">SCALE 2/3</p>												
<p style="text-align: center;"><b>Low cost encoder connection</b> Feedback letter : X</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake- (option) BR- : Brake+ (option) 1 : A 9 : U 10 : U 2 : A 10 : U 3 : B 11 : V 4 : B 12 : V 5 : Z 13 : W 6 : Z 14 : W 7 : 0 B : VCC B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">SCALE 2/3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Sensorless connection</b> Feedback letter : Y</p> <p>U : Phase U V : Phase V W : Phase W TH+ : Thermic protector TH- : Thermic protector BR+ : Brake- (option) BR- : Brake+ (option) B : Shield option (screw M4)</p> <p style="text-align: right;">SCALE 2/3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Low cost encoder setting</b> Feedback letter : X</p> <p style="text-align: center;"><b>Endat setting</b> Feedback letter : V/W</p> <p>Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). Value in encoder memory is 410.</p> <p>Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). Value in encoder memory is 1638.</p> <p>Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). Value in encoder memory is 205.</p>												
<p style="text-align: center;"><b>ENCODER SETTINGS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Resolver setting</b> Feedback letter : A</p> <p>Motor powered by direct current at the current nominal value (W+ and V-). The shift is 90° electrical.</p>														
<p style="text-align: center; font-size: small;">CLASS 1, Division 1, Group C &amp; D UL874 : Electric Motors and Generators for use in Division 1 Hazardous (classified) Locations.</p>														
<p style="text-align: right;">Sheet : 2/2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">F</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">E</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">S</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">G</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">I</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Format</td> <td style="text-align: center;">A3</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>				F	E	S	G	I	Format	A3	x			
	F	E	S	G	I									
Format	A3	x												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%; text-align: center;">EX800U</td> <td style="width: 60%; text-align: center;">344854</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">OUTLINE DRAWING</td> </tr> </table>			EX800U	344854	OUTLINE DRAWING									
EX800U	344854													
OUTLINE DRAWING														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">Scale</td> <td style="width: 80%; text-align: center;">1/5</td> </tr> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">General tolerances</td> <td style="width: 80%; text-align: center;">DIN ISO 2768 mk</td> </tr> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">Drawn</td> <td style="width: 80%; text-align: center;">08/09/09 00 Visa</td> </tr> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">Modifications</td> <td style="width: 80%; text-align: center;">A JAM 24.574 08/07/16 SD</td> </tr> </table>			Scale	1/5	General tolerances	DIN ISO 2768 mk	Drawn	08/09/09 00 Visa	Modifications	A JAM 24.574 08/07/16 SD				
Scale	1/5													
General tolerances	DIN ISO 2768 mk													
Drawn	08/09/09 00 Visa													
Modifications	A JAM 24.574 08/07/16 SD													
<p style="font-size: x-small;">This document is the property of PARKER. Transmission as well as reproduction or copy is not permitted without written authorization.</p>														

### 3.8.6. Raccordement EX ATEX/IECEX

#### 3.8.6.1. Raccordement câble capteur et puissance en version bornier :



#### Etape 1 – Démontage capot arrière :

1. Dévisser les 4 écrous pour les EX3-EX4-EX6 et les vis pour les EX8 Ref 1.
2. Dévisser les chapeaux des presse-étoupes Ref 2.
3. Retirer le capot Ref 3.

#### Etape 2 – Connexion du câble capteur :

1. Insérer le câble dans le presse-étoupe Ref 2.
2. Dénuder les fils sur 3 mm.
3. Placer les fils dans le bornier de la plaquette électronique Ref 4 et serrer chaque vis au couple de 0,6 N.m.
4. Effectuer la reprise de blindage en serrant la cosse du câble sur la vis Ref 5 au couple de :

Taille moteur	Couple de serrage (N.m)
EX3-EX4 vis M3	1,7
EX6-EX8 vis M4	2,5

5. Si la reprise de blindage n'est pas nécessaire, couper le fil de reprise de blindage en bordure du câble.

### **Etape 3 – Connexion du câble puissance :**

1. Insérer le câble dans le presse-étoupe Ref 2.
2. Dénuder les fils sur 3 mm.
3. Placer les fils U, V, W, Masse, TH+ et TH- sans oublier BR+ et BR- dans le cas d'un moteur avec frein dans le bornier de la plaquette électronique Ref 4 et serrer chaque vis au couple de 0,6N.m.
4. Effectuer la reprise de blindage en serrant la cosse du câble sur la vis Ref 5 au couple de :

Taille moteur	Couple de serrage (N.m)
EX3-EX4 vis M3	1,7
EX6-EX8 vis M4	2,5

5. Si la reprise de blindage n'est pas nécessaire, couper le fil de reprise de blindage en bordure du câble.

### **Etape 4 – Remontage capot arrière :**

1. Retirer doucement le mou des câbles en fermant le capot Ref 3.
2. Serrer les chapeaux des presse-étoupes Ref 2 au couple de :

Taille presse-étoupe	Couple de serrage (N.m)
M16	12,5
M20	20

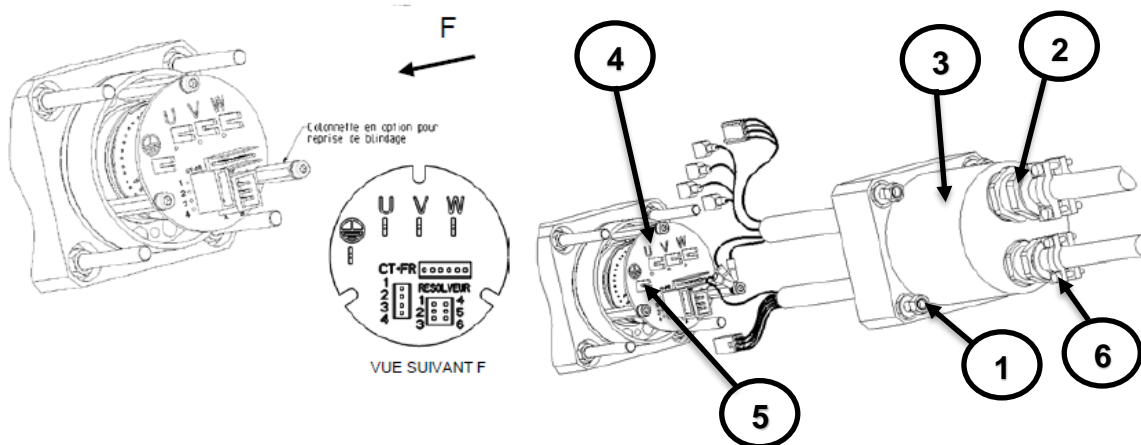
3. Serrer les vis sur les colliers d'amarrage Ref 6 au couple de 0,5 N.m.
4. Refermer doucement le capot Ref 3 en prenant soin de ne pas blesser le joint torique placé sur le flasque arrière.
5. Serrer au couple les 4 écrous Ref 1 au couple de :

Taille moteur	Couple de serrage (N.m)
EX3-EX4-EX6 écrous M5	5,6
EX8 16 vis M6	16

6. Raccorder la masse extérieure à l'aide de la vis Ref 7 et la serrer au couple de :

Taille moteur	Couple de serrage (N.m)
EX3 Vis M4	2,5
EX4-EX6 Vis M5	5,6
EX8 Vis M6	8,5

### 3.8.6.2. Raccordement câble capteur et puissance en version connecteur sur EX3 :



#### **Etape 1 – Démontage capot arrière :**

1. Dévisser les 4 écrous Ref 1.
2. Dévisser les chapeaux des presse-étoupes Ref 2.
3. Retirer le capot Ref 3.

#### **Etape 2 – Connexion du câble capteur :**

1. Insérer le câble dans le presse-étoupe Ref 2.
2. Dénuder les fils sur 3 mm et les sertir dans le connecteur.
3. Placer le connecteur dans le bornier de la plaquette électronique Ref 4 .
4. Sertir le fil de reprise de blindage dans le connecteur et placer le connecteur sur la cosse Ref 5.
5. Si la reprise de blindage n'est pas nécessaire, couper le fil de reprise de blindage en bordure du câble.

#### **Etape 3 – Connexion du câble puissance :**

1. Insérer le câble dans le presse-étoupe Ref 2.
2. Dénuder les fils sur 3 mm et les sertir dans les connecteurs.
3. Placer les fils U, V, W, Masse, TH+ et TH- sans oublier BR+ et BR- équipés de leur connecteur sur les cosses de la plaquette électronique Ref 4.
4. Sertir le fil de reprise de blindage dans le connecteur et placer le connecteur sur la cosse Ref 5.
5. Si la reprise de blindage n'est pas nécessaire, couper le fil de reprise de blindage en bordure du câble.



#### **Etape 4 – Remontage capot arrière :**

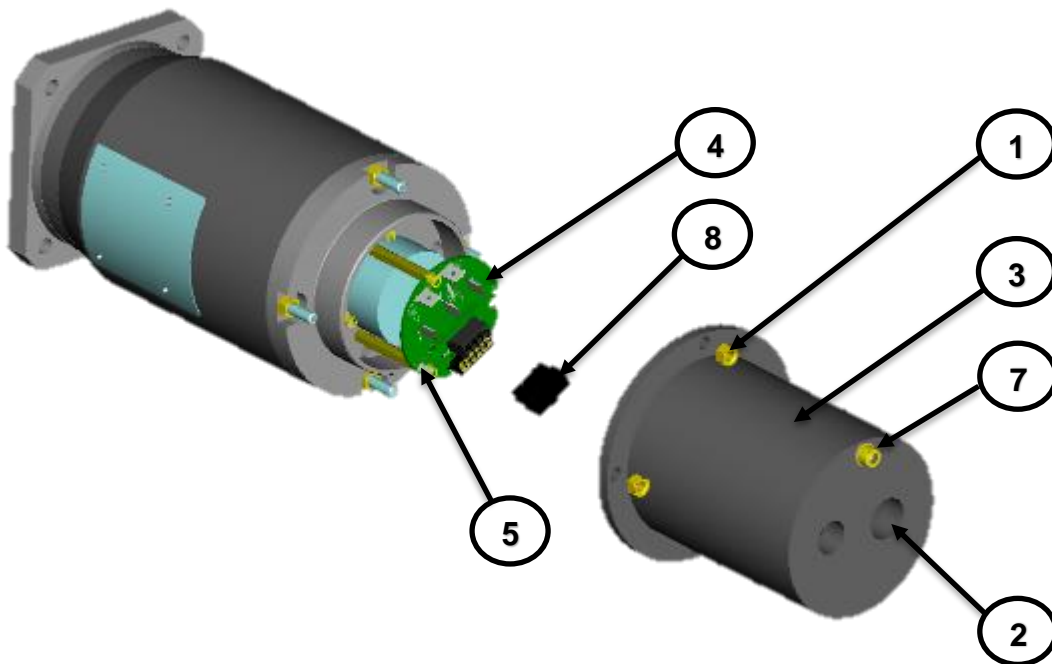
1. Retirer doucement le mou des câbles en fermant le capot Ref 3.
2. Serrer les chapeaux des presse-étoupes Ref 2 au couple de :

Taille presse-étoupe	Couple de serrage (N.m)
M16	12,5
M20	20

3. Serrer les vis sur les colliers d'amarrage Ref 6 au couple de 0,5 N.m.
4. Refermer doucement le capot Ref 3 en prenant soin de ne pas blesser le joint torique placé sur le flasque arrière.
5. Serrer au couple les 4 écrous Ref 1 au couple de 5,6 N.m.
6. Raccorder la masse extérieure à l'aide de la vis Ref 7 et la serrer au couple de 2,5 N.m.

### 3.8.7. Raccordement EX3-EX4 UL

#### 3.8.7.1. Raccordement câble capteur et puissance en version connecteur :



#### Etape 1 – Démontage capot arrière :

1. Dévisser les 4 écrous Ref 1.
2. Dévisser les presse-étoupes ou conduits stop Ref 2.
3. Retirer le capot Ref 3.

#### Etape 2 – Connexion du câble capteur :

1. Insérer le câble dans le presse étoupe ou conduit stop Ref 2.
2. Dénuder les fils sur 3 mm et les sertir sur les contacts fournis dans le sachet bornier avec l'aide de la pince manuelle Molex N°0638190000 pour des fils de diamètre AWG 20-24.
3. Placer les contacts dans le connecteur Ref 8.
4. Placer le connecteur dans celui de la plaquette électronique Ref 4.
5. Sertir le fil de reprise de blindage dans la cosse faston 2,8x0,8 et placer la cosse sur la cosse Ref 5.
6. Si la reprise de blindage n'est pas nécessaire, couper le fil de reprise de blindage en bordure du câble.

### **Etape 3 – Connexion du câble puissance :**

1. Insérer le câble dans le presse-étoupe ou le conduit stop Ref 2.
2. Dénuder les fils sur 5mm et sertir les fils U, V, W et Masse dans les cosses faston 6,8x0,8.
3. Placer les fils U, V, W et Masse sur les cosses et placer les fils TH+ et TH- sans oublier BR+ et BR- dans le cas d'un moteur avec frein dans le bornier de la plaquette électronique Ref 4 .
4. Sertir le fil de reprise de blindage dans la cosse faston 2,8x0,8 et placer la cosse sur la cosse Ref 5.
5. Si la reprise de blindage n'est pas nécessaire, couper le fil de reprise de blindage en bordure du câble.

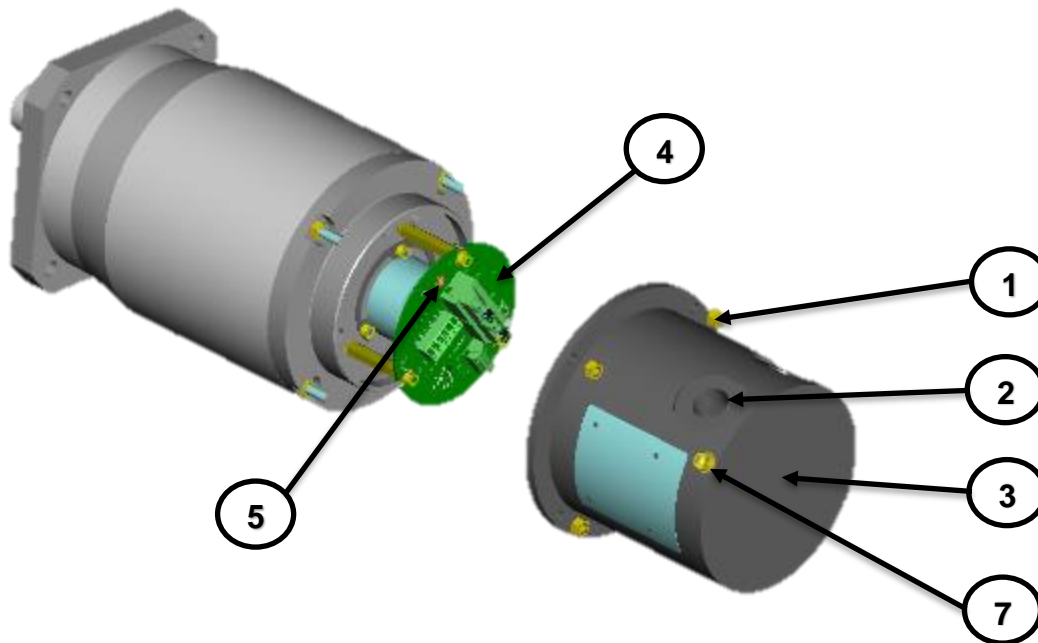
### **Etape 4 – Remontage capot arrière :**

1. Retirer doucement le mou des câbles en fermant le capot Ref 3.
2. Serrer les chapeaux des presse-étoupes ou des conduits stop Ref 2.
3. Serrer les vis sur les colliers d'amarrage Ref 6 au couple de 0,5 N.m.
4. Refermer doucement le capot Ref 3 en prenant soin de ne pas blesser le joint torique placé sur le flasque arrière.
5. Serrer au couple les 4 écrous Ref 1 au couple de 5,6 N.m.
6. Raccorder la masse extérieure à l'aide de la vis Ref 7 et la serrer au couple de :

Taille moteur	Couple de serrage (N.m)
EX3 Vis M4	2,5
EX4 Vis M5	5,6

### 3.8.8. Raccordement EX6-EX8 UL

#### 3.8.8.1. Raccordement câble capteur et puissance en version bornier :



#### Etape 1 – Démontage capot arrière :

1. Dévisser les 4 écrous Ref 1.
2. Dévisser les chapeaux des presse-étoupes ou conduits stop Ref 2.
3. Retirer le capot Ref 3.

#### Etape 2 – Connexion du câble capteur :

6. Insérer le câble dans le presse-étoupe Ref 2.
7. Dénuder les fils sur 3 mm.
8. Placer les fils dans le bornier de la plaquette électronique Ref 4 et serrer chaque vis au couple de 0,6 N.m.
9. Effectuer la reprise de blindage en serrant la cosse du câble sur la vis M4 Ref 5 au couple de 2,5 N.m.
10. Si la reprise de blindage n'est pas nécessaire, couper le fil de reprise de blindage en bordure du câble.



### **Etape 3 – Connexion du câble puissance :**

1. Insérer le câble dans le presse-étoupe Ref 2.
2. Dénuder les fils sur 3 mm.
3. Placer les fils U, V, W, Masse, TH+ et TH- sans oublier BR+ et BR- dans le cas d'un moteur avec frein dans le bornier de la plaquette électronique Ref 4 et serrer chaque vis au couple de 0,6N.m.
4. Effectuer la reprise de blindage en serrant la cosse du câble sur la vis M4 Ref 5 au couple de 2,5 N.m.
5. Si la reprise de blindage n'est pas nécessaire, couper le fil de reprise de blindage en bordure du câble.

### **Etape 4 – Remontage capot arrière :**

7. Retirer doucement le mou des câbles en fermant le capot Ref 3.
8. Serrer les chapeaux des presse-étoupes ou conduits stop Ref 2.
9. Refermer doucement le capot Ref 3 en prenant soin de ne pas blesser le joint torique placé sur le flasque arrière.
10. Serrer au couple les 4 écrous Ref 1 au couple de :

Taille moteur	Couple de serrage (N.m)
EX6 écrous M5	5,6
EX8 écrous M6	8,5

11. Raccorder la masse extérieure à l'aide de la vis Ref 7 et la serrer au couple de :

Taille moteur	Couple de serrage (N.m)
EX6 Vis M5	5,6
EX8 Vis M6	8,5

### 3.9. Capteurs

#### 3.9.1. Sens de rotation du moteur suivant le raccordement effectué

En respectant le câblage préconisé, une consigne de vitesse positive sur le variateur entraîne une rotation dans le sens horaire de l'arbre (vu coté arbre moteur).

#### 3.9.2. Résolveur 2 pôles rapport transformation = 0.5 – code A

	EX3	EX4, EX6 et EX8
Référence Parker	220005P1001	220005P1002
Spécification électrique	Valeur @ 8 kHz	
Polarité	2 pôles	
Tension d'alimentation	7 Vrms	
Courant d'alimentation	86mA Maxi	
Tension zéro	20mV Maxi	
Précision	± 10' maxi	
Rapport de transformation	0,5 ± 5 %	
Résistance de sortie (primaire en court-circuit quelle que soit la position du rotor)	Typique 120 + 200j Ω	
Rigidité diélectrique (50 – 60 Hz)	500 V – 1 min	
Résistance d'isolement	≥ 100MΩ	
Inertie du rotor	~30 g.cm <sup>2</sup>	
Température de fonctionnement	-55 à +155 °C	

#### 3.9.3. Version sans capteur (sensorless) – code Y

Les servomoteurs EX en version sans capteur ne possèdent pas de câble capteur. Le raccordement du câble puissance se fait suivant les exemples préalablement énoncés. Dans les schémas de raccordement détaillés paragraphe §4.3.3, ne plus tenir compte du raccordement capteur et conserver tous les autres branchements.

### **3.9.4. Codeur Hiperface simple-tour SKS36 – code R**

	<b>EX3, EX4, EX6 et EX8</b>
Modèle	SKS36 (Sick)
Type	Codeur absolu simple-tour
Référence Parker	220174P0003
Nombre de périodes	128 périodes sinus/cosinus par tour
Interface électrique	Hiperface
Valeurs de position par tour	4096
Limite d'erreur pour la valeur digitale absolue	$\pm 320''$ (via RS485)
Non-linéarité intégrale	$\pm 80''$ (limite d'erreur sur l'évaluation d'une période sin/cos)
Non-linéarité différentielle	$\pm 40''$ (Non-linéarité à l'intérieur d'une période sin/cos)
Vitesse de rotation	12 000 tr/min
Tension d'alimentation	7VDC à 12VDC
Consommation de courant (sans charge)	60mA
Fréquence de sortie	0kHz – 65kHz
Température de fonctionnement	-20°C à +110 °C

### **3.9.5. Codeur Hiperface multi-tour SKM36 – code S**

	<b>EX3, EX4, EX6 et EX8</b>
Modèle	SKM36 (Sick)
Type	Codeur absolu multi-tour
Référence Parker	220174P0004
Nombre de périodes	128 périodes sinus/cosinus par tour
Interface électrique	Hiperface
Valeurs de position par tour	4 096
Nombre de tours	4 096
Limite d'erreur pour la valeur digitale absolue	$\pm 320''$ (via RS485)
Non-linéarité intégrale	$\pm 80''$ (limite d'erreur sur l'évaluation d'une période sin/cos)
Non-linéarité différentielle	$\pm 40''$ (Non-linéarité à l'intérieur d'une période sin/cos)
Vitesse de rotation	9000 tr/min
Tension d'alimentation	7VDC à 12VDC
Consommation de courant (sans charge)	60mA
Fréquence de sortie	0kHz – 65kHz
Température de fonctionnement	-20°C à +110 °C

### 3.9.6. Codeur Hiperface simple-tour SRS50 – code T

	<b>EX4, EX6 et EX8</b>
Modèle	SRS50 (Sick)
Type	Codeur absolu simple-tour
Référence Parker	220174P0007
Nombre de périodes	1024 périodes sinus/cosinus par tour
Interface électrique	Hiperface
Valeurs de position par tour	32 768
Non-linéarité intégrale	$\pm 45''$ (limite d'erreur sur l'évaluation d'une période sin/cos)
Non-linéarité différentielle	$\pm 7''$ (Non-linéarité à l'intérieur d'une période sin/cos)
Non-linéarité différentielle	6 000 tr/min
Tension d'alimentation	7VDC à 12VDC
Consommation de courant (sans charge)	80mA
Fréquence de sortie	0kHz – 200kHz
Température de fonctionnement	-30°C à +115 °C

### 3.9.7. Codeur Hiperface multi-tour SRM50 – code U

	<b>EX4</b>	<b>EX6 et EX8</b>
Modèle	SRM50 (Sick)	
Type	Codeur absolu multi-tour	
Référence Parker	220174P0009	220174P0005
Nombre de périodes	1024 périodes sinus/cosinus par tour	
Interface électrique	Hiperface	
Valeurs de position par tour	32 768	
Nombre de tours	4 096	
Non-linéarité intégrale	$\pm 45''$ (limite d'erreur sur l'évaluation d'une période sin/cos)	
Non-linéarité différentielle	$\pm 7''$ (Non-linéarité à l'intérieur d'une période sin/cos)	
Vitesse de rotation	6 000 tr/min	
Tension d'alimentation	7VDC à 12VDC	
Consommation de courant (sans charge)	80mA	
Fréquence de sortie	0kHz – 200kHz	
Température de fonctionnement	-30°C à +115 °C	

### 3.9.8. Codeur Endat encoder simple-tour ECN1113 – code V

	EX3 et EX4 ATEX	EX3UL, EX4UL, EX6 et EX8
Modèle	N/A	ECN 1113 (Heidenhain)
Type		Codeur absolu simple-tour
Référence Parker		220165P0002
Nombre de périodes		512 périodes sinus/cosinus par tour
Interface électrique		Endat2.2
Valeurs de position par tour		8 192 (13 bits)
Précision du codeur		± 60"
Vitesse de rotation		12 000 tr/min
Tension d'alimentation Consommation de courant (sans charge)		3.6VDC à 14VDC 85mA @ 5VDC
Fréquence de coupure – 3 dB		≥ 190kHz typique
Température de fonctionnement		-40°C à +115 °C

### 3.9.9. Codeur Endat multi-tour ECN1125 – code W

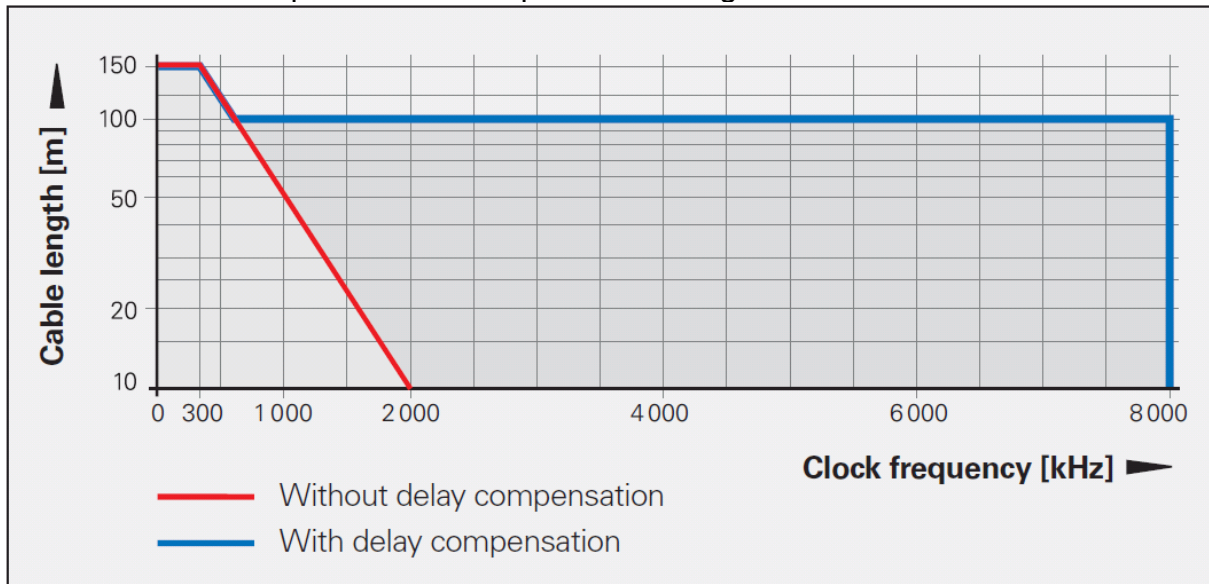
	EX3 et EX4 ATEX	EX3UL, EX4UL, EX6 et EX8
Modèle	N/A	ECN 1125 (Heidenhain)
Type		Codeur absolu multi-tour
Référence Parker		220165P0001
Nombre de périodes		512 périodes sinus/cosinus par tour
Interface électrique		Endat2.2
Valeurs de position par tour		8 192 (13 bits)
Nombre de tours		4 096
Précision du codeur		± 60"
Vitesse de rotation		12 000 tr/min
Tension d'alimentation Consommation de courant (sans charge)		3.6VDC à 14VDC 105mA @ 5VDC
Fréquence de coupure – 3 dB		≥ 190kHz typique
Température de fonctionnement		-40°C à +115 °C



Avec une alimentation non régulée (Variateur AC890 PARKER par exemple), la longueur maximale du câble est de **65m** avec un câble d'alimentation de section 0.25mm<sup>2</sup> à cause de la chute de tension à l'intérieur du câble.

## Longueur maximale d'un câble pour un codeur Endat

Merci de se référer à la courbe ci-dessous pour calculer la longueur maximale du câble en fonction de la fréquence de la fréquence d'horloge



## Câblage d'un AC890 PARKER avec un codeur EnDat

### Documentation Heidenhain

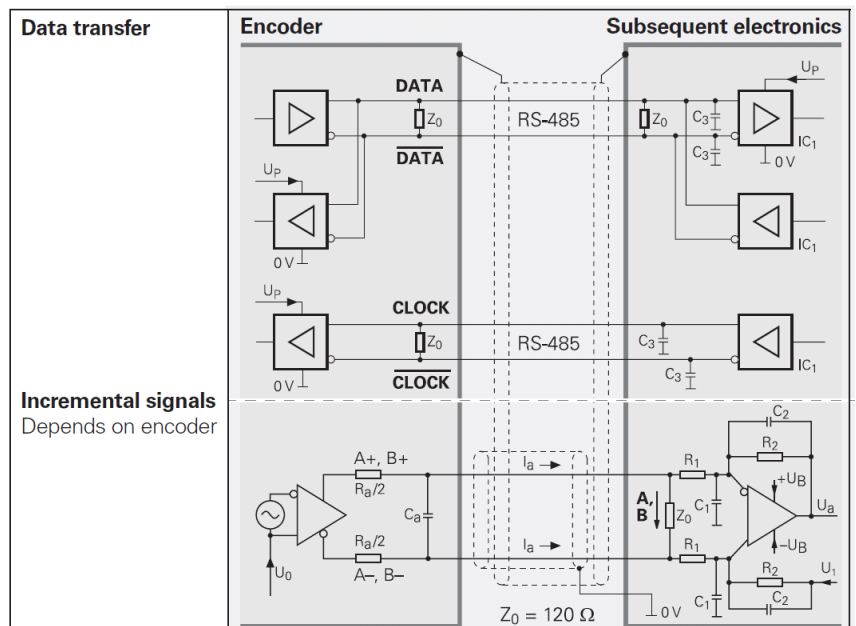
Data (measured values or parameters) can be transferred bidirectionally between position encoders and subsequent electronics with transceiver components in accordance with RS-485 (differential signals), in synchronism with the clock signal produced by the subsequent electronics.

#### Dimensioning

IC<sub>1</sub> = RS 485 differential line receiver and driver

C<sub>3</sub> = 330 pF

Z<sub>0</sub> = 120 Ω





**3.9.10. Codeur incrémental – Lignes de commutation 10 pôles – 2048traits – code X (Sur demande)**

	<b>EX3, EX4, EX6 &amp; EX8</b>
Modèle	F10 (Hengstler)
Type	Codeur incrémentat avec 10 pôle et commutation de signaux
Code Parker	220167P0003
Nombre de traits	2048 traits par tour
Interface électrique	Line driver 26LS31
Précision du codeur	Signaux incrémentaux $\pm 2.5'$ Signaux de commutation $\pm 6'$
Vitesse de rotation	5 000 tr/min
Alimentation Consommation de courant (sans charge)	5VDC $\pm 10\%$ 100mA
Fréquence de sortie	300 kHz
Température de fonctionnement	0°C to +120 °C


### 3.10. Câbles

Vous pouvez connecter les servomoteurs EX à des variateurs PARKER : AC890, COMPAX3, PSD or SLVD. De même, vous pouvez utiliser des câbles équipés avec les codes PARKER décrits ci-dessous dans les tableaux.

Le "xxx" dans le code doit être remplacé par la longueur souhaitée en mètres avec une longueur minimale de 3m.

Exemple : pour un câble de 20m, "xxx" = 020.

#### Exigences spéciales pour servomoteurs ATEX

	<p>Pour des installations ATEX dans des températures ambiante de 40°C ou 60°C, vous devez utiliser des câbles spéciaux : type C2 : auto-extinguible suivant la norme EN 50265-2-1.</p> <p><u>Attention</u> : la température des câbles utilisés pour les :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• EX3 peut atteindre une température de 80°C,</li><li>• EX4 peut atteindre une température de 91°C,</li><li>• EX6 peut atteindre une température de 95°C,</li><li>• EX8 peut atteindre une température de 94°C</li></ul> <p><u>Attention</u> : pour une utilisation sûre, les EX3 doivent être utilisés avec des câbles tenant une température maximale de 80°C.</p> <p><u>Attention</u> : pour une utilisation sûre, les EX4-EX6-EX8 doivent être utilisés avec des câbles tenant une température maximale de 100°C.</p>
---	--



### 3.10.1. Option câble tenant 80°C maximum en surface en version ATEX/IECEx

Les servomoteurs EX sont toutefois équipables sur demande de câbles tenant une température de surface de 80°C maximum. Pour ce faire les servomoteurs EX devront être placés dans une pièce avec une température régulée suivant les tableaux ci-dessous et dont un dépassement de température limite doit entraîner une coupure de l'alimentation moteur :

#### Taille EX4 :

	EX4 certifiés pour une température ambiante de -20 à +60°C
Température ambiante pour une utilisation de câbles Parker standard (Maximum 100°C)	-20 à +60°C
Température ambiante pour une utilisation de câbles tenant 80°C maximum	-20 à +49°C

#### Taille EX6 :

	EX6 certifiés pour une température ambiante de -20 à +40°C	EX6 certifiés pour une température ambiante de -20 à +60°C
Température ambiante pour une utilisation de câbles Parker standard (Maximum 100°C)	-20 à +40°C	-20 à +60°C
Température ambiante pour une utilisation de câbles tenant 80°C maximum	-20 à +37°C	-20 à +45°C

#### Taille EX8 :

	EX8 certifiés pour une température ambiante de -20 à +40°C	EX8 certifiés pour une température ambiante de -20 à +60°C
Température ambiante pour une utilisation de câbles Parker standard (Maximum 100°C)	-20 à +40°C	-20 à +60°C
Température ambiante pour une utilisation de câbles tenant 80°C maximum	-20 à +32°C	-20 à +46°C

### 3.10.2. Câble résolveur pour AC890

Code câble : **CS4UA1D1R0xxx**



Code câble capteur **6537P0059**

Code connecteur mâle SUB-D 15 contacts **AC 80552**

Code capot SUB-D **220029P0043**

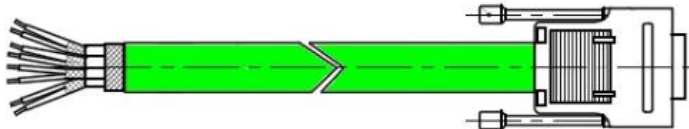
Code contacts **220029P0021**

#### Raccordement du câble :

Bornes EX	Identification	Couleur du fil	Contacts SUB-D
1	S1 / Cos +	Noir (Paire Noir/Blanc)	3
2	S2 / Sin +	Noir (Paire Bleu/Noir)	1
3	S3 / Cos -	Blanc	11
4	S4 / Sin -	Bleu	9
5	R1 / Ref +	Rouge	8
6	R2 / Ref -	Noir (Paire Noir/Rouge)	15

### 3.10.3. Câble Endat pour AC890

Code câble : **CS4UV1D1R0xxx**



Code câble capteur **6537P0059**

Code connecteur mâle SUB-D 15 contacts **AC 80552**

Code capot SUB-D **220029P0043**

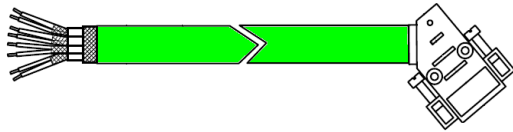
Code contacts **220029P0021**

#### Raccordement du câble :

Bornes EX	Identification	Couleur du fil	Contacts SUB-D
1	up	Rouge	10
2	0V	Noir (Paire Noir/Rouge)	2
3	A+	Vert	3
4	A-	Noir (Paire Noir/Vert)	11
5	B+	Bleu	1
6	B-	Noir (Paire Noir/Bleu)	9
7	Data	Blanc	4
8	Data\	Noir (Paire Noir/Blanc)	12
9	Clock	Jaune	5
10	Clock\	Noir (Paire Noir/Jaune)	13

### 3.10.4. Câble résolveur pour COMPAX3

Code câble :  
**CC3UA1D1R0xxx**



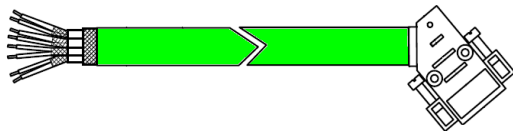
Code câble capteur **6537P0059**  
Code connecteur mâle SUB-D 15 contacts **220029P0040**  
Code capot SUB-D **220029P0039**

**Raccordement du câble :**

Bornes EX	Identification	Couleur du fil	Contacts SUB-D
1	S1 / Cos +	Noir (Paire Noir/Blanc)	12
2	S2 / Sin +	Noir (Paire Noir/Bleu)	8
3	S3 / Cos -	Blanc	11
4	S4 / Sin -	Bleu	7
5	R1 / Ref +	Rouge	4
6	R2 / Ref -	Noir (Paire Noir/Rouge)	15

### 3.10.5. Câble Hiperface pour COMPAX3

Code câble :  
**CC3UR1D1R0xxx**



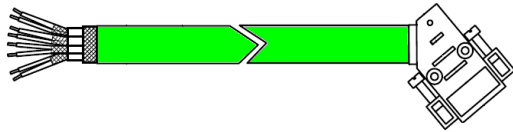
Code câble capteur **6537P0059**  
Code connecteur mâle SUB-D 15 contacts **220029P0040**  
Code capot SUB-D **220029P0039**

**Raccordement du câble :**

Bornes EX	Identification	Couleur du fil	Contacts SUB-D
1	Us	Rouge	4
2	Gnd	Noir (Pair Noir/Rouge)	15
3	refSin	Noir (Paire Noir/Blanc)	7
4	refCos	Noir (Paire Noir/Bleu)	1
5	Data +	Jaune	13
6	Data -	Noir (Paire Noir/Jaune)	14
7	Sin +	Blanc	8
8	Cos +	Bleu	12

### 3.10.6. Câble résolveur pour SLVD

Code câble :  
**CS5UA1D1R0xxx**



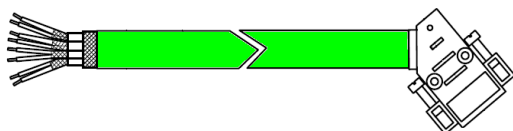
Code câble capteur **6537P0059**  
Code connecteur mâle SUB-D 15 contacts **220029P0040**  
Code capot SUB-D **220029P0039**

#### Raccordement câble :

Bornes EX	Identification	Couleur du fil	Contacts SUB-D
1	S1 / Cos +	Blanc	12
2	S2 / Sin +	Noir (Paire Noir/Bleu)	8
3	S3 / Cos -	Noir (Paire Noir/Blanc)	11
4	S4 / Sin -	Bleu	7
5	R1 / Ref +	Rouge	4
6	R2 / Ref -	Noir (Paire Noir/Rouge)	15

### 3.10.7. Câble résolveur pour 637/638

Code câble :  
**CS1UA1D1R0xxx**



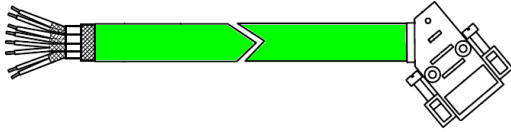
Code câble capteur **6537P0059**  
Code connecteur mâle SUB-D 9 contacts **220029P0020**  
Code capot SUB-D **220029P0039**  
Code contacts **220029P0021**

#### Raccordement câble :

Bornes EX	Identification	Couleur du fil	Contacts SUB-D
1	S1 / Cos +	Noir (Paire Noir/Blanc)	7
2	S2 / Sin +	Noir (Paire Noir/Bleu)	4
3	S3 / Cos -	Blanc	3
4	S4 / Sin -	Bleu	8
5	R1 / Ref +	Rouge	5
6	R2 / Ref -	Noir (Paire Noir/Rouge)	9

### 3.10.8. Câble Hiperface pour 637/638

**Code câble :**  
CS2UR1D1R0xxx



Code câble capteur **6537P0059**  
Code connecteur mâle SUB-D 9 contacts **220029P0020**  
Code capot SUB-D **220029P0039**  
Code contacts **220029P0021**

#### **Raccordement câble :**

Bornes EX	Identification	Couleur du fil	Contacts SUB-D
1	Us	Vert	2
2	Gnd	Noir (Paire Noir/Vert)	1
3	refSin	Bleu	4
4	refCos	Noir (Paire Noir/Blanc)	7
5	Data +	Rouge	9
6	Data -	Noir (Paire Noir/Rouge)	5
7	Sin +	Noir (Paire Noir/Bleu)	8
8	Cos +	Blanc	3

### 3.10.9. Code câble capteur

Pour d'autres variateurs, il est possible d'assembler le câble avec des accessoires soudés, le code du câble est cité ci-dessous :

Type capteur	Code câble (C2 100°C)
Résolveur	6537P0059
Codeur Hiperface	
Codeur EnDat	

### 3.10.10. Câble puissance pour AC890

Codes câbles :

**CS4UQ1D1R0xxx** pour un courant  $\leq 12$ Amps


**CS4UQ2D1R0xxx** pour courant  $\leq 30$ Amps

Câble puissance **6537P0057**

Câble puissance **6537P0058**



Raccordement câble :

Bornes EX	Identification	Couleur du fil	Marquage avec étiquettes sur fils
U	Phase U	Noir 1	U
V	Phase V	Noir 2	V
W	Phase W	Noir 3	W
	Terre	Vert/Jaune	
Br+	Frein +	Noir 5	B +
Br-	Frein -	Noir 6	B -
TH+	Protecteur therm. +	Noir 7	T+
TH-	Protecteur therm. -	Noir 8	T -

### 3.10.11. Câble puissance pour COMPAX3

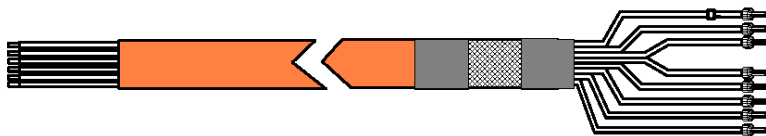
Codes câbles :

**CC3UQ1D1R0xxx** pour un courant  $\leq 12$ Amps


**CC3UQ2D1R0xxx** pour un courant  $\leq 30$ Amps

Câble puissance **6537P0057**

Câble puissance **6537P0058**



Raccordement câble :

Bornes EX	Identification	Couleur du fil	Marquage avec étiquettes sur fils
U	Phase U	Noir 1	U
V	Phase V	Noir 2	V
W	Phase W	Noir 3	W
	Terre	Vert/Jaune	
Br+	Frein +	Noir 5	B +
Br-	Frein -	Noir 6	B -
TH+	Protecteur Therm. +	Noir 7	T+
TH-	Protecteur Therm. -	Noir 8	T -

### 3.10.12. Câble puissance pour SLVD

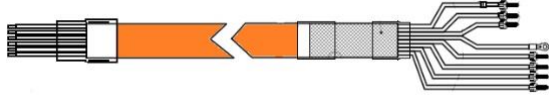
Codes câbles :

**CS5UQ1D1R0xxx** pour un courant  $\leq 12$ Amps


**CS5UQ2D1R0xxx** pour un courant  $\leq 30$ Amps

Câble puissance **6537P0057**

Câble puissance **6537P0058**



Raccordement câble :

Bornes EX	Identification	Couleur du fil	Marquage avec étiquettes sur fils
U	Phase U	Noir 1	U
V	Phase V	Noir 2	V
W	Phase W	Noir 3	W
	Terre	Vert/Jaune	
Br+	Frein +	Noir 5	B +
Br-	Frein -	Noir 6	B -
TH+	Protecteur therm. +	Noir 7	T+
TH-	Protecteur therm. -	Noir 8	T -

### 3.10.13. Câble puissance pour 637/638

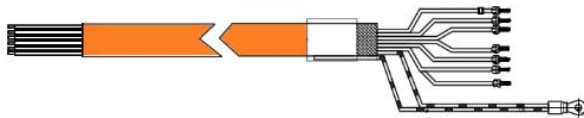
Codes câbles :

**CS2UQ1D1R0xxx** pour courant  $\leq 12$ Amps


**CS2UQ2D1R0xxx** pour un courant  $\leq 30$ Amps

Câble puissance **6537P0057**

Câble puissance **6537P0058**



Raccordement câble :

Bornes EX	Identification	Couleur du fil	Marquage avec étiquettes sur fils
U	Phase U	Noir 1	U
V	Phase V	Noir 2	V
W	Phase W	Noir 3	W
	Terre	Vert/Jaune	
Br+	Frein +	Noir 5	B +
Br-	Frein -	Noir 6	B -
TH+	Protecteur therm. +	Noir 7	T+
TH-	Protecteur therm. -	Noir 8	T -



### **3.10.14. Code câble référence**

Pour d'autres variateurs, il est possible d'assembler le câble avec des accessoires soudés, le code du câble est cité ci-dessous :

<b>Intensité</b>	<b>Code câble (C2 / 100°C)</b>
Courant $\leq$ 12Arms @40°C Courant $\leq$ 9Arms @60°C	6537P0057
Courant $\leq$ 24Arms @40°C Courant $\leq$ 17Arms @60°C	6537P0058



### 3.11. Option frein



**Attention:** Le frein de parking est utilisé pour complètement immobiliser le servomoteur sous charge. Il n'est pas conçu pour être utilisé pour des freinages dynamiques répétitifs ; le freinage dynamique ne peut être utilisé qu'uniquement en cas de freinage d'urgence et avec une occurrence limitée dépendant de la charge et la vitesse.

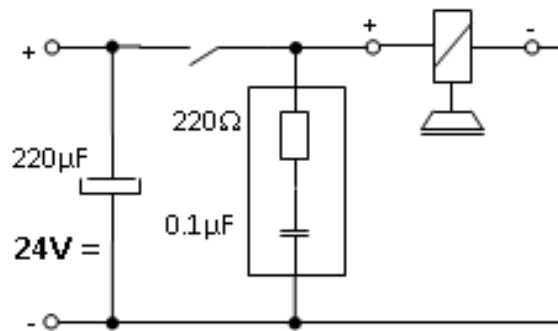
La tension d'alimentation des freins est de 24 Vcc DC  $\pm$  10%.

Bien suivre la polarité et la tension admissible, et utiliser des câbles blindés.

Un condensateur de 220  $\mu$ F évite un freinage brusque si la tension de 24V est distribuée par un relai externe. Bien vérifier la tension une fois que le condensateur a été installé. Le réseau RC (220  $\Omega$ , 0.1  $\mu$ F) est nécessaire pour éliminer des interférences produites par la bobine du frein.

Le positionnement du contacteur dans le circuit DC réduit le temps de réponse du frein.

Bien suivre les instructions de raccordement prenant en compte la polarisation du frein.



Taille	Couple à l'arrêt @20°C (N.m)	Couple à l'arrêt @100°C (N.m)	P (W)	Temps engagement (ms)	Temps désengagement (ms)	Inertie (Kg.m <sup>2</sup> .10 <sup>-5</sup> )	Jeu angulaire (°)
EX3	2	1.8	11	13	25	0.68	0
EX4	5.5	4	12	17	35	1.8	0
EX6	12	8	18	28	40	5.4	0
EX8	36	32	26	45	100	55.6	0

Table avec les valeurs typiques

## 4. INSTRUCTIONS MISE EN SERVICE ET UTILISATION

### 4.1. Réception, manutention et stockage

#### 4.1.1. Réception du matériel

Tous les servomoteurs EX font l'objet d'un contrôle rigoureux en fabrication, avant l'envoi. A la réception du matériel, il convient toutefois de vérifier l'état du moteur. Pour cela, retirez-le soigneusement de son emballage. Vérifiez également que les données de la plaque signalétique sont en conformité avec celles de l'accusé de réception, et que l'emballage contient tous les documents ou accessoires indispensables à l'utilisateur.

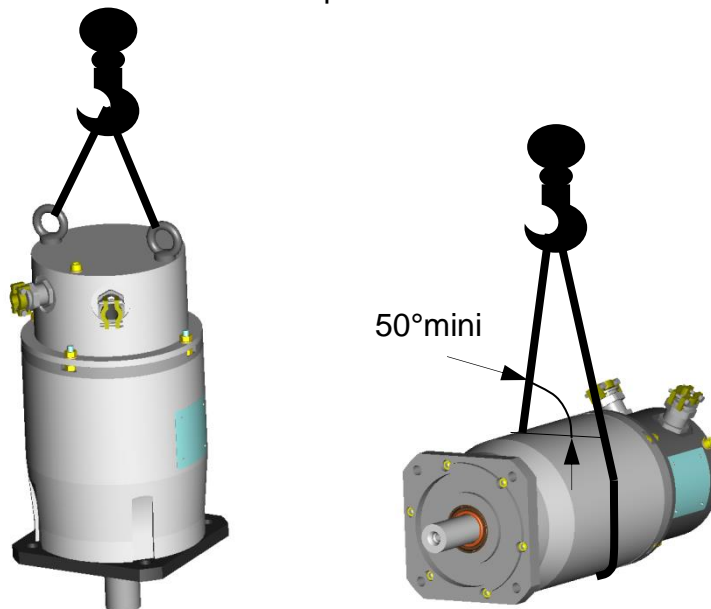
	<p><u>Attention</u> : En cas de détérioration du matériel pendant le transport, le destinataire doit <u>immédiatement</u> émettre des réserves auprès du transporteur par lettre recommandée, sous 24 h.</p>
--	--

#### 4.1.2. Manutention

Les servomoteurs EX8 sont équipés de deux anneaux de levages, à utiliser exclusivement de tout autre moyen de manutention.

	<p><u>Attention</u>: N'utiliser que les anneaux de levage prévus à cet effet pour manutentionner les moteurs. Ne jamais utiliser les câbles électriques, les connecteurs, les entrée/sortie du circuit de refroidissement, ou tout autre élément pour la manutention du moteur.</p>
--	---

Les illustrations ci-dessous montrent la procédure correcte de manutention des servomoteurs.



	<p><u>Attention</u>: Toutes les élingues doivent être de la même longueur et un angle minimum de 50° doit être respecté entre l'axe du moteur et les élingues.</p>
--	--

### **4.1.3. Stockage**

En attendant le montage, le moteur doit être entreposé dans un endroit sec, sans variation brutale de température pour éviter la condensation. Durant le stockage, la température ambiante doit être comprise entre -20 et +60°C.

Si le moteur doit être entreposé pour une durée prolongée, vérifier que le bout d'arbre et la face de la bride sont bien enduits d'un produit anticorrosion.

Après un stockage prolongé (plus de 3 mois), faire tourner le moteur à faible vitesse dans les deux sens, pour homogénéiser la répartition de la graisse des roulements.

## **4.2. Installation**

### **4.2.1. Montage**

Les fondations doivent être régulières, suffisamment rigides et doivent être dimensionnées de manière à éviter les vibrations dues à la résonance. Avant de boulonner la bride du moteur, la surface d'assise doit être nettoyée et vérifiée afin d'éviter tout défaut d'alignement.



Attention : L'utilisateur assume l'entière responsabilité de la préparation de la fondation.

### **4.2.2. Couple de serrage des vis**

Le tableau ci-dessous donne les valeurs moyennes des couples de serrage nécessaires en fonction du diamètre de vis. Celles-ci sont valables pour la fixation du moteur à la machine, au travers de la bride.

<b>Diamètre de vis</b>	<b>Couple de serrage</b>
M2 x 0.35	0.35 N.m
M2.5 x 0.4	0.6 N.m
M3 x 0.5	1.1 N.m
M3.5 x 0.6	1.7 N.m
M4 x 0.7	2.5 N.m
M5 x 0.8	5 N.m
M6 x 1	8.5 N.m
M7 x 1	14 N.m
M8 x 1.25	20 N.m

<b>Diameter de vis</b>	<b>Couple de serrage</b>
M9 x 1.25	31 N.m
M10 x 1.5	40 N.m
M11 x 1.5	56 N.m
M12 x 1.75	70 N.m
M14 x 2	111 N.m
M16 x 2	167 N.m
M18 x 2.5	228 N.m
M20 x 2.5	329 N.m
M22 x 2.5	437 N.m
M24 x 3	564 N.m





Attention : Après 15 jours, vérifiez tous les couples de serrage des vis et écrous.

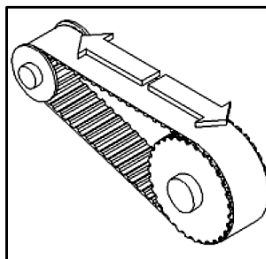
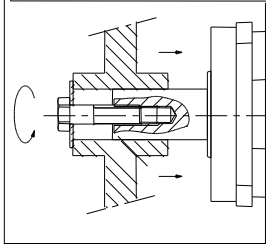
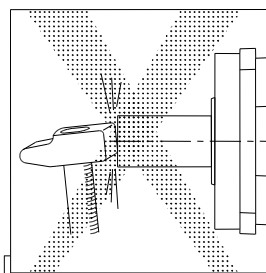
### 4.2.3. Préparation

Une fois que le moteur est installé, il doit être possible d'accéder au câblage, et lire la plaque du constructeur. L'air doit pouvoir circuler librement autour du moteur pour le refroidissement.

Nettoyer l'arbre à l'aide d'un chiffon imbibé de white spirit ou d'alcool. Veillez à ce que la solution de nettoyage ne pénètre pas dans les roulements.




	<p><u>Attention</u> : Ne marchez pas sur le moteur, ou les presse-étoupes.</p>
	<p><u>Attention</u> : Toujours garder à l'esprit que certaines parties de la surface du moteur peuvent atteindre une température de 135°C.</p>

### 4.2.4. Assemblage mécanique







The operation life of servomotor bearings depends largely on the care and attention given to this operation.

- Dans le cas de servomoteur dont l'arbre comporte une clavette, s'assurer que les organes d'accouplement ont bien été équilibrés sans clavette, le servomoteur ayant été équilibré avec sa clavette.
- Proscrire tout choc sur l'arbre et éviter les montages à la presse qui risquent de marquer les pistes des roulements. Si le montage à la presse ne peut être évité, il convient d'immobiliser l'arbre en translation, cette solution est néanmoins dangereuse par les risques qu'elle fait courir au résolveur.
- Pour emmancher poulies ou accessoires, utiliser le filetage du bout d'arbre selon le schéma. Il est possible de venir en appui sur l'épaulement de l'arbre situé devant le roulement.
- Dans le cas où l'étanchéité du palier avant est réalisée par un joint à lèvres qui frotte sur la partie tournante (version IP 65), la lubrification à la graisse du joint est recommandée pour prolonger sa durée de vie.
- Dans le cas d'entraînement par courroie crantée, la poulie d'entraînement doit être fixée le plus près possible de la bride. Le diamètre de la poulie est à choisir pour que l'effort radial ne dépasse pas les limites indiquées dans le manuel technique.
- ATTENTION : Tout matériel, de type réducteurs, variateurs mécaniques, freins, ventilations forcées, convertisseurs de fréquence intégrés, capteurs, actionneurs et autres, associés au moteur doivent également être certifiés ATEX ainsi que leur montage.

	<p><u>Attention</u> : le désalignement de l'accouplement génère des contraintes et des charges sur l'arbre du moteur en fonction de la rigidité de l'assemblage.</p> <p>Les variations de température génèrent des contraintes et des charges en raison de la dilatation. Ces forces (axiales et radiales) ne doivent pas dépasser les charges spécifiées (§ 3.5).</p>
	<p><u>Attention</u> : Le désalignement de l'accouplement génère des vibrations qui peuvent conduire à une rupture de l'arbre du moteur.</p>
	<p><u>Attention</u> : Parker ne sera pas responsable de la fatigue de l'arbre du moteur due à une pression excessive sur l'arbre, un mauvais alignement ou un mauvais équilibrage des lignes d'arbre.</p>

### 4.3. Raccordement électrique

---


	<p><u>Attention</u>: Avant tout raccordement, vérifier que l'armoire électrique est hors tension.</p>
	<p><u>Attention</u>: Le branchement doit être conforme au manuel de mise en service du servovariateur, aux câbles préconisés, ainsi qu'aux normes et réglementations locales.</p>
	<p><u>Attention</u> : Le moteur doit être raccordé à la masse (masse prise sur une partie interne et externe du moteur).</p>
	<p><u>Attention</u> : Après 15 jours, vérifiez tous les couples de serrage des raccordements. De mauvaises connexions peuvent entraîner une surchauffe et un incendie.</p>


#### 4.3.1. Connexion des câbles

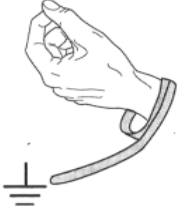
Bien lire les paragraphes §3.8 "Raccordement électrique" pour avoir des informations sur la connexion des câbles.

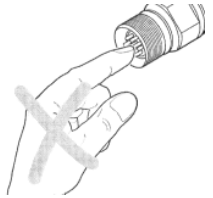
Beaucoup d'informations sont déjà disponibles dans les documentations du variateur.

#### 4.3.2. Manipulation cable codeur

	<p><u>Danger</u> : Avant toute intervention, le variateur doit être arrêté conformément à la procédure.</p>
---	---

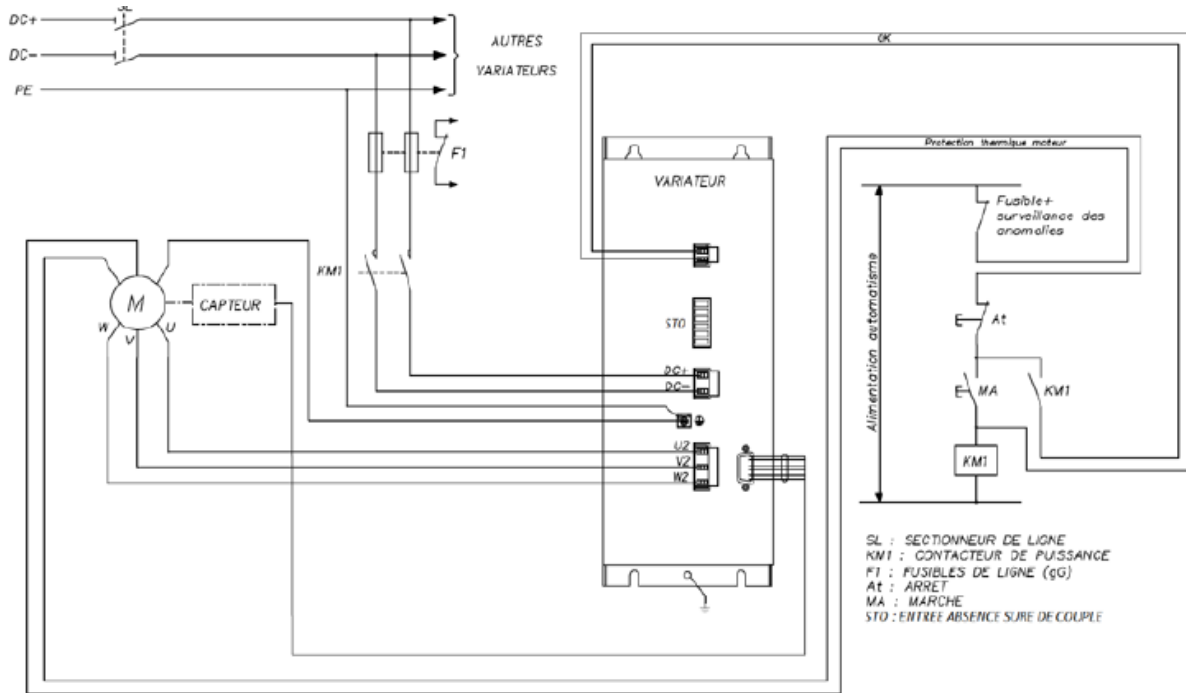
	<p><u>Attention</u> : Il est interdit de débrancher le câble du codeur sous tension (risque élevé de dommages et de destruction du capteur).</p>
---	--

	<p><u>Avertissement</u> : Portez toujours un bracelet antistatique pendant la manipulation codeur.</p>
---	--

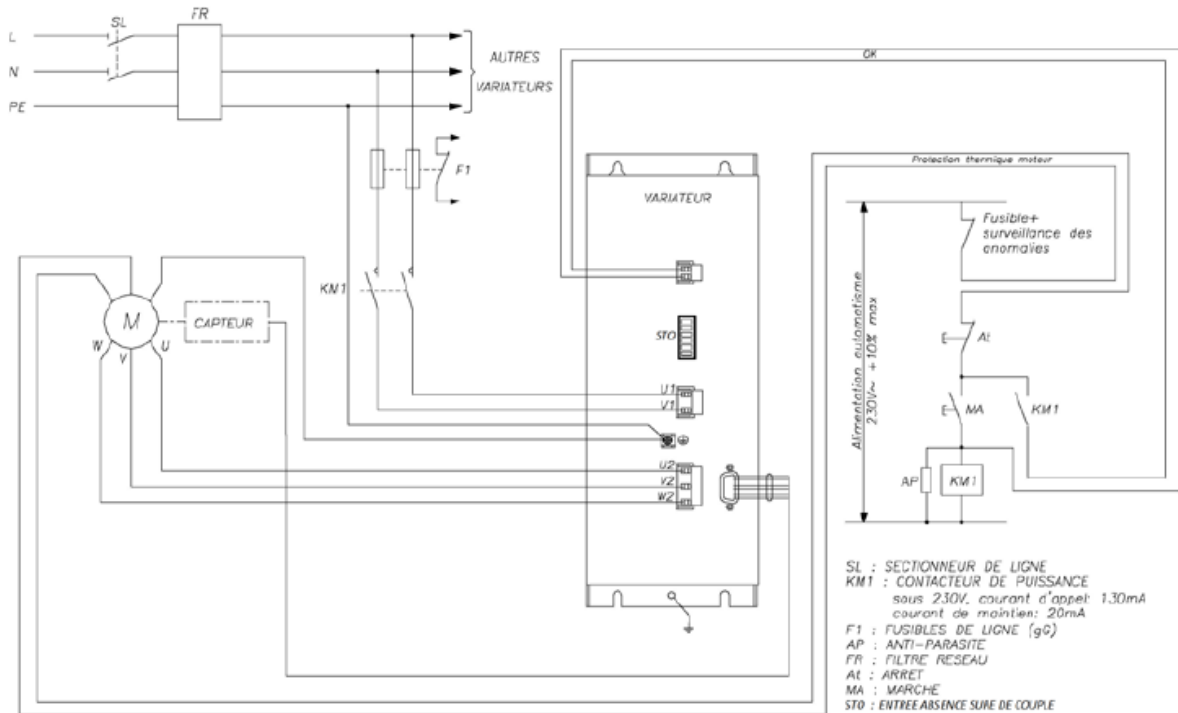
	<p><u>Avertissement</u> : Ne touchez pas les contacts du codeur (risque de dommages dus aux décharges électrostatiques ESD).</p>
---	--

### 4.3.3. Schémas de raccordement

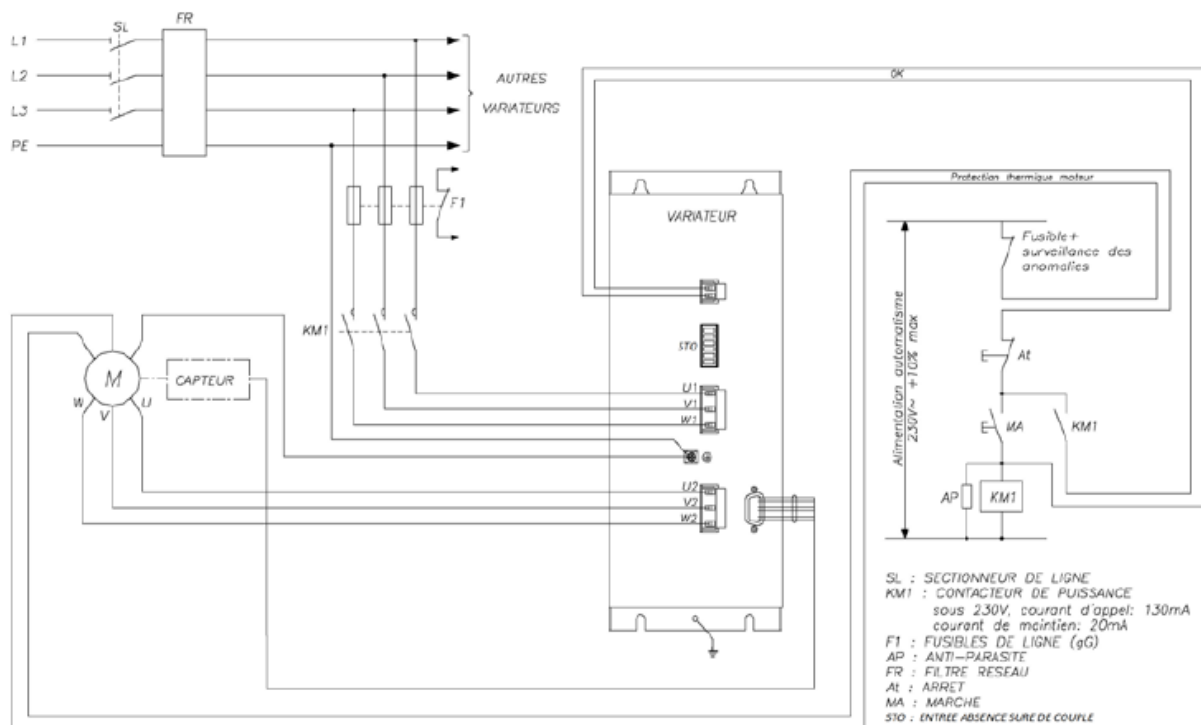
#### 4.3.3.1. EX3-EX4 Alimentation continue



#### 4.3.3.2. EX Alimentation monophasée



### 4.3.3.3. EX Alimentation triphasée



La fonction absence sûre de couple (Safe Torque Off) est une solution alternative pour la surveillance de température du moteur.

La fonction absence sûre de couple (Safe Torque Off) en accord avec les normes EN ISO 13849-1 : 2006 et EN 61800-5-2 : 2006 est un système électronique présent sur certains variateurs et déclaré conforme par un organisme notifié. Elle se matérialise par une entrée de déverrouillage présente sur le variateur qui doit obligatoirement être raccordé (voir la notice du variateur associé).

Les servomoteurs EX sont équipés d'un protecteur thermique qui a fait l'objet d'une analyse de sécurité et qui est un élément clé de la sécurité ATEX/IECEx. Il est possible de raccorder cette protection sur l'entrée de déverrouillage. Ce raccordement permet, après le déclenchement de la protection du à une température maximale dépassée, de maintenir une alimentation du variateur tout en coupant l'alimentation du moteur.

Après déclenchement de cette sécurité, la remise en route ne pourra se faire automatiquement et sans une vérification préalable de l'installation.

Dans tous les cas, le raccordement et le mode de fonctionnement devra être certifié par un organisme notifié.



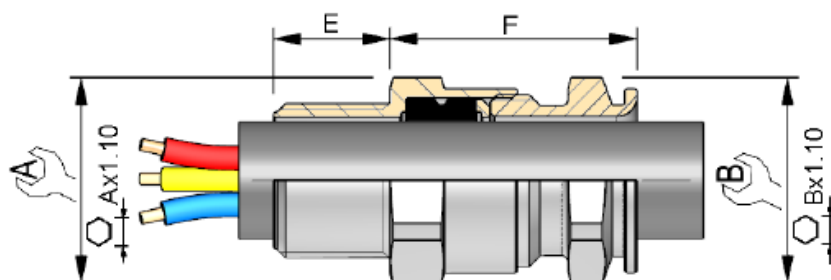
### 4.3.4. Informations entrées de câbles (Uniquement ATEX/IECEx)

#### 4.3.4.1. Données techniques

# ADE - 1F2 ISO



Type	ADE-1F2 (not for Mining application)
Certified	Ex: Ineris - Cepel - Gost-R - Nepsi - UL VIII Shipping: ABS - DNV - Lloyds
Size	n°3 to n°17 for cable external diameter from 2,75 to 104mm Thread sizes M10 to M110 inclusive UL thread size M20 to M110 inclusive
Cable type	Unarmored cable and Marine Shipboard cable. Instrumentation-Tray-Cable (ITC), Medium Voltage (MV), Power-Limited-Tray-Cable (PLTC) and Tray Cable (TC).
Clamping	By sealing ring (25%), the user shall provide additional clamping of the cable.
Standard material	Nickel Plated Brass
Alternative material	Stainless-steel, Bronze or Aluminum.
Service Temperature	From -30 to +80°C with Neoprene sealing ring From -60 to +140°C with Silicone sealing ring
Fixing to equipment	Metric according to ISO 965-1 & 965-3
Thread Lubricant / Sealer	STL2 (2oz) or STL8 (8oz) ; Temperature range -20°F to +200°F ≈ -30°C to +95°C HTL4 (4oz) ; Temperature range -70°F to +1800°F ≈ -60°C to +1000°C
IP rating:	- On equipment with threaded hole and contact surface roughness Ra 1.6 µm maxi: * IP66 without added gasket. * IP68 tested 30m/7days with Capri qualified Fiber-Gasket. - On equipment with blank hole (not for "d" use), fixed with Capri qualified locknut, all the threads must be engaged: * IP66 depending to the flatness and the roughness of the contact surface of the enclosure: . Without added gasket for Ra 0.4 µm maxi. . With Capri qualified Fiber-Gasket for Ra 1.6 µm maxi. * IP68 tested 30m/7days with Capri qualified Fiber-Gasket for Ra 1.6 µm maxi roughness of the contact surface. - The length of the threaded entry permit to meet the applicable thread engage, also with the add of gasket between the cable gland and the enclosure (gasket thickness 1,5 or 2mm).
Deluge Compliance	DTS-01:91
ATEX Standards	INERIS: INERIS12ATEX0032X EN 60079-0:2009, EN 60079-1:2007, EN 60079-7:2007, EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2009.
Marking code	Ⓔ II2GD / Ex db IIC / Ex eb IIC / Ex tb IIIC IP66
Zones & Use	Ⓔ II3G Ex nRc IIC Zones 1 & 2 ; Groups IIA, IIB and IIC ; for use "d", "e", "ia", "ib", "ic", "ma", "mb", "mc", "nA", "nC", "nR", "o", "p", "pv", "px", "py", "pz" & "q". Zones 21 & 22 ; Groups IIIA, IIIB and IIIC ; for use "db", "ic", "ia", "ib", "ma", "mb", "mc" & "p".
IECEx Standards	INERIS: IECEx INE 12.0025X IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2007, IEC 60079-7:2006, IEC 60079-15:2010, IEC 60079-31:2008
Marking code	Ex db IIC / Ex eb IIC / Ex nRc IIC / Ex tb IIIC IP66
Other Ex Certificates	CEPEL (Inmetro): CEPEL 05.0558X GOST-R: POCC FR.ГЕ05В03126 N°0422515 NEPSI: GYJ13.1082X
Shipping Certificates	ABS Manufacturing & Design Assessment P1836754-X & 10-HS 577243-PDA DNV Type Approval certificate N° E-10892 Lloyds Type Approval certificate N° 11/00072
	eULus: E310130 UL 514B, UL 2225 and C22.2 No 1 with respect to the US National Electrical Code (NEC) and Canadian Electrical Code (CEC). Class I, Zone 2, AEx e II, Ex e II Hazardous Areas for use with unarmored ITC, MV, PLTC & TC cable. Allow installation in all gas atmospheres Article 505 of the NEC and section 18 of CEC.
	eULus: E314047 UL 514B, UL 2225 and C22.2 No 1 with respect to the US National Electrical Code (NEC) and Canadian Electrical Code (CEC). Class I, Zone 2, AEx e II, Ex e II Hazardous Areas for use with unarmored marine shipboard cable. Allow installation in all gas atmospheres Article 505 of the NEC and section 18 of CEC.



Reference CW614N / CR	Reference CW614N / SI	Reference 316 L / CR	Reference 316 L / SI	ISO mini	ADE N°	Ø Externe Cable External Ø	A	B	E	F maxi
CAP806404V1	CAP806405V1	CAP806409V1	CAP806406V1	12*	4	4,5-8	17	17	15	25
CAP806594V1	CAP806595V1	CAP806599V1	CAP806596V1	16*	4	4,5-8,5	19	17	15	25
CAP806504V1	CAP806505V1	CAP806509V1	CAP806506V1	16*	5	7-12	19	19	15	27,5
CAP806664V1	CAP806665V1	CAP806669V1	CAP806666V1	20	3	2,75-5,5	24	15	15	24
CAP806674V1	CAP806675V1	CAP806679V1	CAP806676V1	20	4	4,5-8,5	24	17	15	25
CAP806694V1	CAP806695V1	CAP806699V1	CAP806696V1	20	5	7-12	24	19	15	27,5
CAP806604V1	CAP806605V1	CAP806609V1	CAP806606V1	20	6	10-16	24	24	15	32
CAP806774V1	CAP806775V1	CAP806779V1	CAP806776V1	25	5	7-12	30	19	15	27,5
CAP806794V1	CAP806795V1	CAP806799V1	CAP806796V1	25	6	10-16	30	24	15	32
CAP806704V1	CAP806705V1	CAP806709V1	CAP806706V1	25	7	13,5-20,5	30	30	15	36,5
CAP806804V1	CAP806805V1	CAP806809V1	CAP806806V1	32	8	18-27,5	41	41	15	46
CAP806904V1	CAP806905V1	CAP806909V1	CAP806906V1	40	9	23-34	48	48	15	50
CAP807004V1	CAP807005V1	CAP807009V1	CAP807006V1	50	10	29-41	55	55	16	52
CAP807084V1	CAP807085V1	CAP807089V1	CAP807086V1	50	11	35-45	64	64	16	56,5
CAP807204V1	CAP807205V1	CAP807209V1	CAP807206V1	63	12	42-56	72	72	17	60
CAP807304V1	CAP807305V1	CAP807309V1	CAP807306V1	75	13	50-65	85	85	18	67,5
CAP807594V1	CAP807595V1	CAP807599V1	CAP807596V1	90	14	58-74	95	95	22	69
CAP807504V1	CAP807505V1	CAP807509V1	CAP807506V1	90	15	66-83	110	110	22	80
CAP807604V1	CAP807605V1	CAP807609V1	CAP807606V1	110	16	75-93	120	120	22	80
CAP807704V1	CAP807705V1	CAP807709V1	CAP807706V1	110	17	85-104	135	135	22	90

\*Non UL

### 4.3.4.2. Couples de serrage

#### Presse-étoupes M16 ADE N°5 :

Couple de serrage du chapeau = 12,5 N.m

Couple de serrage des vis sur le collier d'amarrage = 0,5 N.m

#### Presse-étoupes M20 ADE N°6 :

Couple de serrage du chapeau = 20 N.m

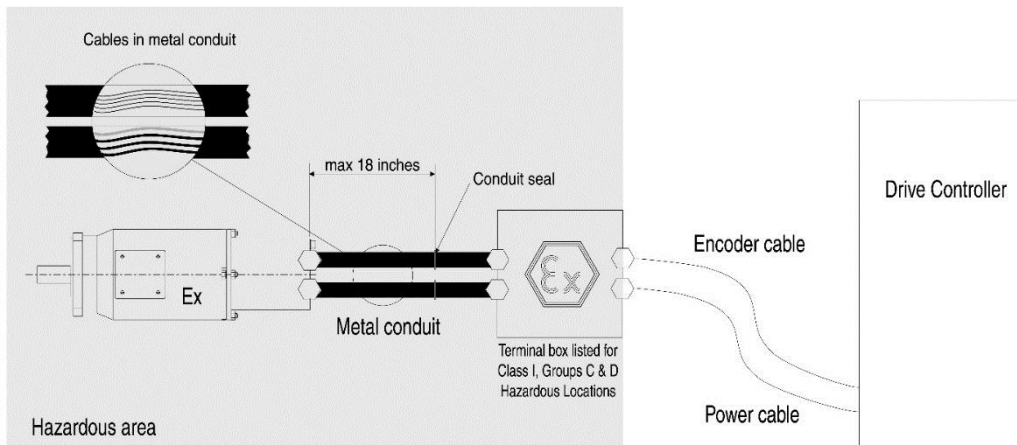
Couple de serrage des vis sur le collier d'amarrage = 0,5 N.m

### 4.3.5. Instructions complémentaires pour moteurs UL

	<p>Les câbles (commande et puissance) sont le choix d'utilisateur final et doivent être en conformité avec les réglementations locales en vigueur.</p>
	<p>L'utilisateur final doit respecter les réglementations locales pour son installation et doit réaliser une certification UL de son installation.</p>
	<p>L'utilisateur final détermine le type de connection et/ou le type de conduits qu'il utilisera.</p>
	<p><b>ATTENTION :</b> Les installateurs utilisent tout autre type de raccordement autre que ceux expliqués chapitre §4.3.3. "Schémas de raccordement" à leur propre risque; Parker ne sera pas tenu responsable de tout type de raccordement non autorisé. Assurez-vous que les informations des contacteurs montrées sur ces schémas sont strictement respectés suivant le courant du variateur.</p>
	<p><b>ATTENTION :</b> Les variateurs associés avec le moteur sont en dehors de la zone explosible (hazardous area).</p>
	<p>Mention : les joints des conduits (conduit seal) doivent être placés à une distance maximale de 18 inches du moteur.</p>



#### Connection des moteurs UL :





allowed Ex cable glands

Cable glands, metal pipes and terminal box not delivered


## 4.4. Maintenance


### 4.4.1. Maintenance générale

	<p><b>Généralités</b></p> <p><u>Danger</u> : L'installation, la mise en service et la maintenance doivent être effectuées par du personnel qualifié, en liaison avec la présente documentation.</p> <p>Le personnel qualifié doit connaître la sécurité (autorisation C18510, norme VDE 0105 ou IEC 0364) et les règlements locaux.</p> <p>Ils doivent être autorisés à installer, mettre en service et utiliser conformément aux pratiques et aux normes établies.</p> <p>Merci de contacter PARKER pour l'assistance technique.</p>
---	---

	<p><u>Danger</u> : avant tout type d'intervention, le moteur doit être déconnecté de l'alimentation.</p> <p>En raison de l'utilisation d'aimants permanents dans le moteur, une tension est générée sur les bornes d'alimentation lorsque l'arbre est en rotation.</p>
--	--

### Exigences spéciales pour servomoteurs ATEX

	<p>Si le remplacement d'une vis d'assemblage de l'enveloppe du moteur est nécessaire, veillez à utiliser une vis de qualité 8.8 ou supérieure pour les EX3-EX4-EX6 et 12.9 ou supérieure pour les EX8. Pour les EX8 en version UL les vis arrières doivent être de qualité 14.9 ou supérieure.</p>
---	--

	<p>Si le moteur est destiné à une utilisation dans les atmosphères explosives poussiéreuses, ne pas oublier d'effectuer un nettoyage régulier du moteur pour éviter les dépôts de poussières.</p>
---	---

Opération	Périodicité
Contrôle de l'alignement	Chaque année
Nettoyer le moteur	Chaque année
Inspection moteur (évolution des vibrations et de la température, serrage au couple de toute les vis)	Tout les ans
Remplacement des roulements	Toutes les 20 000H

#### **4.4.2. Informations sur les composants de l'enveloppe antidéflagrante**

Les servomoteurs série EX font l'objet d'une traçabilité sur les composants constitutifs de l'enveloppe antidéflagrante. Il est par conséquent strictement interdit de remplacer un de ces composants sans consulter PARKER.

Si une interversion de capots entre deux moteurs identiques est nécessaire, le client doit à son tour mettre en œuvre la traçabilité associée en se référant aux numéros inscrits sur les capots.

#### **4.4.3. Informations sur les joints antidéflagrants ATEX/IECEX**

Conformément aux normes sur les enveloppes antidéflagrantes, voici les valeurs des joints antidéflagrants en version ATEX/IECEX. Ces valeurs représentent leurs longueurs minimales ainsi que leurs interstices maximaux.

##### **Taille EX3 :**

Emplacement du joint	Longueur du joint	Interstice du joint
Jeu entre l'arbre et le flasque avant	9,5 mm mini	0,245 mm Maxi
Emboîtement entre la carcasse et le flasque arrière	13,4 mm mini	0,177 mm Maxi
Emboîtement entre le flasque arrière et le capot	12,7 mm mini	0,087 mm Maxi

##### **Taille EX4 :**

Emplacement du joint	Longueur du joint	Interstice du joint
Jeu entre l'arbre et le flasque avant	12,5 mm mini	0,239 mm Maxi
Emboîtement entre la carcasse et le flasque avant	14,3 mm mini	0,059 mm Maxi
Emboîtement entre la carcasse et le flasque arrière	12,9 mm mini	0,069 mm Maxi
Emboîtement entre le flasque arrière et le capot	12,9 mm mini	0,106 mm Maxi

##### **Taille EX6 :**

Emplacement du joint	Longueur du joint	Interstice du joint
Jeu entre l'arbre et le flasque avant	12,5 mm mini	0,239 mm Maxi
Emboîtement entre la carcasse et le flasque avant	13,7 mm mini	0,069 mm Maxi
Emboîtement entre la carcasse et le flasque arrière	13,4 mm mini	0,069 mm Maxi
Emboîtement entre le flasque arrière et le capot	13,42 mm mini	0,069 mm Maxi

##### **Taille EX8 :**

Emplacement du joint	Longueur du joint	Interstice du joint
Jeu entre l'arbre et le flasque avant	12,5 mm mini	0,178 mm Maxi
Emboîtement entre la carcasse et le flasque avant	12,7 mm mini	0,079 mm Maxi
Emboîtement entre la carcasse et le flasque arrière	13,5 mm mini	0,079 mm Maxi
Emboîtement entre le flasque arrière et le capot	14,1 mm mini	0,146 mm Maxi

## 4.5. Aide au diagnostic

Nous indiquons ci-dessous quelques symptômes avec des causes possibles. Cette liste n'étant pas exhaustive, il convient donc, dans tous les cas d'anomalies de fonctionnement, de se référer à la notice de mise en service du servoamplificateur associé (les indications de l'afficheur diagnostic vous aideront dans vos recherches), ou nous contacter à l'adresse internet suivante : <http://www.parker.com/eme/repairservice>.

<p>Vous constatez que le moteur ne tourne pas à la main</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez qu'il n'y a pas de blocage mécanique ou de grippage.</li> <li>• Vérifier l'alimentation du frein.</li> </ul>
<p>Vous avez des difficultés à faire démarrer le moteur ou à le faire tourner</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôlez les fusibles, la tension aux bornes (la charge peut être excessive ou les roulements grippés), ainsi que le courant de charge.</li> <li>• Vérifier l'alimentation du frein (+ 24 V ± 10 %) et sa polarité.</li> <li>• Contrôlez la protection thermique éventuelle.</li> <li>• Vérifiez l'isolement du servomoteur (en cas de doute, effectuez la mesure à froid et à chaud).</li> </ul> <p>La valeur minimale de la résistance d'isolement mesurée sous 50V maxi courant continu est de 50 MΩ :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre la phase et la carcasse</li> <li>• Entre le protecteur thermique et la carcasse</li> <li>• Entre le bobinage du frein et la carcasse</li> <li>• Entre les bobinages du résolveur et la carcasse.</li> </ul>
<p>Vous découvrez que le moteur dérive</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réglez l'offset du servoamplificateur après avoir mis une consigne nulle sur l'entrée vitesse.</li> </ul>
<p>Vous vous apercevez que le moteur s'emballe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez que la consigne de vitesse du servoamplificateur est à 0 V.</li> <li>• Vérifiez que vous n'êtes pas en régulation de couple au lieu de régulation de vitesse.</li> <li>• Contrôlez l'ordre des phases du servomoteur : U, V, W</li> </ul>
<p>Vous décelez des vibrations</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez les liaisons du résolveur, les liaisons de masse, la mise à la terre, le réglage de la boucle de vitesse du servoamplificateur, et le blindage.</li> <li>• Contrôlez la stabilité des tensions auxiliaires.</li> </ul>
<p>Si déclenchement des sondes thermiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il peut être trop chargé : vérifiez le courant et le cycle de fonctionnement du servomoteur.</li> </ul> <p>Les frottements de la machine peuvent être trop importants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testez le courant au moteur, en charge et à vide.</li> <li>• Vérifiez que le moteur ne soit pas isolé thermiquement.</li> <li>• Vérifiez que le frein ne frotte pas lorsqu'il est alimenté.</li> </ul>

<p>Vous trouvez que le moteur devient anormalement chaud</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il peut être surchargé ou la vitesse de rotation est trop faible: vérifier le courant et le cycle de fonctionnement du couple du moteur</li></ul> <p>Les frottements dans la machine sont peut-être trop élevés</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Testez le courant du moteur avec et sans charge.</li><li>• Vérifiez que le moteur n'a pas d'isolation thermique.</li></ul>
<p>Vous trouvez le moteur trop bruyant</p>	<p>Différentes raisons possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Équilibrage mécanique non satisfaisant</li><li>• Le frein frotte : grippage mécanique</li><li>• Accouplement défectueux</li><li>• Desserrage de différentes pièces</li><li>• Réglage mal adapté du servoamplificateur ou de la boucle de position : contrôlez la rotation en boucle ouverte.</li></ul>