

*Ce document doit être transmis
à l'utilisateur final*

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Catalogue technique


Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo

L'offre LEROY-SOMER

Fonctionnement 4 quadrants

- Résistances de freinage

Filtres RFI - Selfs de ligne

UNIDRIVE 



Commande

- Module entrées / sorties supplémentaires
- Entrées / sorties décentralisées
- Liaison série Modbus RTU en standard
- Module bus de terrain :
 - Profibus DP,
 - Interbus S,
 - Devicenet,
 - CANopen,
 - CTNet

Interfaces opérateur

- Afficheur LED
- Afficheur LCD
- Logiciel de paramétrage LS Soft
- Interfaces Homme - Machine

Solutions Applications

- Positionnement
- Levage
- Synchronisation
- Enroulage - Déroulage
- Coupe à longueur
- Module PLC programmable

Autres modules intégrables

- Seconde entrée codeur
- Résolveur

Dynabloc

Gamme de réducteurs jeux standard ou réduits

- Sortie axiale
- Engrenages hélicoïdaux
- Sortie axiale
- Engrenages planétaires
- Sortie orthogonale
- Engrenages hélicoïdaux à couple conique,
- Sortie orthogonale
- Engrenages à vis



Selfs de sortie - Ferrites Câbles puissance et codeur

Unimotor



Capteurs moteur

- Codeurs :
incrémentaux, SinCos, monotour
ou multitours
- Résolveurs

Autres options

- Ventilation forcée
- Frein de parking

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Instructions de sécurité

NOTE

LEROY-SOMER se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.



ATTENTION

Pour la sécurité de l'utilisateur, le moteur et le variateur de vitesse doivent être reliés à une mise à la terre réglementaire (borne \perp).

Si un démarrage intempestif de l'installation présente un risque pour les personnes ou les machines entraînées, il est indispensable de commander le verrouillage du variateur par une chaîne de sécurité extérieure (arrêt d'urgence, détection d'anomalies sur l'installation).

Le variateur de vitesse comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander son arrêt et par là même l'arrêt du moteur. La disparition des causes d'arrêt risque de provoquer un redémarrage entraînant un danger pour certaines machines ou installations, en particulier pour celles qui doivent être conformes à l'annexe 1 du décret 92.767 du 29 Juillet 1992 relative à la sécurité.

Il importe donc que, dans ces cas-là, l'utilisateur se prémunisse contre les possibilités de redémarrage en cas d'arrêt non programmé du moteur.

Le variateur de vitesse est conçu pour pouvoir alimenter le moteur et la machine entraînée au-delà de sa vitesse nominale.

Si le moteur ou la machine ne sont pas prévus mécaniquement pour supporter de telles vitesses, l'utilisateur peut être exposé à de graves dommages consécutifs à leur détérioration mécanique.

Il est important que l'utilisateur s'assure avant de programmer une vitesse élevée que l'installation puisse la supporter.

L'ensemble moto variateur objet du présent catalogue est un composant destiné à être incorporé dans une installation ou machine électrique et ne peut en aucun cas être considéré comme un organe de sécurité. Il appartient donc au fabricant de la machine, au concepteur de l'installation ou à l'utilisateur de prendre à sa charge les moyens nécessaires au respect des normes en vigueur et de prévoir les dispositifs destinés à assurer la sécurité des biens et des personnes.

En cas de non respect de ces dispositions, LEROY-SOMER décline toute responsabilité de quelque nature que ce soit.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Instructions de sécurité

! • Ce symbole signale dans le catalogue des avertissements concernant les conséquences dues à l'utilisation inadaptée du moteur ou du variateur, les risques électriques pouvant entraîner des dommages matériels ou corporels ainsi que des risques d'incendie.

1 - Sécurité

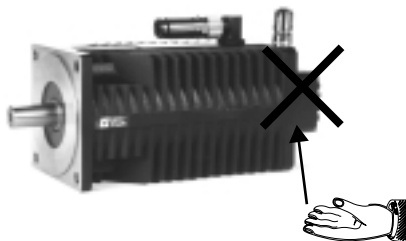
Les instructions suivantes doivent être entièrement lues avant l'installation et l'utilisation du moteur. Toutes les instructions doivent être respectées. Tous travaux relatifs au transport, à l'installation, à la mise en service et à la maintenance doivent être exécutés par du personnel qualifié et habilité (voir CEI 364 ou CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 et ainsi que les prescriptions nationales d'installations et de prévention d'accidents).

2 - Transport

Tous les Unimotor sont contrôlés en usine et sont soigneusement emballés. A la réception, vérifier l'état général de l'emballage et signaler par écrit en présence du transporteur tout dommage apparent.

3 - Manutention

ATTENTION : Ne jamais manipuler l'Unimotor par le capot de protection du codeur situé à l'arrière du moteur.



! • Utiliser les moyens de manutentions adéquats pour soulever les plus gros moteurs de la gamme qui pèsent jusqu'à 48kg. Les moteurs de taille 190 sont livrés avec des anneaux de levage afin de faciliter la manutention.

4 - Stockage

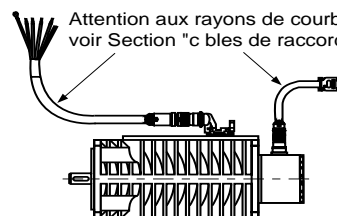
Ne stocker les Unimotor que dans leur emballage d'origine et dans un lieu sec, ventilé et non soumis à des vibrations. Tout endommagement du moteur dû à des mauvaises conditions de stockage ne sera pas couvert par la garantie.

5 - Installation

! • Avant d'effectuer l'installation ou le raccordement du moteur, s'assurer que l'alimentation électrique du moteur est coupée et verrouillée.

Les Unimotor sont fabriqués selon la norme CEI 72 et ont un degré de protection IP65. Lors du raccordement, une attention particulière doit être portée à l'étanchéité des passages de câble. La sortie des câbles peut être adaptée à l'installation en orientant le connecteur puissance par pas de 90°. Dans la mesure où la plaque signalétique est masquée, placer la partie détachable de l'étiquette à un endroit visible du moteur ou de la machine.

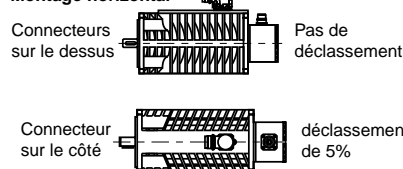
Lors de l'installation, laisser suffisamment de place pour les câbles et l'accès aux connecteurs.



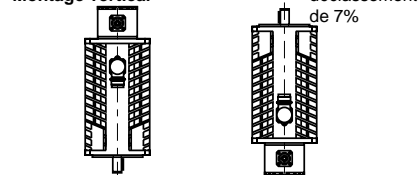
6 - Position du moteur

La position idéale du moteur est horizontale avec les connecteurs situés sur le dessus.

Montage horizontal



Montage vertical



7 - Montage

! • Pendant son fonctionnement, la carcasse de l'Unimotor peut atteindre 100°C. S'assurer qu'aucun composant de l'installation sensible à la température (câbles avec revêtement standard ou PVC, composants électroniques ...) ne soit en contact avec la carcasse.

La dissipation thermique du moteur s'effectue principalement par convection, rayonnement et conduction par la bride avant du moteur. Le moteur doit donc être monté de façon à ne pas réduire la dissipation thermique. On peut par exemple monter le moteur sur une plaque facilitant la dissipation (norme CEI) et en prévoyant un espace suffisant autour du moteur afin de favoriser la circulation d'air.

! • Si un accouplement est monté, vérifier que la clavette est correctement mise en place.

ATTENTION !

Ne jamais utiliser de marteau pour monter un accouplement, les roulements pourraient être endommagés. Utiliser le filetage du trou d'arbre pour emmancher l'accouplement.

! • Lorsque le moteur est utilisé désaccouplé (lors de l'autocalibrage du variateur par exemple), s'assurer que la clavette a été enlevée afin d'éviter les risques de blessure.

Lors de l'installation, prévoir de relier la carcasse du moteur à la masse métallique de la machine. Il est recommandé d'utiliser la bride avant du moteur comme point de raccordement.

8 - Raccordements électriques

! • Mettre le variateur hors tension au moins 10 minutes avant d'intervenir sur le moteur.

• Se reporter à la section "Unidrive SP" avant d'effectuer le branchement du moteur.

• L'Unimotor est composé d'aimants permanents au rotor. En conséquence, de la tension est présente aux bornes lorsque le moteur est entraîné mécaniquement. Des précautions devront être prises sur les installations où il y a des risques de dévirage.

• Même à l'arrêt, le moteur peut être soumis à des niveaux de tension de 700V courant continu issus du mode de découpage. S'assurer que le câble de terre est correctement raccordé à la prise prévue à cet effet.

- S'assurer que les raccordements d'étanchéité autour des câbles sont correctement réalisés.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Instructions de sécurité


9 - Variateur

- Se reporter à la notice Unidrive SP Installation et maintenance ref 3616 pour le réglage du variateur.

- S'assurer que le réglage du variateur permet une protection thermique efficace.

- La plaque signalétique indique le courant au calage et le courant crête du moteur. Utiliser ces valeurs lors du paramétrage du variateur.

- S'assurer également du bon réglage du PID de la boucle de vitesse ainsi que de la vitesse nominale.

 • **Un réglage inadéquat du courant et de la constante de temps thermique peut provoquer une surchauffe du moteur et invaliderait la garantie.**

ATTENTION !


La constante de temps thermique correspond à celle du bobinage lors de surcharges courtes et non pas à la constante de temps indiquée dans les tableaux de performance.

Régler les valeurs données ci-dessous dans le paramètre 4.15 du variateur.

10 - Freins de parking

Les freins de parking optionnels sont alimentés en 24V courant continu non polarisé. Il est recommandé d'installer une diode en inverse aux bornes de la bobine du relais de frein ainsi qu'un circuit RC.

Le frein ne peut qu'effectuer un nombre limité de freinages d'urgence. Il ne doit pas être utilisé dans le cycle normal d'arrêt.

 • **Ne jamais faire retomber le frein lorsque l'arbre du moteur est en rotation à l'exception de freinages d'urgence ou de coupure réseau.**

11 - Entretien

- Il est nécessaire de nettoyer la carcasse du moteur de façon régulière.

- Les roulements du moteur sont lubrifiés à vie.

- La garantie est invalidée si le moteur est démonté par quiconque autre que le constructeur ou un réparateur agréé.

Type de moteur		Constante de temps thermique du bobinage (secondes)
75	A	37
	B	41
	C	48
	D	53
95	A	53
	B	58
	C	64
	D	72
	E	82
115	A	57
	B	77
	C	88
	D	99
	E	103
142	A	68
	B	79
	C	96
	D	108
	E	113
190	A	121
	B	141
	C	178
	D	184

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo Instructions de sécurité

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo

Sommaire

	PAGES		PAGES
A - INFORMATIONS GÉNÉRALES Unimotor		Codeur incrémental	
Introduction.....	7	Fonctionnalités	50
Généralités	7	Principe	50
Moteurs UM et SL.....	7	Caractéristiques du codeur incrémental.....	51
Accessoires	7	Raccordement du codeur incrémental	51
Echange thermique des carters de moteur à ailettes radiales ...	8	Codeurs SinCos SRM 50 & SRS 50	52
Les avantages du moteur à ailettes.....	9	Fonctionnalités	52
Désignation.....	10	Principe	52
Désignation commerciale	10	Caractéristiques SRS 50 & SRM 50	52
Offre Unimotor	11	Raccordement du codeur Sincos	53
Plaque signalétique	12	Codeur SLM.....	54
B - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES Unimotor		Fonctionnalités	54
Caractéristiques générales	13	Principe	54
Caractéristiques physiques	13	Caractéristiques	54
Caractéristiques environnementales	13	Raccordement codeur SLM	54
Caractéristiques électriques et performances	14	EEPROM	55
Généralités	14	Résolveur.....	57
Caractéristiques.....	14	Fonctionnalités	57
Caractéristiques moteurs UM & SL	18	Principe	57
Courbes couple/vitesse	22	Caractéristiques	57
Encombres et masses.....	40	Raccordement du résolveur	58
Tailles 75 à 142.....	40	D - Unidrive SP	
Taille 190	41	Introduction à l'Unidrive SP.....	59
Frein de parking	43	Généralités.....	59
Introduction.....	43	Principales fonctionnalités.....	59
Caractéristiques techniques	43	L'offre Unidrive SP	60
Ventilation forcée.....	44	Modules SM	61
Introduction.....	44	Caractéristiques générales	62
Caractéristiques.....	44	Caractéristiques d'environnement.....	62
Performances d'un moteur ventilé	45	Désignation du produit	62
Encombres des moteurs ventilés 75 à 115	46	Caractéristiques électriques.....	63
Encombres des moteurs ventilés 142 à 190	47	Compatibilité électromagnétique (CEM)	64
C - CAPTEURS DE POSITION / VITESSE Unimotor		Conformité UL.....	65
Généralités	49	Installation mécanique	66
Introduction.....	49	Mise en garde	66
Terminologie	49	Implantation radiateur dans l'armoire.....	66
Construction mécanique.....	49	Implantation radiateur hors armoire	69

Les produits et matériels présentés dans ce document sont à tout moment susceptibles d'évolution ou de modifications, tant au plan technique et d'aspect que d'utilisation. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

Copyright 2003 : MOTEURS LEROY-SOMER

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Sommaire

	PAGES		PAGES
Raccordement de puissance	72	Points à prendre en compte	95
Mise en garde.....	72	Couple et température	95
Schémas de puissance	72	Capteur de position	95
Raccordement contrôle	77	Freinage	95
Mise en garde.....	77	Inertie	95
Localisation et caractéristiques	77	Vibration	95
Caractéristiques des bornes.....	77	Montage mécanique.....	95
Raccordement codeur	82	Charges.....	95
Codeurs incrémentaux	82	Câbles	95
Autres codeurs	83	Calcul du couple	96
E - SERVO RÉDUCTEURS Dynabloc		Périodes du cycle à couple constant.....	96
Généralités	85	Accélération & décélération	96
Sélection	86	Couple efficace pour un cycle répétitif	97
Cb Dynabloc	88	Echauffement du moteur	98
Généralités	88	Pertes cuivre du moteur	98
Descriptif	88	Pertes fer du moteur.....	98
Mb Dynabloc	89	Frottements	98
Généralités	89	Echauffement du moteur	98
Descriptif	89	Pertes cuivre du moteur	98
Ot Dynabloc	90	Protection thermique	99
Généralités	90	Causes de dysfonctionnement d'un servomoteur	99
Descriptif	90	Protection par sondes CTP	99
Pjl Dynabloc	91	Déclassement lié à l'environnement	99
Généralités	91	Montage	99
Descriptif	91	Température ambiante élevée.....	99
Mjd Dynabloc	92	Durée de vie des roulements	100
Généralités	92	Tableaux de conversion	103
Descriptif	92	G - Câbles de raccordement	
Pjn Dynabloc	93	Introduction	105
Généralités	93	Câbles puissance	105
Descriptif	93	Caractéristiques	105
F - GUIDE DE SÉLECTION DU MOTEUR		Présentation	105
Généralités	95	Désignation	106
		Câbles codeur	106
		Caractéristiques	106
		Présentation	106
		Désignation	106
		GLOSSAIRE	

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Informations générales Unimotor

A1 - Introduction

A1.1 - GÉNÉRALITÉS

La gamme Unimotor est une gamme de servomoteurs triphasés, 6 ou 8 pôles, offrant une réponse dynamique optimale.

Cette gamme est disponible en cinq tailles : 75 ; 95 ; 115 ; 142 et 190 mm avec une conception à ailettes unique qui offre une résistance, une rigidité ainsi qu'une performance thermique supérieures aux conceptions traditionnelles. Ces caractéristiques sont importantes pour des systèmes nécessitant des performances élevées.

Conçue pour fonctionner à partir de variateurs à courant alternatif triphasé dont la sortie est réalisée par découpage d'une tension continue maximum de 750 Vcc, la gamme Unimotor fait appel à un système d'isolation breveté et homologué UL renforçant la résistance du bobinage.

Il existe deux types de moteur de base: L'Unimotor UM et l'Unimotor SL pilotés respectivement par l'Unidrive SP et par le Digimax ou MultiAx. La tension d'alimentation triphasée de ces variateurs devant être comprise entre 400 et 440 V nominal.

A1.2 - MOTEURS UM ET SL

Moteur UM

Le moteur UM a été conçu pour fonctionner avec l'Unidrive SP.

Les différents codeurs suivant peuvent être utilisés et raccordés à l'Unidrive SP: codeurs incrémentaux, résolveurs, codeurs SinCos mono ou multi tours.

Moteur SL

La version SL est un moteur UM équipé d'un codeur numérique intégrant la technologie **SLM**. Ce moteur est destiné à être alimenté par le DigiMax ou le MultiAx. Cet ensemble moto variateur offre une résolution extrêmement élevée pour un excellent contrôle de la vitesse du système. Ce très haut niveau de performances est essentiel pour de nombreuses applications où les erreurs de position et de vitesse doivent être infimes.

Le codeur numérique est composé d'un codeur SinCos spécial et d'une carte électronique SLM. Cette carte permet d'assurer une liaison numérique avec le variateur et intègre une mémoire programmée avec toutes les caractéristiques du moteur nécessaires pour régler automatiquement les paramètres du variateur et faciliter la mise en service.

A1.3 - ACCESSOIRES

Autres options

Les réducteurs – Le couple moteur peut être adapté par un large choix de réducteurs montés en usine.

Ventilation par air forcé – Une ventilation forcée peut s'adapter à l'Unimotor afin d'améliorer les performances du moteur (pas applicable au moteur SL).

Câbles – Possibilité de fourniture des câbles puissance et codeur pour le raccordement du moteur au variateur dans des longueurs allant de 1 à 100 mètres.



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Informations générales Unimotor

A1 - Introduction

A1.4 - ECHANGE THERMIQUE DES CARTERS DE MOTEUR À AILETTES RADIALES

L'une des caractéristiques les plus importantes d'un moteur électrique réside dans sa valeur nominale de couple par unité de volume du moteur. De plus, les servomoteurs doivent fournir le couple nominal à vitesse nulle.

Or, l'adaptation d'une ventilation forcée sur le moteur, entraîne un certain nombre de contraintes et pénalise l'encombrement général, souvent critique sur un système servo. La conception du moteur doit donc permettre une convection naturelle par toutes les parties externes avec un minimum de déclassement selon les conditions d'utilisation.

La conception à ailettes radiales de l'Unimotor, issue d'une modélisation mathématique de la dynamique des fluides spécialement élaborée pour ce projet, permet d'atteindre cet objectif.

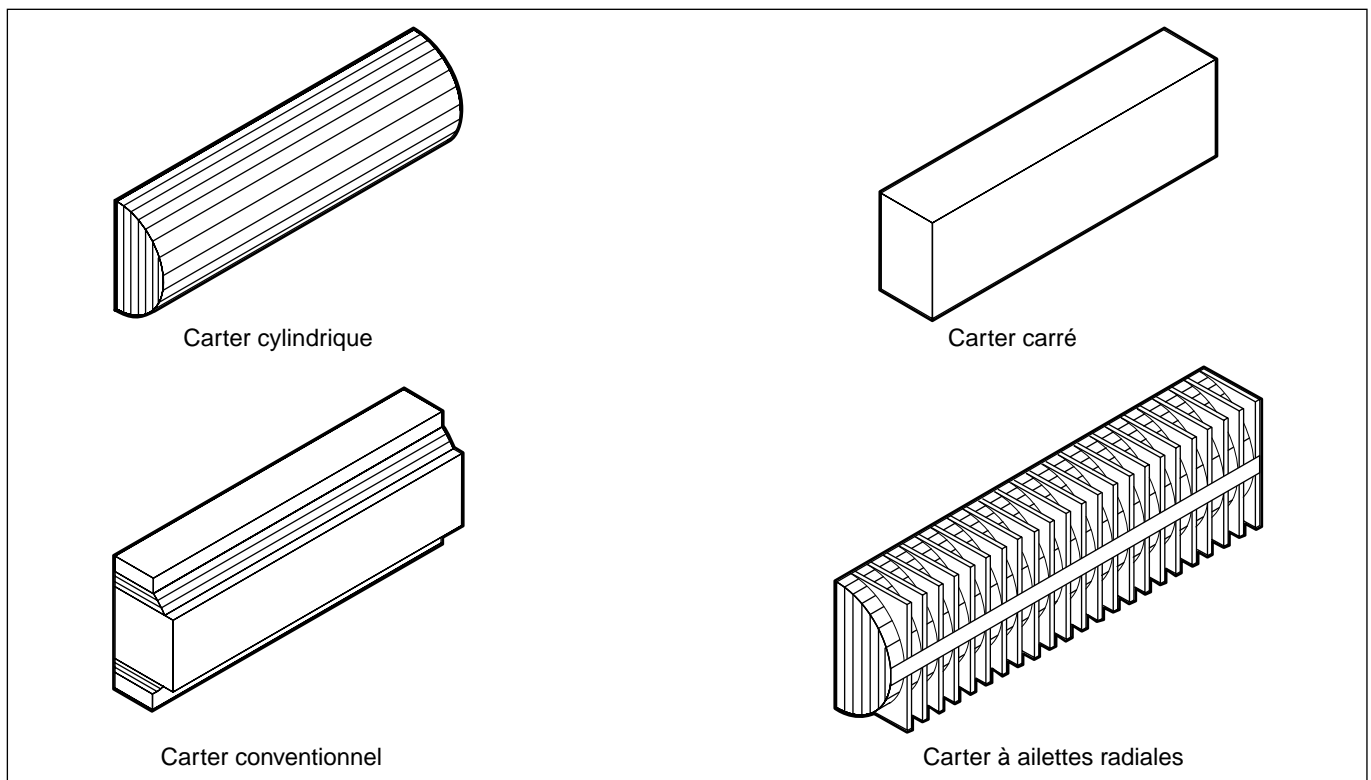


Figure 1. Les moteurs à convection naturelle présentent une surface de châssis relativement régulière. Le châssis est de forme cylindrique ou rectangulaire ou un mélange des deux. Les illustrations ci-dessus montrent des demi-sections transversales des différents types de moteurs utilisés lors de la modélisation.

L'ajout d'ailettes sur une surface accroît la dissipation : les radiateurs en sont un exemple quotidien.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Informations générales Unimotor

A1 - Introduction

A1.5 - LES AVANTAGES DU MOTEUR À AILETTES :

Les figures 2 et 3 montrent des graphiques comparant la variation de hc (coefficient de dissipation) avec ΔT entre une conception à ailettes et des solutions traditionnelles.

Le coefficient de dissipation montre une amélioration de 100 à 200 % par rapport aux carters conventionnels.

La figure 4 compare le couple nominal d'une gamme de moteurs avec et sans ailettes radiales. La surface d'échange supplémentaire apportée par les ailettes permet une augmentation significative du couple nominal.

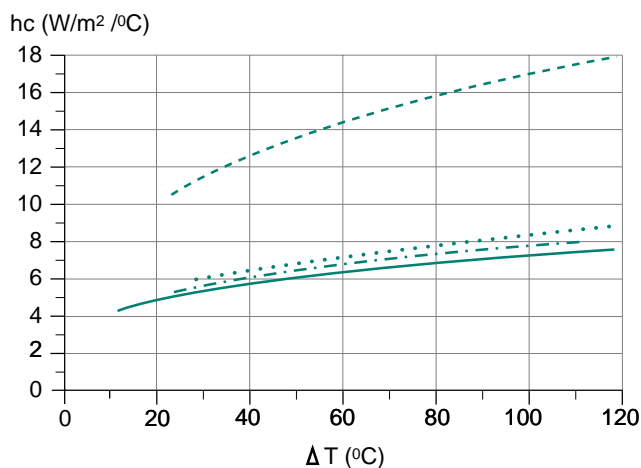


Figure 2. Carter de diamètre 95 mm

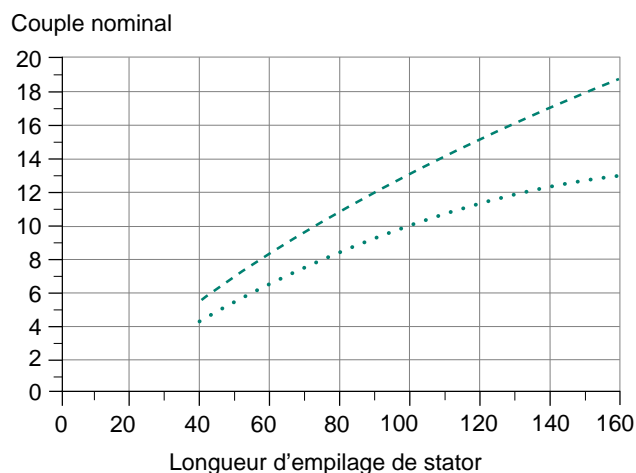


Figure 4. Carter de diamètre 142 mm

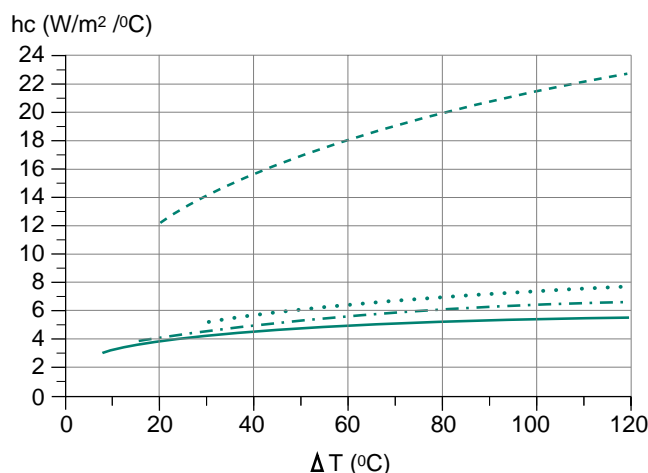


Figure 3. Carter de diamètre 190 mm

- A ailette
- Conventiionnel
- Carrée
- Cylindrique

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Informations générales Unimotor

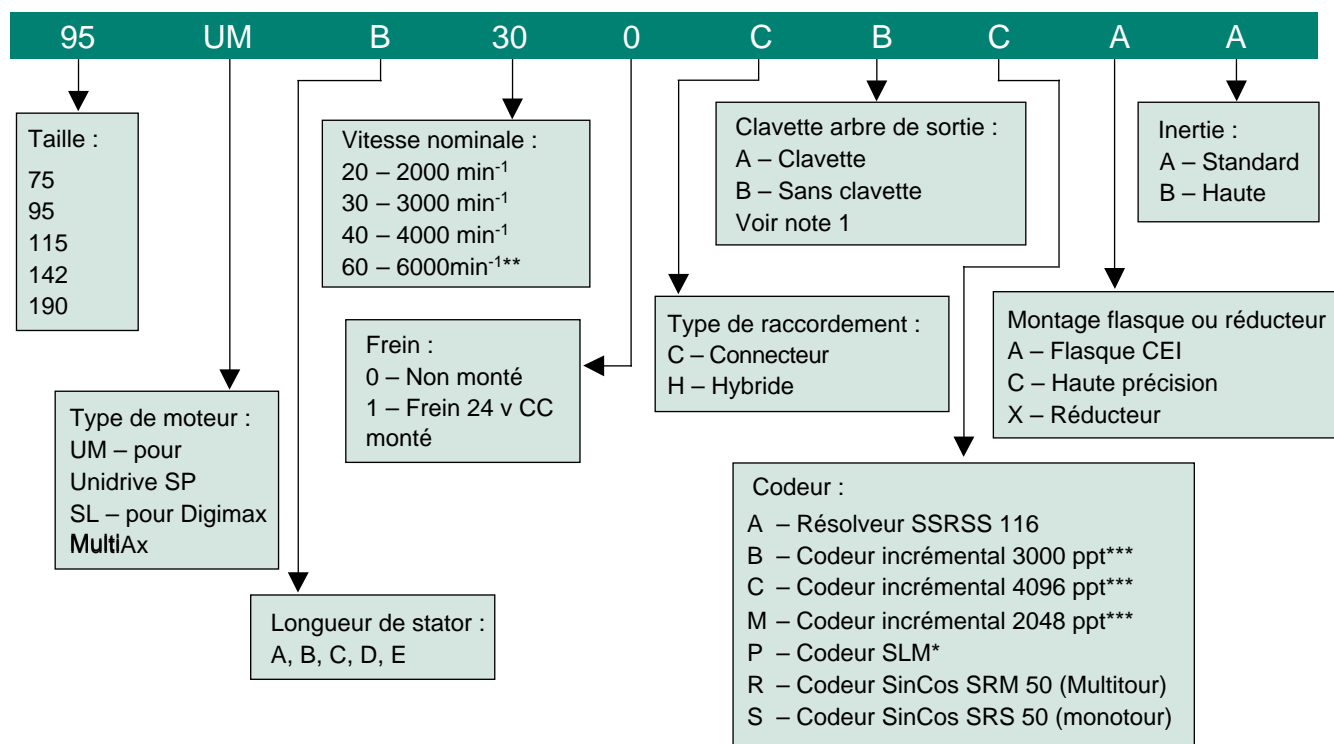
A2 - Désignation

A2.1 - DÉSIGNATION COMMERCIALE

La désignation commerciale d'un Unimotor est composée d'un ensemble de chiffres et de lettres correspondant aux différents choix possibles comme indiqué dans l'exemple ci dessous.

Pour la sélection du moteur, se reporter aux tableaux de caractéristiques de la section suivante ou bien encore à la section "Guide de sélection du moteur".

Le raccordement entre le moteur et le variateur s'effectuant par l'intermédiaire de connecteurs spéciaux, il est fortement recommandé d'associer à la commande du moteur, les câbles puissance et codeur tout équipés (se reporter à la section "câbles de raccordement").



Note 1 : s'applique à l'arbre de sortie du moteur ou du réducteur lorsque le réducteur est monté.

* Disponible pour les moteurs SL uniquement .

** Indisponible pour certains moteurs.

*** ppt : points par tour.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Informations générales Unimotor

A2 - Désignation

A2.2 - OFFRE UNIMOTOR

Description	Désignation	Définition	Taille Unimotor				
			75	95	115	142	190
Type de moteur	UM	Unimotor	●	●	●	●	■
	SL	Retour SLM	■	■	■	■	■
Longueur de stator	A		■	■	■	■	■
	B		●	●	●	●	■
	C		■	■	■	■	■
	D		●	●	●	●	■
	E		X	■	■	■	X
Vitesse Nominale	20	2 000 min-1	■	■	■	■	●
	30	3 000 min-1	●	●	●	●	■
	40	4 000 min-1	■	■	■	■	■
	60	6 000 min-1	■	■	■	■	X
Frein	0	Sans	●	●	●	●	●
	1	Frein 24 Vcc	■	■	■	■	■
Type de raccordement	C	Connecteur rotatif	●	●	●	●	●
	H	Hybride (boîte à bornes puissance)	■	■	■	■	■
Clavette d'arbre de sortie	A	Avec clavette	●	●	●	●	●
	B	Sans clavette	■	■	■	■	■
Codeur	M	Codeur incrémental 2048 ppt	■	■	■	■	■
	B	Codeur incrémental 3000 ppt	■	■	■	■	■
	C	Codeur incrémental 4096 ppt	●	●	●	●	●
	S	Codeur SinCos SRS50 (Monotour)	■	■	■	■	■
	R	Codeur SinCos SRM50 (Multitour)	■	■	■	■	■
	A	Résolveur 55RSS116	■	■	■	■	■
	P	Codeur SLM (SL uniquement)	■	■	■	■	■
Montage flasque	A	Flasque CEI (sans réducteur)	●	●	●	●	●
	X	Réducteur	■	■	■	■	■
Inertie	A	Standard	●	●	●	●	●
	B	Élevée	■	■	■	■	■

Pour chaque description, utiliser les codes se trouvant dans la colonne "Désignation" pour constituer votre code de commande.

- - Délai court.
- - Soumis à délai de fabrication.
- X - Non disponible

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Informations générales Unimotor

A2 - Désignation

A2.3 - PLAQUE SIGNALÉTIQUE



3 phases, 8 pôles Servomoteur PM

- Indique le nombre de pôles. Ce moteur a 8 pôles ou 4 paires de pôles.
- Fréquence nominale = $(\text{min}^{-1}/60) \times (\text{nombre de paires de pôles})$.

190UMD201CBAXA

Désignation complète du moteur – Section A2.1.

Noter que le X indique que le moteur est associé à un réducteur – pour les détails concernant les réducteurs, voir la section "Servoréducteurs Dynabloc".

VPWM 380/480 Vac

À utiliser avec un variateur MLI (modulation à largeur d'impulsions) avec une tension d'alimentation comprise dans la plage indiquée.

Frein 24 Vdc ; 1.1 A

Caractéristiques d'alimentation du frein.

K_E (nom) 147 V/k min⁻¹

K_E volts ac par 1 000 min⁻¹ avec le moteur à 25 °C.

M_{ON} 78.0/60.0 Nm

M_o (couple au calage) = 78,0 Nm.

M_N (couple nominal à la vitesse nominale) = 60,0 Nm.

P_N 12,6 kW

P_N (puissance à vitesse nominale) = 12,6 kW.

K_T (chaud) 2,2 Nm/A ; I_o (chaud) 34,8 A

K_T (constante de couple) à la température de fonctionnement maximum = 2,2 Nm/A.

I_o (chaud) (courant au calage à la température de fonctionnement maximum) = 34,8 A.

Note : K_T (nom) = K_E (nom)/60,5 Nm/A.

IP 65S

Indice de Protection = IP65S (exclut le joint sur l'arbre).

Classe d'isolation Θ

Le bobinage est réalisé selon la norme classe H (180 °C).

0-40 °C/Δ 125 °C

Plage de température ambiante/échauffement du bobinage (delta) au-dessus de la température ambiante (à puissance maxi).

T_{CW} 632 s

Constante de temps thermique du bobinage.

$n_{N/\text{max}}$ 2 000/3 265 min⁻¹

n_N (vitesse nominale) = 2 000 min⁻¹/ n_{max} (vitesse maximum) = 3 265 min⁻¹ (à vide ou faible couple).

Note : la vitesse maximum donnée pour le moteur peut également être limitée par le choix du variateur.

Resolver f-b

Le capteur de position est un résolveur. Les autres types de capteur sont identifiés comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Type de codeur	Désignation
Résolveur	« resolver »
Incrémental 3000	« 3000 ppt* »
Incrémental 4096	« 4096 ppt* »
Codeur SLM1	« SLM1 »
SLM2	« SLM2 »
Sincos SCM60 512	« SCM 60 »
Sincos SCS60 512	« SCS 60 »
Incrémental 1000	« 1000 ppt* »
Incrémental 1024	« 1024 ppt* »
Incrémental 2000	« 2000 ppt* »
Incrémental 2048	« 2048 ppt* »
Incrémental 500	« 500 ppt* »
Codeur SLM3	« SLM3 »
Sincos SRM 50 1024	« SRM50 »
Sincos SRS 50 1024	« SRS50 »

*ppt : nombre de points par tour.



Marquage CE (Conformité Européenne) suivi du numéro de la norme prise en référence.

Note : une « déclaration de conformité » se trouve dans chaque notice d'installation Unimotor qui accompagne chaque moteur.



Marquage UL et CAN/CSA du système d'isolation du moteur enregistré "système d'isolation électrique USR classe CNR 180 (H)" sous la référence CTD/IS/2000/01.

Note : Agréé par l'Organisme de Normalisation des États-Unis (United States Standards).

Agréé par l'Organisme de Normalisation Canadien (CNR – Canadian National Standards) conformément à la norme CAN/CSA C22.2 N° 0-M91, annexe b.



Marquage UL et CAN/CSA des Unimotor UM et SL.

Note : les Unimotor avec raccordement de la puissance par boîte à bornes ainsi que les fabrications spéciales ne sont pas reconnus UL.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systeme d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B1 - Caractéristiques générales

B1.1 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Catégorie d'isolation	Catégorie H, BS EN 60034-1.
Système d'isolation	Système d'isolation électrique catégorie H USR & CNR.
Précision de dimension	IEC 60072-1, Classe N (classe normale), la classe R (précision) est optionnelle.
Degré d'équilibre	Rotor équilibré selon ISO 1940 (BS 6861) G 6.3 (convention semi clavette selon la norme ISO 8821).
Contrôle de la température	Par thermistance CTP.
Système de roulement	Roulements à bille pré chargé, blindage métallique, graisse haute température
Raccords électriques	Connecteur ou boîte à bornes pour ali- mentation et frein, connecteur pour codeur.
Montage flasque	IEC 60072-1 de série/NEMA MG-7 option- nelle.
Arbre de sortie	Arbre plein de série, la clavette de sortie est en option (selon IEC 60072-1).

B1.2 - CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

Protection	Moteur, en excluant la face de montage et connecteurs homologués et câbles mon- tés. Protection IP 65S.
Température de fonctionnement	Performance spécifiée à une température ambiante comprise entre 0 et 40 °C.
Température de stockage	De - 20° à 70 °C.
Classe d'isolation	Système d'isolation H (180 °C). L'étiquette reconnue UL sur le couvercle arrière indi- que le système d'isolation CTD/IS/2000/ 02, numéro UL E214439.
Elévation de température (bobinage)	H : 125 °C au-dessus de la température ambiante de 40 °C maxi F : 100 °C au-dessus de la température ambiante de 40 °C.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.1 - GÉNÉRALITÉS

B2.1.1 - Définitions

Classe H – Système d'isolation homologué UL/CSA

La classe H correspond à une température moyenne maximum du fil de cuivre du bobinage de 180 °C.

Tous les moteurs UM et SL ont des systèmes d'isolation identiques conformes à la classe H indépendamment du Δt maxi.

Le Système d'Isolation référencé « CTD/IS/200/01 » est reconnu par les UL (Underwriters Laboratory, USA) et le CSA (Canadian Standard Laboratory) en ce qui concerne la conformité relative à la sécurité des personnes et des biens.

Echauffement Δt

L'échauffement Δt est la différence entre la température du bobinage du moteur et la température de l'air ambiant environnant le moteur.

Les Δt maxi sont définis comme suit :

$\Delta t_{\text{maxi}} = 100 \text{ °C}$ est applicable à tous les moteurs équipés de capteurs optiques en raison de leur température de fonctionnement maximale. $\Delta t_{\text{maxi}} = 100 \text{ °C}$ est légèrement inférieur à une classe F pour une température d'air ambiant de moteur de 40 °C. (la classe F admet une température de bobinage moyenne maximum de 155 °C).

$\Delta t_{\text{maxi}} = 125 \text{ °C}$ s'applique aux moteurs UM équipés de résolveur.

L'indice correspond à un bobinage classe H de 180 °C.

Pour cette variation Δt_{maxi} plus élevée, un courant plus important est admissible, d'où un couple nominal plus important.

Constante de temps thermique du bobinage: t_c (secondes)

La constante de temps thermique du bobinage permet de calculer l'élévation de température du bobinage après un temps t de fonctionnement en utilisant la formule

$$T = T_0 + T_1 (1 - e^{-t/t_c})$$

Où T_0 est la température initiale, T_1 la température finale et t_c la constante de temps thermique (secondes)

Noter que $T = 63,2 \%$ de T_1 lorsque $t = t_c$

Une protection thermique par le variateur est possible. Elle est basée sur des calculs prenant en compte le temps écoulé, la mesure de courant et les caractéristiques moteur renseignées par l'utilisateur.

En dernier lieu, le bobinage des moteurs UM est protégé par des sondes CTP situées au coeur du bobinage. Ces sondes doivent être correctement raccordées au variateur.

La modélisation thermique plus élaborée des moteurs SL rend le recours aux sondes inutile.

Couple au calage

Il s'agit du couple maximum permanent à vitesse nulle ou à vitesse réduite.

Le couple maximum permanent peut être dépassé de façon intermittente pendant de courtes périodes à condition que le Δt maxi ne soit pas dépassé.

Lors du fonctionnement au calage, l'échauffement est produit au niveau du bobinage en raison des pertes RI^2 ainsi que des pertes liées à l'ondulation de courant engendrée par la fréquence de découpage.

Couple crête

C'est le couple maximum qui peut être appliqué au moteur à tout moment en toute sécurité sous réserve que le Δt maxi ne soit pas dépassé.

Couple nominal

Il s'agit du couple nominal permanent à la vitesse nominale.

Il sera inférieur au couple au calage car à mesure que le moteur tourne, des lignes de flux circulent dans les tôles du stator générant ainsi des pertes fer supplémentaires qui augmentent avec la vitesse. Dans une moindre mesure, des pertes par frottement visqueux viennent également s'ajouter.

Vitesse nominale

C'est la vitesse maximum du moteur pour des conditions de fonctionnement nominales.

La vitesse du moteur est contrôlée par le variateur en fonction de la consigne reçue et des limites fixées par paramétrage ou par la tension d'alimentation (voir « limite de vitesse »).

Un moteur dont la vitesse est plus élevée, a moins d'enroulements mais a besoin d'un courant plus élevé pour produire le même couple qu'un moteur semblable à vitesse plus faible.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

Puissance nominale

Il s'agit du produit de la vitesse nominale (tr/s) et du couple (Nm) exprimé en Watts (W).

Le doublement de la vitesse entraîne le doublement de la puissance de sortie avec le même niveau de couple.

Rendement moteur

Définie comme la (puissance absorbée)/(puissance délivrée) et exprimée en pourcentage.

Les rendements des moteurs sont généralement > 95 % (à pleine charge).

À vide et à de faibles niveaux de couple, les formes d'onde générées par le variateur peuvent présenter une distorsion qui provoque une perte fer supplémentaire, une dégradation du rendement et une élévation de la température du moteur.

Constante de tension (Ke) Volt (rms)/k (min⁻¹)

Il s'agit de la tension efficace (rms) nécessaire pour entraîner l'arbre à 1000 min⁻¹. Le rotor étant à une température de 25 °C.

Constante de couple (Kt) Nm/A (rms)

Un servomoteur délivre un couple proportionnel au courant, de sorte que couple (Nm) = Kt × courant.

Avec Kt = 0,0165 × Ke
(à 25 °C).

Les aimants utilisés sur tous les moteurs sont affectés par la température de sorte que Kt et Ke diminuent alors que la température des aimants augmente. Kt et Ke diminuent de 0,1 %/°C pour tous les moteurs 75 à 142 et de 0,035 %/°C pour les moteurs 190. On considère que la température des aimants atteint 87 % de la température du bobinage.

Courant au calage A rms

Courant au calage = (couple au calage)/Kt.

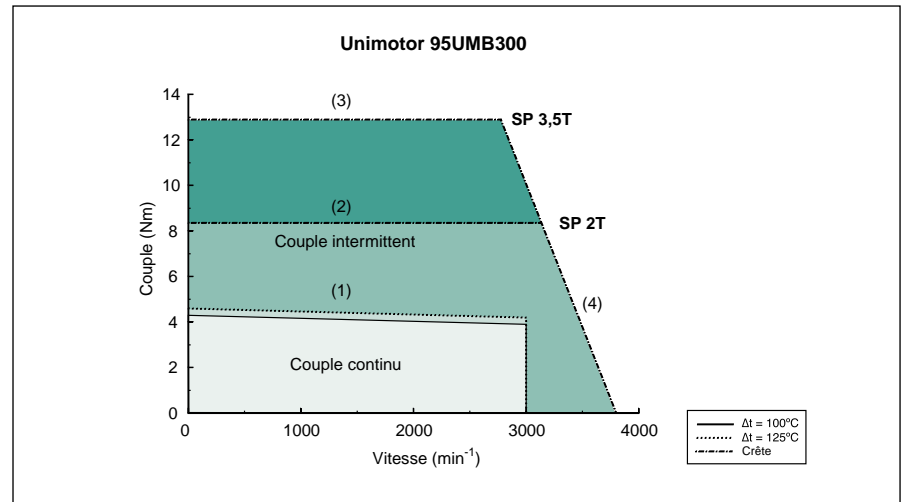
La plaque signalétique du moteur et les tableaux de caractéristiques indiquent le courant au calage lorsque le moteur est à pleine charge et avec la température ambiante maximum.

Courant nominal A rms

Courant nominal = couple nominal/Kt

B2.1.2 - Courbes couple-vitesse

Chaque courbe couple-vitesse traduit les limites de fonctionnement pour un moteur et un variateur donnés.



- (1) Couple nominal en service continu.
- (2) Couple crête en service intermittent limité par le variateur SP2T.
- (3) Couple crête en service intermittent délivrable par le moteur avec un variateur SP 3,5 T.
- (4) Limite de vitesse.

Limite de couple en service continu (1)

Deux niveaux de couple en service continu sont indiqués. Un pour les moteurs équipés de codeurs optiques pour lesquels le Δt maxi est de 100 °C et un pour les moteurs équipés de résolveurs pour lesquels le Δt maxi est de 125 °C.

Limite de couple intermittent (2) et (3)

C'est le couple maximum qui peut être délivré par le moteur en toute sécurité pendant de courtes périodes de temps. Ce couple dépend du variateur associé qui, par limitation du courant, limite le couple délivré par le moteur. Le fonctionnement dans la Zone "intermittent" est possible dans la mesure où le Δt reste inférieur à la limite fixée par le moteur.

Le couple crête est donné par :

Couple crête (max) = 3 × couple au calage pour Δt = 100 °C.

Limite de vitesse (4)

À droite du graphique se trouve une ligne oblique indiquant la vitesse maxi du moteur pour une tension d'alimentation du variateur de 400 V.

Cette limite dépend du bobinage du moteur, du courant, de la fréquence de sortie et de la tension d'alimentation du variateur.

Si, avec une alimentation de 400 V, la vitesse est supérieure à la limite indiquée, la forme d'onde sinusoïdale appliquée au moteur aura une tension insuffisante et pourra subir des distorsions réduisant ainsi le rendement du moteur et engendrant des températures élevées. Si la distorsion est trop importante, il est possible que le variateur perde le contrôle du moteur et se mette en défaut.

Pour des tensions d'alimentation plus élevées, la limite de vitesse du moteur est augmentée et pour des tensions d'alimentation inférieures, la limite de vitesse du moteur est réduite.

Attention : en raison des hauts niveaux de tensions générés, les moteurs ne doivent jamais être entraînés au-delà de leur vitesse maximum (qu'ils soient raccordés ou non).

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.1.3 - Déclassement du moteur

Les caractéristiques sont données pour une température ambiante de 40 °C maximum (température de l'air environnant) et une fréquence de découpage du variateur telle qu'indiquée dans le tableau 1 ci-dessous

Tableau 1. Fréquences de découpage pour caractéristiques nominales

Type de moteur	Fréquence de commutation
75 A à 142 E	12 kHz
190 A à 190 D	9 kHz

Alimentation du variateur: 400V ± 10% nominal triphasé

Les conditions de fonctionnement listées ci-dessous devront entraîner un déclassement du moteur.

- Fréquence de découpage < 12 kHz pour un moteur 75 à 142 mm ; < 9 kHz pour un moteur 190 mm, voir coefficient de déclassement dans tableau 2.
- Températures ambiantes > 40 °C
- Espace confiné autour du moteur/circulation d'air restreinte
- Montage mécanique pénalisant les échanges thermiques
- Moteur associé à un réducteur
- Avec des fréquences de découpage élevées, le courant nominal du variateur doit être réduit (voir tableau de déclassement dans la section "Unidrive SP"). Par conséquent, il

peut y avoir un intérêt économique à déclasser le moteur afin de pouvoir fonctionner avec une fréquence de découpage réduite et limiter ainsi le déclassement du variateur. Le coût de l'ensemble moto-variateur pourra être optimisé.

- Inversement, des températures ambiantes < 40 °C ou l'utilisation d'une ventilation forcée peuvent améliorer le couple permanent uniquement (le couple crête reste inchangé).

L'unidrive SP dispose d'une fonction de réduction automatique de la fréquence de découpage en cas de surcharge. En tenir compte si le dimensionnement du variateur peut conduire à une telle situation.

Tableau 2. Déclassement à appliquer aux caractéristiques nominales en fonction de la fréquence de découpage

Moteur	12 kHz	8 kHz	6 kHz	4 kHz	3 kHz
75A	1	0,99	0,98	0,97	0,96
75B	1	0,99	0,97	0,96	0,95
75C	1	0,98	0,96	0,95	0,94
75D	1	0,98	0,95	0,94	0,93
95A	1	1	0,98	0,97	0,95
95B	1	0,99	0,97	0,95	0,93
95C	1	0,99	0,96	0,94	0,91
95D	1	0,98	0,95	0,92	0,89
95E	1	0,97	0,93	0,91	0,88
115A	1	0,99	0,97	0,96	0,94
115B	1	0,98	0,95	0,93	0,91
115C	1	0,97	0,93	0,91	0,89
115D	1	0,96	0,92	0,89	0,86
115E	1	0,95	0,90	0,87	0,84
142A	1	0,99	0,98	0,97	0,96
142B	1	0,98	0,96	0,94	0,91
142C	1	0,97	0,94	0,91	0,87
142D	1	0,97	0,91	0,88	0,84
142E	1	0,96	0,89	0,86	0,81
190A	1	1	0,99	0,99	0,98
190B	1	1	0,98	0,97	0,95
190C	1	1	0,97	0,94	0,91
190D	1	1	0,94	0,90	0,85

Exemple : pour un UMC 115 avec résolveur
 Fréquence de découpage = 9 kHz
 Couple au calage = $10,5 \times 0,97 = 10,2$ Nm
 Couple nominal = $9,2 \times 0,97 = 8,9$ Nm

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.1.4 - Conditions d'essais

Les caractéristiques sont issues d'essais réalisés dans les conditions suivantes:

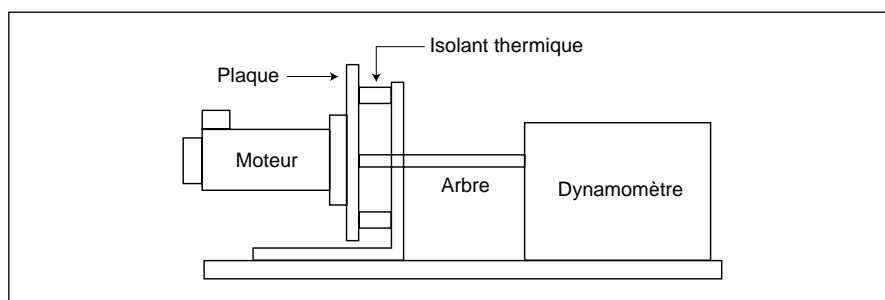
Température ambiante = 25 °C.

Moteur monté sur une plaque d'aluminium thermiquement isolée du châssis comme indiqué sur le schéma ci-contre.

Les dimensions de la plaque de fixation du moteur sont indiquées dans le tableau 3 ci-après.

Tableau 3.

Moteur	Plaque de montage en aluminium
75-95 mm	250 × 250 × 15 mm
115-142 mm	350 × 350 × 20 mm
190 mm	500 × 500 × 20 mm



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.2 - CARACTÉRISTIQUES MOTEURS UM & SL

B2.2.1 - Codeur incrémental ou SinCos : $\Delta t = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$, Température ambiante = $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Taille moteur	75				95				
	A	B	C	D	A	B	C	D	E
Toutes versions (min⁻¹)									
Couple permanent au calage (Nm)	1,2	2,2	3,1	3,9	2,3	4,3	5,9	7,5	9,0
Couple crête (Nm)	3,6	6,6	9,3	11,7	6,9	12,9	17,7	22,5	27,0
Inertie élevée (kgcm ²)	1,2	1,6	2,1	2,5	3,5	4,5	5,6	6,7	7,8
Inertie standard (kgcm ²)	0,3	1,0	1,5	1,9	1,4	2,5	3,6	4,7	5,8
Masse (kg)	3,0	3,7	4,4	5,1	5,0	6,1	7,2	8,3	9,5
Cste de temps thermique du bobinage tc (sec)	81	74	94	100	172	168	183	221	228
Cogging maxi (Nm)	0,02	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,08	0,10	0,13
Vitesse nominale : 2 000 min ⁻¹	Kt nom/chaud (Nm/A) 2,4/2,1 Ke nom/chaud (V/k min ⁻¹) 147/129				2,4/2,1 147/129				
Couple nominal (Nm)	1,1	2,1	3,0	3,8	2,2	4,0	5,5	6,9	8,2
Courant permanent au calage à chaud (A)	0,6	1,0	1,5	1,9	1,1	2,0	2,8	3,6	4,3
Puissance nominale (kW)	0,23	0,44	0,63	0,80	0,46	0,84	1,15	1,45	1,75
R (ph-ph) à froid (ohms)	144	48,2	25,0	15,7	59,0	17,0	9,90	6,00	4,30
L (ph-ph) (mH)	214	99,2	59,2	44,7	131	54,5	36,5	25,6	18,9
Vitesse nominale 3 000 min ⁻¹	Kt nom/chaud (Nm/A) 1,6/1,4 Ke nom/chaud (V/k min ⁻¹) 98/85,8				1,6/1,4 98/85,8				
Couple nominal (Nm)	1,1	2,0	2,8	3,5	2,0	3,9	5,4	6,8	8,1
Courant permanent au calage à chaud (A)	0,9	1,6	2,2	2,8	1,6	3,1	4,2	5,4	6,4
Puissance nominale (kW)	0,35	0,63	0,88	1,10	0,63	1,23	1,70	2,14	2,54
R (ph-ph) à froid (ohms)	60,8	20,1	10,5	7,5	24,5	6,80	4,00	2,50	2,00
L (ph-ph) (mH)	98,4	41,8	27,6	19,7	57,9	24,3	15,5	10,9	8,50
Vitesse nominale : 4 000 min ⁻¹	Kt nom/à chaud (Nm/A) 1,2/1,1 Ke nom/chaud (V/k min ⁻¹) 73,5/64,4				1,2/1,1 73,5/64,4				
Couple nominal (Nm)	1,0	1,7	2,3	2,9	1,8	3,0	4,0	4,9	5,7
Courant permanent au calage à chaud (A)	1,1	2,1	3,0	3,7	2,2	4,1	5,6	7,1	8,6
Puissance nominale (kW)	0,42	0,71	0,96	1,21	0,75	1,26	1,68	2,05	2,39
R (ph-ph) à froid (ohms)	36,8	10,5	6,30	4,20	12,7	4,08	2,10	1,50	1,03
L (ph-ph) (mH)	54,9	24,8	14,9	10,8	31,5	13,6	8,50	6,30	4,80
Vitesse nominale : 6 000 min ⁻¹	Kt nom/chaud (Nm/A) 0,8/0,7 Ke nom/chaud (V/k min ⁻¹) 49,0/42,9				0,8/0,7 49,0/42,9				
Couple nominal (Nm)	0,9	1,6	2,1	2,6	1,3	2,1	2,8	3,3	3,7
Courant permanent au calage à chaud (A)	1,7	3,1	4,4	5,6	3,3	6,1	8,4	10,7	12,8
Puissance nominale (kW)	0,57	1,01	1,32	1,63	0,82	1,32	1,76	2,07	2,32
R (ph-ph) à froid (ohms)	15,0	5,00	2,66	1,90	5,45	1,82	1,05	0,62	0,48
L (ph-ph) (mH)	24,0	10,6	6,80	4,80	14,1	6,00	3,80	2,70	2,10

Note 1 : toutes les données sont soumises à une tolérance de $\pm 10\%$

Note 2 : $1\text{ kgcm}^2 = 1 \times 10^{-4}\text{ kgm}^2$.

Froid = bobinage moteur à $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Chaud = moteur avec caractéristiques maximum permanentes à une température ambiante de $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

115					142					190			
A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D
3,5	6,6	9,4	12,4	15,3	6,3	10,8	15,3	19,8	23,4	21,8	41,1	58,7	73,2
10,5	19,8	28,2	36,0	45,9	18,9	32,4	45,9	59,4	70,2	65,4	123,3	176,1	219,6
9,7	12,0	14,3	16,6	18,8	21,6	28,0	34,3	40,7	47,0	93,5	140,5	187,5	234,5
3,2	5,5	7,8	10,0	12,3	7,8	14,1	20,5	26,8	33,1	50,0	97,0	144,0	191,0
6,5	8,2	9,9	11,6	13,2	10,9	13,2	15,5	17,8	26,0	26,0	33,0	40,0	48,0
175	185	198	217	241	213	217	275	301	365	240	242	319	632
0,06	0,10	0,14	0,18	0,21	0,09	0,16	0,23	0,30	0,35	0,30	0,54	0,72	0,99
2,4/2,1 147/129					2,4/2,1 147/129					2,4/2,3 147/138			
3,2	6,1	8,7	10,8	13,1	5,9	10,3	14,6	18,4	21,3	20,0	36,9	50,4	54,7
1,7	3,1	4,5	5,9	7,3	3,0	5,1	7,3	9,4	11,1	9,6	18,2	26,0	32,4
0,67	1,28	1,82	2,26	2,74	1,24	2,16	3,06	3,85	4,46	4,19	7,73	10,6	11,5
27,8	8,55	4,55	2,96	2,17	12,5	3,60	2,10	1,35	0,98	1,80	0,56	0,33	0,23
94,6	40,5	25,7	18,6	14,7	58,0	29,8	18,7	13,6	10,7	28,1	13,0	8,90	6,30
1,6/1,4 98,0/85,8					1,6/1,4 98,0/85,8					1,6/1,5 98,0/92,3			
3,0	5,5	8,1	10,4	12,6	5,4	9,0	12,2	15,8	18,0	19,2	33,0	35,0	36,8
2,5	4,7	6,7	8,9	10,9	4,5	7,7	10,9	14,1	16,7	14,5	27,3	39,0	48,6
0,94	1,73	2,54	3,27	3,96	1,70	2,83	3,83	4,96	5,65	6,03	10,4	11,0	11,6
12,6	3,86	2,02	1,40	1,10	5,63	1,72	0,94	0,61	0,42	0,79	0,30	0,14	0,09
43,1	18,6	11,4	8,60	7,40	31,0	13,3	8,30	6,10	4,80	13,2	6,11	3,60	2,46
1,2/1,1 73,5/64,4					1,2/1,1 73,5/64,4								
2,5	4,7	6,3	7,5	8,7	3,6	7,0	8,9	10,7	12,2				
3,3	6,3	8,9	11,8	14,6	6,0	10,3	14,6	18,8	22,3				
1,05	1,97	2,64	3,14	3,64	1,51	2,93	3,73	4,48	5,11				
6,91	2,14	1,16	0,73	0,57	3,12	1,00	0,53	0,35	0,24				
23,5	10,2	6,60	4,70	3,90	17,6	7,50	4,70	3,60	2,70				
0,8/07 49,0/42,9					0,8/07 49,0/42,9								
2,2	4,0	5,1			2,90	4,5							
5,0	9,4	13,4			9,0	15,4							
1,38	2,51	3,20			1,82	2,83							
3,28	0,97	0,50			1,42	0,46							
15,54	4,81	2,94			7,72	3,44							



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.2.2 - Résolveur : $\Delta t = 125\text{ °C}$, Température ambiante = 40 °C .

Taille de châssis de moteur	75				95				
Toutes versions min ⁻¹	A	B	C	D	A	B	C	D	E
Couple permanent au calage (Nm)	1,3	2,4	3,4	4,4	2,5	4,6	6,5	8,3	10,0
Couple crête (Nm)	3,3	6,0	8,5	11,0	6,3	11,5	16,3	20,8	25,0
Inertie élevée (kgcm ²)	1,2	1,6	2,1	2,5	3,5	4,5	5,6	6,7	7,8
Inertie standard (kgcm ²)	0,6	1,0	1,5	1,9	1,4	2,5	3,6	4,7	5,8
Masse (kg)	3,0	3,7	4,4	5,1	5,0	6,1	7,2	8,3	9,5
Cste de temps thermique du bobinage tc (sec)	81	74	94	100	172	168	183	221	228
Cogging maxi (Nm)	0,02	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,08	0,10	0,13
Vitesse nominale : 2 000 min ⁻¹	Kt nom/chaud (Nm/A) 2,4/2,1 Ke nom/chaud (V/k min ⁻¹) 147/126				2,4/2,1 147/126				
Couple nominal (Nm)	1,2	2,3	3,3	4,2	2,3	4,3	6,0	7,6	9,1
Courant permanent au calage à chaud (A)	0,6	1,2	1,7	2,1	1,2	2,2	3,2	4,0	4,9
Puissance nominale (kW)	0,25	0,48	0,69	0,88	0,48	0,90	1,26	1,59	1,91
R (ph-ph) à froid (ohms)	144	48,2	25,0	15,7	59,0	17,0	9,90	6,00	4,30
L (ph-ph) (mH)	214	99,2	59,2	44,7	131	54,5	36,5	25,6	18,9
Vitesse nominale 3 000 min ⁻¹	Kt nom/chaud (Nm/A) 1,6/1,4 Ke nom/chaud (V/k min ⁻¹) 98,0/84,0				1,6/1,4 98,0/84,0				
Couple nominal (Nm)	1,2	2,2	3,1	3,9	2,2	4,2	5,9	7,5	9,0
Courant permanent au calage à chaud (A)	0,9	1,8	2,5	3,2	1,8	3,4	4,7	6,1	7,3
Puissance nominale (kW)	0,38	0,69	0,97	1,23	0,69	1,32	1,85	2,36	2,83
R (ph-ph) à froid (ohms)	60,8	20,1	10,5	7,50	24,5	6,80	4,00	2,50	2,00
L (ph-ph) (mH)	98,4	41,8	27,6	19,7	57,9	24,3	15,5	10,9	8,50
Vitesse nominale : 4 000 min ⁻¹	Kt nom/chaud (Nm/A) 1,2/1,0 Ke nom/chaud (V/k min ⁻¹) 73,5/63				1,2/1,0 73,5/63				
Couple nominal (Nm)	1,1	1,9	2,6	3,3	2,0	3,2	4,4	5,5	6,6
Courant permanent au calage à chaud (A)	1,3	2,3	3,3	4,3	2,4	4,5	6,3	8,1	9,7
Puissance nominale (kW)	0,46	0,80	1,09	1,38	0,84	1,34	1,84	2,30	2,76
R (ph-ph) à froid (ohms)	36,8	10,5	6,30	4,20	12,7	4,08	2,10	1,50	1,03
L (ph-ph) (mH)	54,9	24,8	14,9	10,8	31,5	13,6	8,50	6,30	4,80
Vitesse nominale : 6 000 min ⁻¹	Kt nom/chaud (Nm/A) 0,8/0,7 Ke nom/chaud (V/k min ⁻¹) 49,0/42,0				0,8/0,7 49,0/42,0				
Couple nominal (Nm)	1,0	1,8	2,4	3,0	1,7	2,7	3,7	4,8	5,9
Courant permanent au calage à chaud (A)	1,9	3,5	5,0	6,4	3,6	6,7	9,5	12,1	14,6
Puissance nominale (kW)	0,63	1,13	1,51	1,88	1,07	1,70	2,32	3,02	3,71
R (ph-ph) à froid (ohms)	15,0	5,00	2,66	1,90	5,45	1,82	1,05	0,62	0,48
L (ph-ph) (mH)	24,0	10,6	6,80	4,80	14,1	6,00	3,80	2,70	2,10

Note 1 : toutes les données sont soumises à une tolérance de $\pm 10\%$

Note 2 : $1\text{ kgcm}^2 = 1 \times 10^{-4}\text{ kgm}^2$.

Froid = bobinage moteur à 25 °C .

Chaud = moteur avec caractéristiques maximum permanentes à une température ambiante de 40 °C .

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

115					142					190			
A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D
4,0	7,3	10,5	13,9	17,6	7,3	12,5	17,7	22,9	27,0	23,2	43,2	62,8	78,0
10,0	18,3	26,3	34,8	44,0	18,3	31,3	44,3	57,3	67,5	58,0	108,0	157,0	195,0
9,7	12,0	14,3	16,6	18,8	21,6	28,0	34,3	40,7	47,0	93,5	140,5	187,5	234,5
3,2	5,5	7,8	10,0	12,3	7,8	14,1	20,5	26,8	33,1	50,0	97,0	144,0	191,0
6,5	8,2	9,9	11,6	13,2	10,9	13,2	15,5	17,8	26,0	26,0	33,0	40,0	48,0
175	185	198	217	241	213	217	275	301	365	240	242	319	632
0,06	0,10	0,14	0,18	0,21	0,09	0,16	0,23	0,30	0,35	0,30	0,54	0,72	0,99
2,4/2,1 147/126					2,4/2,1 147/126					2,4/2,3 147/138			
3,7	6,8	9,8	12,3	15,5	6,8	12,0	17,0	21,4	24,9	20,8	38,1	53,0	60,0
1,9	3,5	5,1	6,8	8,6	3,5	6,1	8,6	11,1	13,1	10,4	19,3	28,0	34,8
0,77	1,42	2,05	2,58	3,25	1,42	2,51	3,56	4,48	5,22	4,36	8,0	11,1	12,6
27,8	8,55	4,55	2,96	2,17	12,5	3,60	2,10	1,35	0,98	1,80	0,56	0,33	0,23
94,6	40,5	25,7	18,6	14,7	58,0	29,8	18,7	13,6	10,7	28,1	13,0	8,90	6,30
1,6/1,4 98,0/84,0					2,4/2,1 98,0/84,0					1,6/1,5 98,0/91,5			
3,3	6,2	9,2	11,9	14,7	6,3	10,5	14,2	18,4	21,0	20,1	36,2	38,3	40,2
2,9	5,3	7,7	10,1	12,8	5,3	9,1	12,9	16,7	19,7	15,5	28,9	42,0	52,2
1,04	1,95	2,89	3,74	4,62	1,98	3,30	4,46	5,78	6,60	6,31	11,4	12,0	12,6
12,6	3,86	2,02	1,40	1,10	5,63	1,72	0,94	0,61	0,42	0,79	0,30	0,14	0,09
43,1	18,6	11,4	8,60	7,40	31,0	13,3	8,30	6,10	4,80	13,2	6,11	3,60	2,46
1,2/1,0 73,5/63					1,2/1,0 73,5/63								
2,9	5,4	7,3	8,6	10,0	4,2	8,2	10,4	12,5	14,2				
3,9	7,1	10,2	13,5	17,1	7,1	12,2	17,2	22,3	26,3				
1,21	2,26	3,06	3,60	4,19	1,76	3,43	4,36	5,24	5,95				
6,91	2,14	1,16	0,73	0,57	3,12	1,00	0,53	0,35	0,24				
23,5	10,2	6,60	4,70	3,90	17,6	7,50	4,70	3,60	2,70				
0,8/07 49,0/42,0					0,8/07 49,0/42,0								
2,7	4,7	6,1			3,6	5,7							
5,8	10,6	15,3			10,6	18,2							
1,70	2,95	3,83			2,26	3,58							
3,28	0,97	0,50			1,42	0,46							
15,54	4,81	2,94			7,72	3,44							



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

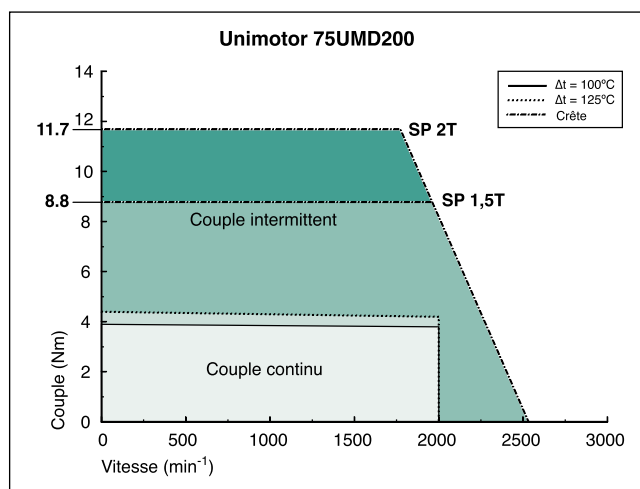
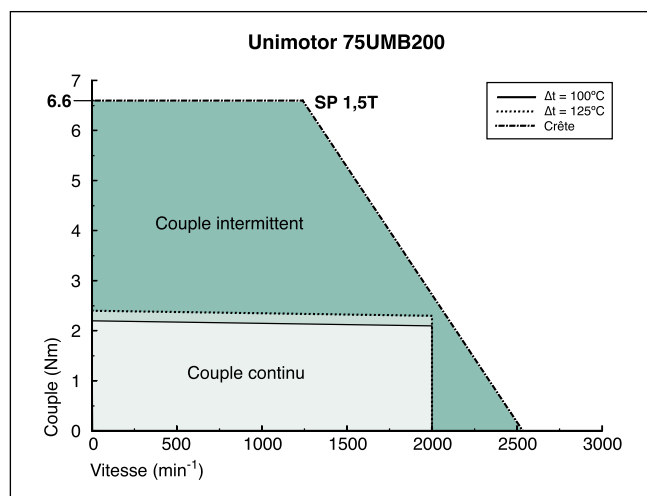
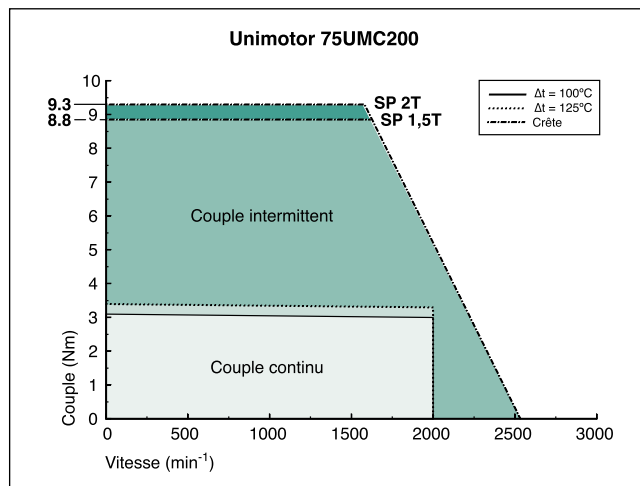
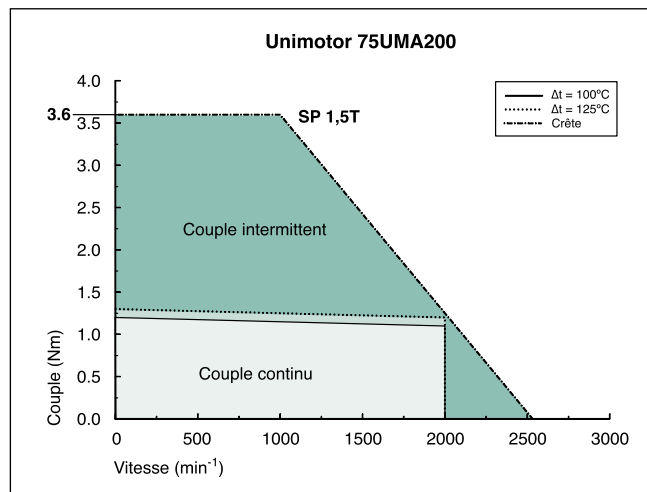
Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3 - COURBES COUPLE / VITESSE

B2.3.1 - Unimotor 75

B2.3.1.1 - 2 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

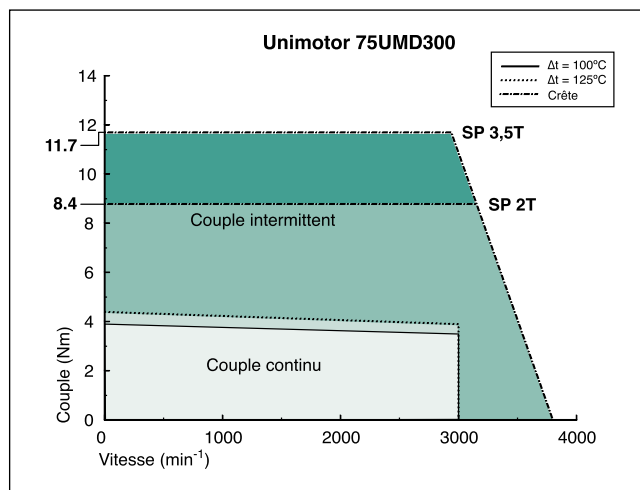
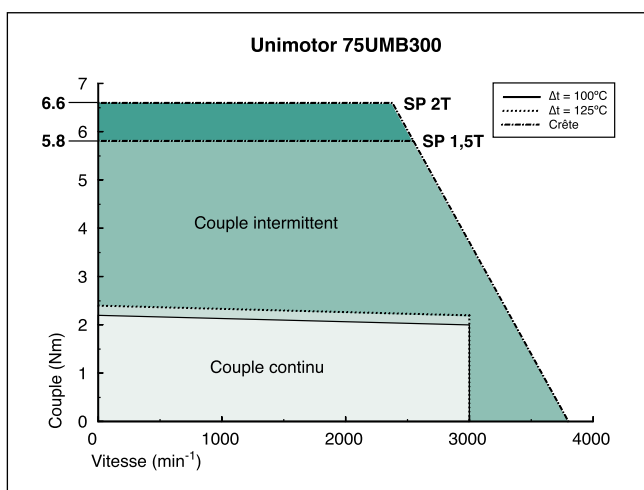
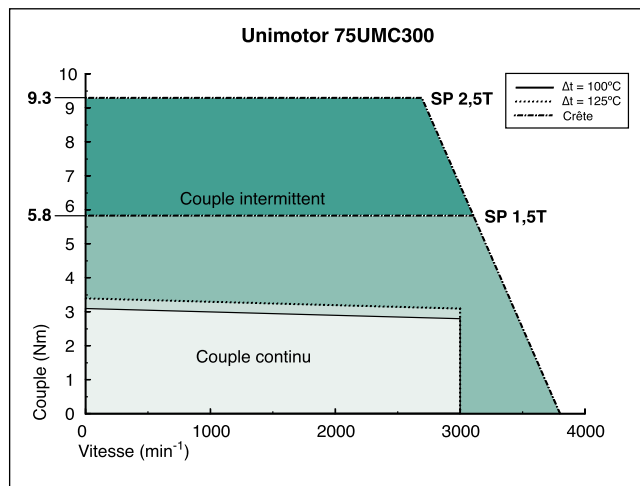
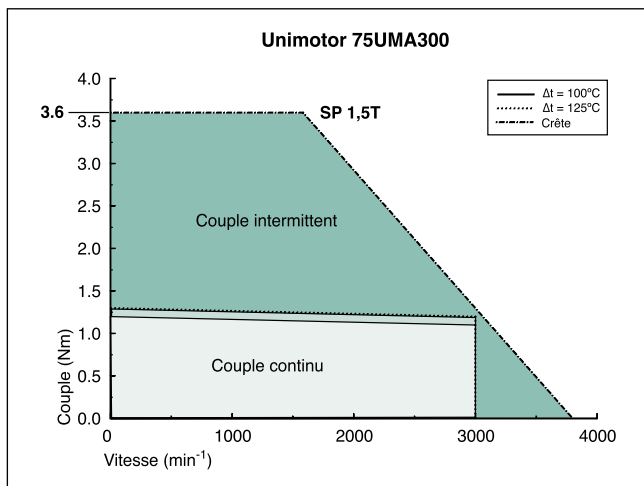
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.1.2 - 3 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

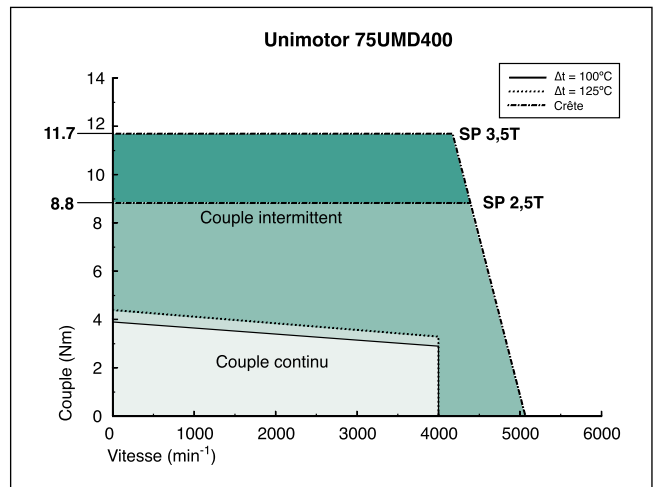
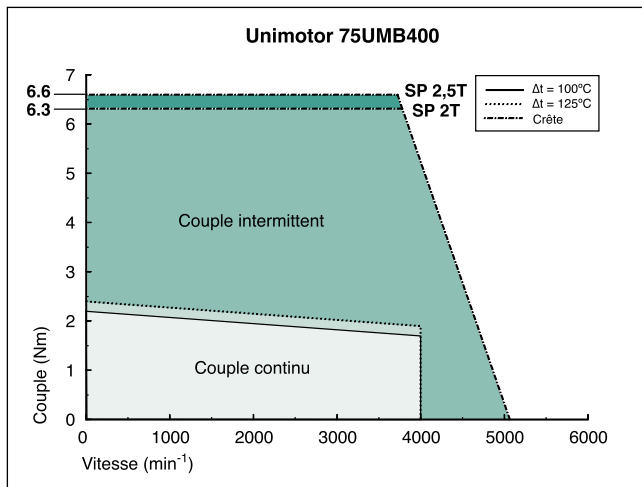
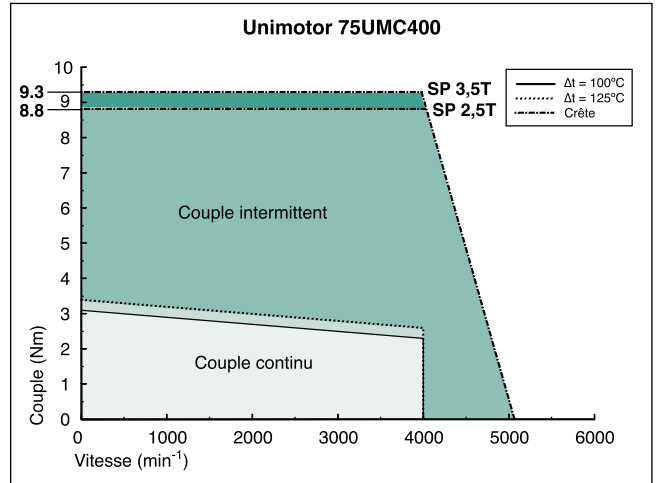
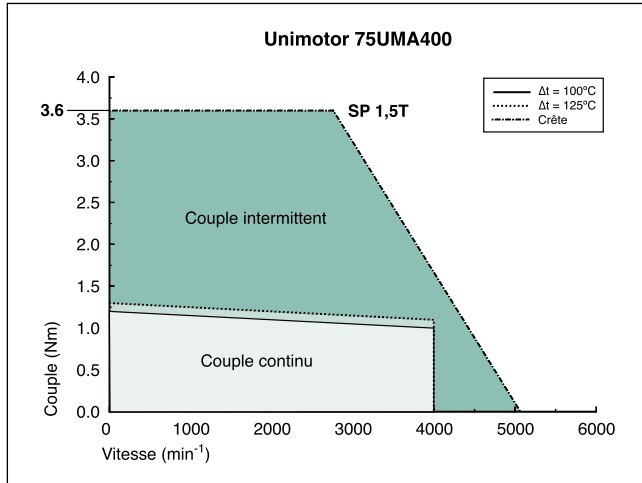
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.1.3 - 4 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

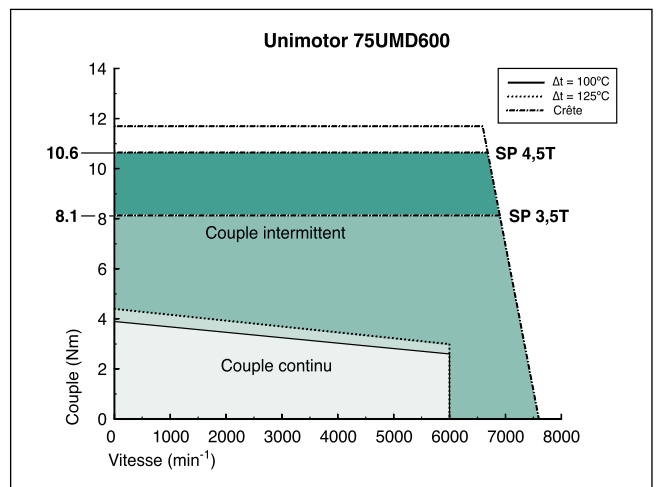
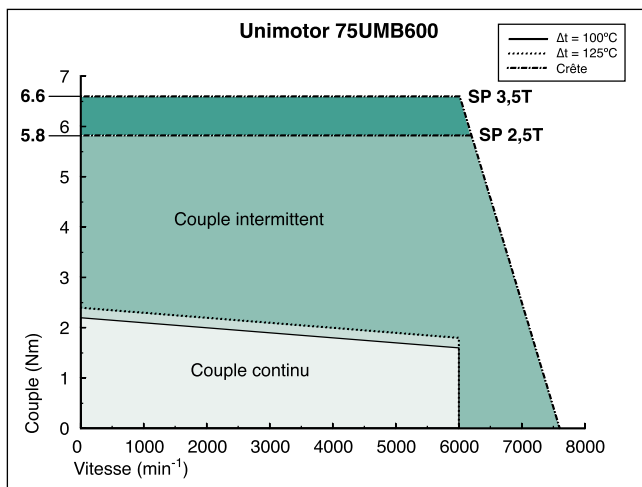
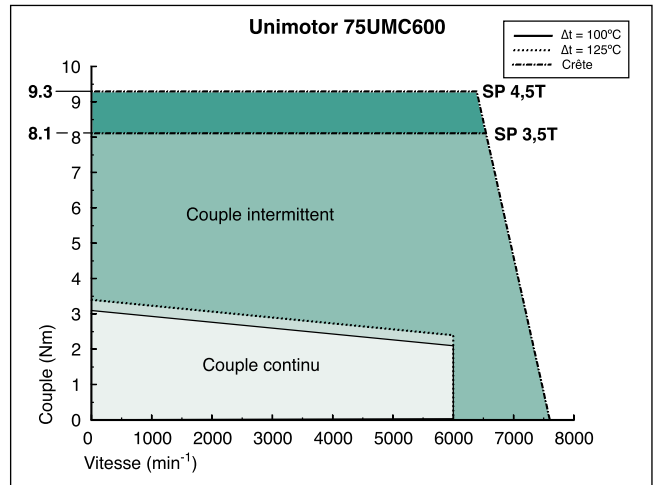
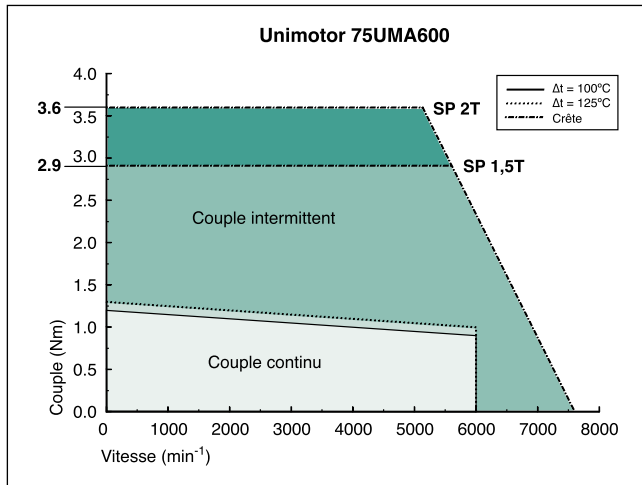
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.1.4 - 6 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

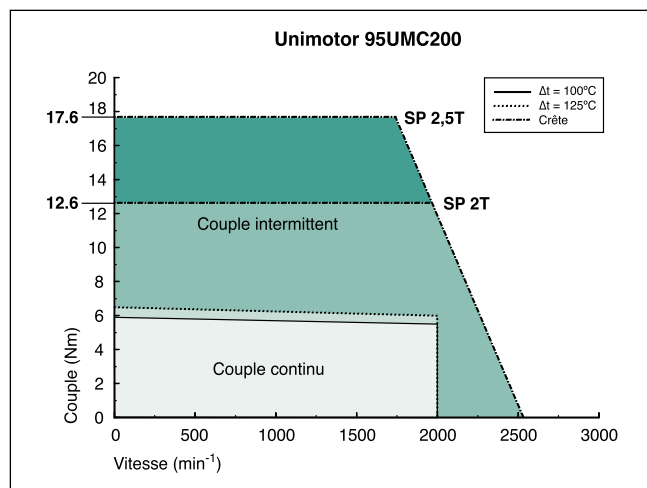
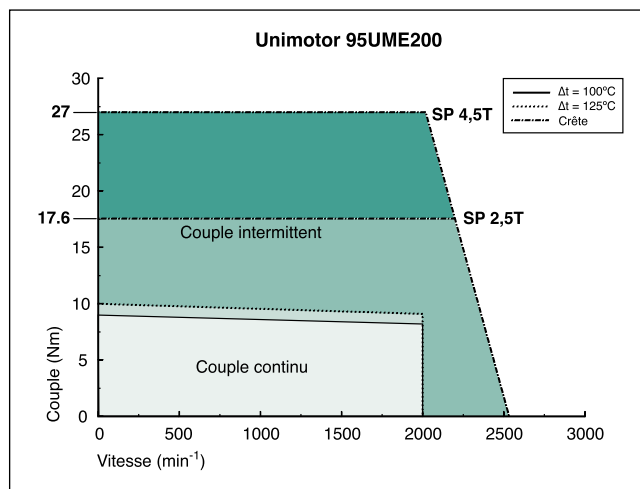
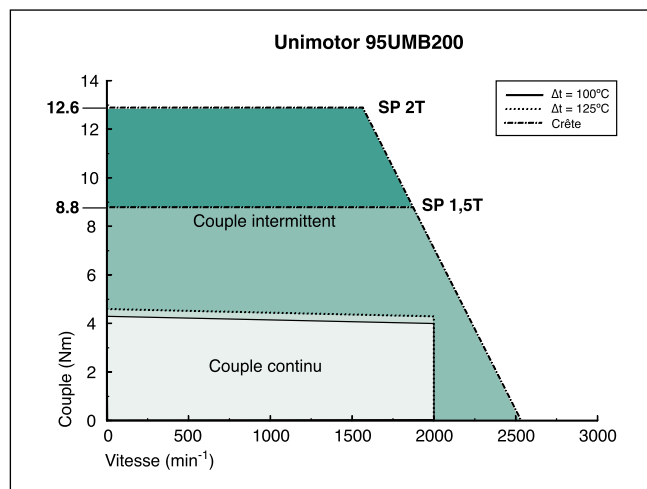
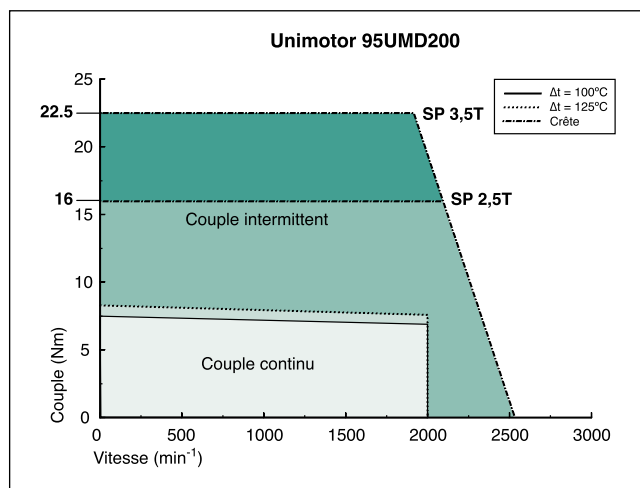
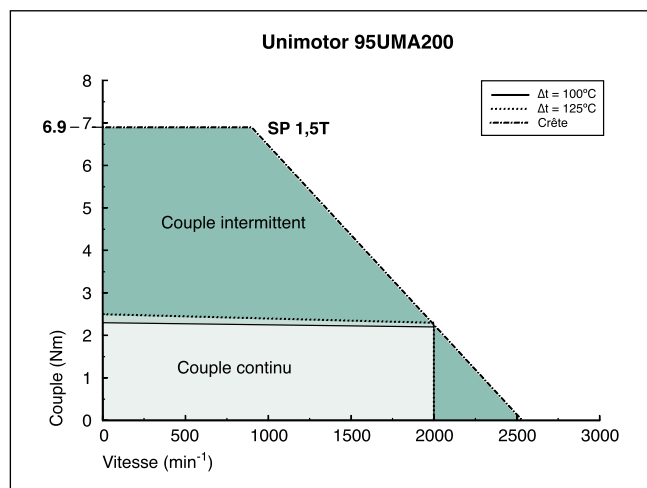
Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.2 - Unimotor 95

B2.3.2.1 - 2 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

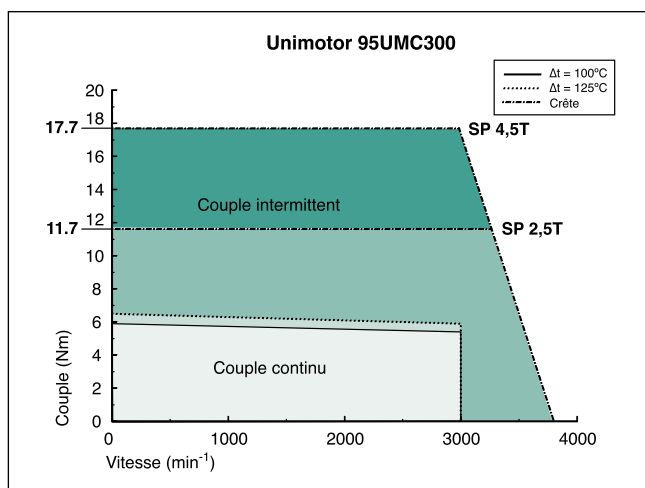
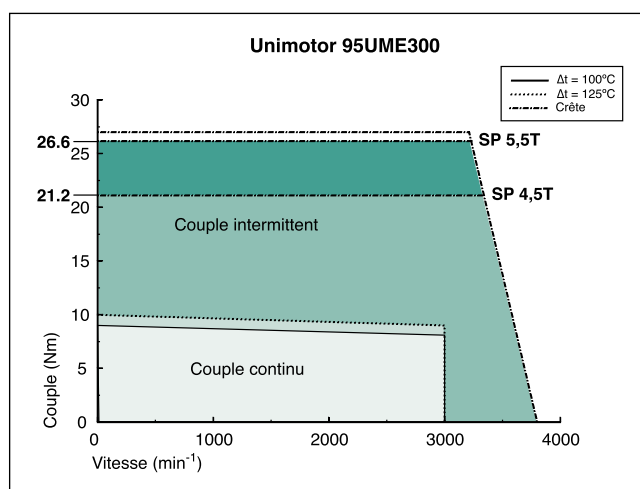
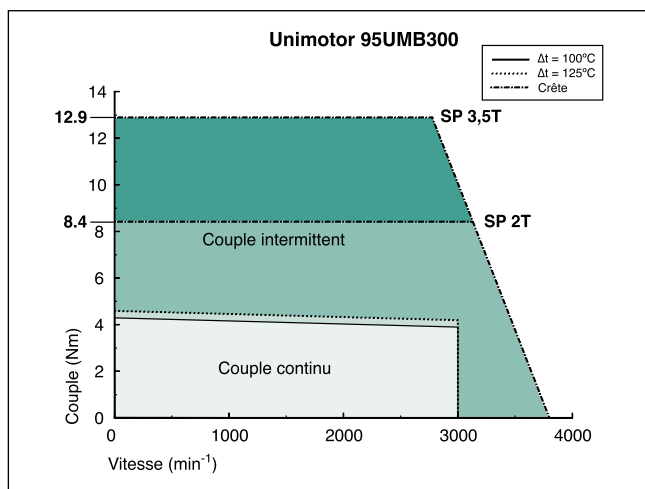
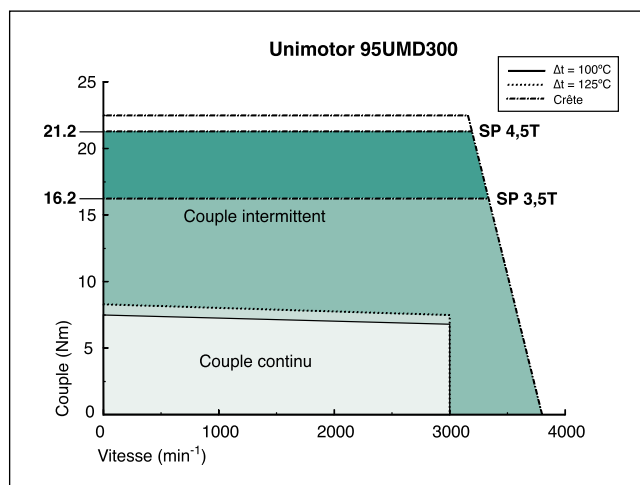
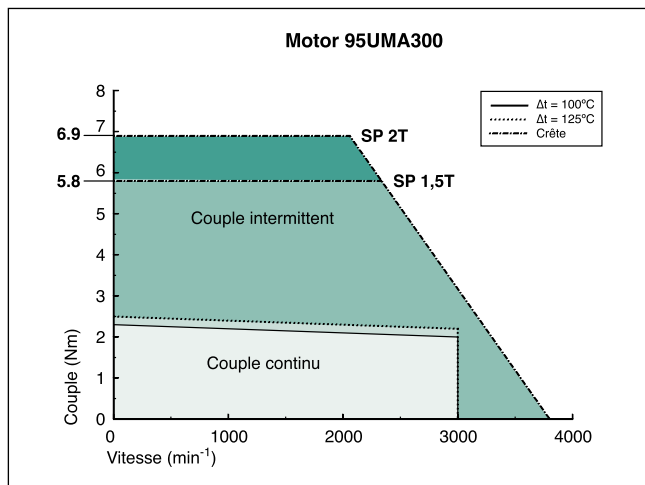
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.2.2 - 3 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

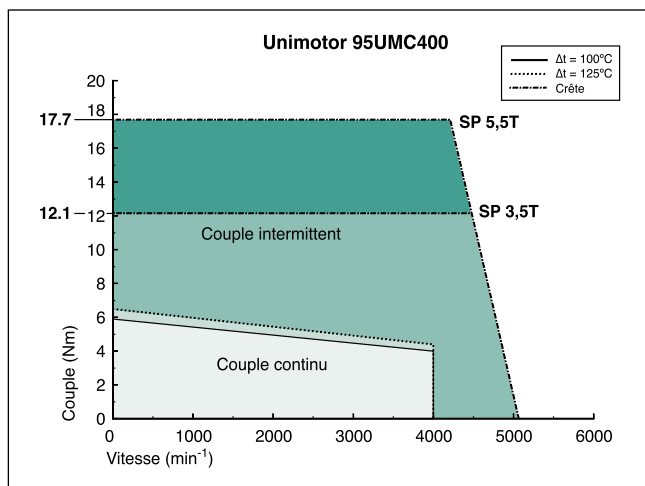
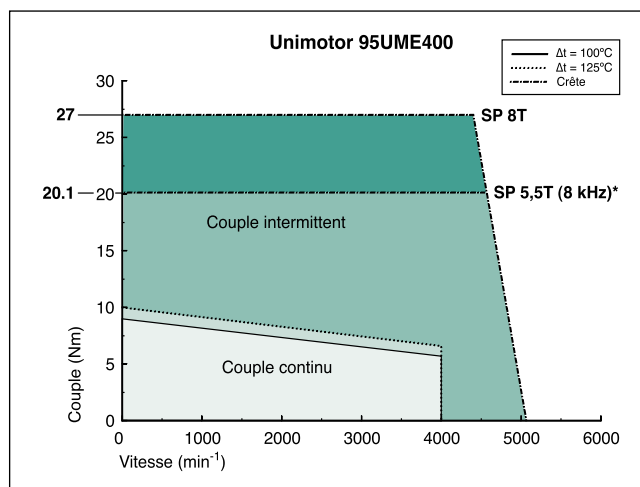
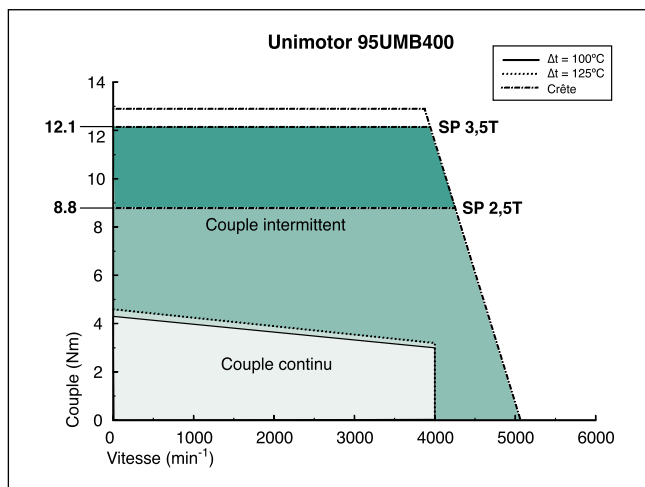
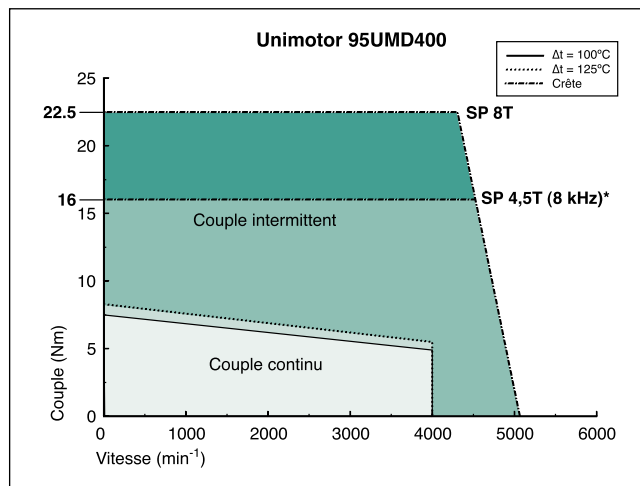
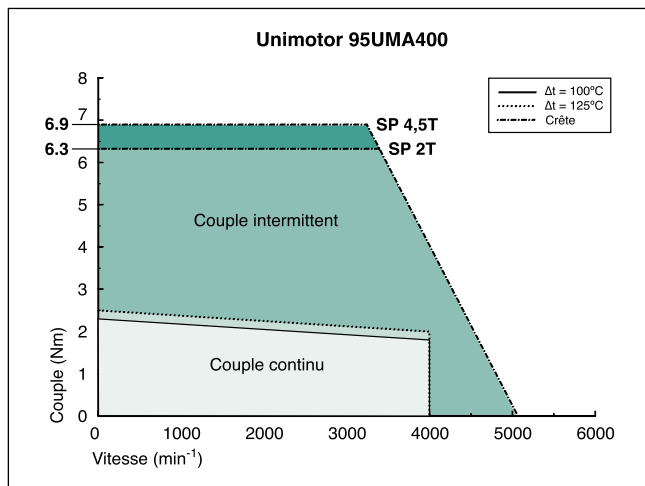
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.2.3 - 4 000 min⁻¹



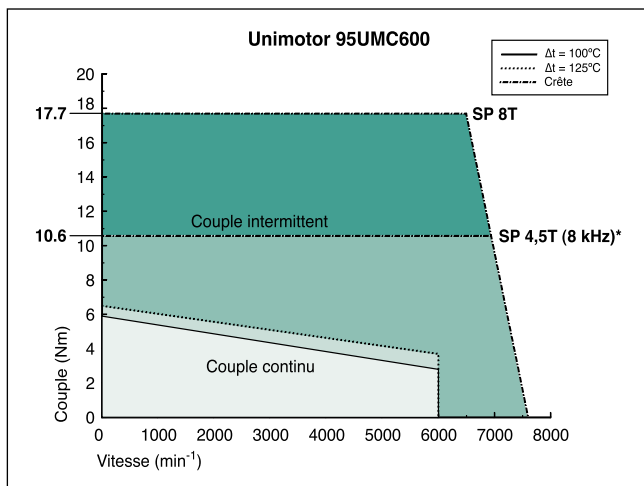
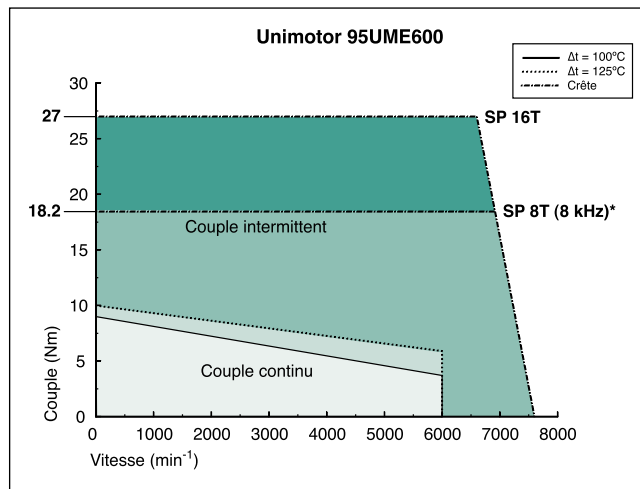
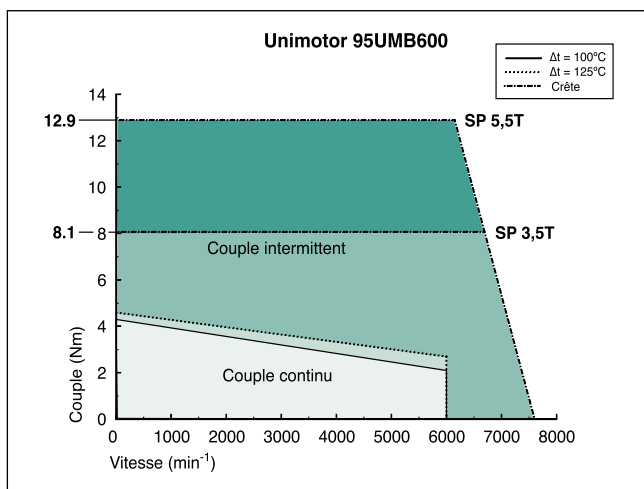
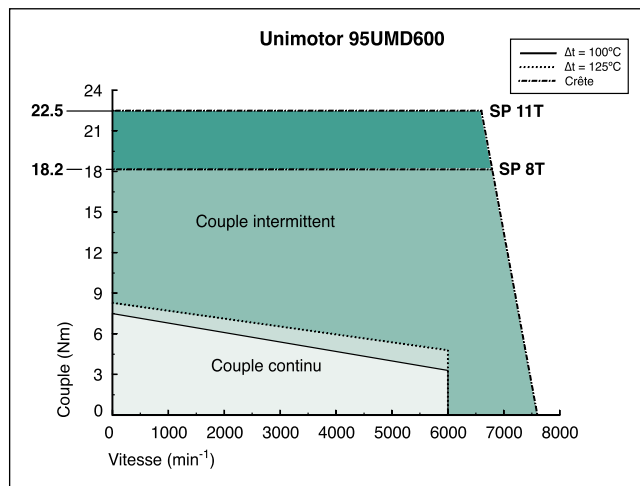
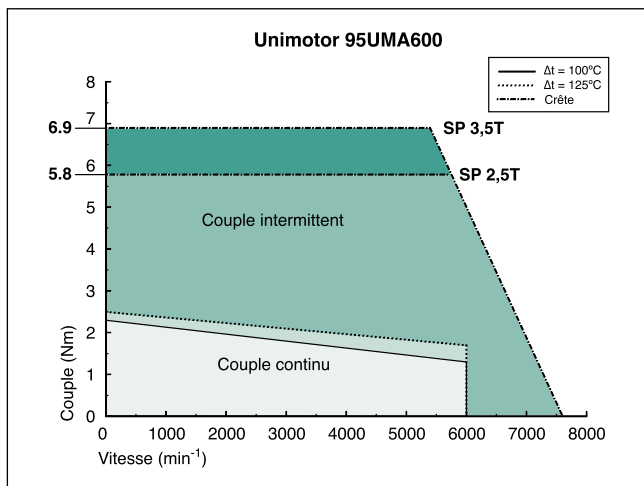
Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

* Voir déclassement couple continu au paragraphe B2.1.3

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.2.4 - 6 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

* Voir déclassément couple continu au paragraphe B2.1.3

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

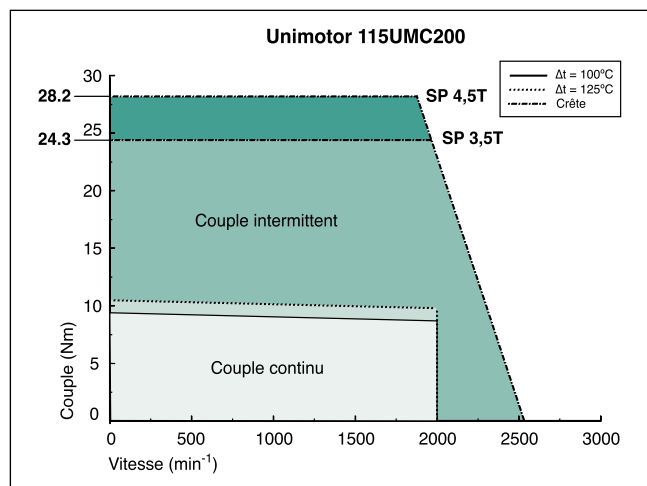
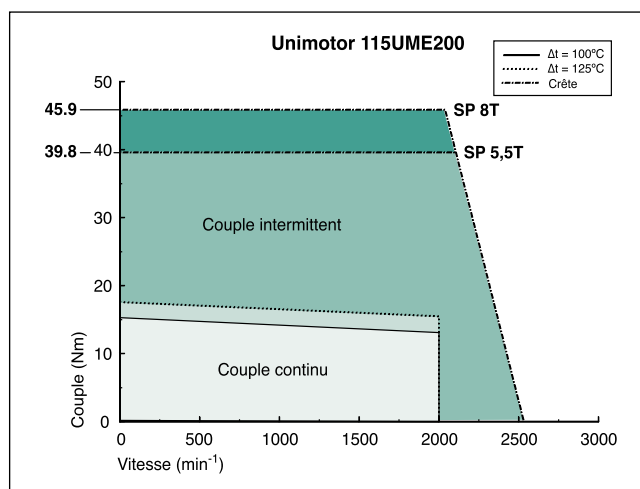
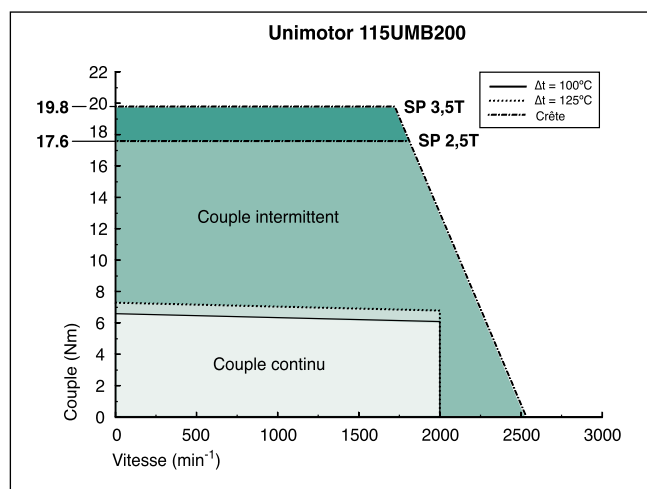
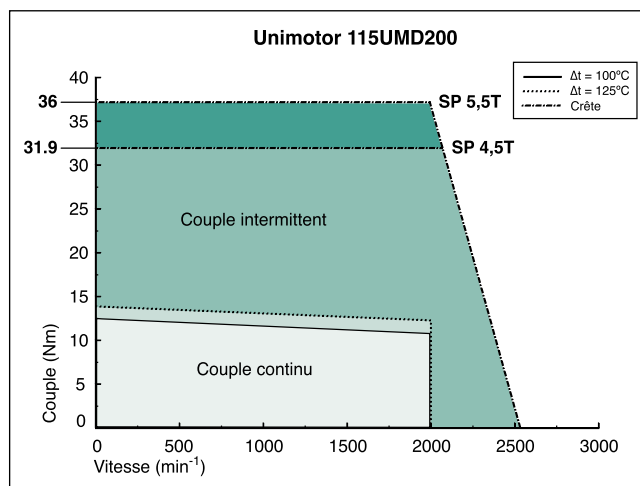
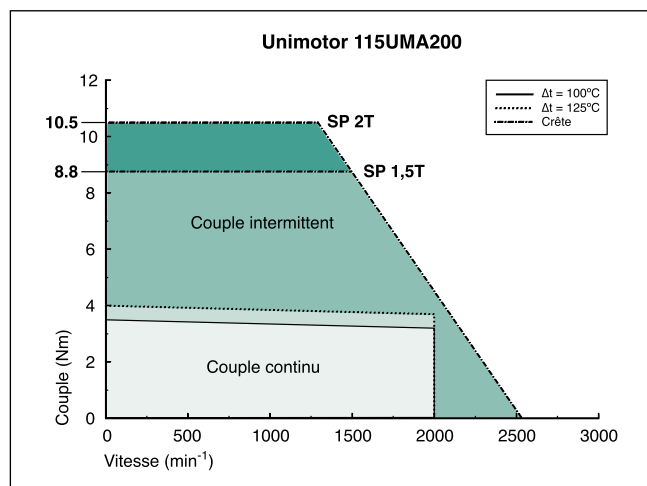
Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.3 - Unimotor 115

B2.3.3.1 - 2 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

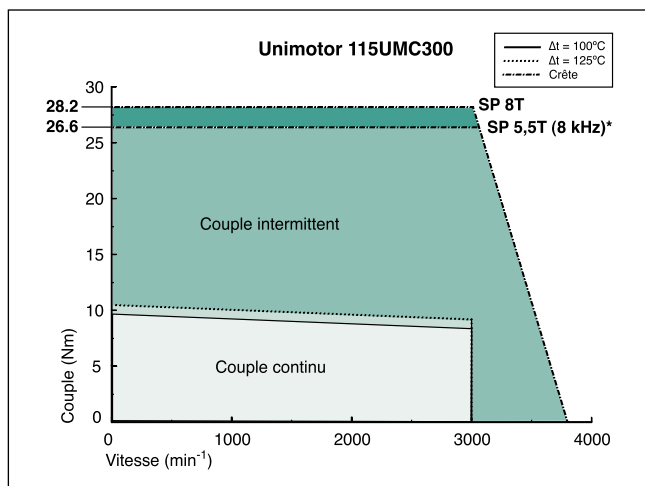
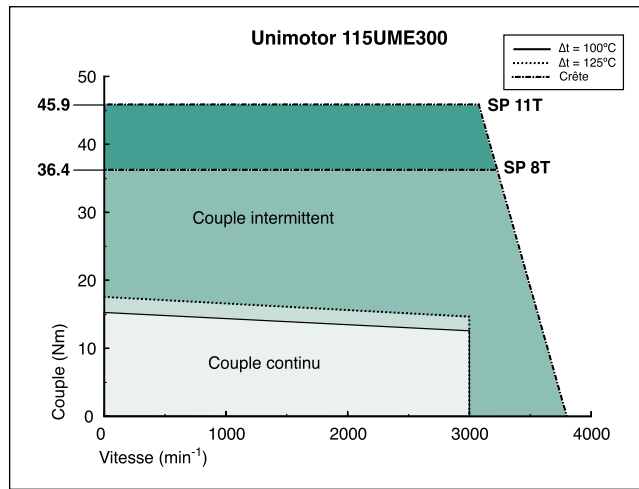
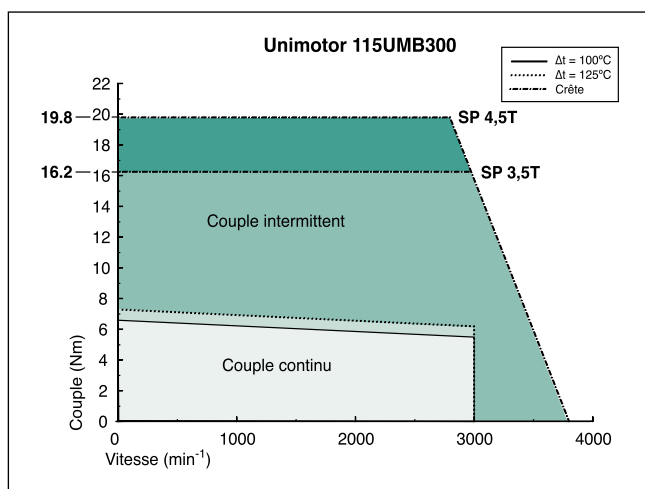
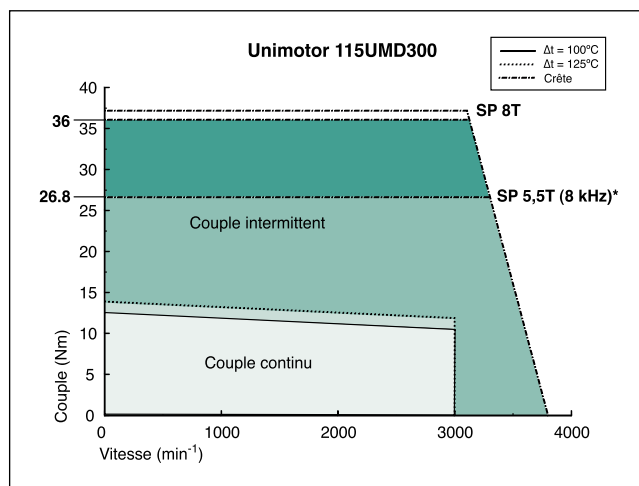
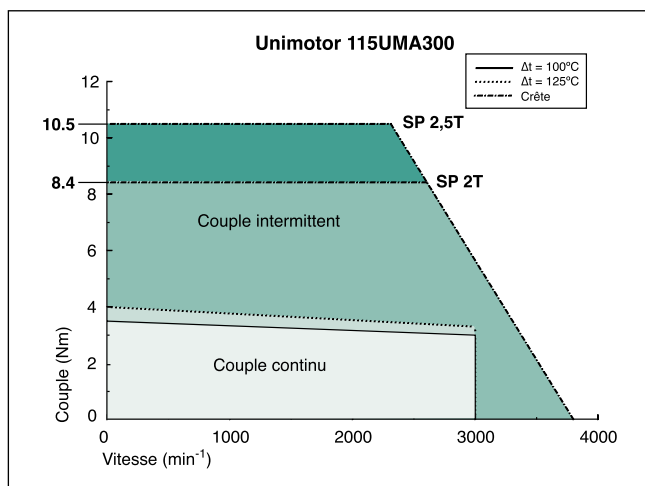
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.3.2 - 3 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

* Voir déclassement couple continu au paragraphe B2.1.3

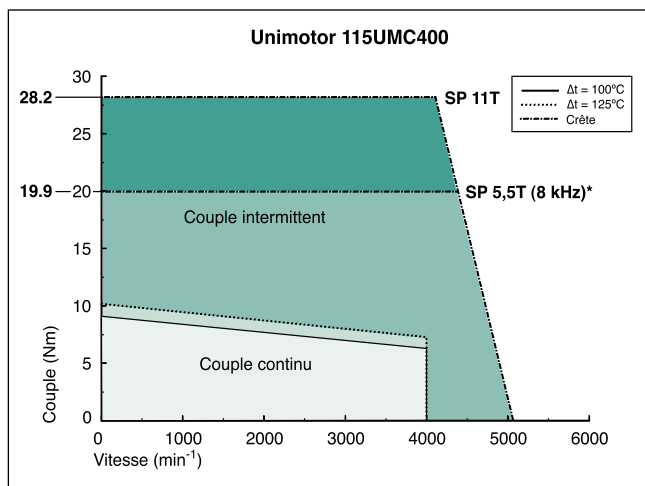
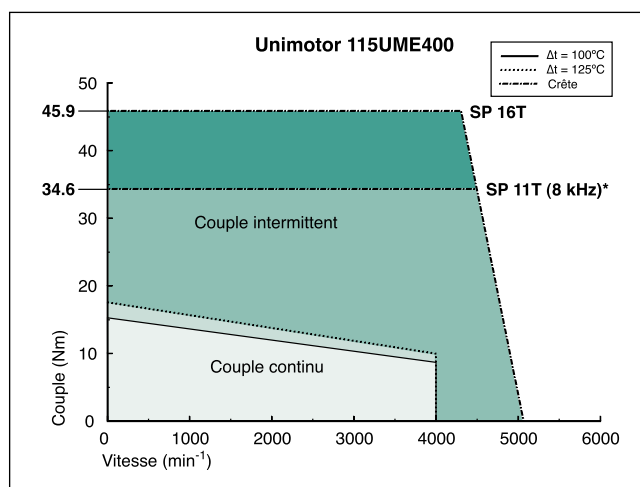
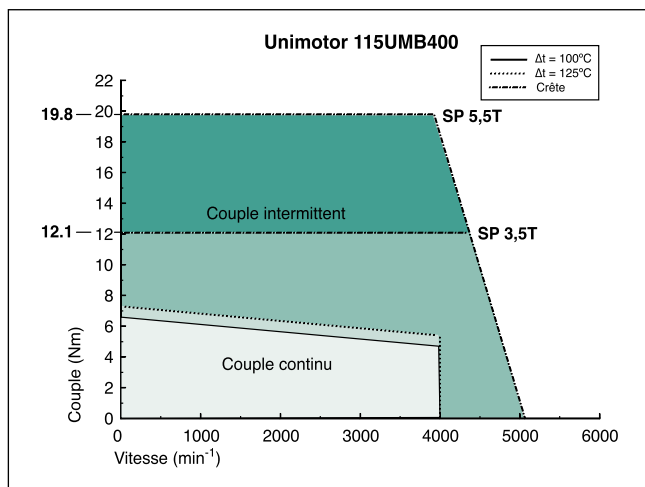
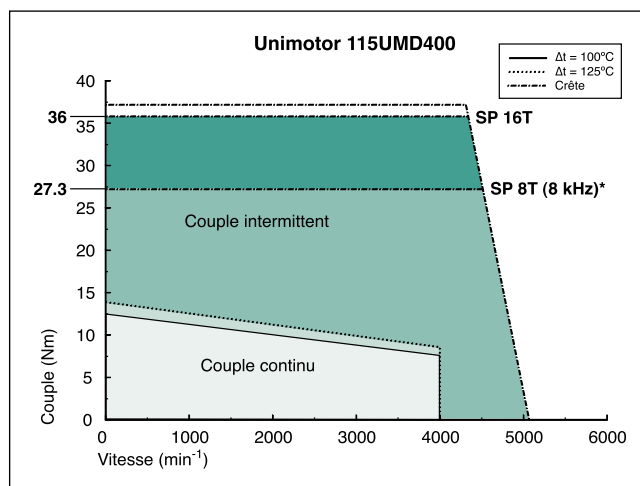
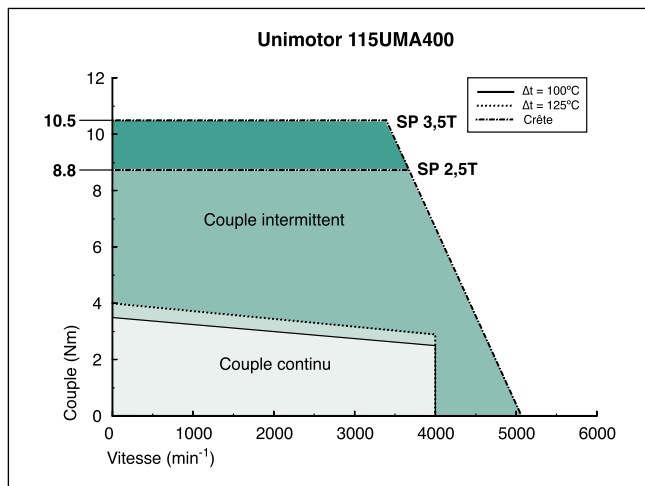
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.3.3 - 4 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

* Voir déclassement couple continu au paragraphe B2.1.3

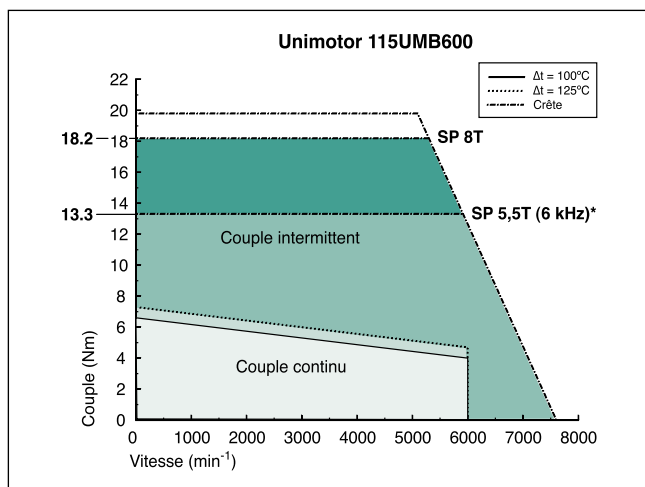
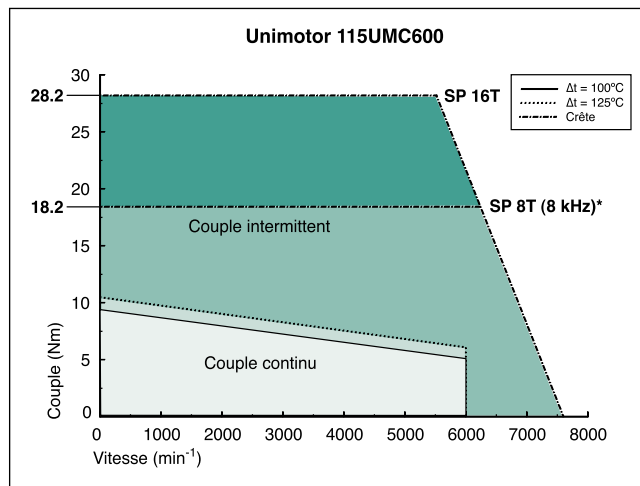
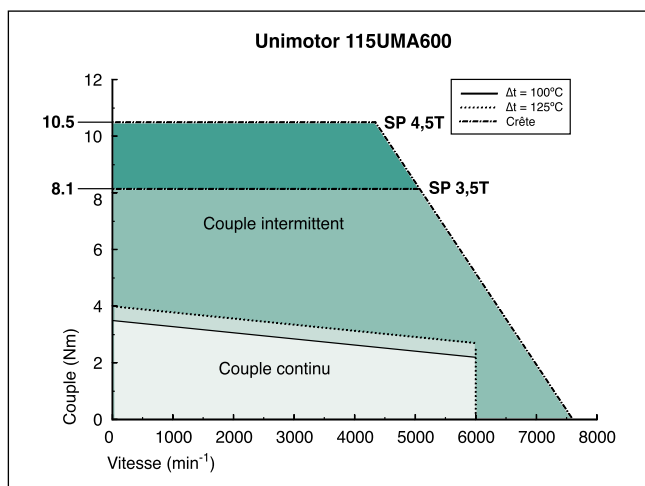
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.3.4 - 6 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

* Voir déclassement couple continu au paragraphe B2.1.3

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

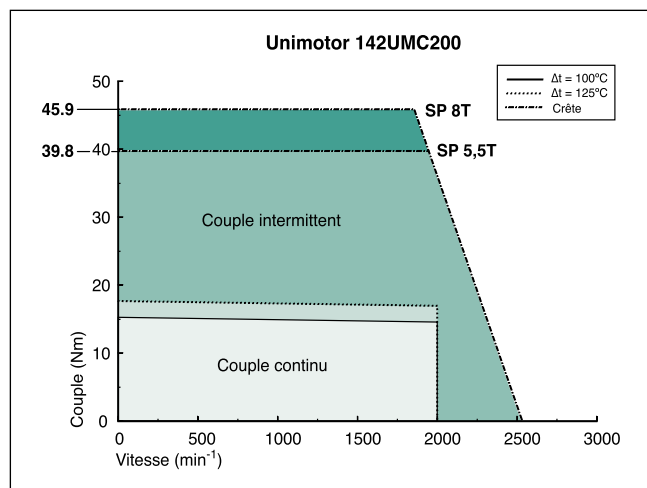
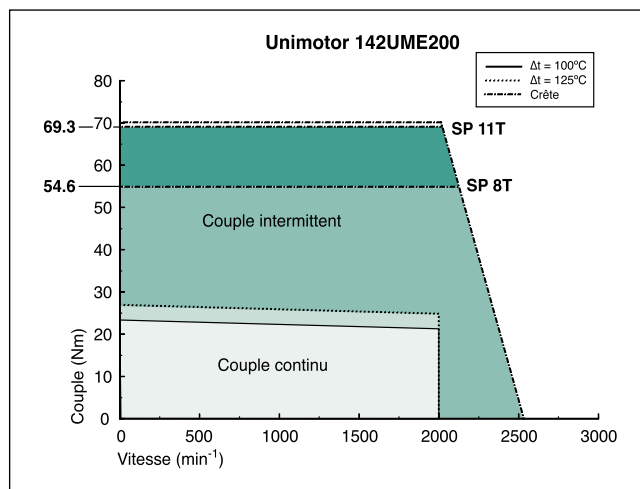
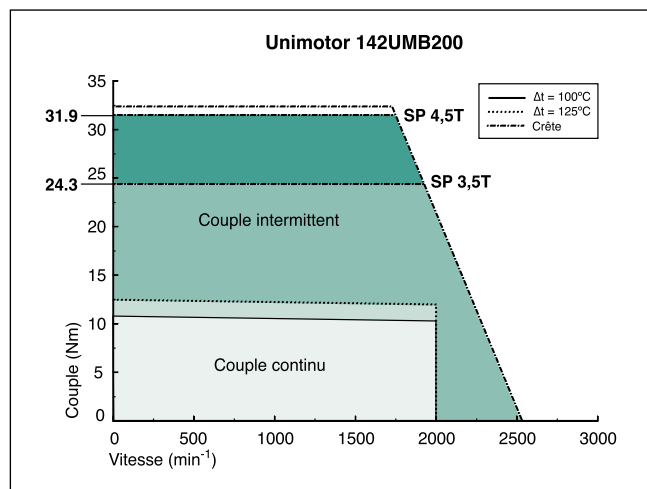
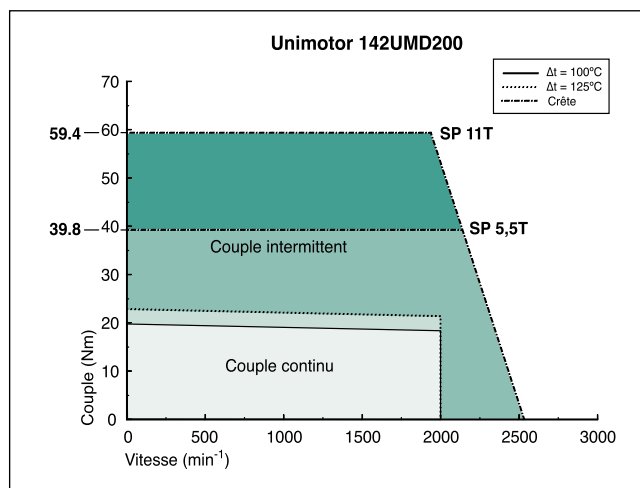
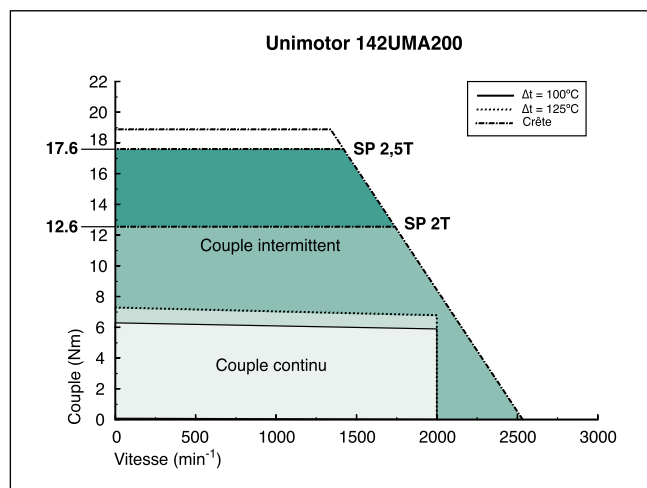
Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.4 - Unimotor 142

B2.3.4.1 - 2 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

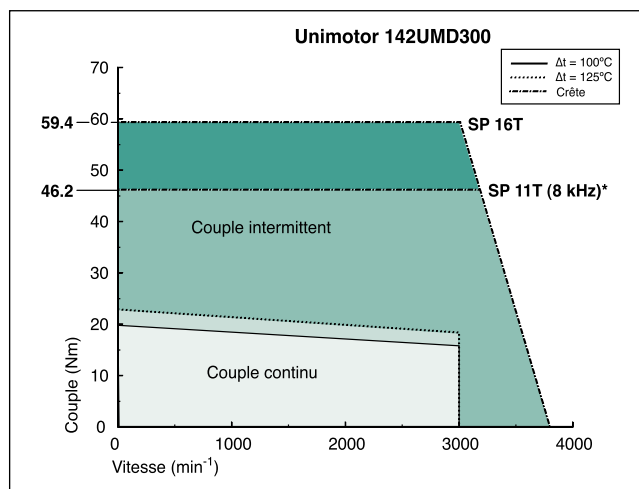
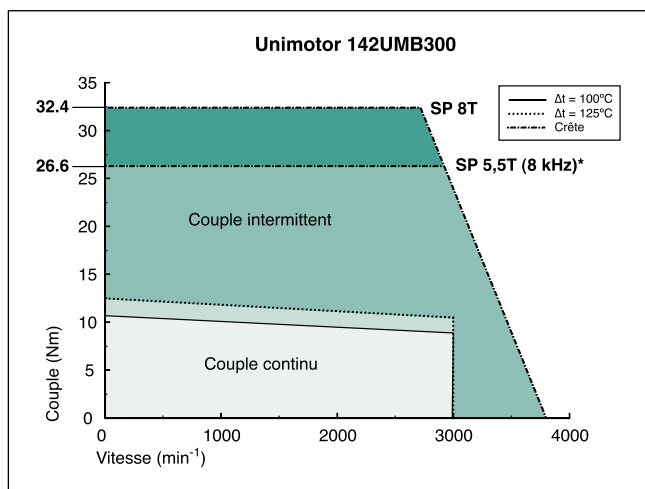
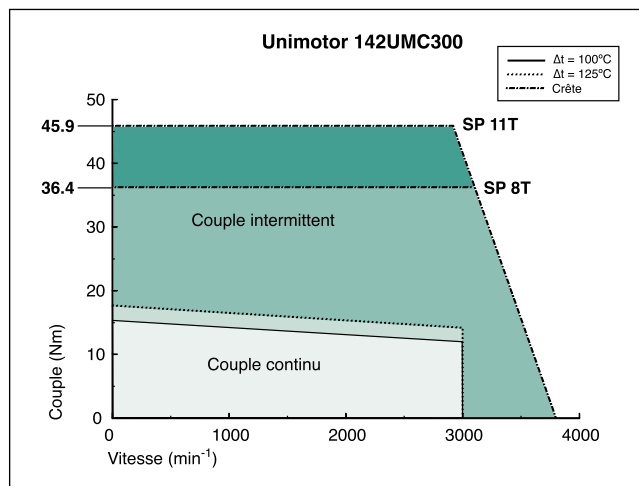
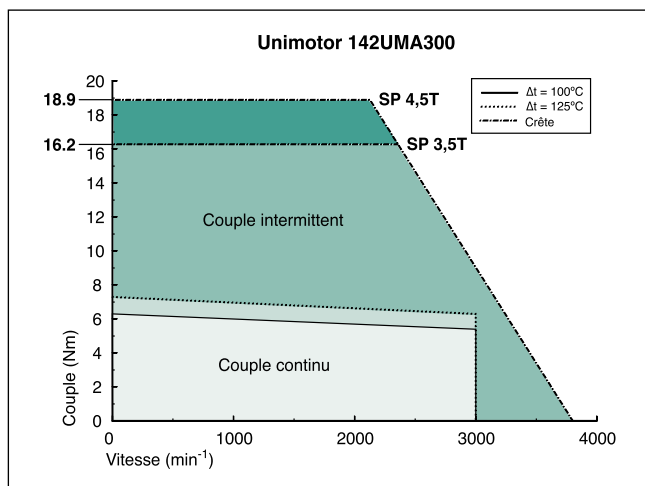
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.4.2 - 3 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

* Voir déclassement couple continu au paragraphe B2.1.3

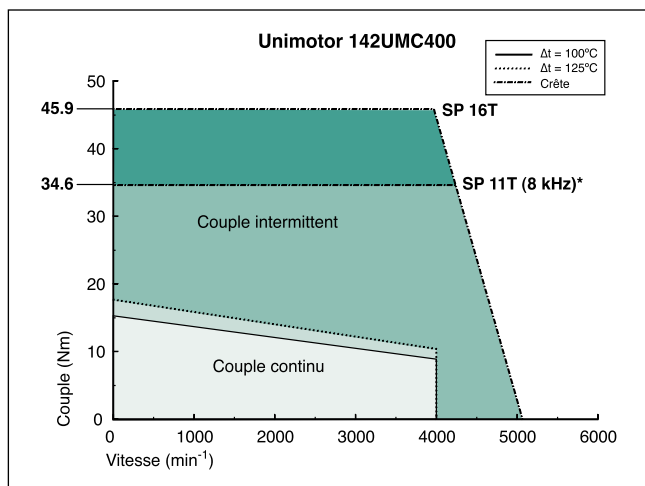
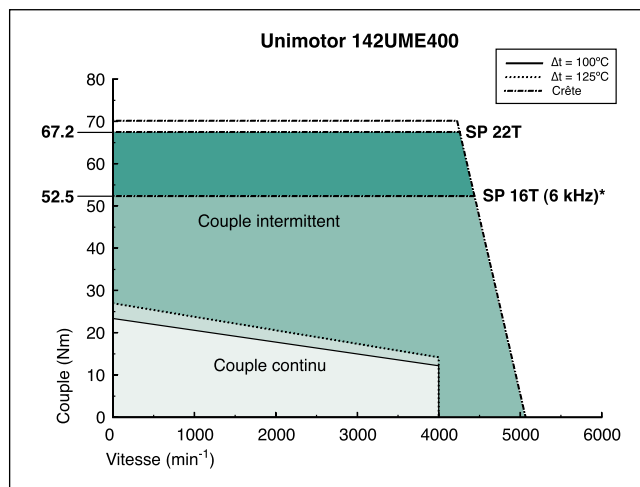
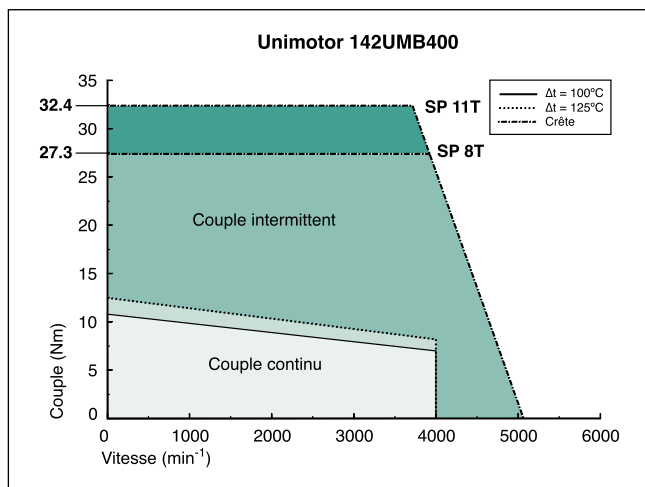
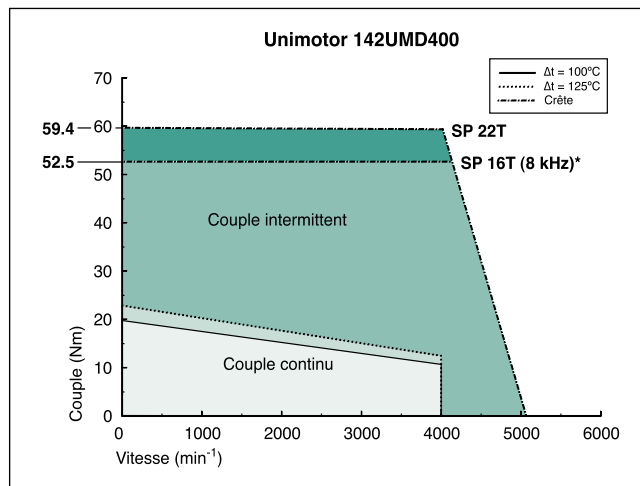
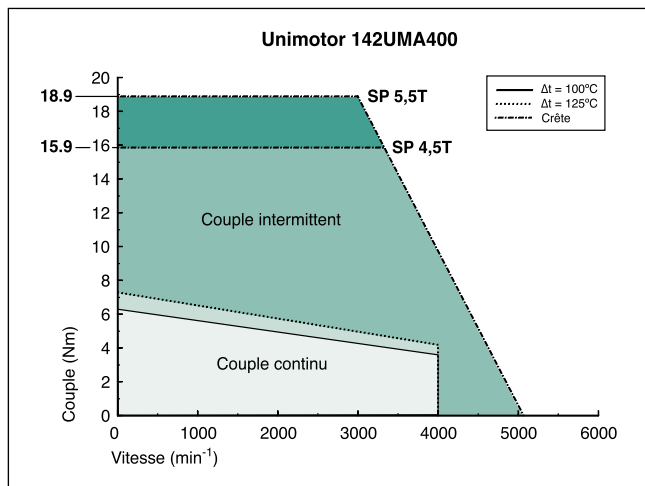
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.4.3 - 4 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

* Voir déclassement couple continu au paragraphe B2.1.3

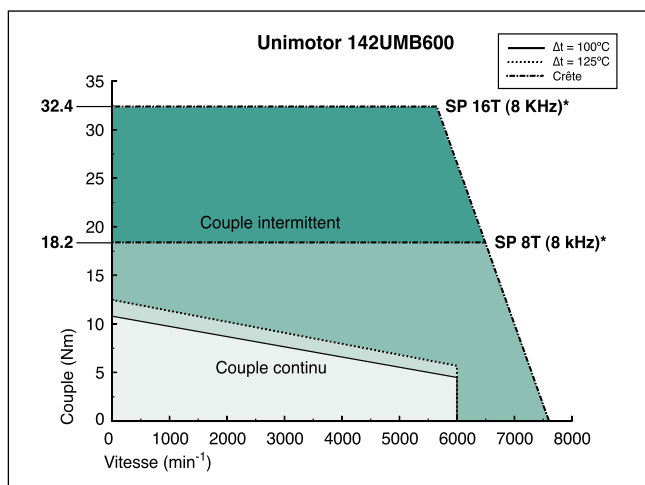
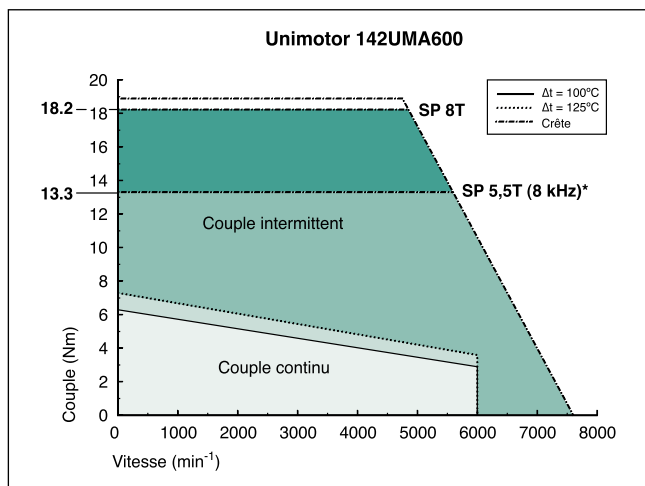
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.4.4 - 6 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

* Voir déclassement couple continu au paragraphe B2.1.3

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

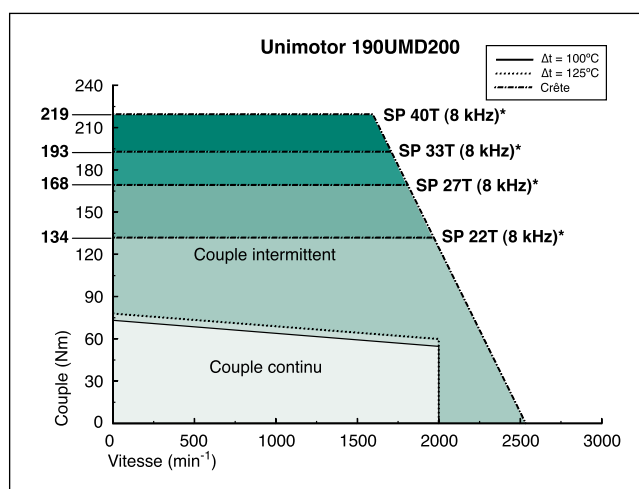
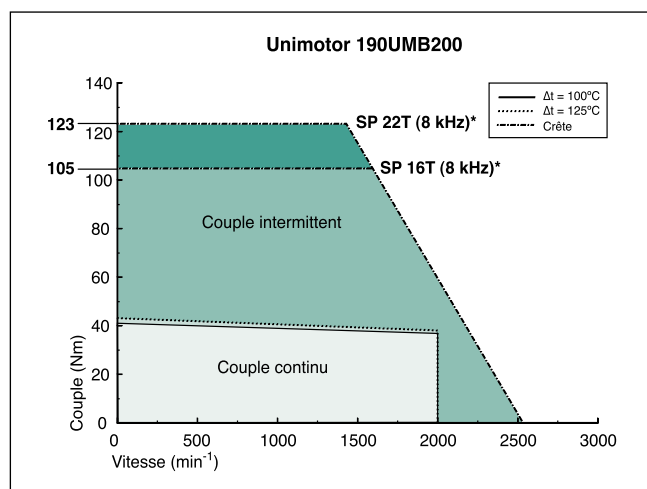
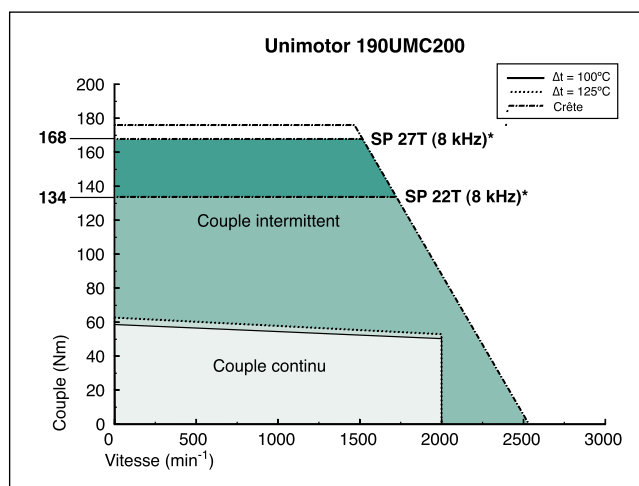
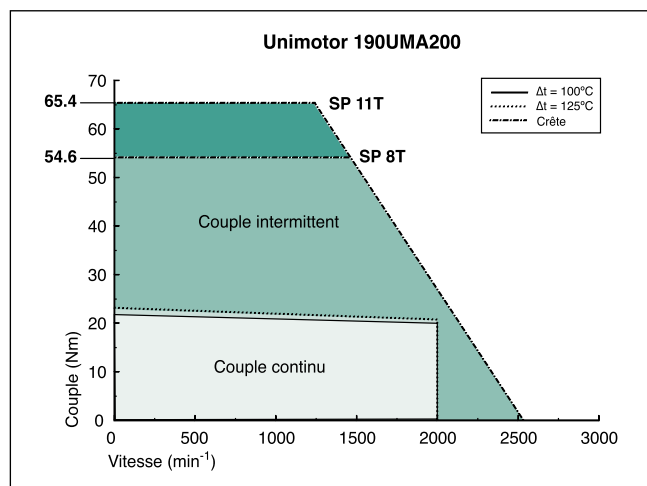
Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.5 - Unimotor 190

B2.3.5.1 - 2 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

* Voir déclassement couple continu au paragraphe B2.1.3

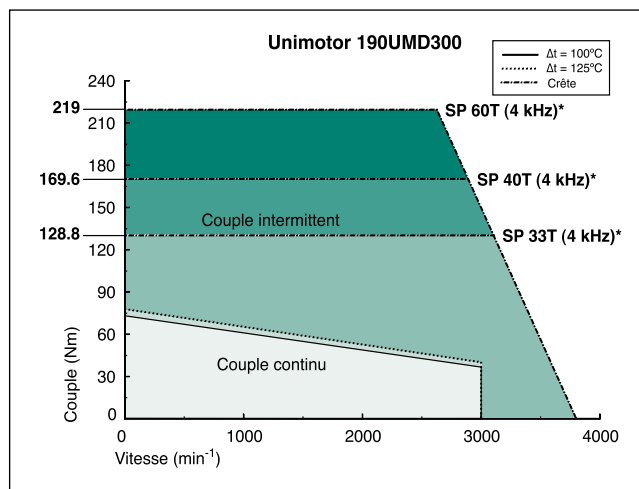
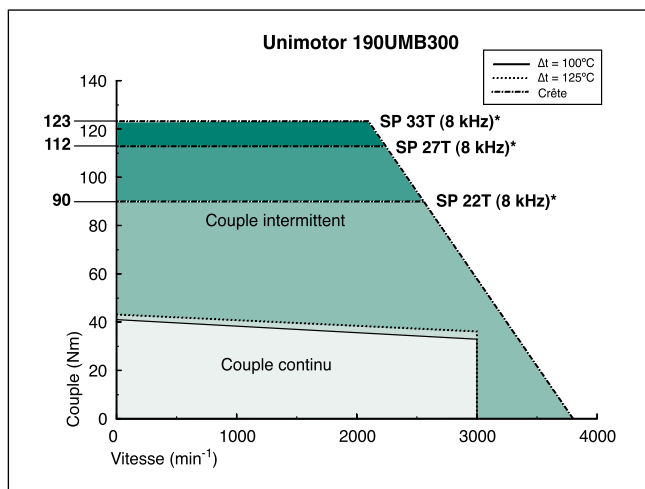
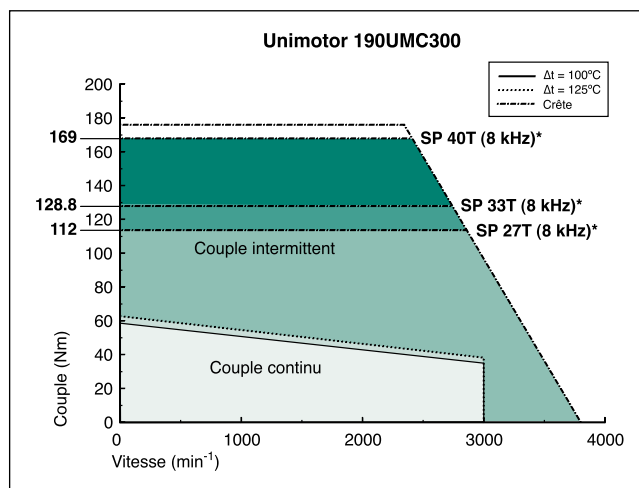
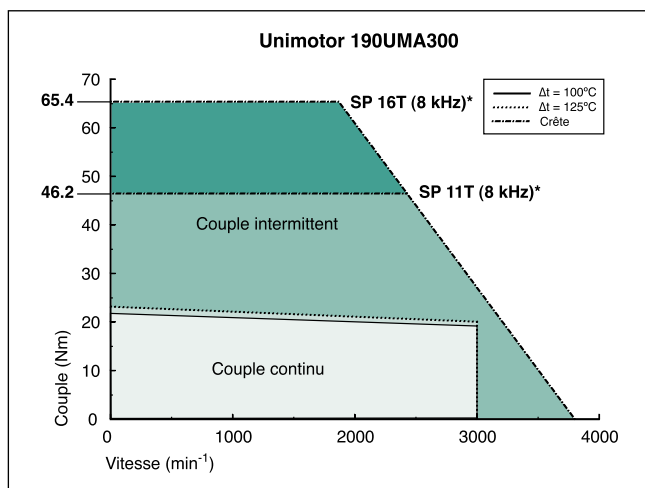
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B2 - Caractéristiques électriques et performances

B2.3.5.2 - 3 000 min⁻¹



Tous les graphiques sont donnés pour une température ambiante de 40°C et une tension d'alimentation du variateur de 400 V AC.

* Voir déclassement couple continu au paragraphe B2.1.3

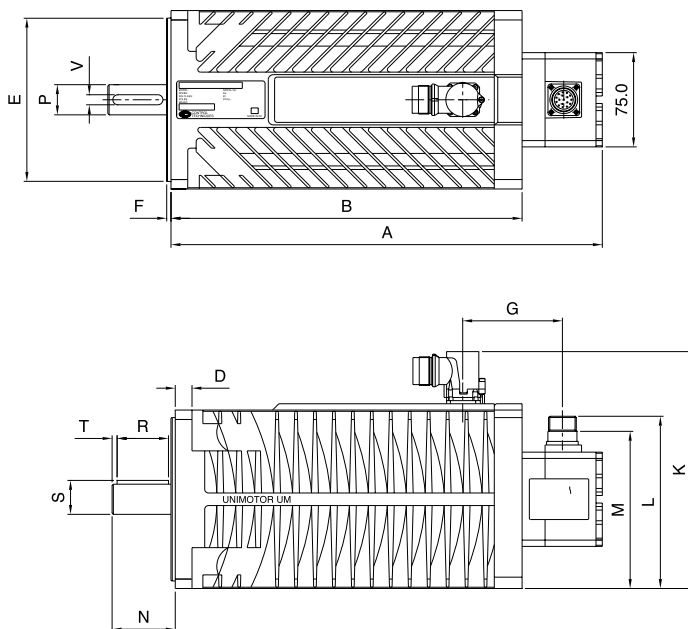
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B3 - Encombrements et Masses

B3.1 - TAILLES 75 A 142



4 trous diamètre 'H' espacés à égale distance sur J PCD

Note : le connecteur d'alimentation peut être orienté

Taille	75				95					115					142				
	A	B	C	D	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Longueur du moteur																			
A Longueur totale (Sans frein)	211	241	271	301	222	252	282	312	342	242	272	302	332	362	225	255	285	315	345
(Avec frein)	241	271	301	331	252	282	312	342	372	272	302	332	362	392	285	315	345	375	405
B Longueur carter (Sans frein)	146	176	206	236	157	187	217	247	277	177	207	237	267	297	160	190	220	250	280
(Avec frein)	176	206	236	266	187	217	247	277	307	207	237	267	297	327	220	250	280	310	340
C Bride carrée	75,0				95,0					115,0					142,0				
D Épaisseur de bride	7,0				9,0					11,0					12,3				
E Diamètre emboîtement	60,0 (J6)				80,0 (J6)					95,0 (J6)					130,0 (J6)				
F Profondeur emboîtement	2,4				2,9					2,9					3,4				
G Entraxe connecteurs	61,0				62,5					66,0					80,0				
H Diamètre trous de fixation	5,8 (H14)				7,0 (H14)					10,0 (H14)					12,0 (H14)				
J Entraxe trous de fixation	75,0				100,0					115,0					165,0				
K Hauteur totale	126,0				146,0					166,0					193,0				
L Hauteur connecteur codeur (UM)	107,0				117,0					127,0					140,0				
M Hauteur connecteur codeur (SL)	88,0				98,0					108,0					121,0				
N Longueur bout d'arbre	23,0	30,0	30,0	30,0	30,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
P Diamètre bout d'arbre (j6)	11,0	14,0	14,0	14,0	14,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Dimensions clavette (Option A)																			
R Longueur de clavette	14,0	22,0	22,0	22,0	22,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
S Hauteur de clavette	12,4	15,9	15,9	15,9	15,9	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9
T Clavette à bout d'arbre	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
V Largeur de clavette	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Masse (en Kg)																			
Faible inertie (Sans frein)	2,6	3,4	4,2	5,0	4,1	5,2	6,5	7,7	8,9	5,7	7,6	9,3	11,1	12,9	8,1	11	13,7	16,4	19,2
(Avec frein)	3,1	3,9	4,7	5,5	5,0	6,1	7,4	8,6	9,8	6,6	8,5	10,2	12	13,8	10,4	13,3	16,0	18,7	21,5
Haute inertie (Sans frein)	2,9	3,7	4,5	5,3	4,7	5,8	7,1	8,3	9,5	6,9	8,8	10,5	12,3	14,1	9,8	12,7	15,4	18,0	20,8
(Avec frein)	3,4	4,2	5,0	5,8	5,6	6,7	8,0	9,2	10,4	7,8	9,7	11,4	13,2	15,0	12,1	15,0	17,7	20,4	23,2

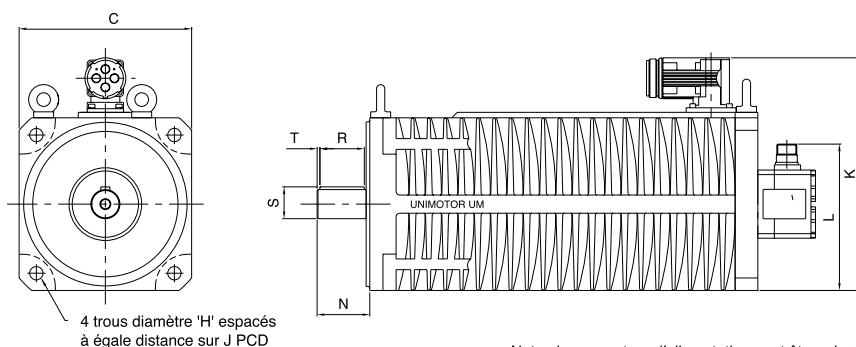
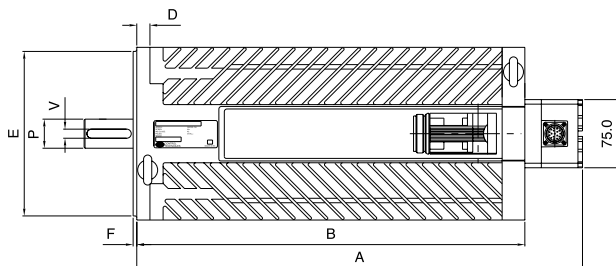
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B3 - Encombres et Masses

B3.2 - TAILLE 190



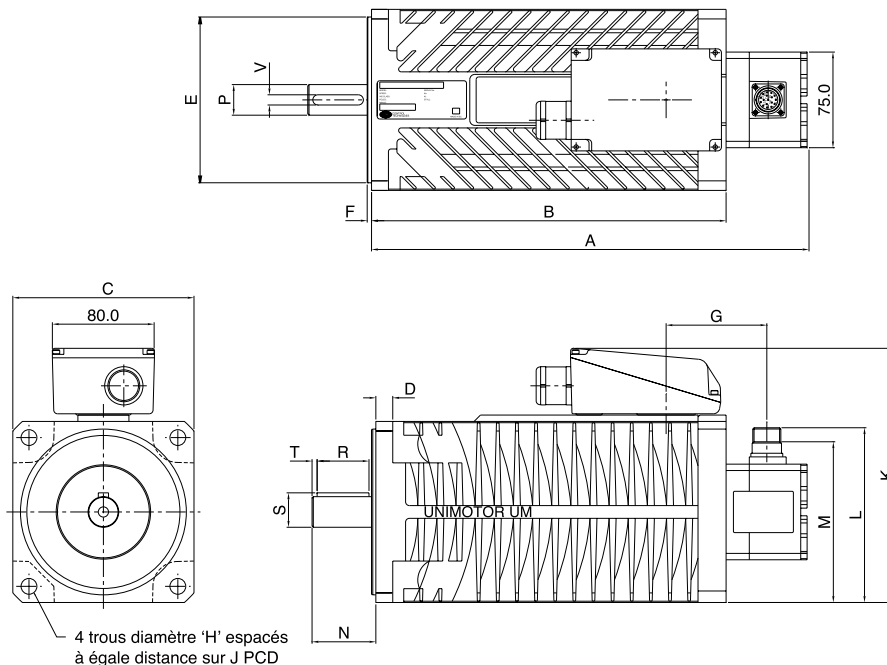
Note : le connecteur d'alimentation peut être orienté

Taille		190			
Longueur du moteur		A	B	C	D
A	Longueur totale (Sans frein)	273	327	381	435
	(Avec frein)	327	381	435	489
B	Longueur carter (Sans frein)	210	264	318	372
	(Avec frein)	264	318	372	425
C	Bride carrée	190,0			
D	Épaisseur de bride	14,5			
E	Diamètre emboîtement	180,0 (J6)			
F	Profondeur emboîtement	4,0			
H	Diamètre trous de fixation	14,5 (H14)			
J	Entraxe trous de fixation	215,0			
K	Hauteur totale	260,0			
L	Hauteur connecteur codeur	161,1			
N	Longueur bout d'arbre	58,0			
P	Diamètre bout d'arbre (j6)	32,0 (K6)			
Dimensions clavette (Option A)					
R	Longueur de clavette	49,0			
S	Hauteur de clavette	35,0			
T	Clavette à bout d'arbre	3,1			
V	Largeur de clavette	10,0			
Masse (en Kg)					
Faible inertie	(Sans frein)	21,0	29,5	38,0	46,5
	(Avec frein)	23,3	31,8	40,5	49,0
Haute inertie	(Sans frein)	23,0	31,5	40,0	48,5
	(Avec frein)	25,6	34,1	43,0	51,5

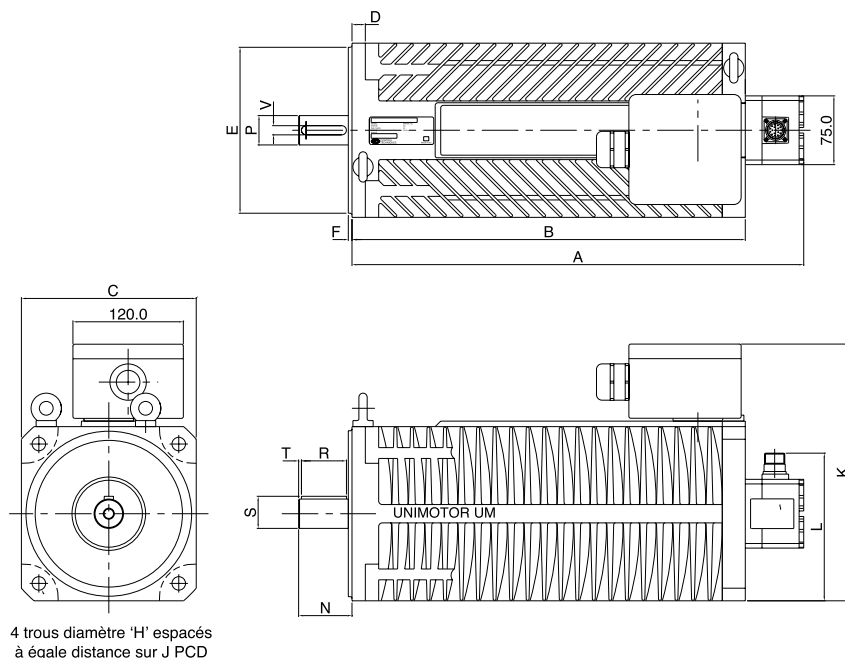
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo Caractéristiques techniques Unimotor

B3 - Encombrements et Masses

TAILLES 75 A 142 HYBRIDE (Boîte à borne puissance et connecteur codeur)



TAILLE 190, HYBRIDE (Boîte à borne puissance et connecteur codeur)



Toutes les dimensions sont identiques à celles de la page 1 à l'exception de la dimension « K »

Taille de châssis	75	95	115	142	190
K Hauteur totale	36,0	155,0	75,0	202,0	279,0

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B4 - Frein de parking

B4.1 - INTRODUCTION

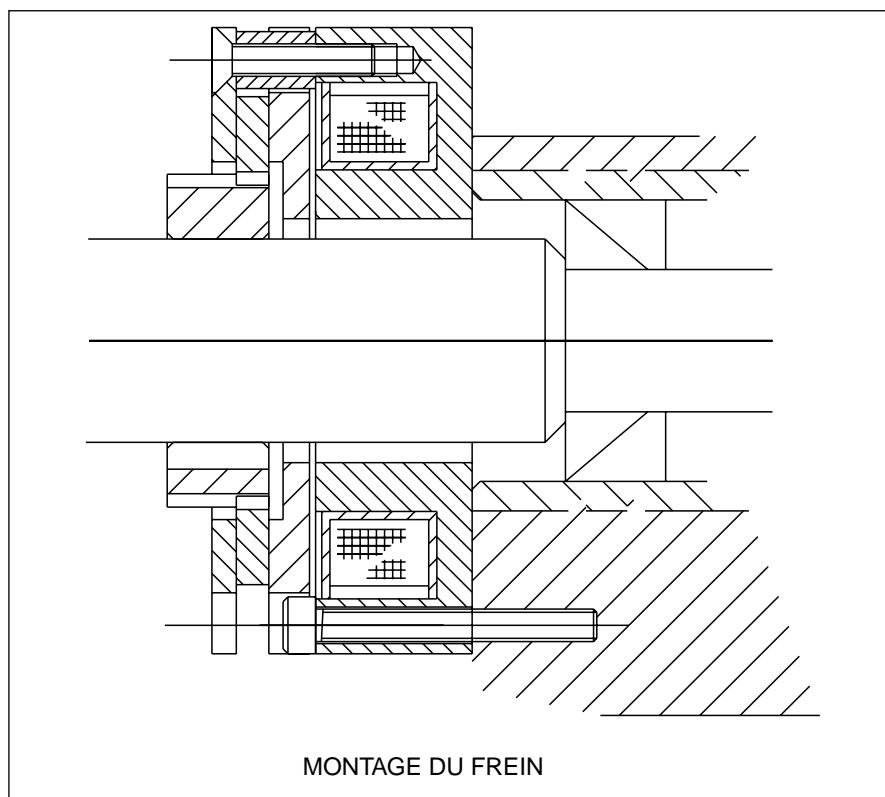
Le frein monté en option sur les Unimotor, est un frein à manque de tension. Le frein est fermé lorsque la tension à ses bornes est nulle et est ouvert lorsque la tension est appliquée.

Le tableau ci-dessous indique les temps de réponse à l'ouverture et à la fermeture.

Notes de sécurité:

Hormis en cas d'arrêt d'urgence ou de coupure réseau, le frein de parking ne doit être appliqué qu'après l'arrêt complet du moteur.

Ne jamais utiliser le frein de parking comme moyen de ralentissement du moteur.



B4.2 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Taille moteur	Tension d'alimentation	Puissance absorbée	Couple à l'arrêt	Temps d'ouverture (bobine alimentée)	Temps de fermeture (bobine non alimentée sans diode)	Temps de fermeture (bobine non alimentée avec diode)	Inertie	Jeu
(mm)	(Vcc)	(Watt)	(Nm)	(ms)	(ms)	(ms)	(kgcm ²)*	(Degrés)
75	24	6,3	2	22	24	100	0,03	0,75
95	24	16	6	30	20	140	0,29	0,75
115	24	16	12	40	10	60	0,49	0,75
142	24	23	20	85	30	200	1,28	0,6
190 (A/B)	24	25	40	95	15	85	1,28	0,6
190 (C/D)	24	25	60	120	20	150	2,50	0,6

* Notez que 1 kgcm² = 1 × 10⁻⁴ kgm²

ATTENTION

Le temps de réponse est augmenté lorsqu'une diode de zone libre est utilisée en parallèle avec la bobine du contacteur de frein.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B5 - Ventilation forcée

B5.1 - INTRODUCTION

Une ventilation forcée du moteur peut considérablement améliorer son refroidissement. Par conséquent, pour un même moteur, le couple permanent et le couple au calage sont très nettement augmentés. Seul le couple crête demeure inchangé.

De plus, quelque soit le capteur de position, le moteur peut être dimensionné pour un Δt de 125 °C.

Le kit ventilation forcée peut être adapté aisément sur tout moteur neuf ou déjà installé.

B5.2 - CARACTÉRISTIQUES

- Tension d'alimentation : 230 V ; 0,1A ; 50-60 Hz
- Sens de ventilation : de l'arrière vers l'avant
- Indice de protection : IP 20
- Homologation ventilateur : VDE, UL CSA
- Performances à déclasser au-delà de 40 °C.
- L'air ambiant doit être dépourvu de tout élément de nature à obturer les ailettes (fibres, copeaux...)
- Si un filtre doit être utilisé, les performances doivent être déclassées.

Remarque : ne convient pas aux moteurs SL



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B5 - Ventilation forcée

B5.3 - PERFORMANCES D'UN MOTEUR VENTILÉ

Type de moteur	Couple au calage (Nm) Toutes vitesses	Couple nominal (Nm) en fonction de la vitesse (min ⁻¹)			Type de moteur	
		2 000	3 000	4 000	Sans frein	Avec frein
					Ref de commande kit ventilation	
75UMA	1,4	1,4	1,4	1,3	75FB01	75FB02
75UMB	2,8	2,8	2,8	2,5	75FB02	75FB03
75UMC	4,3	4,3	4,2	3,8	75FB03	75FB04
75UMD	6,1	5,9	5,7	5,2	75FB04	75FB05
95UMA	2,9	2,7	2,6	2,4	95FB01	95FB02
95UMB	5,7	5,3	5,2	4,3	95FB02	95FB03
95UMC	8,4	8,1	8,0	6,7	95FB03	95FB04
95UMD	11,5	11,0	10,9	9,2	95FB04	95FB05
95UME	14,6	13,9	13,8	12,0	95FB05	95FB06
115UMA	4,8	4,4	4,1	3,8	115FB01	115FB02
115UMB	9,2	8,5	8,2	7,6	115FB02	115FB03
115UMC	14,0	13,2	12,8	11,2	115FB03	115FB04
115UMD	19,3	18,0	17,8	14,7	115FB04	115FB05
115UME	25,7	23,3	22,9	18,9	115FB05	115FB06
142UMA	8,5	8,0	7,5	5,7	142FB01	142FB03
142UMB	15,3	14,9	13,6	11,6	142FB02	142FB04
142UMC	22,5	22,4	20,0	16,7	142FB03	142FB05
142UMD	30,2	30,0	27,4	22,3	142FB04	142FB06
142UME	37,0*	36,0	33,8	28,0	142FB05	142FB07
190UMA	28,8	26,7	25,9	~	190FB01	190FB02
190UMB	55,7	54,2	50,3	~	190FB02	190FB03
190UMC	84,1	73,2	57,8	~	190FB03	190FB04
190UMD	107,6	83,8	65,9	~	190FB04	190FB05

* 142UME 400 : le couple au calage permanent est limité à 28 Nm en raison de la limitation du courant acceptable par le connecteur de puissance

Remarque : les performances du couple indiquées sont applicables pour les moteurs équipés soit d'un codeur, soit d'un résolveur, températures avec un $\Delta T = 125$ °C.

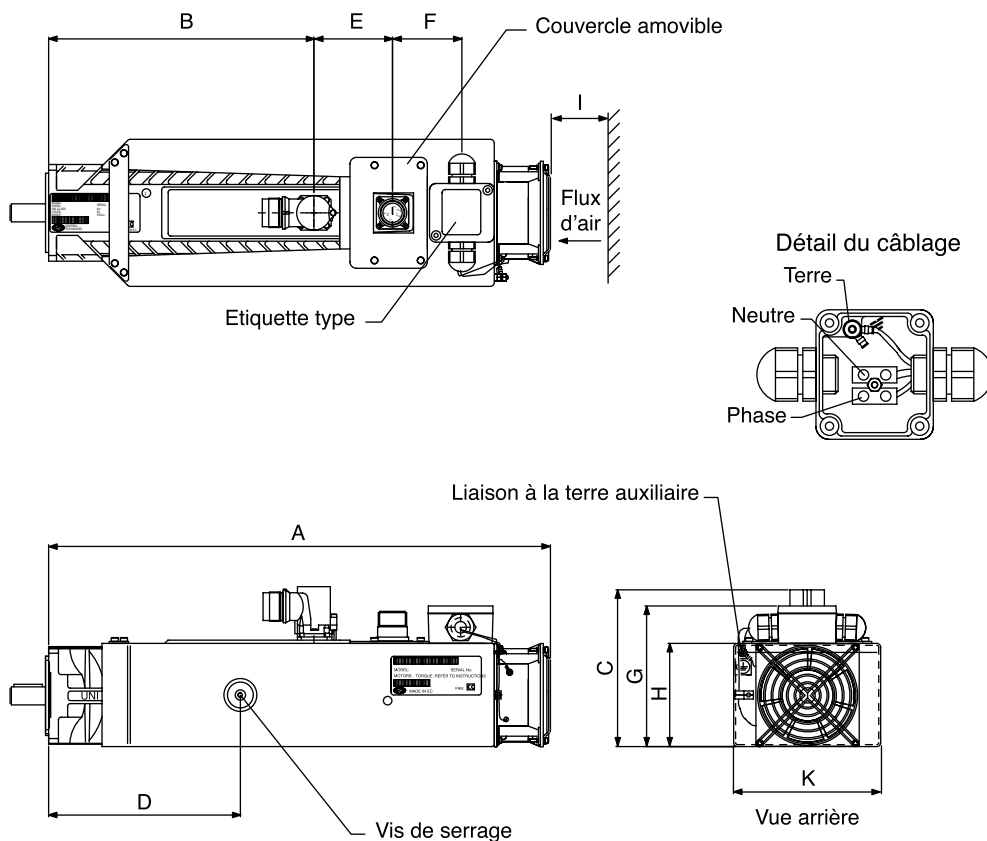
L'augmentation du couple nécessitera un courant délivré par le variateur plus important.

ATTENTION : Les valeurs de couple crête telles qu'indiquées dans les tableaux de caractéristiques des moteurs non ventilés, restent inchangées.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo Caractéristiques techniques Unimotor

B5 - Ventilation forcée

B5.4 - ENCOMBREMENTS DES MOTEURS VENTILÉS 75 À 115



Taille			75				95					115				
Longueur			A	B	C	D	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
A	Longueur totale	(sans frein)	296	326	356	386	316	346	376	406	436	309	339	369	399	429
		(avec frein)	326	356	386	416	346	376	406	436	466	339	369	399	429	459
B	Bride avant à connecteur puissance	(sans frein)	116	146	176	206	125	155	185	215	245	142	172	202	232	262
		(avec frein)	146	175	206	236	155	185	215	245	275	172	202	232	262	292
C	Hauteur totale		135 maxi				157 maxi					177 maxi				
D	Bride avant à vis de serrage	(sans frein)	97	112	127	142	100	115	130	145	160	128	143	158	173	188
		(avec frein)	112	127	142	157	115	130	145	160	175	143	158	173	188	203
E	Entraxe connecteurs puissance et codeur		61,0				62,6					66,0				
F	Entraxe connecteur codeur et entrée boîte à borne ventilation		53,8				53,8					44,4				
G	Hauteur boîte à bornes ventilation		110,5				129,0					150,0				
H	Hauteur carter ventilation		80,5				100,0					120,0				
I	Espace libre à l'entrée d'air		40,0				40,0					40,0				
K	Largeur		115,0				135,0					159,0				

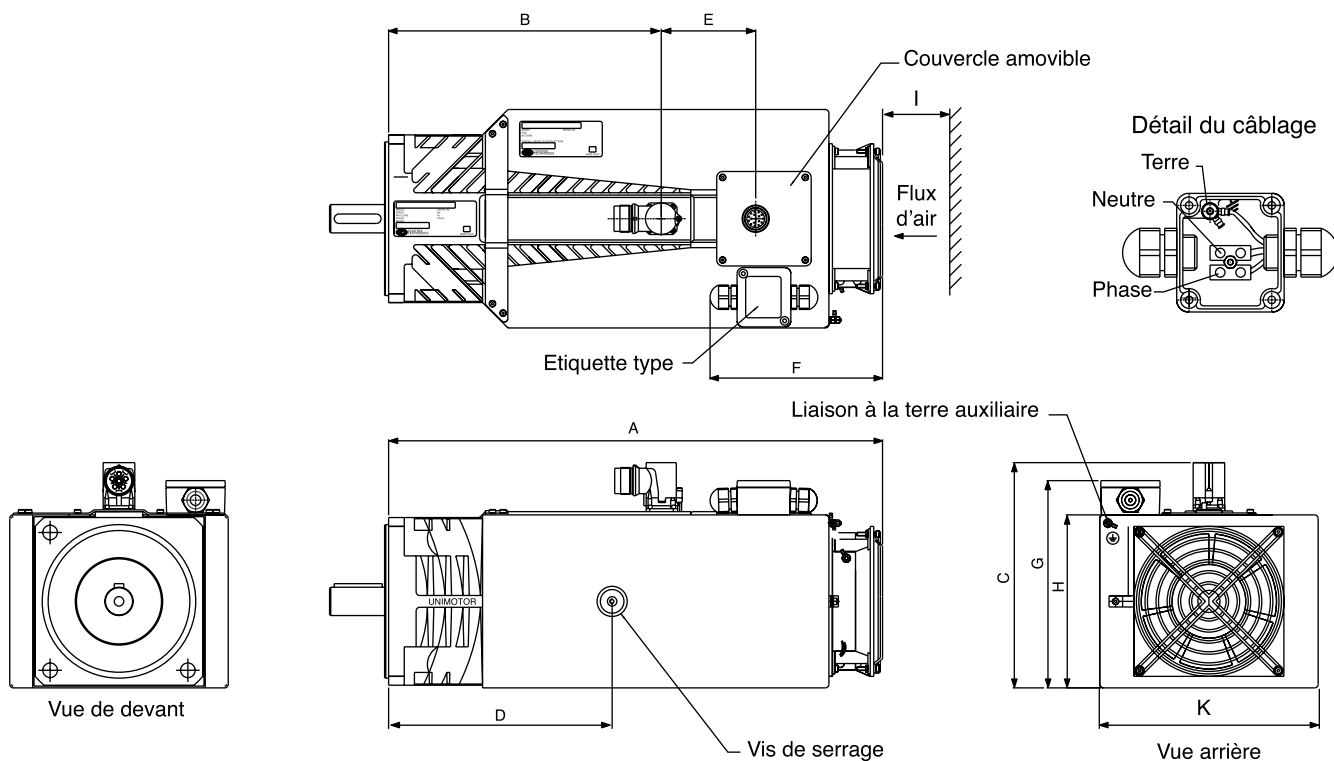
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Caractéristiques techniques Unimotor

B5 - Ventilation forcée

B5.5 - ENCOMBREMENTS DES MOTEURS VENTILÉS 142 À 190



Taille			142					190			
Longueur			A	B	C	D	E	A	B	C	D
A	Longueur totale	(sans frein)	303	333	363	393	423	369	423	477	531
		(avec frein)	363	393	423	153	483	423	477	531	584
B	Bride avant à connecteur puissance	(sans frein)	111	141	171	201	231	69	123	177	231
		(avec frein)	171	201	231	261	291	123	177	231	285
C	Hauteur totale	204 maxi					262 maxi				
D	Bride avant à vis de serrage	(sans frein)	151	166	181	196	211	170	197	224	251
		(avec frein)	181	196	211	226	241	197	224	251	270
E	Entraxe connecteurs puissance et codeur	80,0				173,0					
F	Entraxe connecteur codeur et entrée boîte à borne ventilation	147,0				167,0					
G	Hauteur boîte à bornes ventilation	176,0				225,0					
H	Hauteur carter ventilation	147,0				196,0					
I	Espace libre à l'entrée d'air	40,0				60,0					
K	Largeur	187,0				240,0					

**Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc
Systèmes d'entraînement Servo
Caractéristiques techniques Unimotor**

B5 - Ventilation forcée

B

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systeme d'entraînement Servo

Capteurs de position / vitesse Unimotor

C1 - Généralités

C1.1 - INTRODUCTION

Un servomoteur ne peut fonctionner que s'il est équipé d'un capteur de position/vitesse.

Le très haut niveau de performances généralement requis par un système servo, dépend de la rigidité mécanique du système, afin de permettre des gains très élevés et une

large bande passante sans risque d'instabilité. La résolution et la précision du capteur de position sont également essentielles.

L'Unimotor propose un large choix de capteurs de position compatibles avec l'Unidrive SP, le Digimax et le MultiAx.

Le tableau ci-dessous permet de sélectionner le capteur le plus adapté à l'application.

Tableau 1. Sélection du capteur

Type de capteur	Type de moteur	ΔT moteur °C	Résolution	Précision de position	Absolu/non volatile	Multi tour disponible	Commentaires
Résolveur	UM	125	1,3 minute d'arc 16384 impuls./tour	40 min réparti	Oui	Non	Utilisation avec Unidrive SP et module SM resolver. Adapté aux températures élevées et aux environnements difficiles.
Codeur incrémental avec voies de commutation 4096 ppt en quadrature	UM $\leq 3000 \text{ min}^{-1}$	100	1,3 minute d'arc 16384 impuls./tour	$\pm 60 \text{ sec}$	Non	Non	Convient à la plupart des applications. Performances maximum jusqu'à 1 min^{-1} Bande passante: 300 kHz.
Codeur incrémental avec voies de commutation 2048 ppt en quadrature	UM $> 3000 \text{ min}^{-1}$	100	2,6 minutes d'arc 8192 impuls./tour	$\pm 60 \text{ sec}$	Non	Non	Convient à la plupart des applications. Performances maximum jusqu'à 1 min^{-1} Bande passante: 300 kHz.
Codeur SinCos 1024 cycles/tour	UM	100	0,3 seconde d'arc $2,097 \times 10^6$ impuls./tour	$\pm 52 \text{ sec}$	Oui	Oui	Adapté aux applications nécessitant une haute résolution. Utilisation avec Unidrive SP sans option. Performances maximum en dessous de 1 min^{-1} Meilleure stabilité lorsque le rapport d'inertie moteur/charge est défavorable. Multi tour: 0 à 4096 tours maxi.
Codeur SLM 1024 cycles/tour	SL	100	0,16 seconde d'arc 4×10^6 impuls./rev	$\pm 52 \text{ sec}$	Oui position lue au démarrage	Non	Adapté aux applications nécessitant une très haute résolution. Utilisation avec le Digimax ou le MultiAx. Excellente stabilité lorsque le rapport d'inertie moteur/charge est défavorable.

C1.2 - TERMINOLOGIE

Absolue/non volatile

Cela signifie que les informations de position sont conservées pendant une mise hors tension du codeur et ce même si l'arbre moteur est entraîné en rotation pendant cette coupure.

Voies de commutation

Afin de garantir un couple maximum dans toutes les positions du moteur (à l'arrêt ou en fonctionnement), le variateur doit maintenir le courant moteur en phase avec la tension appliquée. Par conséquent le variateur doit connaître à tout moment la position du rotor par rapport au stator.

Tous les servomoteurs à aimants permanents ont donc besoin d'informations permettant de déterminer la position du rotor. Avec un codeur incrémental, ces informations sont appelées voies de commutation.

Déphasage (offset)

Généralement, tous les capteurs sont alignés avec le stator du moteur lors du montage. Dans le cas contraire, la valeur du déphasage (offset) est indiquée sur une étiquette apposée sur le moteur. Cette valeur doit alors être renseignée dans l'Unidrive SP (paramètre 3.25). Dans le cas où la valeur de l'offset ne serait pas disponible, l'Unidrive SP, pendant la phase d'auto calibrage (paramètre 5.12), détermine automatiquement le déphasage. La valeur du déphasage est alors mémorisée dans le variateur (paramètre 3.25). Ce test entraîne la rotation du moteur et doit être effectué à vide, moteur désaccouplé.

Pour les moteurs SL, toutes les informations concernant le capteur sont mémorisées dans le capteur. A la mise sous tension du Digimax ou MultiAx, ces informations sont automatiquement lues par le variateur.

C1.3 - CONSTRUCTION MÉCANIQUE

L'arbre du codeur est directement accouplé à l'arbre du moteur. Le corps du codeur est monté sur une surface souple qui permet de compenser la dilatation de l'arbre mais qui présente une certaine résistance à la torsion. Une barrière de protection assure une protection thermique entre le moteur et le capteur.

Un capot en aluminium protège l'extrémité du codeur et permet à la chaleur générée par le codeur de se dissiper dans l'air. Des joints en élastomère sont utilisés entre chaque composant mécanique et le montage dans son ensemble présente un indice de protection IP65.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Capteurs de position / vitesse Unimotor

C2 - Codeur incrémental

Trois variantes de base de codeurs incrémentaux sont utilisées :

4096 ppt (points par tour) / 6 pôles ; 2048 ppt / 6 pôles et 4096 ppt / 8 pôles.

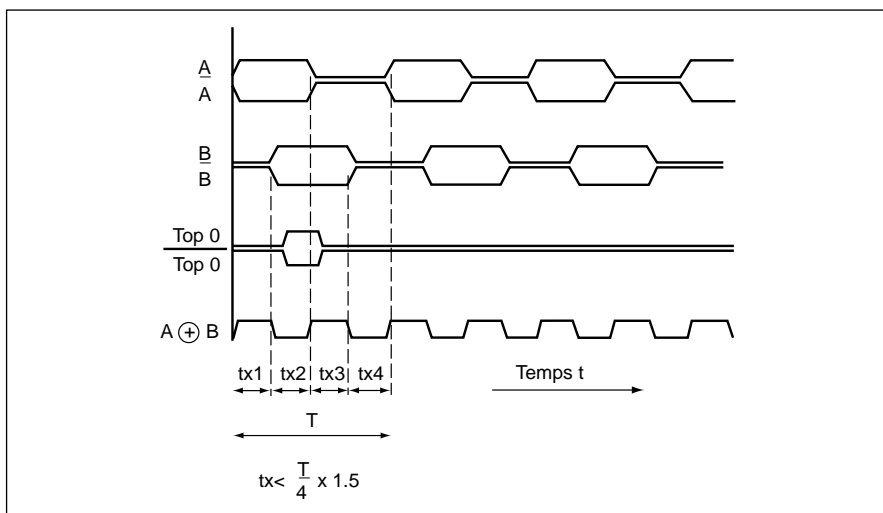
Le codeur incrémental est raccordable à l'Unidrive SP sans option.

C2.1 - FONCTIONNALITÉS

- Haute résolution jusqu'à 16384 impulsions par tour pour un contrôle de position et une vitesse excellents. Le variateur compte les fronts montant et descendant de chaque voie et de son complément (A, A', B, B'). Cela permet donc de compter 4 impulsions soit $4096 \times 4 = 16384$ impulsions par tour.
- Sortie numérique différentielle EIA422 adaptée à des longueurs de câble allant jusqu'à 100 mètres.
- Pas de correction nécessaire pour de grandes longueurs de câbles contrairement aux résolveurs qui peuvent avoir besoin de correction angulaire de phase en fonction des longueurs de câble et des vitesses du moteur.
- Voies de commutation en quadrature de phase (4096 ou 2048 ppt).
- 1 Top 0 et son complément par tour.
- Le codeur peut fonctionner jusqu'à 120 °C mais les performances sont données pour une température maximum de 100 °C.

C2.2 - PRINCIPE

Signaux incrémentaux



Vitesse de rotation constante, vu du bout d'arbre moteur avec rotation dans le sens horaire.

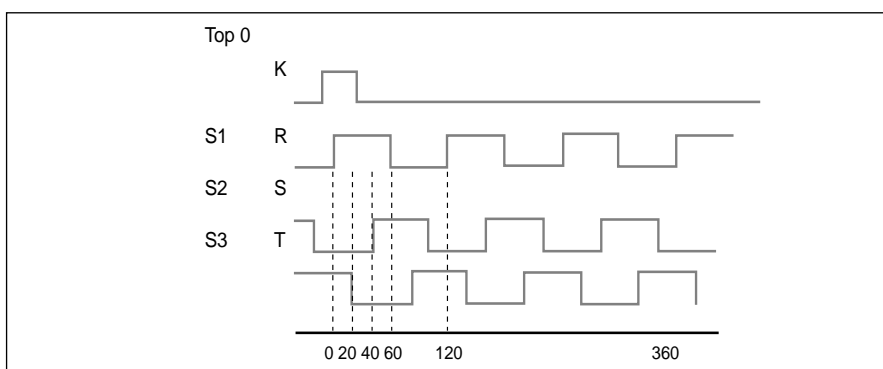
Voies de commutation

Le schéma ci-dessous montre les voies de commutation d'un moteur 6 pôles. L'alimentation sinusoïdale d'un moteur triphasé est synchronisée avec la vitesse du moteur à raison de $N/2$ cycles par tour ;

Où, N = nombre de pôles

Ainsi, un moteur 6 pôles subit 3 cycles par tour alors qu'avec un moteur 8 pôles les voies de commutation du codeur généreront 4 impulsions par tour.

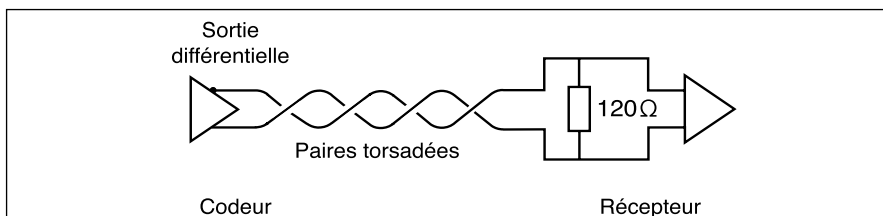
Relation entre les voies de commutation et le Top 0



NB : Les voies complémentées ne sont pas représentées.

Sorties EIA 422

Applicables aux 6 voies.



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Capteurs de position / vitesse Unimotor

C2 - Codeur incrémental

C2.3 - CARACTÉRISTIQUES DU CODEUR INCRÉMENTAL

Sorties	Deux voies en quadrature complétées Top 0 complété Trois voies de commutation complétées
Interface de sortie	Selon spécification EIA 422 (voir raccordement codeur)
Nombre de points par tour	4096 ppt pour moteurs 2 000 min ⁻¹ et 3 000 min ⁻¹ (16384 impulsions par tour), 2048 ppt pour moteurs > 3 000 min ⁻¹ (8192 impulsions par tour)
Fréquence de sortie maxi	300 kHz
Vitesse maxi codeur	9 000 min ⁻¹ (limite mécanique)
Voies de commutation	3 x 3 pistes par tour sur moteurs 6 pôles (moteur 75 à 142) ou 3 x 4 pistes par tour sur moteurs 8 pôles (moteur 190)
Tension d'alimentation	5 Volts ± 10 %
Courant de sortie	50 mA à 150 mA maximum à vide ; 300 mA à 300 kHz

C2.4 - RACCORDEMENT DU CODEUR INCRÉMENTAL

Le tableau ci-contre montre le brochage du connecteur codeur incrémental 17 broches.

Le câble codeur doit être composé de 8 paires torsadées regroupées dans un blindage général, la paire utilisée pour la sonde CTP doit être également blindée. Chaque paire torsadée est affectée à une voie et à son complément. La paire utilisée pour l'alimentation (5V et 0 V) doit être de section 1,0 mm² afin d'éviter la chute de tension sur les câbles longs. Dans un souci de souplesse, le blindage général doit être tressé. La qualité du raccordement des blindages aux extrémités est essentielle.

Il est fortement recommandé d'utiliser les câbles tout équipés et testés pour une installation rapide et fiable (voir section "câbles de raccordement").

Brochage connecteur codeur incrémental (17 broches)

Fonction	Broche
Sonde CTP	1
Sonde CTP	2
Blindage	3
U	4
U /	5
V	6
V /	7
W	8
W /	9
A	10
C ou O ou Z	11
C / ou O / ou Z /	12
A /	13
B	14
B /	15
+ 5 V cc	16
0 V	17

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Capteurs de position / vitesse Unimotor

C3 - Codeurs SinCos SRM 50 & SRS 50

C3.1 - FONCTIONNALITÉS

- ❑ Codeur absolu
- ❑ 1024 cycles sinus & cosinus par tour
- ❑ Haute résolution jusqu'à 2 millions d'impulsions par tour
- ❑ Très haute précision
- ❑ Raccordement par 8 fils
- ❑ Choix mono ou multi tour
- ❑ Corrections de linéarité intégrées
- ❑ Alimentation 8 V

C3.2 - PRINCIPE

C3.2.1 - Généralités

Des informations sinus et cosinus permettent de calculer la position du rotor. Comme avec un résolveur, l'information de position est absolue et non volatile ce qui permet de lire la position à la mise sous tension sans rotation du moteur.

Toutefois, le codeur SinCos offre l'avantage de combiner les techniques analogiques et numériques afin de permettre un signal haute résolution très bien immunisé au bruit.

Le codeur mono tour SRS50 indique la position dans le tour alors que le SRM50 indique la position sur 360° ainsi que le nombre de tours effectués à concurrence de 4096 tours.

Deux signaux sinus et cosinus sont générés par le codeur à raison d'une période par tour pour l'un et de 1024 périodes par tour pour l'autre. Ces signaux sont ensuite numérisés de façon à ce que chacune des 1024 périodes puisse être interpolée et fournir ainsi un total de 32768 impulsions par tour en sortie.

Les 1024 périodes sinus et cosinus sont disponibles sur sorties analogiques et les signaux numériques sur liaison série EIA485.

Le codeur SinCos SRM50 et SRS50 sont raccordables à l'Unidrive SP sans option.

Au démarrage, lorsque le moteur est à l'arrêt, la position absolue est transmise au variateur sous forme numérique. A partir de cette information et en interpolant les signaux sinus et cosinus, le variateur déterminera la position absolue avec une meilleure résolution (Fig. 1).

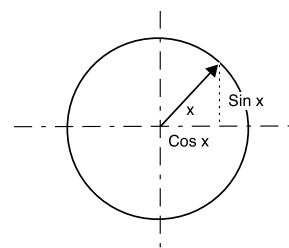


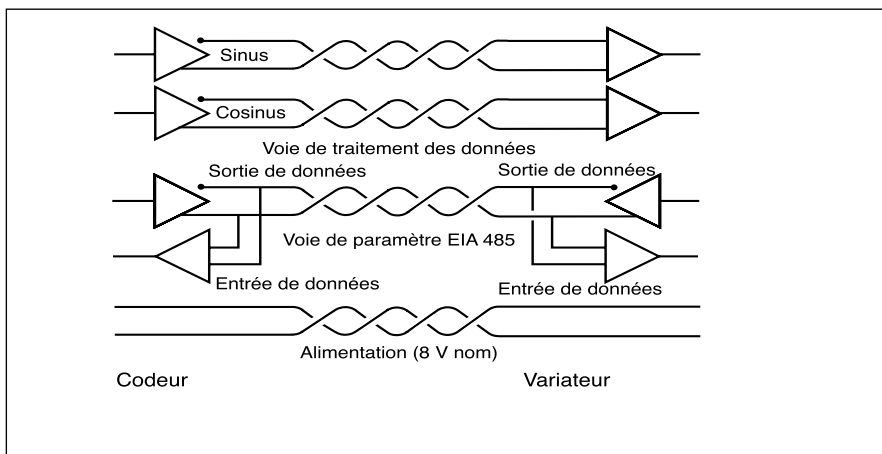
Figure 1.

C3.2.2 - SinCosMulti tour

Le codeur SRM 50 dispose d'un jeu de pignons et de capteurs supplémentaires afin de permettre un comptage absolu et non volatile des tours jusqu'à un total allant de 0 à 4095 tours.

NB : au delà de 4095, le compteur passera à 0 au tour suivant et inversement, à partir de 0, un tour en arrière fera passer le compteur à 4095.

Les tours sont comptés même si l'alimentation est coupée.



C3.3 - CARACTÉRISTIQUES SRS50 & SRM50

Sorties analogiques sinus & cosinus	1024 par tour
Inertie du codeur	10 g.cm ²
Accélération maxi	0,2 × 10 ⁶ rad/s ²
Couple résistant	0,2 Nm
Evolution du code binaire avec rotation en sens horaire vue du bout d'arbre	croissante
Nombre de tours maxi avec codeur SRM 50	4096
Précision sur la position	± 52 secondes d'arc
Fréquence maxi des sorties sinus et cosinus	200 kHz
Vitesse de fonctionnement maxi pour performances optimum	6 000 min ⁻¹
Vitesse maximum mécanique	12 000 min ⁻¹
Température de fonctionnement	- 20 à 115 °C
Tension d'alimentation	7 à 12 V
Tension nominale	8 V
Courant absorbé à vide	80 mA
Sortie numérique	EIA 485

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo Capteurs de position / vitesse Unimotor

C3 - Codeurs SinCos SRM 50 & SRS 50

C3.4 - RACCORDEMENT DU CODEUR

SinCos

Brochage connecteur codeur SinCos
(12 broches)

Fonction	Broche
Cosinus Réf	1
+EIA485	2
-EIA485	3
Cosinus	4
Sinus	5
Sinus Réf	6
Sonde CTP	7
Sonde CTP	8
Blindage	9
0V	10
Non connecté	11
8v cc	12



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Capteurs de position / vitesse Unimotor

C4 - Codeur SLM

C4.1 - FONCTIONNALITÉS

- ❑ Boucle de vitesse intégrée au moteur.
- ❑ Codeur SinCos haute précision.
- ❑ Communication série EIA485 deux fils, haute débit très bien immunisé au bruit.
- ❑ Synchronisation à 50 ns.
Permet des gains plus élevés avec une grande stabilité pour une ondulation du couple très faible jusqu'à des fractions de min^{-1}
- ❑ Interface SLM numérique.
- ❑ Connexion 4 fils + blindage uniquement - câblage simplifié pour un coût réduit.
- ❑ Raccordement par câble jusqu'à 50 m.
- ❑ Caractéristiques moteur mémorisées dans le capteur transmises automatiquement au variateur à la mise sous tension.
- ❑ Correction d'erreur intégrée.
- ❑ ΔT moteur max = 100 °C à une température ambiante de 40 °C.

C4.2 - PRINCIPE

Les capteurs des moteurs SL associent un codeur SinCos 1024 périodes / tour à une interface électronique intégrant la technologie SLM.

Cette interface permet d'effectuer la régulation de la boucle de position directement dans le capteur avec une résolution équivalente à plus de 4 millions de points par tour.

La communication avec le variateur s'effectue exclusivement sous forme numérique par une liaison série de type EIA485.

En plus des informations relatives à la position, l'interface échange avec le variateur des données concernant les caractéristiques et la température du moteur.

C4.3 - CARACTÉRISTIQUES

C4.3.1 - Interface SLM

Résolution	4194304 (2 ²²) impulsions par tour
Liaison numérique	2,5 Mb/s, synchronisation à 50 ns
Informations transmises par la liaison numérique	<ul style="list-style-type: none"> - demande de vitesse et de position en provenance du variateur - retour de position vers variateur - demande de courant/couple vers le variateur - valeurs mémorisées (voir EEPROM)
Temps de cycle variateur	125 μ s
Alimentation	24 V cc \pm 20 %

C4.3.2 - Codeur SLM

Sorties analogiques sinus et cosinus	1 à 1024 cycles par tour (paramétrable)
Fréquence maxi des signaux sinus & cosinus	100 kHz
Alimentation	+ 5 V \pm 10 % généré par l'interface SLM
Température de fonctionnement	0 à 100 °C
Température de service	- 20 à 125 °C
Température de stockage	- 40 à 125 °C

Le codeur SLM est raccordable au Digimax ou au MultiAx sans option.

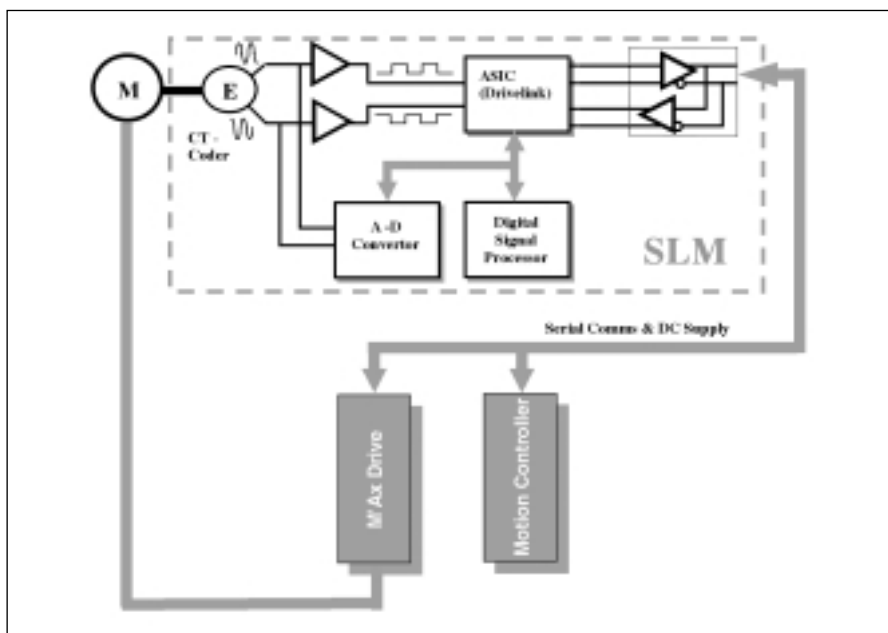


Figure 1. Technologie SLM

C4.4 - RACCORDEMENT CODEUR SLM

Fonction	Broche
COM/	1
0V	2
+ 24V	3
Blindage	4
COM	5

Figure 2. Brochage connecteur codeur

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Capteurs de position / vitesse Unimotor

C4 - Codeur SLM

C4.5 - EEprom

Il existe 3 fichiers dans l'EEprom permettant de stocker des informations :

- Fichier codeur : informations concernant le déphasage du codeur
- Fichier identification moteur : Type et numéro de série du moteur
- Fichier caractéristiques moteur :

Les identifications et caractéristiques moteur sont renseignées lors de la production et ne sont accessibles qu'en lecture seule. (Possibilité de mise à jour en usine uniquement).

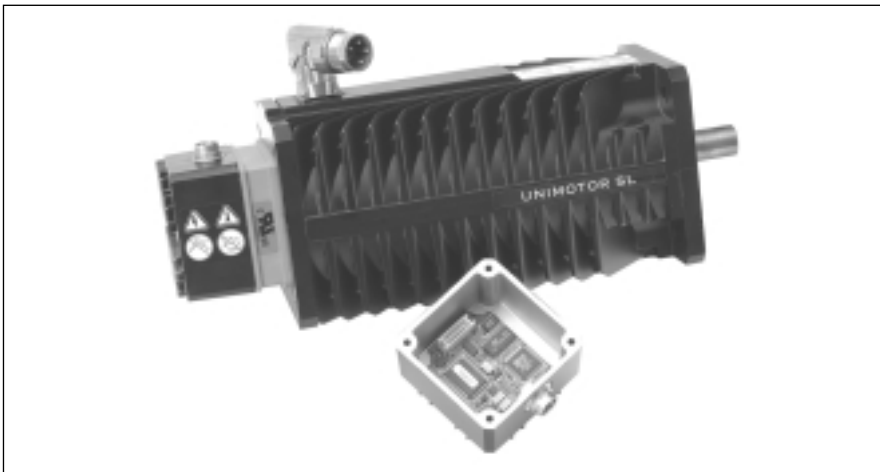
Paramètres d'identification moteur

Ils sont accessibles aux paramètres 23 à 28 du Digimax

N° 23	Partie 1 du type moteur
N° 24	Partie 2 du type moteur
N° 25	fabricant CTD = 1 bit 0 = décimale 1 (0000000000000001)
N° 26	Trois premiers chiffres du numéros de série
N° 27	Trois chiffres intermédiaires du numéros de série
N° 28	Trois derniers chiffres du numéros de série

Par ex, numéro de série 48079

N° 26	000
N° 27	048
N° 28	079



Moteur SL et codeur SLM

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Capteurs de position / vitesse Unimotor

C4 - Codeur SLM

Définition de la première partie du type moteur

Taille

n	15	14	13	12	11
2 ⁿ	32768	16384	8192	4096	2048
75	0	0	1	0	0
95	0	0	1	1	0
115	0	1	0	0	0
142	0	1	0	1	0
190	0	1	1	0	0

Type

n	10	9
2 ⁿ	1024	512
SL	0	1

Longueur

n	8	7	6	5
2 ⁿ	256	128	64	32
A	0	0	0	0
B	0	0	0	1
C	0	0	1	0
D	0	0	1	1
E	0	1	0	0

Vitesse nominale

n	4	3	2	1
2 ⁿ	16	8	4	2
1 500	0	0	0	1
2 000	0	0	1	0
2 500	0	0	1	1
3 000	0	1	0	0
3 500	0	1	0	1
4 000	0	1	1	0
4 500	0	1	1	1
5 000	1	0	0	0
5 500	1	0	0	1
6 000	1	0	1	0

Frein

n	0
2 ⁿ	1
Frein	1
Pas de frein	0

Définition de la deuxième partie du type moteur

Type de connecteur

n	15	14	13
2 ⁿ	32768	16384	8192
C	0	0	0

Clavette

n	12	11
2 ⁿ	4096	2048
Clavette	0	0
Pas de clavette	0	1
Spécial	1	0

Capteur

n	10	9	8
2 ⁿ	1024	512	256
P	0	0	1

Bride IEC ou réducteur

	n	7	6	5	4
	2 ⁿ	128	64	32	16
Bride IEC, pas de réducteur	A	0	0	0	1
Réducteur monté	X	1	1	1	0

Connecteur codeur

n	3	2	1	0
2 ⁿ	8	4	2	1
A (Bas)	0	0	0	1
B (Elevé)	0	0	1	0

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Capteurs de position / vitesse Unimotor

C5 - Résolveur

C5.1 - FONCTIONNALITÉS

- Position absolue
- Aucune perte d'informations lors de perturbations transitoires rapides
- Fabrication robuste
- Fonctionnement du moteur à température élevée (jusqu'à 155 °C).
- ± 15 minutes de précision d'arc.

C5.2 - PRINCIPE

Le résolveur est un dispositif qui permet de mesurer la position angulaire du rotor du moteur.

Il est constitué d'un stator composé de 2 bobinages décalés de 90°, d'une bobine d'excitation et d'un rotor bobiné (2 pôles).

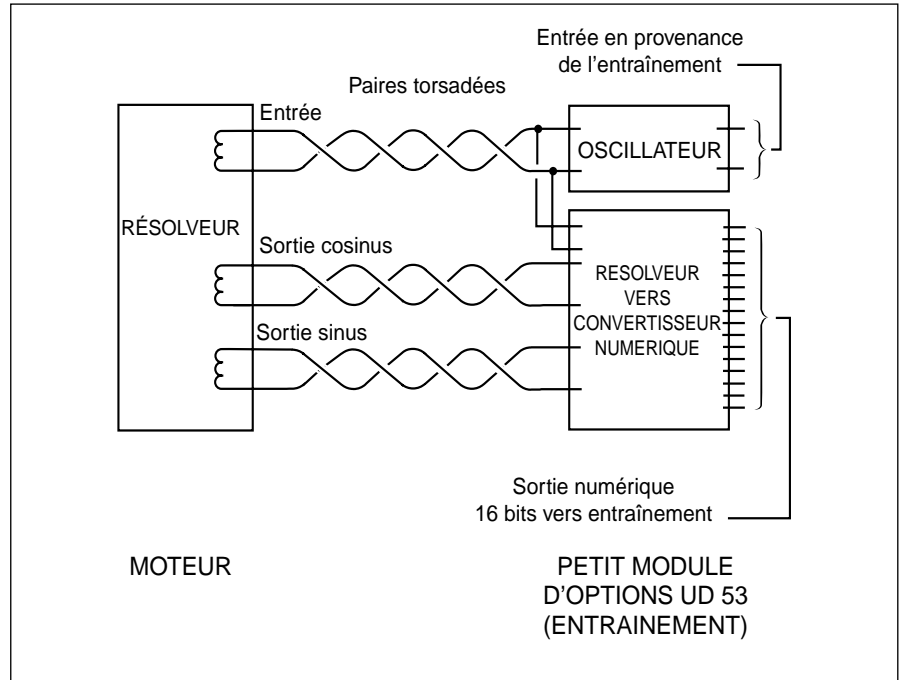
Un signal d'environ 7,5 kHz appliqué à la bobine d'excitation est induit dans le bobinage du rotor. Par conséquence, des tensions, de fréquences égales, sont induites dans les 2 bobinages du stator.

L'amplitude des tensions E S1-S3 et E S2-S4 sont respectivement proportionnelles aux cosinus et au sinus de l'angle du rotor.

L'interface SM Resolver intégrée dans l'Unidrive SP exploite ces signaux et délivre:
La position absolue du rotor sur un tour
La vitesse du rotor
La simulation d'un signal de type codeur

Le résolveur ne contient aucun composant électronique et peut donc supporter des températures élevées. Le résolveur est le capteur idéal à utiliser dans les environnements difficiles.

Schéma



Commutation

Les résolveurs sont calés en usine de façon à ne nécessiter aucun réglage. Toutefois, il est nécessaire d'effectuer un autocalibrage de l'ensemble moto-variateur avant toute mise en service.

C5.3 - CARACTÉRISTIQUES

Tension d'excitation	6 V
Fréquence	7,5 kHz
Primaire	Rotor
Nombre de pôles	2
Rapport de transformation	0,28 ± 10 %
Déphasage	- 7° nom
Courant au primaire	40 mA nom
Puissance d'entrée	120 mW max
Erreur électrique	± 15 min (standard)
Tension nulle totale	30,0 mV max
Impédances	Zro 73 + j129 nom Zso 116 + j159 nom Zss 95 + j 162 nom
Plage de température	- 55 °C à 155 °C
Inertie du rotor	20 × 10 ⁻⁶ kgm ²

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Capteurs de position / vitesse Unimotor

C5 - Résolveur

C5.4 - RACCORDEMENT DU RÉSOLVEUR

Brochage connecteur résolveur

(12 broches)

Fonction	Broche
Excitation (haute)	1
Excitation (basse)	2
Cosinus (haut)	3
Cosinus (bas)	4
Sinus (haut)	5
Sinus (bas)	6
Sonde CTP	7
Sonde CTP	8
Non utilisé	9
Non utilisé	10
Non utilisé	11
Non utilisé	12



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D1 - Introduction à l'Unidrive SP

D1.1 - GÉNÉRALITÉS

L'Unidrive SP est un variateur de vitesse universel, conçu pour piloter, de série, aussi bien un moteur asynchrone avec ou sans codeur qu'un moteur servo. Cette particularité confère à l'Unidrive SP un champ d'applications très vaste, il a donc été doté d'un niveau de performances et de fonctionnalités adaptés aux systèmes les plus exigeants.

Du simple séquentiel, réalisable à partir du produit de base jusqu'au contrôle d'axe complexe (incluant positionnement, synchronisation, came, électronique...), l'intégration de l'automatisme de l'axe dans le variateur est également possible grâce à la très grande flexibilité de l'Unidrive SP. Trois emplacements destinés à intégrer des modules options permettent en effet de combiner indifféremment module PLC, modules entrées-sorties, modules bus de terrain (Profibus DP, Interbus S, Devicenet, CANopen...), modules seconde entrée codeur et sortie simulation codeur et modules résolveur.



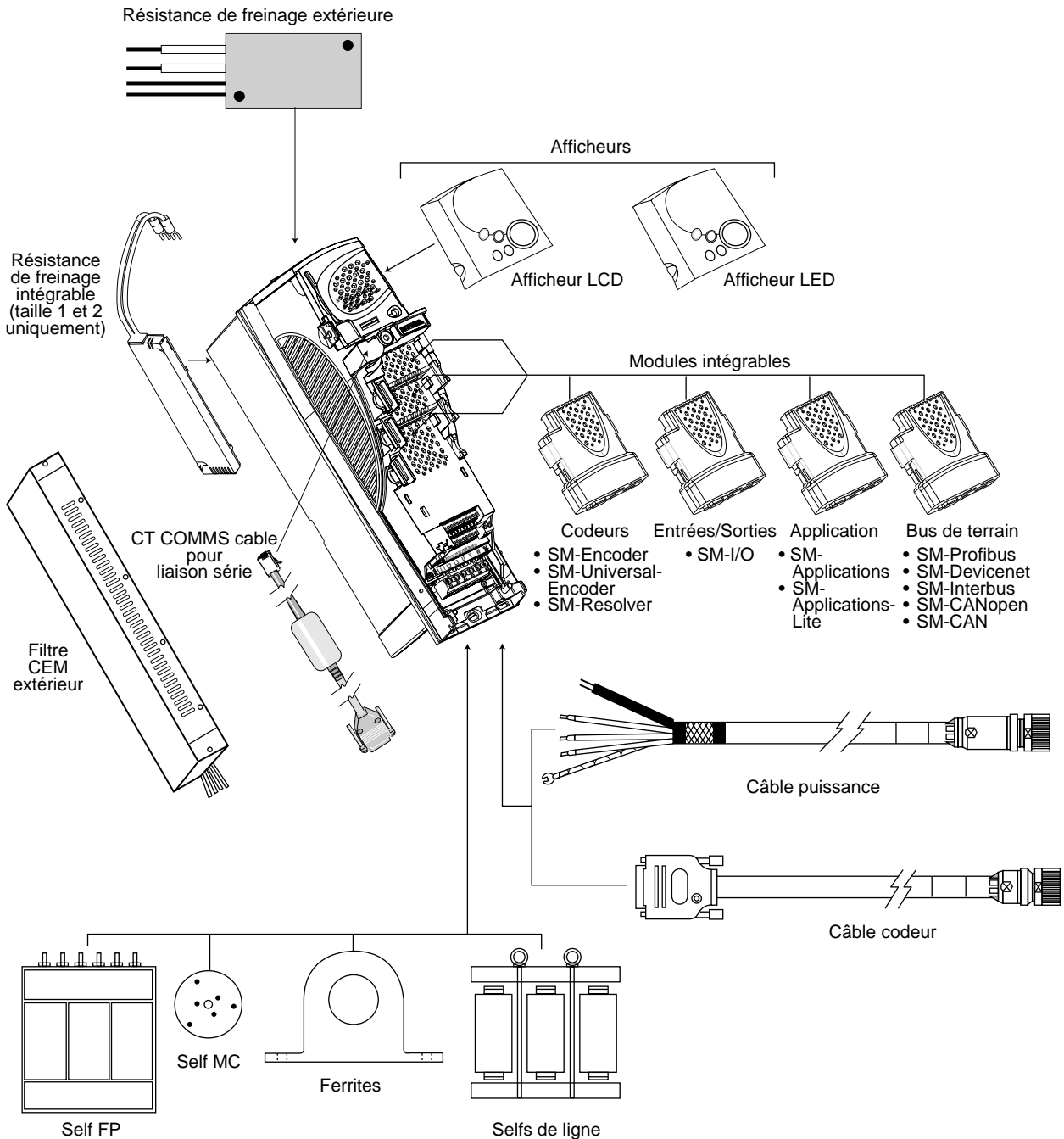
D1.2 - PRINCIPALES FONCTIONNALITÉS

- Alimentation de puissance
 - 380 V à 480 V +/- 10% (version T)
 - 48 Vcc pour fonctionnement à vitesse réduite lors de réglages de machines ou comme alimentation de secours.
- Alimentation du contrôle : Par la puissance ou par alimentation de secours 24 Vcc (maintien de l'alimentation du codeur moteur pendant les coupures)
- Filtre CEM intégré
- Entrée codeur universelle : Jusqu'à 14 types de codeur différents raccordables (incrémental, absolu SinCos Hyperface et Endat, absolu SSI, résolveur...)
- Fréquence de découpage jusqu'à 16 kHz
- Jusqu'à 200 % de capacité de surcharge transitoire
- Synchronisation des boucles de régulation internes en 250 micro seconde
- Réglage automatique des gains par auto calibrage automatique des caractéristiques moteur et charge.
- Entrée analogique différentielle haute résolution (16 bits + signe)...

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo Unidrive SP

D1 - Introduction à l'Unidrive SP

D1.3 - L'OFFRE UNIDRIVE SP



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D1 - Introduction à l'Unidrive SP

D1.4 - MODULES SM

D1.4.1 - Généralités

• Encombrement

Les modules SM sont intégrables à toute la gamme Unidrive SP, sans outil et sans modification de l'encombrement général.

3 emplacements sont prévus pour l'installation des modules: emplacements 1, 2 et 3.

L'Unidrive SP offre la possibilité de cumuler 3 options identiques ou non.

• Paramétrage

Pour le paramétrage des fonctions liées aux modules:

- l'emplacement 1 correspond au menu 15,
- l'emplacement 2 correspond au menu 16,
- l'emplacement 3 correspond au menu 17.



• Vérifier le bon état du module **SM** : un module endommagé ne doit pas être installé dans le variateur.

• Avant d'installer un module SM, mettre le variateur hors tension (y compris les alimentations +48V et +24V), et attendre 10 minutes. Dans le cas contraire, l'option pourrait être endommagée.

D1.4.2 - Récapitulatif modules SM

Type	Couleur	Appellation	Détails
Entrées/sorties supplémentaires	Jaune	SM-I/O	Module d'entrées/sorties supplémentaires :
			<ul style="list-style-type: none"> • 3 entrées logiques • 3 entrées ou sorties logiques • 2 entrées analogiques en tension • 1 sortie analogique en tension • 2 relais
Bus de terrain	Violet	SM-Profibus-DP	Option pour communication en Profibus DP.
	Gris moyen	SM-Devicenet	Option pour communication en Devicenet.
	Gris foncé	SM-Interbus	Option pour communication en Interbus.
	Gris clair	SM-CANopen	Option pour communication en CANopen.
	Rose	SM-CAN	Option pour communication en CAN
Retour vitesse	Vert clair	SM-Universal Encoder	Module de retour vitesse qui peut gérer les signaux des codeurs :
			<ul style="list-style-type: none"> • incrémentation • SinCos • SSI • EnDat • Hiperface
	Marron	SM-Encoder	Module de retour vitesse pour gérer les signaux des codeurs incrémentation.
	bleu clair	SM-Resolver	Module de retour résolveur. Permet la simulation d'un codeur incrémentation (A/B).
Applications	Vert foncé	SM-Applications	Module avec un 2 ^e micro-processeur pour la création ou l'exécution de programmes applicatifs, avec communication par CTNet.
	Blanc	SM-Applications Lite	Module avec un 2 ^e micro-processeur pour la création ou l'exécution de programmes applicatifs, sans communication CTNet.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo Unidrive SP

D2 - Caractéristiques générales

D2.1 - CARACTÉRISTIQUES D'ENVIRONNEMENT

- ⚠** • Les variateurs sont destinés à être installés dans une armoire ou un coffret pour les protéger des poussières conductrices et de la condensation. Interdire l'accès aux personnes non habilitées.

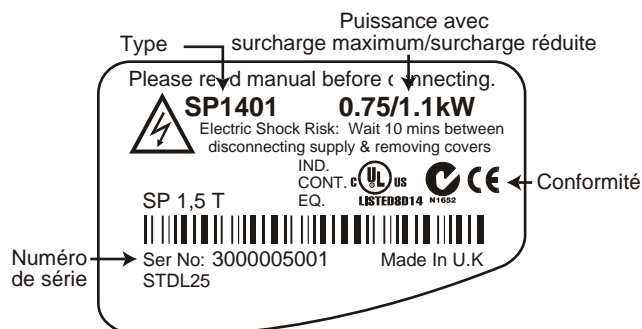
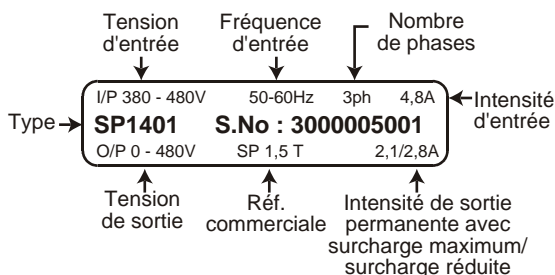
Caractéristiques	Niveau
Protection	IP20 avec passe-câbles et presse-étoupes installés.
Température de stockage	-40°C à +50°C, 12 mois maximum (au delà de cette période, suivre les instructions d'entretien décrites à la section M).
Température de fonctionnement	0°C à +50°C. Les caractéristiques du variateur sont données à +40°C. Au delà de 40°C, il se peut que l'intensité de sortie permanente doive être déclassée. Se reporter aux caractéristiques du paragraphe D2.3.3.
Humidité relative	≤ 95 % sans condensation.
Altitude	≤ 1000 m sans déclassement. L'altitude maximum autorisée est de 3000 m, mais au delà de 1000m, l'intensité de sortie permanente doit subir un déclassement de 1 % par tranche de 100m supplémentaire au dessus de 1000m (ex.: pour une altitude de 3000m, déclasser de 20 %).
Vibrations	Conforme à la norme CEI 68-2-64 et CEI 60068-2-6.
Chocs	Conforme à la norme CEI 60068-2-29.

D2.2 - DÉSIGNATION DU PRODUIT

Unidrive SP = Gamme.

2,5 = calibre en kVA avec surcharge maximum.

T = alimentation triphasée 400V,



Sigle	Conformité	
CE	CE	Europe
C Tick	C Tick	Australie
cUL US	UL / cUL	USA & Canada

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D2 - Caractéristiques générales

D2.3 - CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

D2.3.1 - Généralités

Caractéristiques	Niveau
Déséquilibre de tension entre phases	< 3 %
Nombre maximum de mises sous tension par heure	≤ 20
Fréquence d'entrée	48 à 65 Hz
Courant de court-circuit maximum	5 kA
Limitation du courant d'appel pendant la mise sous tension	Calibres T: taille 1= 35A, taille 2= 24A, taille 3= 14A
Durée entre la mise sous tension et l'état " rdy " (variateur prêt)	4s
Vitesse de sortie en mode servo	0 à 40000 min ⁻¹

D2.3.2 - Caractéristiques électriques à 40°C et avec fréquence de découpage 3 kHz

ATTENTION :

- En réglage usine, le variateur fonctionne avec une fréquence de découpage de 3 kHz pour une température ambiante de 40°C. Dans le cas de la sélection d'une fréquence de découpage ou d'une température plus élevée, il est nécessaire de déclasser l'intensité de sortie (voir section D2.3.3).
- En mode servo, afin d'obtenir des fonctions optimales, choisir une fréquence de découpage de 12 kHz.

I_{sp} : Intensité de sortie permanente.

P_{mot} : Puissance moteur.

Réseau triphasé 380V à 480V ± 10 %

Unidrive SP				
Taille	LS	CT	P_{mot} à 400V (kW)	I_{sp} (A)
1	1,5T	1401	0,75	2,1
	2T	1402	1,1	3
	2,5T	1403	1,5	4,2
	3,5T	1404	2,2	5,8
	4,5T	1405	3	7,6
	5,5T	1406	4	9,5
2	8T	2401	5,5	13
	11T	2402	7,5	16,5
	16T	2403	11	25
3	22T	3401	15	32
	27T	3402	18,5	40
	33T	3403	22	46

D2.3.3 - Déclassements en fonction de la température et de la fréquence de découpage

Unidrive SP			Temp.	Courant de sortie permanent sous 400V Triphasé avec fréquence de découpage ≥ 3 kHz						
Taille	LS	CT		3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz	
1	1,5T	1401	40°C	2,1						
			50°C	2,1						
	2T	1402	40°C	3						
			50°C	3						
	2,5T	1403	40°C	4,2						
			50°C	4,2						
	3,5T	1404	40°C	5,8			5,4		4,3	
			50°C	5,8			4,8		3,7	
	4,5T	1405	40°C	7,6			6		5,6	
			50°C	7,6			6		4,2	
	5,5T	1406	40°C	9,5			9,2		7,7	
			50°C	9,5			9		7,2	
2	8T	2401	40°C	13			12,6		9,6	
			50°C	13			9,9		7,3	
	11T	2402	40°C	16,5			14,9		12,6	
			50°C	15,5			14,1		11,7	
	16T	2403	40°C	25			23,7		19,9	
			50°C	16,7			15		12,2	
3	22T	3401	40°C	32			28,6		21,8	
			50°C	26,9			24		19,4	
	27T	3402	40°C	40			37,9		32,2	
			50°C	27,5			24,2		19,2	
	33T	3403	40°C	46			45,5		37,9	
			50°C	27,5			24,2		19,2	

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo Unidrive SP

D2 - Caractéristiques électriques

D2.4 - COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

D2.4.1 - Tableau de compatibilité

ATTENTION :
La conformité du variateur n'est respectée que lorsque les instructions d'installation mécanique et électrique décrites dans cette notice sont respectées.

Immunité						
Norme	Description	Application	Conformité			
CEI 61000-4-3 EN 61000-4-3	Normes d'immunité aux radio-fréquences rayonnées	Enveloppe du produit	Niveau 3 (industriel)			
CEI 61000-4-6 EN 61000-4-6	Normes génériques d'immunité aux radio-fréquences conduites	Câbles de contrôle et de puissance	Niveau 3 (industriel)			
EN 50082-1 IEC 61000-6-1 EN 61000-6-1	Normes génériques d'immunité pour les environnement résidentiel, commercial et industrie légère	-	Conforme			
EN 50082-2 IEC 61000-6-2 EN 61000-6-2	Normes génériques d'immunité pour l'environnement industriel	-	Conforme			
EN 61800-3 IEC 61800-3 EN 61000-3	Normes variateurs de vitesse	Conforme au premier et second environnement				

Emission							
Norme	Description	Application	Longueur câbles variateur/	Conditions de conformité			
				Filtre RFI			
				Taille 1	Taille 2	Taille 3	
EN 61800-3	Normes variateurs de vitesse	Second environnement avec distribution non restreinte (E2U)	≤ 4 m	filtre interne, fréquence de découpage : 3 kHz	filtre interne et ferrite*, fréquence de découpage : ≤ 6 kHz	-	
			≤ 10 m	filtre interne et ferrite*, fréquence de découpage : ≤ 6 kHz	filtre interne et ferrite*, fréquence de découpage : 3 kHz	filtre interne et ferrite*, fréquence de découpage : 3 kHz	
			≤ 100 m	filtre externe	filtre externe	filtre externe	
		Second environnement avec distribution restreinte (E2R)	≤ 4 m	filtre interne, fréquence de découpage : ≤ 16kHz		filtre interne, fréquence de découpage : ≤ 16 kHz	filtre interne, fréquence de découpage : ≤ 12kHz
			≤ 10 m	filtre interne et ferrite*, fréquence de découpage : ≤ 16 kHz			
			≤ 100 m				
		Premier environnement avec distribution non restreinte (R)	≤ 20 m	filtre externe, fréquence de découpage : ≤ 6kHz		filtre externe, fréquence de découpage : 3 kHz	
			≤ 20 m	filtre externe, fréquence de découpage : ≤ 16kHz		filtre externe, fréquence de découpage : ≤ 12 kHz	
		Premier environnement avec distribution restreinte (I)	≤ 75 m	filtre externe, fréquence de découpage : ≤ 8kHz		filtre externe, fréquence de découpage : ≤ 8 kHz	
			≤ 100 m	filtre externe, fréquence de découpage : ≤ 4 kHz	filtre externe, fréquence de découpage : 3 kHz	filtre externe, fréquence de découpage : 3 kHz	
			≤ 100 m	filtre externe, fréquence de découpage : ≤ 4 kHz	filtre externe, fréquence de découpage : 3 kHz		
		EN 50081-1 EN 61000-6-3	Normes génériques d'émission pour l'environnement résidentiel, commercial et industrie légère	Réseau d'alimentation alternatif (EN50081-1)	≤ 20 m	filtre externe, fréquence de découpage : ≤ 6kHz	
EN 50081-2 (I) EN 61000-6-4	Normes génériques d'émission pour l'environnement industriel	Réseau d'alimentation alternatif (EN50081-2)	≤ 100 m	filtre externe, fréquence de découpage : ≤ 4 kHz	filtre externe, fréquence de découpage : 3 kHz		

⚠ • Le second environnement comprend les réseaux industriels alimentés en basse tension mais qui n'alimente pas de constructions à usage domestique. Le fonctionnement d'un variateur sans filtre RFI dans un tel environnement, peut

provoquer des interférences sur certains appareils électroniques situés auprès du variateur et dont le niveau d'immunité ne serait pas compatible avec le milieu industriel. Si le filtrage de l'élément perturbé s'avère impossible, adjoindre au variateur

un filtre RFI externe.

• Lorsque le variateur est alimenté par un réseau sans mise à la terre (régime IT), le filtre RFI interne au variateur doit être déconnecté.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D2 - Caractéristiques électriques

D2.4.2 - Filtre RFI interne

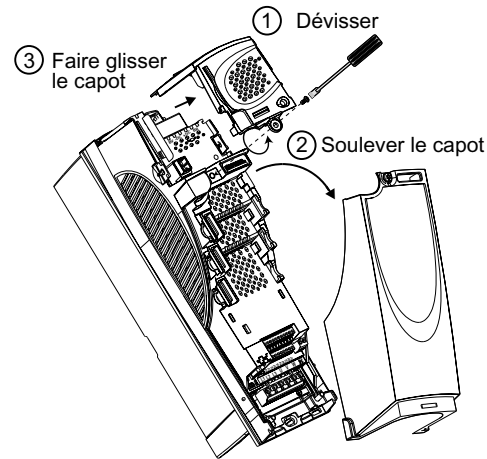
Ce filtre est livré raccordé en standard dans le variateur. Il réduit les émissions radio-fréquences sur le réseau d'alimentation.

ATTENTION :

Démonter le filtre si :

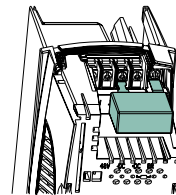
- le courant de fuite doit être inférieur à 28mA ca à 400V - 50 Hz ou 30μA cc (10 MΩ) (sans le filtre intégrable, le courant de fuite du variateur est inférieur à 1mA),

• Accès au bornier



• Localisation

Le filtre est raccordé sur les bornes +DC et \perp du bornier bus CC.



D2.5 - CONFORMITÉ UL

- Pour la conformité UL, la température de fonctionnement ne doit pas excéder 40°C.

• Protection surcharge moteur

Le variateur dispose d'une protection de surcharge pour le moteur. Le niveau de surcharge en mode servo est de 175 % du courant à pleine charge du variateur. Il est donc nécessaire de paramétrer correctement le courant au paramètre 0.46 pour que la protection agisse efficacement (le niveau de protection peut être ajusté en dessous de 150% si besoin).

• Protection thermique moteur

Le variateur intègre une protection thermique pour le moteur.

• Protection survitesse

Le variateur intègre une protection survitesse. Cependant, cette protection ne peut pas fournir un niveau équivalent à un circuit de protection survitesse haute intégrité indépendant.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D3 - Installation mécanique

D3.1 - MISE EN GARDE

⚠ Il est de la responsabilité du propriétaire ou de l'utilisateur de s'assurer que l'installation, l'exploitation, l'entretien du variateur et de ses options sont effectués dans le respect de la législation relative à la sécurité des biens et des personnes, et des réglementations en vigueur dans le pays où il est utilisé.

• Les Unidrive SP doivent être installés dans un environnement exempt de poussières conductrices,

fumées, gaz et fluides corrosifs et de condensation (par exemple classe 2 suivant UL 840 et CEI 664.1). Le variateur ne doit pas être installé dans des zones à risque hormis dans une enceinte adaptée. Dans ce cas, l'installation devra être certifiée.

• Dans les atmosphères sujettes à la formation de condensation, installer un système de réchauffage qui fonctionne lorsque le variateur n'est pas utilisé et mis hors tension lorsque le variateur est utilisé. Il est préférable de commander le système

de réchauffage automatiquement.

• L'enveloppe de l'Unidrive SP n'est pas ininflammable ; si nécessaire, utiliser une armoire anti-incendie.

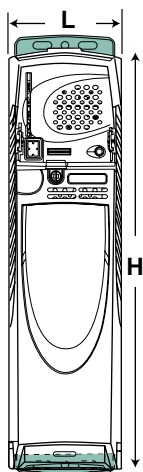
• Pour respecter la conformité UL, le variateur doit être installé dans une armoire de type 1 minimum, comme défini par la norme UL50.

D3.2 - IMPLANTATION RADIATEUR DANS L'ARMOIRE

D3.2.1 - Encombrements et masses

• Calibres 1,5T à 5,5T (Taille 1)

Vue de face



Vue de profil

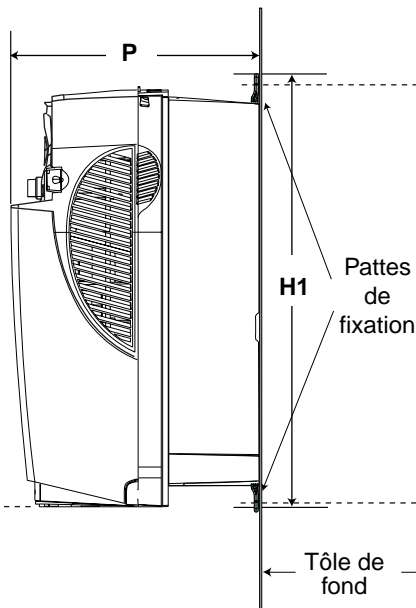
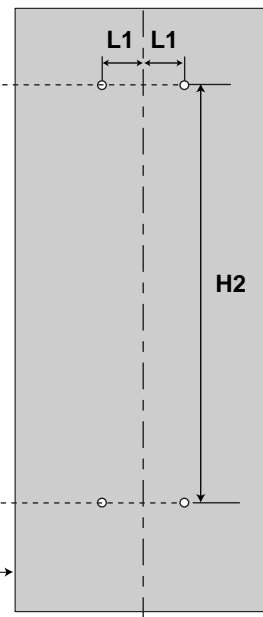


Schéma de perçage



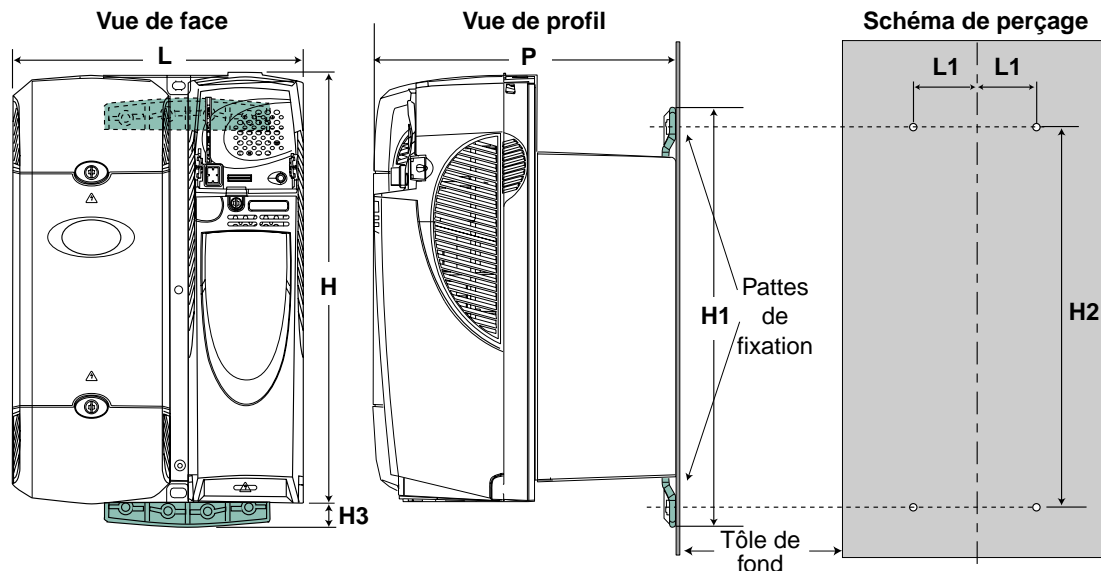
Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc


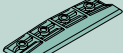
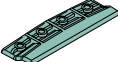
Systemes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D3 - Installation mécanique

- Calibres 8T à 33T (Tailles 2 et 3)



Unidrive SP		Cotes (mm)							Vis	Masse	Fixation
Taille	Type	L	L1	H	H1	H2	H3	P	(mm)	(kg)	
1	1,5T à 5,5T	100	20 ± 2,5	368	386	370 ± 1	-	219	4 x Ø6,5	5 (4,5T & 5,5T : 5,8)	 x 2
2	8T à 16T	155	53 ± 0,5	368	371,6	337,5 ± 1	21	219	4 x Ø6,5	7	 x 2
3	22T à 33T	250	53 ± 0,5	368	361	327 ± 1	21	260	4 x Ø6,5	15	 x 2

D3.2.2 - Pertes à l'intérieur de l'armoire

Le tableau ci-dessous indique la valeur maximum des pertes du variateur à l'intensité nominale, en fonction de la fréquence de découpage. Les valeurs correspondent à un fonctionnement normal pour des températures ambiantes de 40°C et 50°C.

Unidrive SP		Temp.	Pertes (W)					
Taille	Type		3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
1	1,5T	40°C	20	24	30	37	51	64
		50°C	20	24	30	37	51	64
	2T	40°C	27	31	39	48	64	80
		50°C	27	31	39	48	64	80
	2,5T	40°C	37	42	52	62	82	102
		50°C	37	42	52	62	82	95
	3,5T	40°C	52	58	70	83	101	104
		50°C	52	58	70	83	92	104
	4,5T	40°C	72	82	101	121	123	125
		50°C	72	82	97	97	123	125
5,5T	40°C	91	103	123	123	125	125	
	50°C	91	97	97	97	125	125	
2	8T	40°C	164	178	206	229	231	231
		50°C	164	178	190	190	231	231
	11T	40°C	201	218	230	229	231	231
		50°C	190	190	190	190	231	231
	16T	40°C	272	282	279	278	279	282
		50°C	190	190	190	190	282	282
3	22T	40°C	337	363	415	421	406	x
		50°C	286	278	267	259	249	x
	27T	40°C	411	443	481	466	448	x
		50°C	287	279	266	258	247	x
	33T	40°C	474	505	481	466	448	x
		50°C	287	279	266	258	247	x

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D3 - Installation mécanique

D3.2.3 - Ventilation

- Le variateur est ventilé par une ventilation forcée bi-vitesse montée en interne (petite vitesse/grande vitesse). L'Unidrive SP contrôle le passage d'une vitesse à l'autre.

- Débit d'air à grande vitesse :

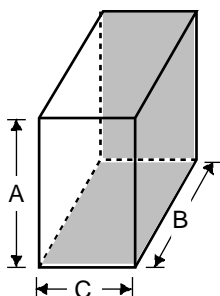
Unidrive SP	Débit (m ³ /h)
Taille 1	75
Taille 2	85
Taille 3	200

D3.2.4 - Calcul volume armoire

L'installation d'un variateur en armoire demande des précautions particulières au niveau du volume de l'enceinte. Il faut vérifier que la dissipation thermique est suffisante.

En prenant l'exemple le plus contraignant :

Armoire IP54 (sans ventilation forcée), le fond et le dessous en contact avec d'autres surfaces.



La superficie minimum d'échange de chaleur requise est donc :

$$S = \frac{P_i}{k(T_j - T_{amb})}$$

tel que

P_i = perte de tous les éléments qui produisent de la chaleur (ex. : 400 W).
 T_j = température ambiante interne maximum de fonctionnement (ex : 40°C).
 T_{amb} = température ambiante externe maxi (ex : 25°C).

k = coefficient de transmission thermique (ex : 5,5).

$S = 4,85 \text{ m}^2$.

Les surfaces d'échange sont : $2(AB) + AC + BC = S$.

En prenant des valeurs pour A et B de :

A = 2,2 m (hauteur),

B = 0,6 m (profondeur).

==> C = 0,8 m.

Dans le cas d'une armoire ventilée, le volume peut être diminué.

En prenant le même exemple, le débit de la V.F. se calcule selon la formule suivante :

$$V = \frac{3kp}{T_j - T_{amb}} = 83 \text{ m}^3/\text{h}$$

avec :
 $k_p = \frac{P_0}{P_1}$

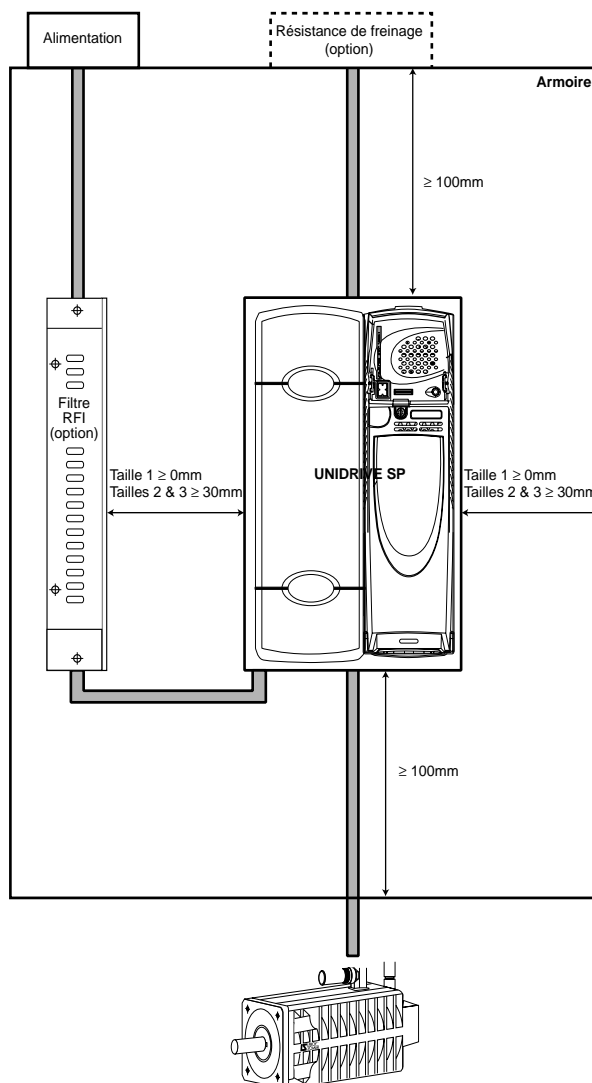
P_0 : Pression atmosphérique du niveau de la mer.

P_1 : Pression atmosphérique de l'installation.

(Généralement, $\frac{P_0}{P_1}$ correspond à un coefficient de 1,2 à 1,3).

D3.2.5 - Conseils d'installation en armoire

Implanter le variateur verticalement en respectant les espacements entre le variateur et les autres options ou équipements décrits ci-dessous.



- S'assurer que le flux d'air nécessaire au variateur et au filtre RFI optionnel extérieur circule normalement.
- Le filtre RFI optionnel extérieur doit être placé au plus près du variateur en respectant les espacements minimum fixés (sur le côté du variateur ou sous le variateur).

- La résistance de freinage optionnelle extérieure doit être située à l'extérieur, au plus près ou au dessus de l'armoire.
- Ne pas placer au dessus d'une source de chaleur ou d'un autre variateur.
- Ne pas obstruer les ouïes de ventilation du variateur.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

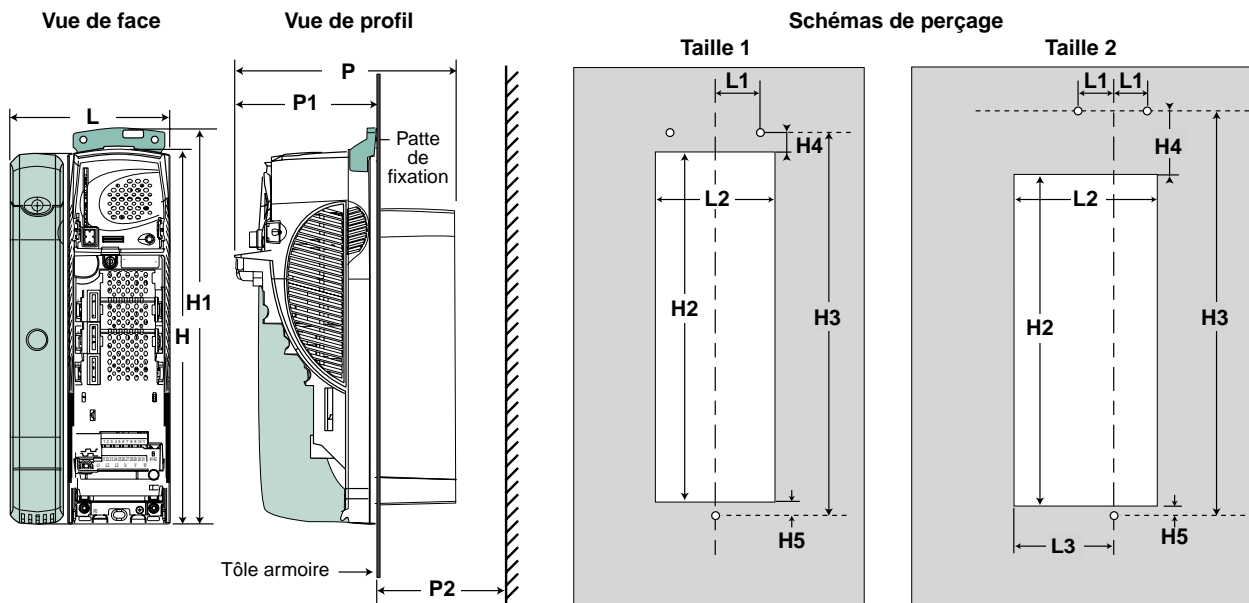
Unidrive SP

D3 - Installation mécanique

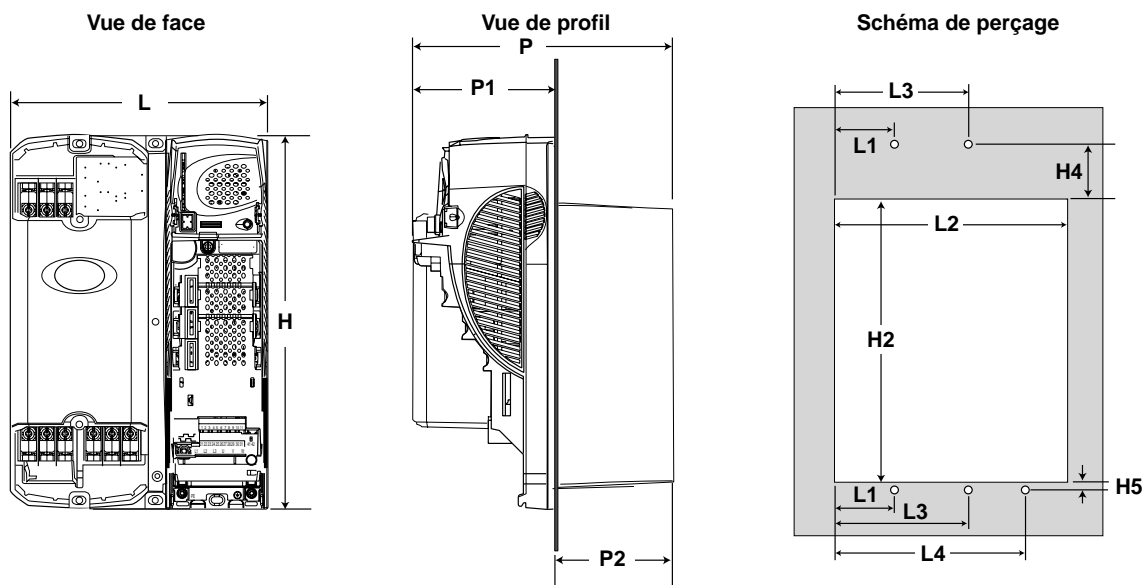
D3.3 - IMPLANTATION RADIATEUR HORS ARMOIRE

D3.3.1 - Encombres et masses

- Calibres 1,5T à 16T (Tailles 1 et 2)



- Calibres 22T à 33T (Taille 3)



Unidrive SP		Cotes (mm)												Vis	Masse	Fixation		
Taille	Type	L	L1	L2	L3	L4	H	H1	H2	H3	H4	H5	P	P1	P2	(mm)	(kg)	
1	1,5T à 5,5T	100	35	93	-	-	368	391	343	368	15,6	9,4	219	139	80	3	5	x 1
			±0,15	±0,5					±0,5	±1	±0,5	±0,75				x Ø6,5		
2	8T à 16T	155	35	148	101,5	-	368	391	294	368	64,6	9,3	219	139	80	3	7	x 1
			±0,15	±0,5	±0,5				±0,5	±1	±0,5	±0,5				x Ø6,5		
3	22T à 33T	250	60,5	236	135,5	193	368	-	287	-	56	8	260	140	120	5	15	interne
			±0,5	±0,5	±0,5	±0,5		±0,5	±0,5	±0,5	±0,3	x Ø6,5						

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D3 - Installation mécanique

D3.3.2 - Instructions de montage

- Effectuer la découpe et le perçage du panneau arrière de l'armoire. Si une résistance optionnelle est intégrée au radiateur du variateur, prendre en compte les découpes représentées à la section D3.3.4, nécessaires pour le passage des câbles.

- Placer sur la bride le joint d'étanchéité livré avec le variateur.

- Introduire le variateur dans la découpe du panneau arrière, et le fixer par les fixations supérieures et inférieures.

- Replacer le(s) capot(s) du variateur.

ATTENTION :

S'assurer que le débit d'air est suffisant à l'arrière de l'armoire.

D3.3.3 - Pertes à l'intérieur de l'armoire

Les principales pertes liées à la puissance étant évacuées à l'extérieur de l'armoire, il ne reste à prendre en compte que les pertes issues de la carte de contrôle ou des modules options intégrables.

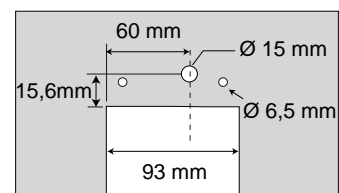
Unidrive SP	Pertes (sans pertes radiateur)
Taille 1	≤ 50 W
Taille 2	≤ 75 W
Taille 3	≤ 100 W

D3.3.4 - Découpe pour résistances intégrables

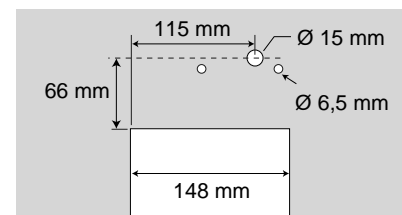
Pour les calibres tailles 1 et 2, des résistances de freinage optionnelles peuvent être intégrées directement dans le radiateur du variateur.

Pour un montage avec radiateur hors de l'armoire, il faut procéder à une découpe supplémentaire pour le passage des câbles de(s) résistance(s).

Taille 1



Taille 2



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D3 - Installation mécanique

D3.3.5 - Protection IP54 du radiateur

Lorsque le variateur est monté en armoire IP54 avec le radiateur monté à l'extérieur, le radiateur a une protection IP20. Si besoin, l'indice de protection du radiateur peut être porté à IP54.

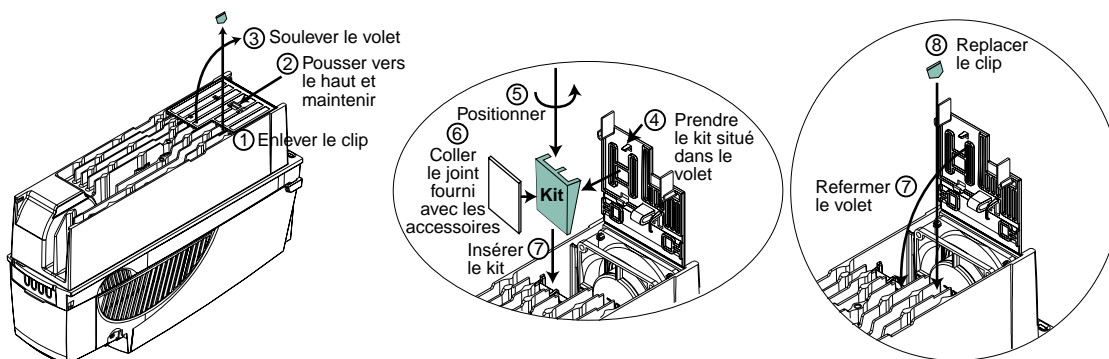
ATTENTION :

- Un nettoyage régulier du radiateur et de la ventilation est alors nécessaire.
- Dans un environnement nécessitant une protection IP54, la ventilation standard peut être conservée, mais sa durée de vie sera réduite par rapport à

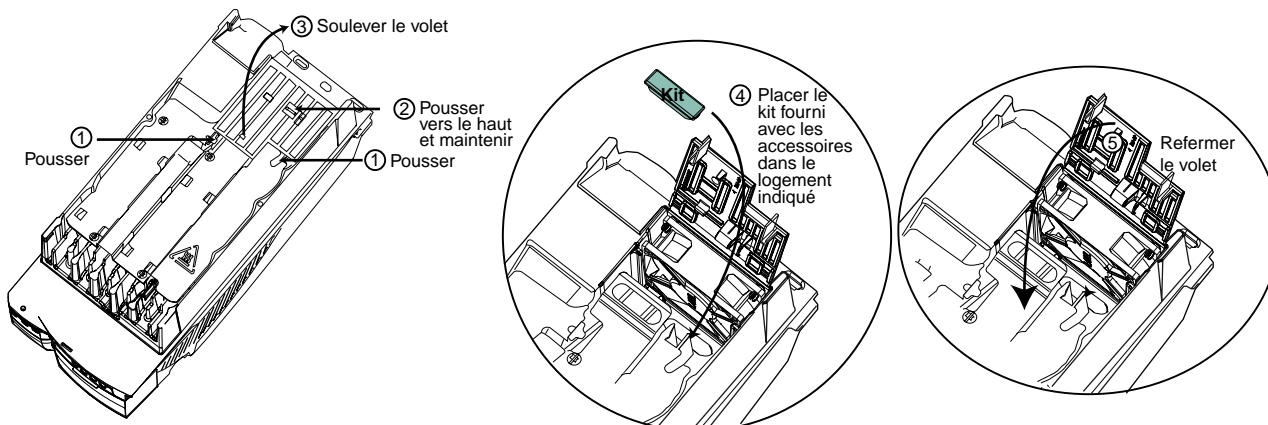
une utilisation standard. Pour augmenter la fiabilité de la ventilation, la remplacer par une ventilation équivalente mais IP54 (pour les références et instructions de montage, contacter votre interlocuteur habituel LEROY-SOMER).

D3.3.5.1 - Instructions de montage

• Taille 1



• Taille 2



Nota : Pour enlever la protection IP54 du radiateur, suivre les instructions à l'inverse de celles décrites ci-dessus.

D3.3.5.2 - Déclassements de l'intensité de sortie permanente



• L'installation du kit IP54 doit être accompagnée d'un déclassement de l'intensité nominale.

Unidrive SP	Courant de sortie permanent avec kit IP54 (ventilation standard) à 40 °C					
	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
1,5TL				4,3		
2TL			5,8			5,7
2,5TL		7,5			6,8	5,7
3,5TL	10,3	9,8	8,9	8,0	6,6	5,3
4,5TL						
5,5TL						
8TL						
1,5T			2,1			
2T			3,0			2,2
2,5T		4,2			3,1	2,2
3,5T		5,8	5,6	4,6	3,1	2,2
4,5T						
5,5T	8,0	7,1	5,6	4,6	3,1	-
8T						
11T						
16T						


Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D4 - Raccordement de puissance

D4.1 - MISE EN GARDE

 • Tous les travaux de raccordement doivent être effectués suivant les lois en vigueur dans le pays où il est installé. Ceci inclut la mise à la terre ou à la masse afin de s'assurer qu'aucune partie du variateur directement accessible ne peut être au potentiel du réseau ou à tout autre tension pouvant s'avérer dangereuse.

• Les tensions présentes sur les câbles ou les connexions du réseau, du moteur, de la résistance de freinage ou du filtre peuvent provoquer des chocs électriques mortels. Dans tous les cas éviter le contact.

• Le variateur doit être alimenté à travers un organe de coupure afin de pouvoir le mettre hors tension de manière sécuritaire.

• L'alimentation du variateur doit être protégée contre les surcharges et les court-circuits.

• La fonction arrêt du variateur ne protège pas des tensions élevées présentes sur les borniers.

• Le variateur contient des condensateurs qui restent chargés à une tension mortelle après coupure de l'alimentation.

• Après mise hors tension du variateur attendre 10min avant de retirer le capot de protection.

• S'assurer que la tension du bus continu est inférieure à 40V avant d'intervenir.

• Vérifier la compatibilité en tension et en courant du variateur, du moteur et du réseau.

• Après fonctionnement du variateur, il se peut que le radiateur soit très chaud, limiter le contact.

• Prêter une attention particulière à un variateur installé dans un équipement raccordé au réseau par des connecteurs rapides. Les bornes réseau du variateur sont raccordées à des condensateurs internes à travers un pont de diodes, ce qui ne fournit pas dans ce cas une isolation suffisante. Il est donc nécessaire d'ajouter un système d'isolation automatique des connecteurs rapides lorsqu'ils ne sont pas raccordés entre eux.

• Pour la conformité UL et pour éviter tout risque d'incendie, les couples de serrage indiqués dans cette section doivent être respectés.


D4.2 - SCHÉMAS DE PUISSANCE

D4.2.1 - Entrée sécuritaire

Cette entrée, lorsqu'elle est ouverte, entraîne le verrouillage du variateur. Indépendante du microprocesseur, elle agit sur plusieurs niveaux de la commande du pont de puissance. Sa conception est telle que même en cas de défaillance d'un ou plusieurs composants du circuit, l'absence de couple sur l'arbre moteur est garantie avec un très haut niveau d'intégrité. Homologuée par des organismes indépendants européens, cette entrée a été reconnue conforme à la norme de sécurité EN 954-1 catégorie 3 citée dans la directive machine.

En conséquence de quoi, elle peut être utilisée comme un élément de sécurité et se substituer à un contacteur électromécanique ou à un relais de sécurité.

Selon la catégorie de sécurité à laquelle l'installation doit se conformer, il conviendra de respecter les schémas de raccordement de la puissance décrits dans les paragraphes suivants.

 • L'entrée sécuritaire est un élément de sécurité qui doit être incorporé au système complet dédié à la sécurité de la machine. Comme pour toute installation, la machine complète devra faire l'objet d'une analyse de risque de la part de l'intégrateur qui déterminera la catégorie de sécurité à laquelle l'installation devra se conformer.

• L'entrée sécuritaire, lorsqu'elle est ouverte, verrouille le variateur, ne permettant pas d'assurer une fonction de freinage dynamique. Si une fonction de freinage est requise avant le verrouillage sécuritaire du variateur, un relais de sécurité temporisé devra être installé afin de commander automatiquement le verrouillage après la fin du freinage.

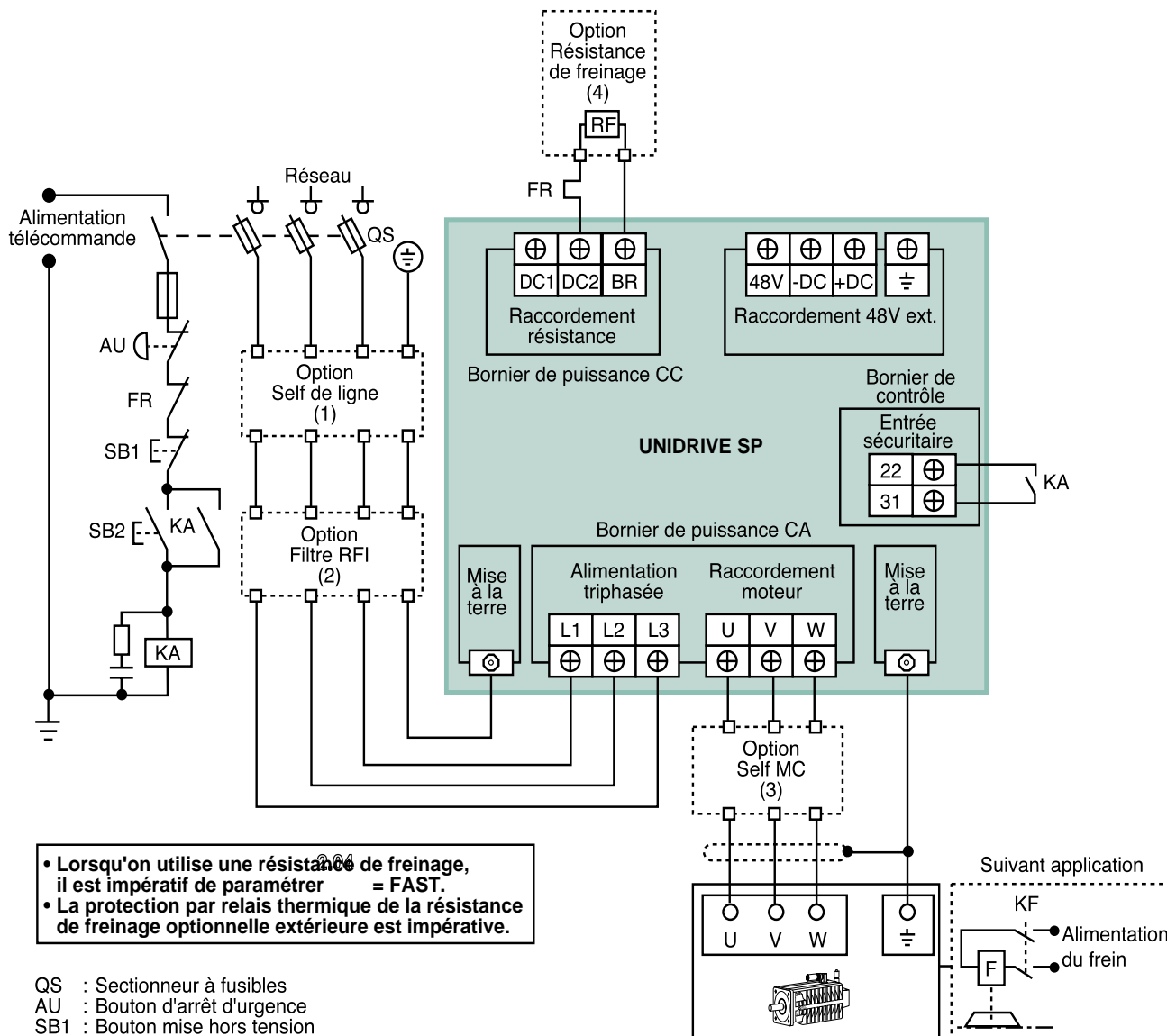
Si le freinage doit être une fonction de sécurité de la machine, il devra être assuré par une solution électromécanique car la fonction de freinage dynamique par le variateur n'est pas considérée comme sécuritaire.

• L'entrée sécuritaire n'assure pas la fonction d'isolation électrique. Avant toute intervention, la coupure d'alimentation devra donc être assurée par un organe de sectionnement homologué (sectionneur, interrupteur...).

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo Unidrive SP

D4 - Raccordement de puissance

D4.2.2 - Alimentation pour réseau triphasé AC selon norme de sécurité EN 954-1 - Catégorie B ou 1



Nota : Pour les variateurs tailles 1, la borne DC1 est remplacée par -DC, et la borne DC2 est remplacée par + DC (il n'y a pas de risque de confusion, étant donné qu'il n'y a qu'un seul bornier bus continu sur les tailles 1).

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

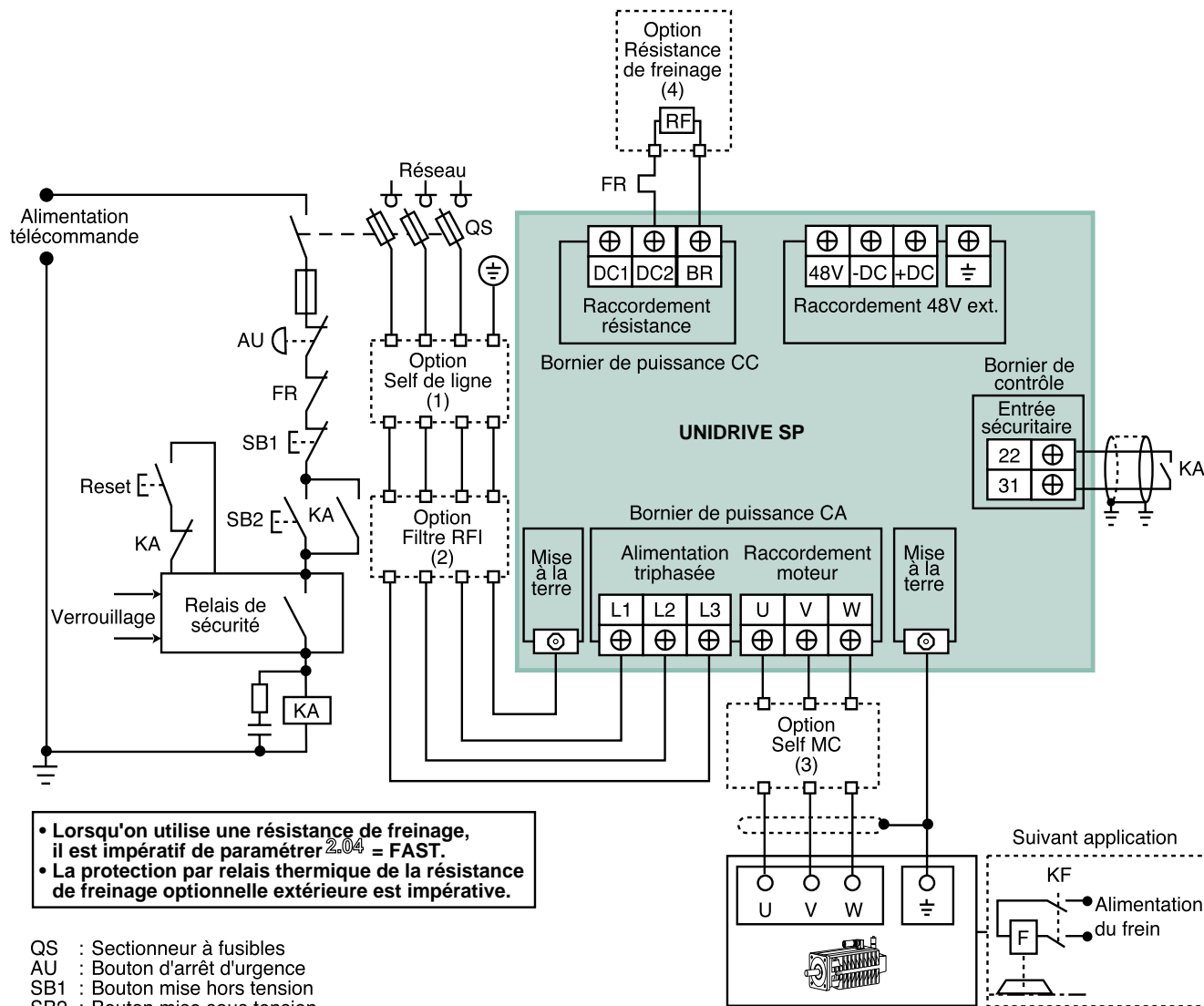
Systemes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D4 - Raccordement de puissance

D4.2.3 - Alimentation pour réseau triphasé AC selon norme de sécurité EN 954-1 - Catégorie 2 ou 3

D4.2.3.1 - Utilisation d'un câble spécial sur l'entrée sécuritaire



- Lorsqu'on utilise une résistance de freinage, il est impératif de paramétrer $2.04 = \text{FAST}$.
- La protection par relais thermique de la résistance de freinage optionnelle extérieure est impérative.

- QS : Sectionneur à fusibles
- AU : Bouton d'arrêt d'urgence
- SB1 : Bouton mise hors tension
- SB2 : Bouton mise sous tension
- KA : Relais de télécommande
- FR : Relais thermique résistance de freinage extérieure (pas nécessaire pour les résistances intégrables au radiateur)
- KF : Relais de frein
- (1) Self de ligne : Option permettant de réduire l'amplitude des harmoniques du courant réseau et d'atténuer également les perturbations transitoires du réseau vers le variateur.
- (2) Filtre " RFI " : Option permettant de réduire les émissions électromagnétiques des variateurs et d'être conforme à la norme EN 61800-3 dans certains cas.
- (3) Self " MC " : Option permettant de diminuer les courants de fuite ainsi que les perturbations émises par le variateur.
- (4) Résistance de freinage : Option permettant de dissiper la puissance active renvoyée par le moteur sur le bus continu du variateur dans le cas d'une machine entraînée.

ATTENTION :
 Dans ce cas, le câble utilisé pour le raccordement de l'entrée sécuritaire doit être isolé des autres câbles, soit en étant acheminé dans une goulotte métallique ou conduite indépendante, soit en utilisant un câble blindé dédié à cette fonction.

Nota : Pour les variateurs tailles 1, la borne DC1 est remplacée par -DC, et la borne DC2 est remplacée par + DC (il n'y a pas de risque de confusion, étant donné qu'il n'y a qu'un seul bornier bus continu sur les tailles 1).

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

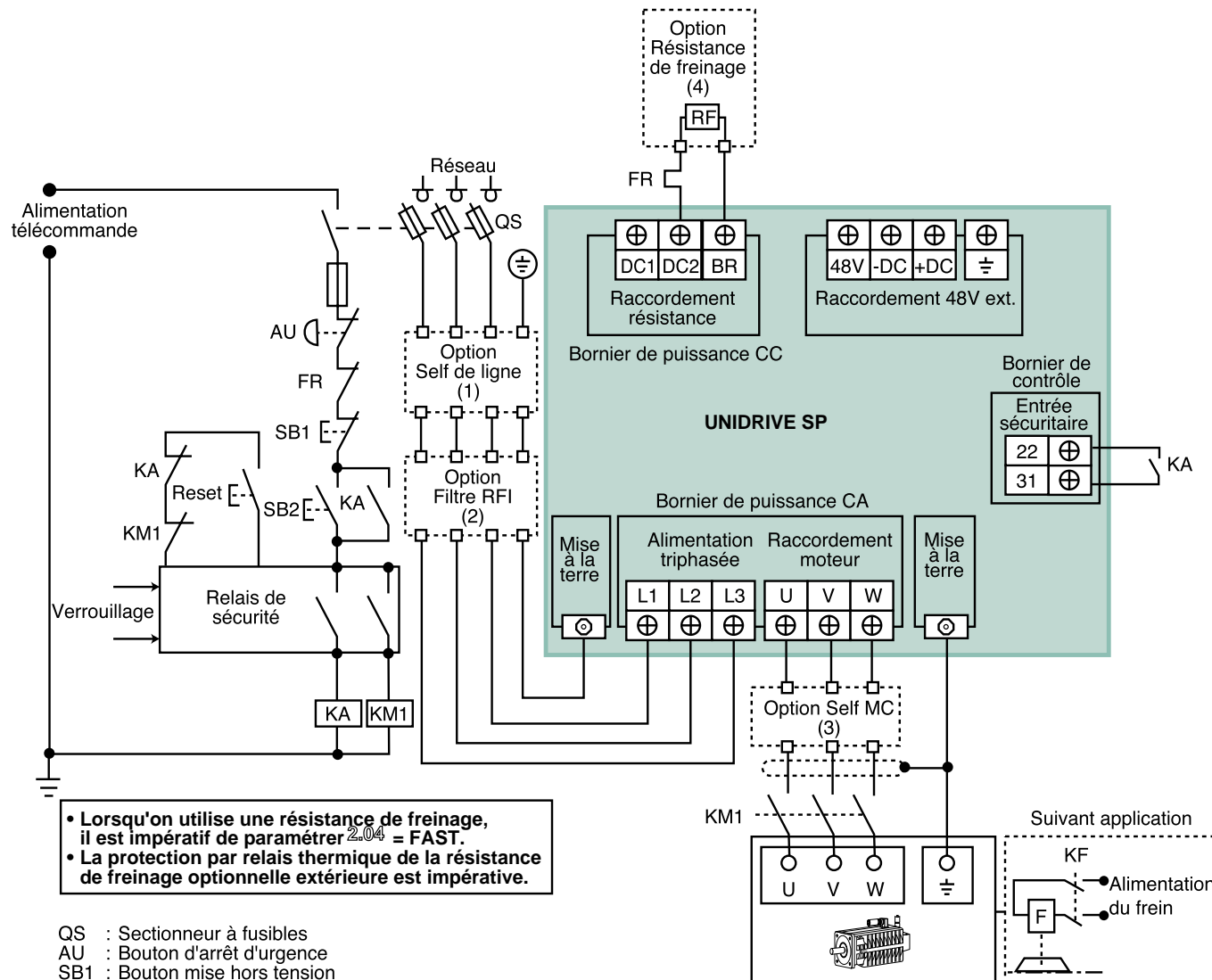
Systemes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D4 - Raccordement de puissance

D4.2.3.2 - Utilisation d'un contacteur

Dans le cas où un câble dédié à l'entrée sécuritaire ne pourrait être utilisé, ajouter un contacteur.



QS : Sectionneur à fusibles

AU : Bouton d'arrêt d'urgence

SB1 : Bouton mise hors tension

SB2 : Bouton mise sous tension

KA : Relais de télécommande

FR : Relais thermique résistance de freinage extérieure (pas nécessaire pour les résistances intégrables au radiateur)

KF : Relais de frein

(1) Self de ligne :

Option permettant de réduire l'amplitude des harmoniques du courant réseau et d'atténuer également les perturbations transitoires du réseau vers le variateur.

(2) Filtre " RFI " :

Option permettant de réduire les émissions électromagnétiques des variateurs et d'être conforme à la norme EN 61800-3 dans certains cas.

(3) Self " MC " :

Option permettant de diminuer les courants de fuite ainsi que les perturbations émises par le variateur.

(4) Résistance de freinage

Option permettant de dissiper la puissance active renvoyée par le moteur sur le bus continu du variateur dans le cas d'une machine entraînée.



• Dans le cas où un contacteur est connecté entre le variateur et le moteur (type recommandé : AC3), s'assurer que le variateur est verrouillé lors de l'ouverture ou de la fermeture du contacteur.

Nota : Pour les variateurs tailles 1, la borne DC1 est remplacée par -DC, et la borne DC2 est remplacée par + DC (il n'y a pas de risque de confusion, étant donné qu'il n'y a qu'un seul bornier bus continu sur les tailles 1).

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D4 - Raccordement de puissance

D4.2.4 - Alimentation de secours en 48V

L'Unidrive SP offre la possibilité de raccorder la puissance sur une alimentation secourue 48Vcc.


Ce mode de fonctionnement ne peut être utilisé que pour la fin d'exécution de mouvements après une perte du réseau d'alimentation. Dans ce cas, la tension disponible étant très inférieure à la tension nominale de fonctionnement, les performances du système seront limitées aux valeurs suivantes.

- Moteur asynchrone : couple constant jusqu'à 4 Hz et moteur défluxé au delà.

- Moteur servo : la vitesse maximum du moteur dépend de son facteur K_e .

Exemple :

pour un moteur 3000 min^{-1} avec un K_e de 98 V/kmin^{-1} , la vitesse maximum sera de 347 min^{-1} .

 • La mise en œuvre d'un fonctionnement sous 48Vcc impose le respect strict des règles de câblage et de séquençement. Pour toute information complémentaire, contacter votre interlocuteur habituel LEROY-SOMER.

• Caractéristiques

Caractéristiques	Niveau
Tension continue maximum de fonctionnement	60 V
Seuil de tension défaut surtension	72V
Tension continue minimum de fonctionnement	36 V
Tension nominale de fonctionnement	48 V
Tension d'alimentation minimum de démarrage	40 V
Courant	$2 \times I_{sp}$ avec surcharge maximum

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D5 - Raccordement contrôle

D5.1 - MISE EN GARDE

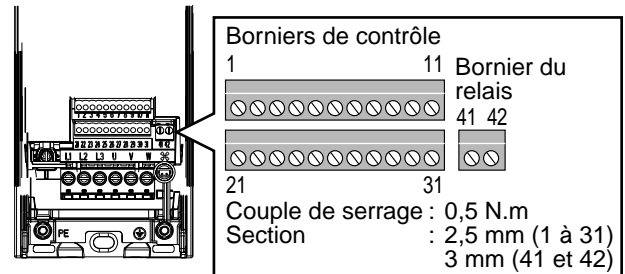
! En réglage usine, l'Unidrive SP est configuré en logique positive. Associer un variateur avec un automatisme de logique de commande différente, peut entraîner le démarrage intempestif du moteur.

Dans le variateur, les circuits de contrôle sont isolés des circuits de puissance par une isolation simple (CEI 664-1). L'installateur doit s'assurer que les circuits de contrôle externes sont isolés contre tout contact humain.

Si les circuits de contrôle doivent être raccordés à des circuits conformes aux exigences de sécurité SELV, une isolation supplémentaire doit être insérée pour maintenir la classification SELV.

D5.2 - LOCALISATION ET CARACTÉRISTIQUES

D5.2.1 - Localisation des borniers



D5.3 - CARACTÉRISTIQUES DES BORNES

1	0V Commun
2	+24V pour alimentation externe du circuit de contrôle du variateur
Tension nominale	+24 Vcc
Tension minimum de fonctionnement	+19,2 Vcc
Tension maximum de fonctionnement	+30 Vcc
Tension d'alimentation minimum de démarrage	+21,6 Vcc
Alimentation recommandée	60 W, 24Vcc nominal
Fusible recommandé	4A Gg, 50Vcc
<p>• Cette alimentation 24V peut être utilisée comme secours de l'alimentation 24V interne au variateur, lorsque celle-ci est en surcharge. Par exemple, lors de l'utilisation simultanée de plusieurs modules SM (module SM-Universal-Encoder, module SM-Encoder et module SM-I/O). Si le 24V interne est en surcharge, le variateur déclenche en défaut " PS.24V ".</p> <p>• Elle peut être utilisée comme alimentation de secours de la carte de contrôle, lors de la perte du réseau d'alimentation, ce qui permet aux modules programmables (avec ou sans bus de terrain) ou à un module codeur, de continuer à fonctionner.</p>	
3	0V Commun
4	+10V source analogique interne
Tolérance en tension	± 1 %
Courant de sortie nominal	10 mA
Protection	Surcharge et thermique (mise en défaut à 30mA)
5	Entrée analogique de précision 1 (+)
6	Entrée analogique de précision 1 (-)
(affectable)	
Caractéristiques	Entrées différentielles bipolaires en tension (fonctionnement en mode commun : raccorder les bornes 6 et 3)
Résolution	16 bits plus signe
Offset maximum	70 µV
Echantillonnage	250 µs pour une référence vitesse en boucle fermée, 4ms pour une autre fonction
Plage de tension pleine échelle	±9,8 V ±1 %
Tension maximum en mode commun	±13 V/0V
Tension maximum absolue	±36 V/0V
Impédance d'entrée	100Ω, ± 1 %

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D5 - Raccordement contrôle

7 Entrée analogique 2 (affectable)	
Caractéristiques	Tension analogique bipolaire (mode commun) ou courant unipolaire
Résolution	10 bits + signe
Echantillonnage	250µs pour une référence vitesse en tension, ou une référence de couple en boucle fermée, 4ms pour une autre fonction
Entrée en tension	
Plage de tension pleine échelle	± 9,8V ±3 %
Offset maximum	± 30 mV
Tension maximum absolue	± 36Vcc/0V
Impédance d'entrée	>100 kΩ
Entrée en courant	
Plage de courant	0-20mA ±5 %
	20-0mA ±5 %
	4-20mA ±5 %
	20-4mA ±5 %
Offset maximum	250 µA
Tension maximum absolue	- 36 Vmax
Courant maximum absolu	70 mA
Impédance d'entrée	≤ 200 Ω à 20 mA

8 Entrée analogique 3 (affectable)	
Caractéristiques	Tension analogique bipolaire (mode commun), courant unipolaire ou entrée sonde moteur
Résolution	10 bits + signe
Echantillonnage	250µs pour une référence vitesse en tension, 4ms pour une autre fonction
Entrée en tension	
Plage de tension pleine échelle	± 9,8V ±3 %
Offset maximum	± 30 mV
Tension maximum absolue	± 36 Vcc/0V
Impédance d'entrée	>100 kΩ
Entrée en courant	
Plage de courant	0-20mA ±5 %
	20-0mA ±5 %
	4-20mA ±5 %
	20-4mA ±5 %
Offset maximum	250 µA
Tension maximum absolue	- 36 Vmax
Courant maximum absolu	70 mA
Impédance d'entrée	≤ 200 Ω à 20 mA
Entrée sondes moteur	
Tension interne	< 5V
Seuil déclenchement défaut	3,3kΩ ± 10 %
Seuil effacement défaut	1,8kΩ ± 10 %
Détection court-circuit	50Ω ± 30 %

ATTENTION :

La borne 8 est reliée en interne à la broche 15 du connecteur HD-15. Lorsque la sonde moteur est raccordée sur la broche 15, la borne 8 n'est plus disponible.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D5 - Raccordement contrôle

9	Sortie analogique 1 (affectable)	
10	Sortie analogique 2 (affectable)	
Caractéristiques	Tension analogique bipolaire (mode commun) ou courant unipolaire	
Résolution	10 bits (+ signe en tension)	
Rafraîchissement	4ms	
Echantillonnage	250 μ s si la sortie a pour source 4.02 ou 4.11 ou 3.02 ou 5.03 en boucle fermée. 4 ms dans les autres cas	
Sortie en tension		
Plage de tension	$\pm 9,6V_{cc} \pm 5 \%$, $\pm 10mA$ maxi	
Offset maximum	100 mV	
Résistance de charge	1 k Ω minimum	
Protection	Court-circuit (35mA maxi)	
Sortie en courant		
Plages de courant	0-20mA $\pm 10 \%$ 4-20mA $\pm 10 \%$	
Offset maximum	600 μ A	
Tension maximum circuit ouvert	+15V	
Résistance de charge maximum	500 Ω	
11	0V commun	
21	0V commun	
22	+24V source interne	
Courant de sortie	200mA (incluant toutes les entrées/sorties logiques)	
Courant de surcharge	240mA (incluant toutes les entrées/sorties logiques)	
Protection	Limitation de courant et mise en défaut	
23	0V commun	
24		
25	Entrées ou sorties logiques (affectables)	
26		
Caractéristiques	Entrées logiques en logique positive ou négative, ou sorties en logique négative collecteur ouvert ou push-pull	
Seuils	Logique positive : 0 : < 5V 1 : > 15V Logique négative : 1 : < 5V 0 : > 15V	
Plage de tension	0 à +24V	
Echantillonnage/Rafraîchissement	200 μ s si la sortie a pour source 6.35 ou 6.36, 4ms dans les autres cas	
Entrée logique		
Tension maximum absolue	$\pm 30V$	
Charge	> 2mA à 15V _{cc}	
Seuil d'entrée	10,0V \pm 0,8V	
Sortie logique		
Courant de sortie maximum	200mA (au total, toutes les sorties + borne 22)	
Courant de surcharge	240mA (au total toutes les sorties + borne 22)	

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D5 - Raccordement contrôle

27	
28	Entrées logiques (affectables)
29	
Caractéristiques	Entrées logiques positives ou négatives
Seuils	Logique positive :
	0 : < 5V
	1 : > 15V
	Logique négative :
	1 : < 5V
	0 : > 15V
Echantillonnage/Rafraîchissement	200µs si la sortie a pour source 6.35 ou 6.36, 4ms dans les autres cas
Plage de tension	0 à +24V
Tension maximum absolue	±30V
Charge	> 2mA à 15Vcc
Seuil d'entrée	10,0V ± 0,8V
30	0V commun
31	Entrée sécuritaire/déverrouillage variateur (se reporter à la section D3)
Caractéristiques	Entrée logique positive
Période d'échantillonnage	Verrouillage du variateur (Hardware) : < 100 µs Déverrouillage du variateur (logiciel) : 4 ms
Plage de tension	0 à +24V
Tension maximum absolue	±30V
Seuil	18,5V ± 0,5V
41	
42	Sortie relais (affectable)
Caractéristiques	240Vca
Période de rafraîchissement	4ms
Courant maximum de contact	• 2A ca 240V • 4A cc 30V charge résistive • 0,5A cc 30V charge inductive (L/R = 40ms)
Contact minimum recommandé	12V/100mA
Configuration	Contact fermé : variateur sous tension et en état de marche Contact ouvert : variateur hors tension ou en défaut

Nota :

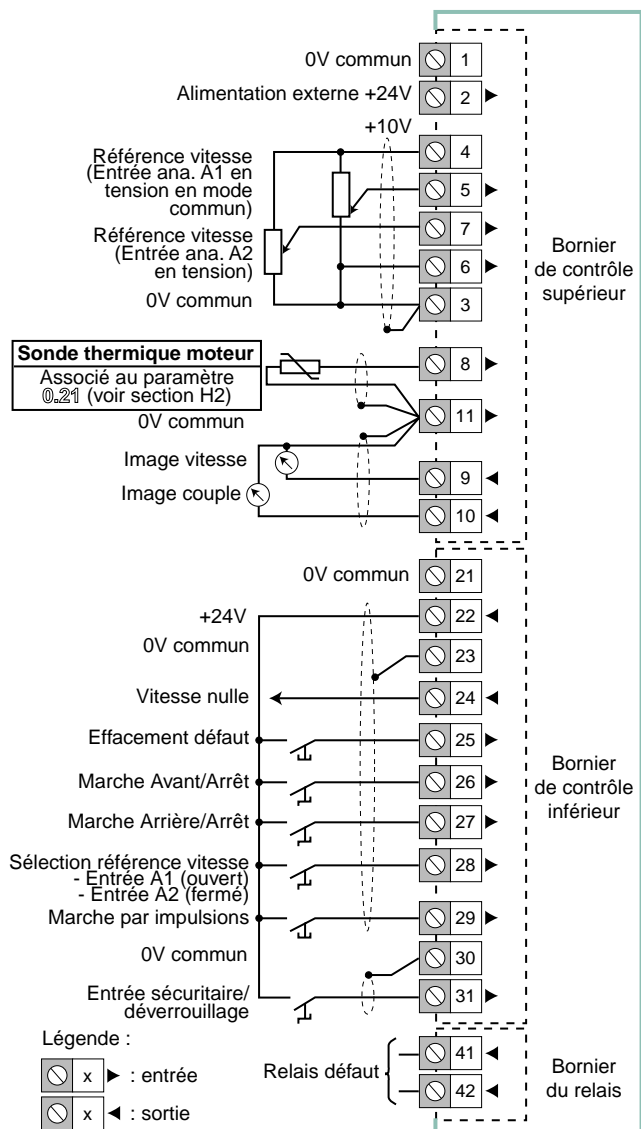
- Selon la norme de sécurité EN954-1 pour catégorie 2 ou 3, l'entrée sécuritaire doit être isolée des autres câbles, soit en étant acheminée dans une goulotte métallique, soit en étant câblée avec un câble blindé.
- Les câbles des circuits logiques seront blindés ou non, selon l'environnement du variateur et des interfaces de communication utilisées.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo Unidrive SP

D5 - Raccordement contrôle

D5.3.1 - Configuration du bornier de contrôle en réglage usine : 05 = A1.A2

- 2 références vitesse analogiques en tension (A1 et A2),
- marche par impulsions.



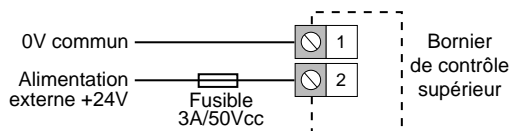
D5.3.3 - Raccordement en logique négative

Pour la logique négative, raccorder les communs au 0V (sauf l'entrée sécuritaire).

Nota : Pour configurer le variateur en logique négative, modifier le paramétrage de 0.18 (se reporter à la notice réf. 3616).

⚠ • En réglage usine, l'Unidrive SP est configuré en logique positive. Associer un variateur avec un automatisme de logique de commande différente, peut entraîner le démarrage intempestif du moteur.

D5.3.2 - Raccordement alimentation externe +24V



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo Unidrive SP

D6 - Raccordements Codeur

D6.1 - CODEURS INCRÉMENTAUX

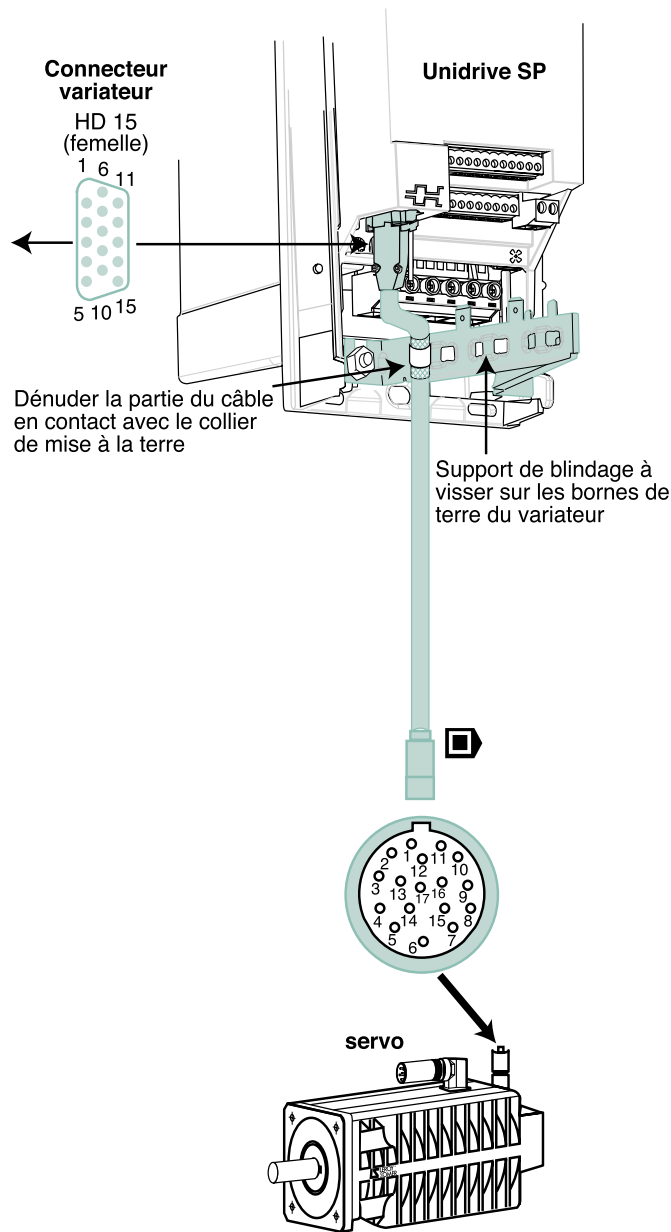
• Côté variateur

Repère HD-15	
1	A ou F
2	A\ ou F\
3	B ou D ou R
4	B\ ou D\ ou R\
5	C ou O ou Z
6	C\ ou O\ ou Z\
7	U
8	U\
9	V
10	V\
11	W
12	W\
13	+5V ou +8V ou +15V13
14	0V
15	Sonde thermique moteur (1) ATTENTION : La broche 15 est reliée en interne à la borne 8 du bornier de contrôle

• Côté moteur

Connecteur 17 broches
côté codeur (fiche mâle)

Repère	Désignation
1	Sonde thermique
2	moteur (1)
3	Blindage (2)
4	U
5	U\
6	V
7	V\
8	W
9	W\
10	A
11	C ou O ou Z
12	C\ ou O\ ou Z\
13	A\
14	B
15	B\
16	+5V ou +8V ou +15V
17	0V



Nota : Pour faciliter le raccordement du codeur, une interface INTERCOD 15 est proposée en option .



Connecter ou déconnecter la prise codeur du variateur hors tension.

- (1) Pour valider le contrôle de la sonde, modifier le paramètre .
Lorsque la sonde thermique moteur n'est pas reliée au connecteur codeur, mais raccordée dans la boîte à bornes moteur, raccorder la sonde à la borne 8 du bornier de contrôle variateur.
- (2) Raccorder le blindage à 360° au niveau du connecteur.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D6 - Raccordements Codeur

D6.2 - AUTRES CODEURS

Broches	Codeurs			
	SinCos	SinCos avec liaison Hyperface	SinCos avec liaison EnDat ou SSI	EnDat ou SSI
1	Cos	Cos	Cos	-
2	CosRef	CosRef	CosRef	-
3	Sin	Sin	Sin	-
4	SinRef	SinRef	SinRef	-
5	-	Data	Data	Data
6	-	Data\	Data\	Data\
7	-	-	-	-
8	-	-	-	-
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	-	-	Clock	Clock
12	-	-	Clock\	Clock\
13	+5V ou +8V ou +15V			
14	0V			
15	Sonde thermique moteur			
	ATTENTION : La broche 15 est reliée en interne à la borne 8 du bornier de contrôle			

• Codeurs incrémentaux, Fréquence/Direction, Avant/Arrière

1	Voie B ou F (□) ; voie A ou F (⊕)
2	Voie B\ ou F\ (□) ; voie A\ ou F\ (⊕)
3	Voie A, D ou R (□) ; voie B, D ou R (⊕)
4	Voie A\, D\ ou R\ (□) ; voie B\, D\ ou R\ (⊕)
5	Voie Z ou 0 ou C (□, ⊕)
6	Voie Z\ ou 0\ ou C\ (□, ⊕)
7	Voie U (⊕)
8	Voie U\ (⊕)
9	Voie V (⊕)
10	Voie V\ (⊕)
11	Voie W (⊕)
12	Voie W\ (⊕)

Caractéristiques	RS485 tension différentielle
Fréquence d'entrée maximum	512 kHz (sauf pour les codeurs incrémentaux en quadrature : 410 kHz)
Charge de la ligne	< 2 variateurs pour bornes 1 à 4
	32 variateurs pour bornes 5 et 6
	1 variateur pour bornes 7 à 12
Impédance d'entrée	120 Ω
Plage de fonctionnement	-7 à +12V
Tension maximum absolue	± 25V/0V pour les bornes 1 à 4
	± 14V/0V pour les bornes 5 à 12
Tension différentielle maximum absolue	± 25V pour les bornes 1 à 4
	± 14V pour les bornes 5 à 12

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Unidrive SP

D6 - Raccordements Codeur

• Codeurs SinCos, SinCos absolu avec liaison Hiperface, et liaison EnDat





1	Voie Cos
2	Voie Cosref
3	Voie Sin
4	Voie Sinref
Caractéristiques	Tension différentielle
Signal maximum	1,25V crête à crête (Sin/SinRef ou Cos/Cos Ref)
Fréquence d'entrée maximum	115 KHZ
Tension différentielle maximum	± 4V

• Codeurs SinCos absolu avec liaison Hyperface, SSI ou EnDat, codeurs EnDat et SSI

5	Data
6	Data\
Caractéristiques	RS 485 tension différentielle
Fréquence d'entrée maximum	2 MHz
Charge de la ligne	32 variateurs
Plage de fonctionnement	-7 à +12V
Tension maximum absolue	± 14V/0V
Tension différentielle maximum absolue	± 14V

• Codeurs EnDat, SinCos absolu avec liaison EnDat et codeurs SSI

11	Clock
12	Clock\
Caractéristiques	RS 485 tension différentielle
Fréquence d'entrée maximum	2 MHz
Charge de la ligne	1 variateur
Plage de fonctionnement	-7 à +12V
Tension maximum absolue	± 14V/0V
Tension différentielle maximum absolue	± 14V

7	Sortie Voie A _{out} ou F _{out} ()
8	Sortie Voie A _{out} \ ou F _{out} \ ()
9	Sortie Voie B _{out} ou D _{out} ()
10	Sortie Voie B _{out} \ ou D _{out} \ ()
Caractéristiques	RS 485 tension différentielle
Fréquence de sortie maximum	512 kHz
Plage de fonctionnement	-7 à +12V
Tension maximum absolue	± 14V / 0V
Tension différentielle maximum absolue	± 14V

13	Alimentation codeur
Tension alimentation	5,15V ± 2 %, 8V ± 5 %, ou 15V ± 5 %
Courant de sortie maximum	300 mA pour 5V et 8V 200 mA pour 15V

ATTENTION : Alimenter un codeur avec une tension excessive peut l'endommager.

14	0V commun
15	Entrée sonde moteur
Gestion de la sonde thermique du moteur	

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Servo réducteurs Dynabloc

E1 - Généralités

Pour compléter ses solutions de systèmes d'entraînements, LEROY-SOMER propose la gamme de servoréducteurs Dynabloc.

La gamme Dynabloc est constituée de réducteurs de vitesse à jeu réduit et à jeu standard, associés à des servomoteurs Unimotor.

Les Dynabloc sont proposés dans les technologies suivantes :

- Réducteur à engrenages hélicoïdaux :

Cb Dynabloc.

- Réducteur à engrenages hélicoïdaux et couple conique : **Ot Dynabloc.**

- Réducteur à engrenages à vis :

Mb Dynabloc et Mjd Dynabloc.

- Réducteur à engrenages planétaire :

Pjl Dynabloc et Pjn Dynabloc.

Le jeu angulaire à l'arbre lent du réducteur varie de 1 à 30 minutes selon le choix technologique.

Les sélections suivantes sont disponibles :

- EXPERT = 1'

- MEDIUM = 3 à 5'

- BASIC = 8 à 12'

- STANDARD = 12 à 30'

Au sein de la gamme Dynabloc, le choix du type et de la technologie du servoréducteur, doit se faire en fonction de l'application et des contraintes imposées par le cahier des charges :

- La précision du positionnement exigée, déterminera le jeu angulaire nécessaire.

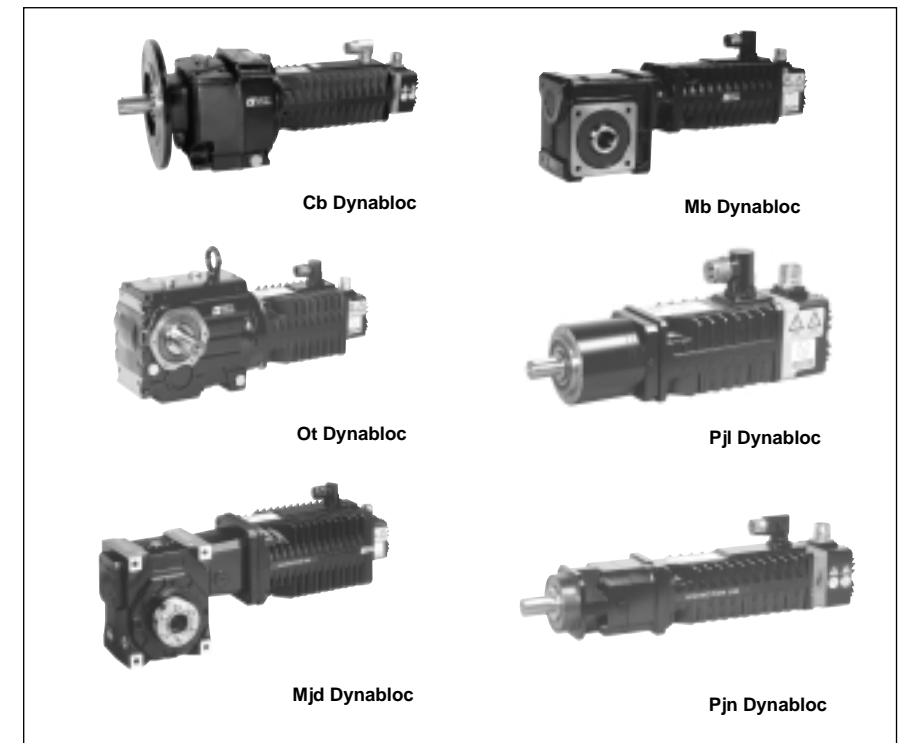
- L'implantation sur la machine, guidera le choix vers un Dynabloc :

- A sortie axiale ou perpendiculaire.
- Avec arbre plein, ou arbre creux claveté, ou lisse avec frette de serrage.
- A fixation par pattes ou bride.

Dans le cas de contraintes dynamiques très sévères, combinées à des inerties entraînées importantes, il sera souhaitable d'orienter le choix, vers les types de servoréducteurs à haute rigidité torsionnelle pour obtenir une bonne stabilité du servomoteur.

Les technologies à engrenages planétaires ou à engrenages à vis seront plus favorables dans ces conditions.

Certaines applications (par exemple : indexeurs), nécessitent un rapport entier entre la résolution du codeur et la vitesse de



sortie. Il faudra alors choisir un servoréducteur ayant un rapport de réduction " fini " ou " entier ".

Dans la gamme Dynabloc, tous les rapports de réduction sont finis ou entiers pour les types Pjl Dynabloc, Pjn Dynabloc, Mjd Dynabloc.

Pour les types Cb Dynabloc, Ot Dynabloc, Mb Dynabloc, les rapports finis sont repérés dans les grilles de sélections. Dans tous les cas, la fraction du rapport est précisée, cette donnée est suffisante pour les commandes de calcul de positionnement, dans la plupart des applications.

La gamme Dynabloc offre des alternatives aux solutions traditionnelles des servoréducteurs du marché, en proposant une gamme industrielle et économique à jeu standard.

Toutes les caractéristiques techniques des Dynabloc sont disponibles dans la documentation LEROY-SOMER, Réf 3764.

**Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc
Systèmes d'entraînement Servo
Servo réducteurs Dynabloc**

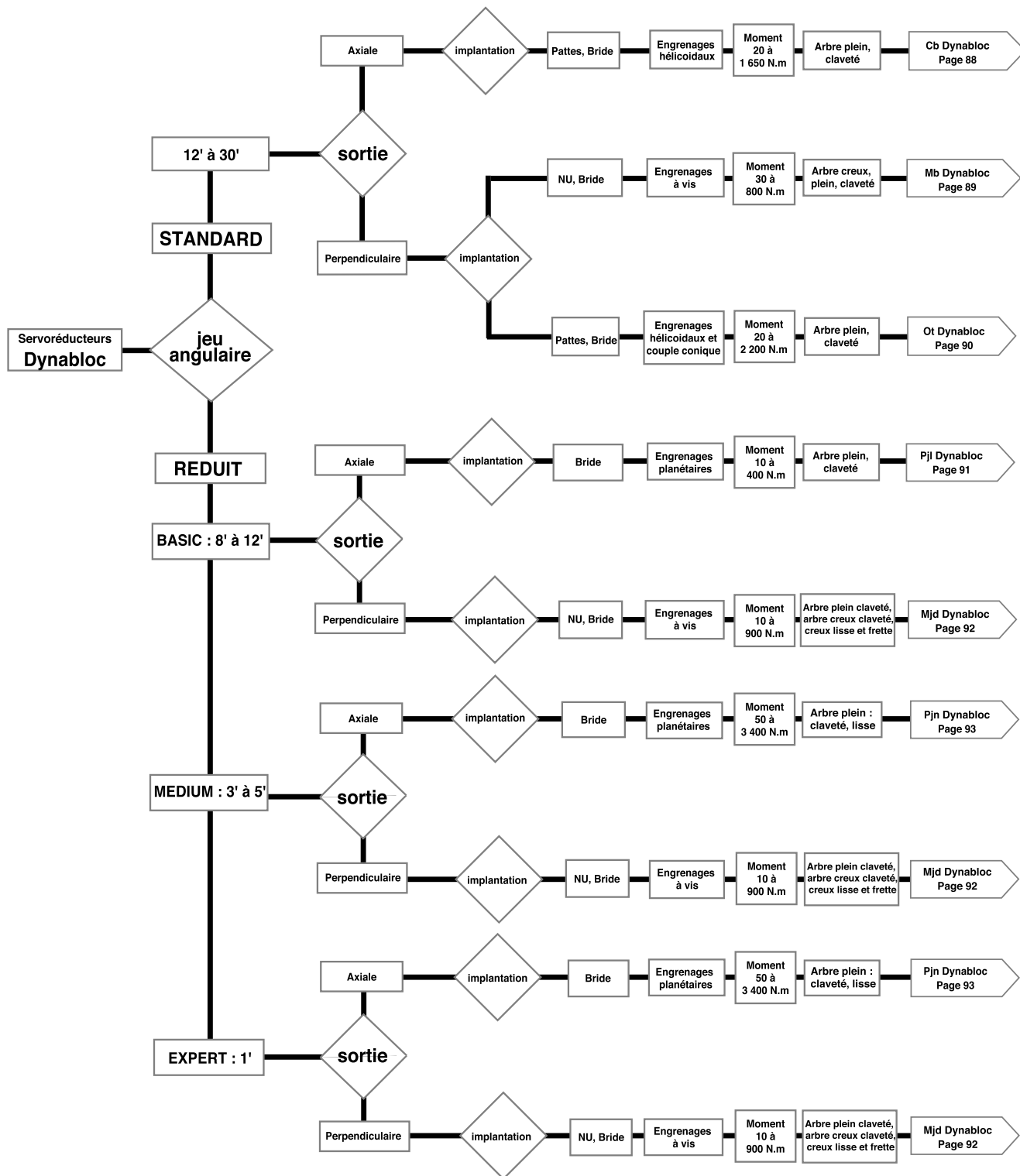


Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Servo réducteurs Dynabloc

E2 - Sélection



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Servo réducteurs Dynabloc

E3 - Cb Dynabloc

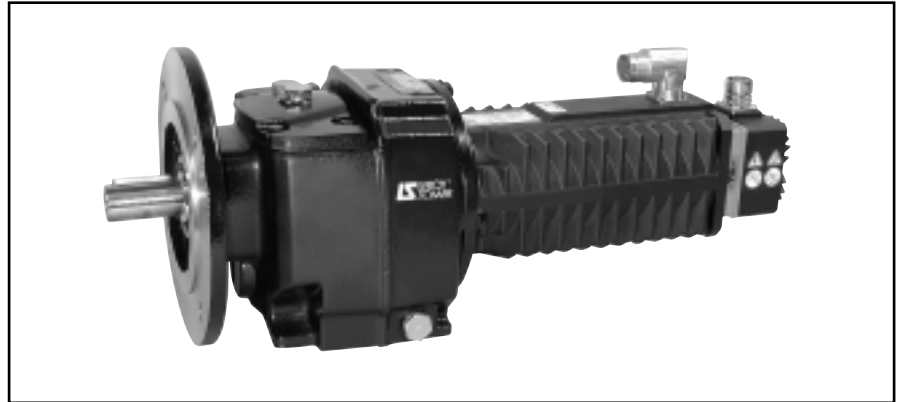
E3.1 - Généralités

Les servoréducteurs Cb Dynabloc à engrenages hélicoïdaux permettent de réduire la vitesse des servomoteurs et d'augmenter le couple.

Ils permettent par ailleurs, d'adapter le moment d'inertie de la charge entraînée, par rapport à celle du moteur.

Issus de la grande série, les servoréducteurs Cb Dynabloc constituent une solution économique pour les utilisations nécessitant un jeu standard.

La construction robuste, le rendement très élevé, le montage intégré du servomoteur, font du Cb Dynabloc la solution idéale pour les applications industrielles les plus exigeantes.



E3.2 - DESCRIPTIF

Gamme	5 tailles de 30 à 34
Rapports de réduction	45 rapports de 1.25 à 200
Moment de sortie	Jusqu'à 1650 Nm
Jeu angulaire	STANDARD : 12 à 30 min, selon les tailles et les rapports de réduction.
Lubrification	Livré avec huile minérale ISO VG 220, correspondant à la position de fonctionnement demandée.(selon ISO 6743/6)
Rendement	98 % par train d'engrenage.
Arbre lent	Plein, claveté : - Tolérance du diamètre selon NFE22-051 et ISO R 775 - Clavette selon ISO R 773
Servomoteur Unimotor	Vitesse nominale 3000 min ⁻¹ - Carter à ailettes inclinées, à haut pouvoir dissipateur. - Raccordement par connecteurs ou hybride. - Protection standard IP65, sondes CTP intégrées. - Retour par codeur incrémental. Options : Codeur absolu, résolveur, frein, haute inertie.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Servo réducteurs Dynabloc

E4 - Mb Dynabloc

E4.1 - GÉNÉRALITES

Les servoréducteurs Mb Dynabloc à engrenages à vis, permettent de réduire la vitesse des servomoteurs et d'augmenter le couple.

Ils permettent par ailleurs, d'adapter le moment d'inertie de la charge entraînée, par rapport à celle du moteur.

De forme de construction très compacte, les servoréducteurs Mb Dynabloc, offre les avantages de gain d'espace et d'intégration parfaite.

Issus de la grande série, les servoréducteurs Mb Dynabloc constituent une solution très économique pour les utilisations nécessitant un jeu standard.

Les Servoréducteurs Mb Dynabloc bénéficient d'un fonctionnement silencieux.



E4.2 - DESCRIPTIF

Gamme	6 tailles 31, 22, 23, 24, 25, 26.
Rapports de réduction	14 rapports de 5.2 à 100
Moment de sortie	Jusqu'à 800 Nm
Jeu angulaire	STANDARD : 12 à 30 min selon les tailles et les rapports de réduction.
Lubrification	Livré lubrifié à vie, avec huile synthétique de type PAO ISO VG 460. Multipositions
Rendement	80 à 90 % pour rapports 20 à 5.2 60 à 80 % pour rapports 100 à 20
Arbre lent	Plein, claveté : - Tolérance des diamètres : h6 - Clavette selon DIN 6883 Creux claveté : - Tolérance des diamètres : H7 - Clavette selon DIN 6883
Servomoteur Unimotor	Vitesse nominale 3000 min ⁻¹ - Carter à ailettes inclinées, à haut pouvoir dissipateur. - Raccordement par connecteurs ou hybride. - Protection standard IP65, sondes CTP intégrées. - Retour par codeur incrémental. Options : Codeur absolu, résolveur, frein, haute inertie.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Servo réducteurs Dynabloc

E5 - Ot DYNABLOC

E5.1 - GÉNÉRALITES

Les servoréducteurs Ot Dynabloc à engrenages hélicoïdaux et couple conique, permettent de réduire la vitesse des servomoteurs et d'augmenter le couple.

Ils permettent par ailleurs, d'adapter le moment d'inertie de la charge entraînée, par rapport à celle du moteur.

La conception renvoi d'angle, alliée à l'excellent rendement des servoréducteurs Ot Dynabloc, présentent les avantages de gains d'encombrement et de facilité d'intégration, dans les machines industrielles de toutes applications.

Issus de la grande série, les servoréducteurs Ot Dynabloc constituent une solution économique pour les utilisations nécessitant un jeu standard.



E5.2 - DESCRIPTIF

Gamme	4 tailles de 22 à 25
Rapports de réduction	19 rapports de 12.5 à 125
Moment de sortie	Jusqu'à 2200 Nm
Jeu angulaire	STANDARD : 12 à 30 min selon les tailles et les rapports de réduction.
Lubrification	Livré avec huile minérale ISO VG 220, correspondant à la position de fonctionnement demandée.(selon ISO 6743/6)
Rendement	95 %
Arbre lent	Plein, claveté : - Tolérance du diamètre selon NFE22-051 et ISO R 775 - Clavette selon ISO R 773
Servomoteur Unimotor	Vitesse nominale 3000 min ⁻¹ - Carter à ailettes inclinées, à haut pouvoir dissipateur. - Raccordement par connecteurs ou hybride. - Protection standard IP65, sondes CTP intégrées. - Retour par codeur incrémental. Options : Codeur absolu, résolveur, frein, haute inertie.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Servo réducteurs Dynabloc

E6 - Pjl DYNABLOC

E6.1 - GÉNÉRALITES

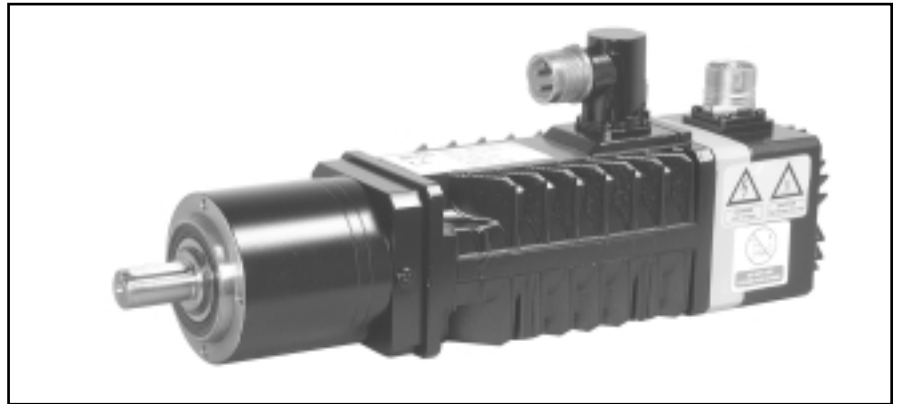
Les servoréducteurs Pjl Dynabloc à engrenages planétaires permettent de réduire la vitesse des servomoteurs et d'augmenter le couple.

Ils permettent par ailleurs, d'adapter le moment d'inertie de la charge entraînée, par rapport à celle du moteur.

De part leur conception compacte et leur principe de fixation, les servoréducteurs Pjl Dynabloc facilitent leur intégration dans les machines et contribuent à une optimisation économique.

La gamme Pjl Dynabloc à jeu réduit BASIC bénéficie d'une haute rigidité torsionnelle.

Sans entretien, ils sont livrés lubrifiés, multipositions.



E6.2 - DESCRIPTIF

Gamme	5 tailles de 050 à 155
Rapports de réduction	1 train : 4 rapports de 3 à 10 2 trains : 4 rapports de 15 à 100
Moment de sortie	Jusqu'à 400 Nm
Jeu angulaire	BASIC : 1 train ≤ 8 min 2 trains ≤ 12 min
Lubrification	Livré lubrifié à vie avec graisse synthétique, multipositions.
Rendement	1 train : 97 % 2 trains : 95 %
Arbre lent	Plein, claveté. - Tolérance des diamètres : k6 - Clavette selon DIN 6885
Servomoteur Unimotor	Vitesse nominale 3000 min ⁻¹ - Carter à ailettes inclinées, à haut pouvoir dissipateur. - Raccordement par connecteurs ou hybride. - Protection standard IP65, sondes CTP intégrées. - Retour par codeur incrémental. - Options : Codeur absolu, résolveur, frein, haute inertie.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Servo réducteurs Dynabloc

E7 - Mjd DYNABLOC

E7.1 - GÉNÉRALITES

Les servoréducteurs Mjd Dynabloc à engrenages à vis, permettent de réduire la vitesse des servomoteurs et d'augmenter le couple.

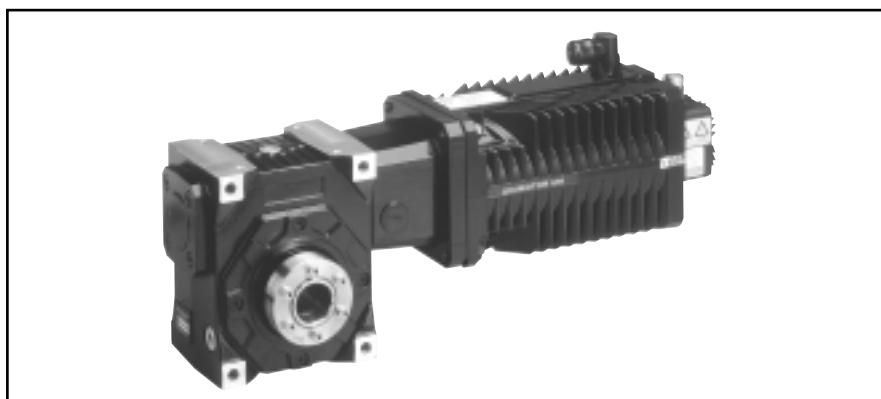
Ils permettent par ailleurs d'adapter le moment d'inertie de la charge entraînée, par rapport à celle du moteur.

La gamme des servoréducteurs Mjd Dynabloc offre l'avantage d'un fonctionnement silencieux et d'une très haute rigidité torsionnelle.

Grâce aux diverses possibilités de montage des servoréducteurs Mjd Dynabloc sur les structures, il en résulte un gain d'espace et une intégration parfaite:

- Conception compacte à renvoi d'angle.
- Fixation possible sur 5 faces en standard.
- Arbre lent plein, simple / double, ou arbre creux claveté ou lisse avec frette.

Dans le domaine des servoréducteurs de très haute performances et à jeu réduit, la gamme Mjd Dynabloc offre toujours une solution très compétitive.



E7.2 - DESCRIPTIF

Gamme	7 tailles de 35 à 110
Rapports de réduction	9 rapports de 5.2 à 90
Moment de sortie	Jusqu'à 900 Nm
Jeu angulaire	BASIC : 10 min MEDIUM : 5 min EXPERT : 1 min
Lubrification	Livré lubrifié à vie, avec huile synthétique, correspondant à la position de fonctionnement demandée.
Rendement	80 à 95 % pour les rapports 19.5 à 5.2 60 à 85 % pour les rapports 90 à 30
Arbre lent	Plein, simple ou double. - Tolérance des diamètres : j7 Creux, claveté ou lisse avec frette. - Tolérance des diamètres : j6
Servomoteur Unimotor	Vitesse nominale 3000 min ⁻¹ - Carter à ailettes inclinées, à haut pouvoir dissipateur. - Raccordement par connecteurs ou hybride. - Protection standard IP65, sondes CTP intégrées. - Retour par codeur incrémental. Options : Codeur absolu, résolveur, frein, haute inertie.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Servo réducteurs Dynabloc

E8 - Pjn DYNABLOC

E8.1 - GÉNÉRALITES

Les servoréducteurs Pjn Dynabloc à engrenages planétaires, permettent de réduire la vitesse des servomoteurs et d'augmenter le couple.

Ils permettent par ailleurs d'adapter le moment d'inertie de la charge entraînée, par rapport à celle du moteur.

Pour répondre aux exigences des servomécanismes à haute dynamique, les servoréducteurs Pjn Dynabloc sont dotés d'une forte capacité de surcharge et d'une très haute rigidité à la torsion.

Grâce à la précision de leur construction, ils sont disponibles avec un jeu angulaire jusqu'à 1 min et des rapports de réductions jusqu'à 1000.

Leur conception très compacte permet une intégration facile dans les machines, ainsi qu'un gain de poids, particulièrement nécessaire lorsque le servoréducteur est embarqué.



E8.2 - DESCRIPTIF

Gamme	6 tailles de 080 à 240
Rapports de réduction	1 train : 5 rapports de 3 à 10 2 et 3 trains : 18 rapports de 12 à 1000
Moment de sortie	Jusqu'à 3400 Nm
Jeu angulaire	MEDIUM : 3 min EXPERT : 1 min
Lubrification	Livré avec huile synthétique, viscosité 150, correspondant à la position de fonctionnement demandée.
Rendement	1 train : 97 % 2 trains : 94 % 3 trains : 92 %
Arbre lent	Plein, claveté ou lisse. - Tolérance du diamètre : j6
Servomoteur Unimotor	Vitesse nominale 3000 min ⁻¹ - Carter à ailettes inclinées, à haut pouvoir dissipateur. - Raccordement par connecteurs ou hybride. - Protection standard IP65, sondes CTP intégrées. - Retour par codeur incrémental. Options : Codeur absolu, résolveur, frein, haute inertie.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc
Systemes d'entraînement Servo
Servo réducteurs Dynabloc



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Guide de sélection du moteur

F1 - Généralités

Un système servo sera bien adapté à l'application si tous les points suivants sont pris en compte lors de la conception du système et de la sélection des composants.

- Vitesse, accélérations et inertie
- Couple rms et couple maximum
- Type de capteur de position
- Rapports de réduction
- Plage de fonctionnement du variateur
- Echanges thermiques
- Environnement
- Encombrement
- Optimisation de l'ensemble moto-variateur

F2 - Points à prendre en compte

F2.1 - COUPLE ET TEMPÉRATURE

● Il est nécessaire de connaître le couple efficace de la charge (couple RMS). Lorsque le moteur est soumis à des cycles très variables, il est recommandé de prendre en compte le cycle le plus contraignant. Calculer ensuite le couple maximum que devra fournir le moteur. Pour pallier aux incertitudes, il est recommandé de majorer l'ensemble de ces valeurs de 15 %.

● Le calcul du couple total devra intégrer les frottements et les accélérations.

● Assurez-vous que l'ensemble moto-variateur pourra délivrer le couple maximum intermittent.

● La température maximum admissible par le bobinage du moteur ou par le capteur de position ne doit jamais être dépassée. Le bobinage a une certaine masse entraînant une inertie thermique s'échelonnant, selon les moteurs, de 1,5 minute à plus d'une heure. Selon la température, le moteur peut donc être sollicité au delà de ses caractéristiques nominales pendant de courtes périodes, sans dépasser les limites. Afin de protéger le moteur, la constante d'inertie thermique du bobinage peut être renseignée dans le variateur qui intégrera les surcharges (I^2T) et verrouillera l'installation lorsque la limite thermique sera atteinte.

● Tenir compte des échanges thermiques contribuant au refroidissement du moteur ; les surfaces d'échange sont-elles adéquates ? Le moteur est-il monté sur un réducteur chaud ?

● Une fréquence de découpage faible devra entraîner un déclassement du moteur. Inversement, une fréquence de découpage élevée entraînera un déclassement du variateur. Il est donc

important de sélectionner la fréquence de découpage qui conduira au meilleur compromis pour l'ensemble moto-variateur.

F2.2 - CAPTEUR DE POSITION

● Choisir le capteur de position en fonction de la résolution souhaitée et de de l'environnement.

● Un capteur haute résolution améliorera la stabilité et permettra des accélérations plus rapides ou un rapport d'inertie plus important.

F2.3 - FREINAGE

● Si la charge nécessite un freinage dynamique par le moteur, l'énergie est renvoyée vers le variateur qui, par conception, ne peut la restituer sur le réseau d'alimentation. Par conséquent, il se produit une élévation de la tension du bus continu du variateur. Pour éviter une tension trop élevée qui conduirait à une mise en défaut du variateur, Il est nécessaire de raccorder au variateur une résistance de freinage correctement dimensionnée (se reporter à la section "Unidrive SP").

● L'installation peut également nécessiter un frein de parking statique qui empêchera la charge de dévier lorsque le variateur est verrouillé. Cette option est disponible sur tous les types Unimotor.

F2.4 - INERTIE

● S'assurer que le rapport d'inertie entre le moteur et la charge soit compatible avec les accélérations requises (particulièrement pour des accélérations supérieures à $1\ 000\ \text{rd/s}^2$). Lorsque le rapport d'inertie est critique, pour un même couple, on pourra privilégier un moteur de diamètre plus important qui aura une inertie supérieure.

F2.5 - VIBRATION

● Lors de la conception du système, prendre en compte les niveaux de vibration maximum tels que définis dans la norme CEI60068 partie 2.

F2.6 - MONTAGE MÉCANIQUE

● Lors de la conception d'un système servo, il est nécessaire d'assurer des accouplements les plus rigides possibles entre les différents composants en mouvement de sorte qu'on puisse atteindre la bande passante du servomoteur la plus élevée. Cela améliorera la stabilité du système et permettra le réglage de gains plus importants permettant ainsi une précision de position et une répétitivité plus importantes.

F2.7 - CHARGES

● Vérifiez que la charge radiale et axiale appliquées au moteur se situent dans les limites fixées (voir calcul de la durée de vie des roulements à la fin de cette section).

F2.8 - CÂBLES

● Définir la longueur des câbles nécessaire pour l'installation ainsi que leur compatibilité avec l'environnement, le variateur et le capteur de position. S'assurer que les câbles permettent d'assurer la conformité avec la directive CEM (blindage).

● S'assurer de l'encombrement mécanique des connecteurs avec les câbles connectés.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Guide de sélection du moteur

F3 - Calcul du couple

Dans toute application, l'ensemble des couples résistants ainsi que l'accélération et la décélération de la charge doivent être pris en compte dans le calcul du couple.

F3.1 - PÉRIODES DU CYCLE À COUPLE CONSTANT

Il s'agit des périodes au cours desquelles un couple est maintenu à des vitesses de moteur constantes ou presque constantes.

F3.2 - ACCÉLÉRATION & DÉCÉLÉRATION

Le couple doit permettre d'assurer les accélérations et les décélérations.

En général, les temps d'accélération inférieurs à une seconde peuvent souvent être assurés par le couple maximum délivré par l'ensemble moto-variateur. Voir le graphique ci-dessous.

Formule de l'inertie et couple d'accélération ou de décélération

Le moment d'inertie J d'un cylindre solide sur un axe est :

$$J = \frac{Mr^2}{2}$$

où M = masse en kg et r = rayon en m

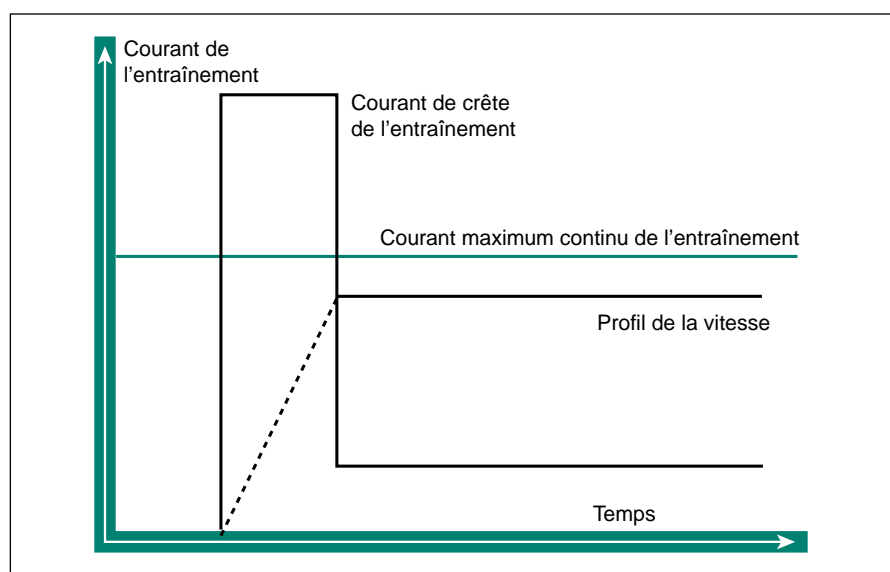
Plusieurs inerties montées sur un même arbre peuvent être ajoutées.

L'inertie d'une charge entraînée à une vitesse différente de celle du moteur est ramenée au moteur en divisant son inertie par le carré du rapport des vitesses.

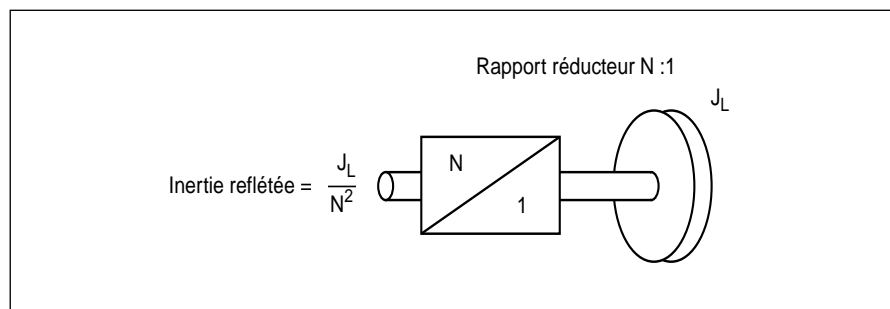
Inertie totale = (Inertie de la charge / rapport des vitesses²) + inertie du moteur

Le couple T nécessaire pour accélérer ou décélérer l'inertie est donné par : $T = J \cdot \gamma$

Où γ = accélération en rad/s²
(1 tour = 2π rads)
J = inertie en kgm²



Remarque : Vérifier que le variateur puisse délivrer le courant maximum nécessaire (se reporter à la section "Unidrive SP").



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Guide de sélection du moteur

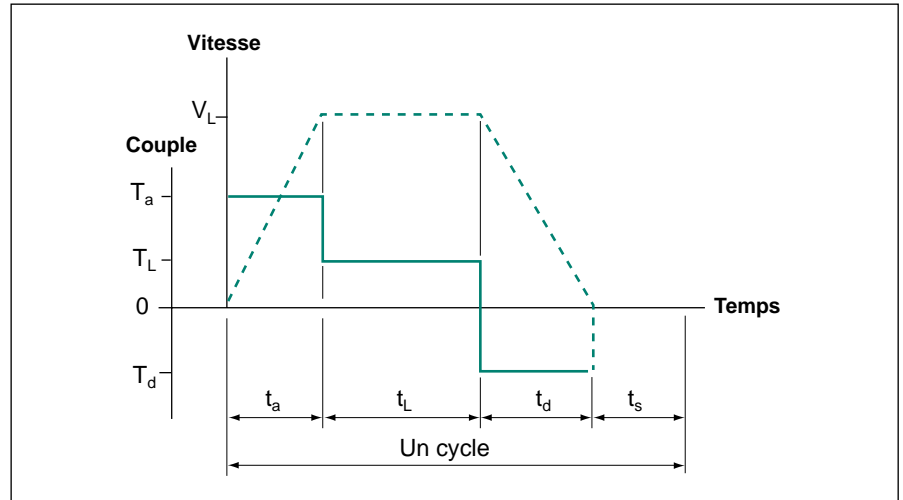
F3 - Calcul du couple

F3.3 - COUPLE EFFICACE POUR UN CYCLE RÉPÉTITIF :

1. Dessiner un graphique du couple (T) en fonction du temps pour un cycle complet (dans le cas de cycles différents, choisir le cycle le plus contraignant).

Positionner T sur l'axe vertical. Sur le même graphique, dessiner le profil de vitesse en fonction du temps.

2. Sur le graphique vitesse-couple ainsi obtenu (voir exemple ci-contre), calculez le couple efficace en utilisant la formule suivante :



$$T_{rms} = \sqrt{\frac{T_a^2 \times t_a + T_L^2 \times t_L + T_d^2 \times t_d}{t_a + t_L + t_d + t_s}}$$

- Où T_a = couple d'accélération (Nm)
 T_L = couple résistant (Nm)
 T_d = couple de décélération (Nm)
 t_a = temps d'accélération (sec)
 t_L = temps de fonctionnement à pleine charge (sec)
 t_d = temps de décélération (sec)
 t_s = temps d'arrêt (sec)
 V_L = vitesse nominale en charge min^{-1}

Exemple

Dans une application où le profil vitesse-couple est identique à celui représenté ci-dessus avec $T_a = 20 \text{ Nm}$, $T_L = 5 \text{ Nm}$, $T_d = -10 \text{ Nm}$, $t_a = 20 \text{ ms}$, $t_L = 5 \text{ s}$, $t_d = 30 \text{ ms}$, $t_s = 3 \text{ s}$ et $V_L = 3000 \text{ min}^{-1}$.
 Calculez le couple RMS pour cette application.

$$T_{rms} = \sqrt{\frac{20^2 \times 0,02 + 5^2 \times 5 + 10^2 \times 0,03}{0,02 + 5 + 0,03 + 3}} = \sqrt{\frac{136}{8,05}}$$

$$T_{rms} = 4,11 \text{ Nm}$$

Une tolérance de 15 % est requise, d'où le couple efficace pour cette application = 4,73 Nm.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Guide de sélection du moteur

F4 - Échauffement du moteur

Pendant le fonctionnement, le moteur est soumis à des échauffements de différentes origines. Certaines sont évidentes et elles sont prises en compte dans les caractéristiques du moteur mais d'autres le sont moins car elles dépendent de l'application.

F4.1 - PERTES CUIVRE DU MOTEUR

Les pertes cuivre du moteur sont le produit du courant efficace moteur au carré et de la résistance statorique. Elles incluent l'ondulation de courant générée par la fréquence de découpage et l'inductance du moteur. L'inductance du bobinage de l'Unimotor est en général relativement faible, de sorte que la fréquence de découpage maximum doit être choisie en fonction des pertes du variateur. Se reporter à la section "Caractéristiques techniques Unimotor" pour déterminer les performances du moteur en fonction de la fréquence de découpage.

Les pertes cuivre du moteur comprennent également des pertes ayant pour origine des distorsions générées par la forme de l'onde du moteur et/ou du variateur. La forme de l'onde de la force contre électromotrice du moteur est sinusoïdale et de faible distorsion harmonique. Si l'on utilise des fréquences de découpage plus faibles, le courant variateur présente une distorsion harmonique plus importante et la performance du moteur est réduite.

Le courant du moteur dépend du couple demandé par la charge. Sa valeur est normalement donnée par la constante de couple moteur (K_t) en Nm/A. Bien qu'elle soit considérée comme une constante, K_t décroît légèrement lorsque le moteur est à la température maximale. Veuillez noter qu'une ondulation de courant existe dans le moteur même lorsque le couple ou la vitesse sont nulles.

F4.2 - PERTES FER DU MOTEUR

Les pertes fer du moteur sont générées par la circulation du champ tournant dans les tôles du moteur. Lorsque le moteur est à l'arrêt, il n'y a aucune perte fer significative. C'est la raison pour laquelle la valeur du couple permanent au calage est supérieure à la valeur du couple permanent à la vitesse nominale.

Les pertes fer dépendent de la valeur du champ magnétique et des caractéristiques des tôles utilisées.

F4.3 - FROTTEMENTS

Les roulements, les joints d'étanchéité et la résistance à la résistance à l'air du rotor en rotation provoquent des pertes supplémentaires par frottement. Leurs effets sont relativement faibles et sont pris en compte dans les caractéristiques indiquées.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Guide de sélection du moteur

F5 - Protection thermique

Un réglage inadapté du variateur peut être à l'origine de températures de moteur élevées. Le raccordement au variateur des sondes CTP installées dans le bobinage permet de protéger efficacement le moteur.

F5.1 - CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT D'UN SERVOMOTEUR

Des causes d'échauffement anormal du moteur peuvent avoir pour origine :

- Une instabilité du système induite par un réglage inadapté des gains, un montage mécanique trop souple ou bien encore une résolution du capteur de position trop faible
- Un paramétrage incorrect des protections du système, par ex, courant crête et I^2T (calcul de la protection thermique par le variateur).

F5.2 - PROTECTION PAR SONDES CTP

Les sondes CTP intégrées au bobinage indiquent un échauffement anormal au niveau du moteur. Elles ne provoquent pas directement la mise hors tension du moteur mais se comportent comme une résistance dont la valeur augmente brusquement lorsque la température limite est atteinte. Elles doivent être correctement raccordées au variateur qui détectera cette variation de résistance et provoquera la mise hors tension du moteur. Pour les moteurs SL, la modélisation thermique très élaborée du moteur permet d'éviter l'utilisation de sondes CTP.

ATTENTION: Il appartient à l'installateur de s'assurer que les sondes sont correctement raccordées au variateur. Dans le cas contraire toute dégradation du moteur sera exclue de la garantie.

F5.3 - DÉCLASSEMENT LIÉ À L'ENVIRONNEMENT

La température ambiante de fonctionnement du moteur doit être considérée. L'Unimotor a été conçu pour dissiper la chaleur dans l'air ambiant quelle que soit sa position de montage. Plus la température de la carcasse du moteur est supérieure à l'air environnant, plus l'échange thermique est efficace. Veuillez noter que les températures de carcasse de l'Unimotor sont habituellement de 100 °C maximum pour la classe F et 125 °C maximum pour la classe H à la puissance nominale continue et à une température ambiante de 40 °C.

F5.4 - MONTAGE

Les caractéristiques de l'Unimotor sont conformes aux normes de CEI et BS lorsque la bride avant du moteur est montée sur une plaque aluminium de dimensions données, et que l'ensemble est installé à l'air libre à température ambiante. Voir les conditions d'essai dans la section "Caractéristiques techniques Unimotor". Si le moteur est monté sur une surface thermiquement peu conductrice, réduire le couple moteur de 5 à 20 % selon les matériaux. Consultez LEROY-SOMER pour plus de précisions.

F5.5 - TEMPÉRATURE AMBIANTE ÉLEVÉE

Dans le cas où les pertes cuivre sont prépondérantes (moteurs 2 000 et 3 000 min⁻¹), l'élévation de température est donnée par $\Delta T = k (\text{couple})^2$, où k est une constante. D'où, pour une température ambiante T°C (> 40 °C maxi), il est nécessaire de réduire le couple en utilisant la formule suivante :

Couple disponible =

$$(\text{Couple nominal}) \times \sqrt{[1 - (T - 40) / (\Delta t_{w \text{maxi}})]}$$

Où température du bobinage de 100 °C maxi pour la classe F (codeur)
125 °C maximum pour la classe F (résolveur)
T = température ambiante en °C

Par exemple, pour une température ambiante de 76 °C et la classe F :

$$\text{Couple disponible} = \text{couple nominal} \times \sqrt{0,64}$$

$$\text{Couple disponible} = 0,8 \times (\text{couple nominal})$$



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systemes d'entraînement Servo

Guide de sélection du moteur

F6 - Durée de vie des roulements

Lorsque l'on choisit un moteur, on doit prendre en considération la charge appliquée à l'arbre du moteur. En effet, l'ensemble des charges appliquées à l'arbre sont transmises aux roulements du moteur et un moteur mal dimensionné peut donc avoir pour conséquence une dégradation prématurée des roulements.

Les équations suivantes sont données afin de servir de guide pour l'estimation de la durée de vie du roulement pour une application donnée. Il est important de préciser que ces estimations ne prennent pas en compte les températures ambiantes élevées, les impacts de charge ou les vibrations. Ces conditions réduiront d'autant plus la durée de vie des roulements. Si on souhaite prendre en compte ces conditions, une étude plus approfondie doit être réalisée.

Durée de vie de roulement calculée

Si on utilise les informations données ci-dessus, la durée de vie du roulement peut maintenant être calculée en utilisant l'équation n° 2.

ÉQUATION 2

Normalement $P = Fr$

$$L_{10} = 500 \times \left(f_n \times \frac{C_r}{P} \right)^3$$

Où :

f_n - facteur de vitesse

P - Charge radiale sur la sortie d'arbre (Newton) :

$$P = Fr_r$$

C_r - Capacité de charge nominale (Newton) (voir tableau 2)

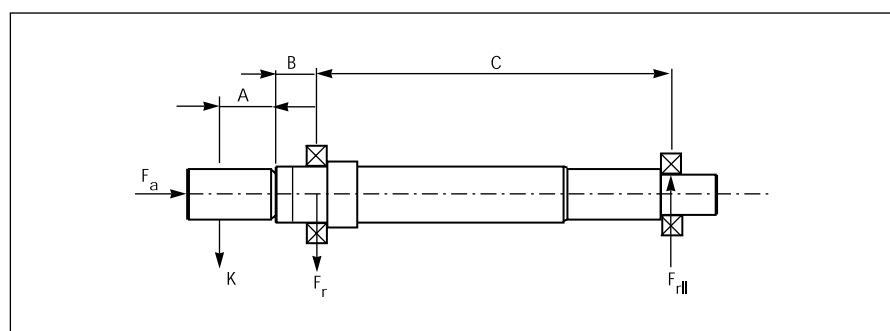
L_{10} - Résistance à la fatigue du roulement (heures)

Remarque

La durée de vie L_{10} se définit comme la résistance à la fatigue calculée avec une fiabilité statistique de 90 %.

Tableau 2. Capacité de charge nominale pour les Unimotor

Moteur	Capacité de charge nominale $C_r(N)$	Capacité de charge statique nominale $C_{or}(N)$	Facteur de géométrie f_o
75UM	7650	3750	13,2
95UM	12800	6600	13,1
115UM	10100	5850	14,5
142UM	19500	11300	13,8
190UM	29100	17900	14,0



Calcul de la durée de vie du roulement (Charge radiale)

Le roulement avant du moteur supporte la charge radiale la plus élevée. C'est lui qui détermine donc la durée de vie.

- A - Position de la charge par rapport à l'épaulement de la sortie d'arbre
- B - Distance entre l'épaulement de la sortie d'arbre jusqu'au roulement avant
- C - Entraxe roulements
- K - Charge radiale appliquée à l'extrémité de la sortie d'arbre
- F_r - Charge radiale sur le roulement avant
- F_a - Charge axiale appliquée à l'extrémité de la sortie d'arbre et au roulement avant
- F_{rII} - Charge radiale sur le roulement arrière

Les valeurs de 'B' et de 'C' pour les arbres d'Unimotor sont indiquées dans le tableau 4.

La charge appliquée à l'extrémité de la sortie d'arbre et sa position affectera la charge radiale sur le roulement avant comme suit :

$$\text{ÉQUATION 1 } F_r = \frac{(A+B+C)}{C} \times K$$

La durée de vie d'un roulement dépend de la vitesse du moteur : plus la vitesse est élevée, plus la durée de vie du roulement est courte.

La vitesse du moteur est définie dans le calcul de la durée de vie du roulement comme :

$$f_n = \text{facteur de vitesse}$$

Les facteurs de vitesse pour les différentes plages de vitesse des Unimotor sont indiqués dans le tableau 1.

Tableau 1. Facteur de vitesse pour des vitesses de moteur données

Vitesse du moteur (min^{-1})	Facteur de vitesse (f_n)
1 000	0,322
2 000	0,255
3 000	0,223
4 000	0,203
4 500	0,195
5 000	0,188
6 000	0,177

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Guide de sélection du moteur

F6 - Durée de vie des roulements

Charge radiale et axiale combinées

Dans certaines applications, en plus de la charge radiale appliquée à l'arbre, une charge axiale s'ajoute.

Pour calculer la durée de vie des roulements dans ce cas là, on utilise les mêmes formules que précédemment mais P prend la valeur suivante.

$$\text{ÉQUATION 3 } P = XF_r + YF_a$$

Où :

P – Charge équivalente (Newton)

F_r – Charge radiale

f_a – Charge axiale

X – Facteur de charge radiale

Y – Facteur de charge axiale

e – Constante d'un roulement à bille à gorge profonde

Les valeurs de X et de Y sont déterminées à partir du tableau 3.

Tableau 3. Charge équivalente dynamique

$\frac{f_0 F_a}{C_{or}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0,172	0,19	1	0	0,56	2,30
0,345	0,22	1	0	0,56	1,99
0,689	0,26	1	0	0,56	1,71
1,03	0,28	1	0	0,56	1,55
1,38	0,30	1	0	0,56	1,45
2,07	0,34	1	0	0,56	1,31
3,45	0,38	1	0	0,56	1,15
5,17	0,42	1	0	0,56	1,04
6,89	0,44	1	0	0,56	1,00

Tableau 4. Dimensions d'arbre moteur UM

Type de moteur	B (mm)	C (mm)
75UM	13	114
95UM	15	126
115UM	15	143
142UM	20	122
190UM	26	155

Remarque : les dimensions sont données pour l'arbre le plus court de chaque type de moteur, par conséquent les charges sont maximum.

Exemples

Exemple 1 :

Un moteur 95UMA500CACAA doit être utilisé dans une application où une charge radiale de 460 N sera appliquée à 25 mm de l'épaule de l'arbre. Quelle sera la durée de vie du roulement calculée pour le moteur ?

Par ex :

A = 25 mm

K = 460 N

D'après le tableau 4

B = 15 mm

C = 126 mm

Maintenant :

En remplaçant A, B, C et K dans l'ÉQUATION 1

$$F_r = \frac{(A+B+C)}{C} \times K$$

$$F_r = \frac{(25 + 15 + 26)}{126} \times 460$$

$$F_r = 606,03 \text{ N}$$

Charge radiale seule :

$$P = F_r = 606,03 \text{ N}$$

La vitesse du moteur est 5 000 min⁻¹

Donc, d'après le tableau 1

$$f_n = 0,188$$

D'après le tableau 2

$$C_r = 12\,800 \text{ N}$$

En remplaçant C_r , P et f_n dans l'ÉQUATION 2

$$L_{10} = 500 \times \left(f_n \times \frac{C_r}{P} \right)^3$$

$$L_{10} = 500 \times \left(0,188 \times \frac{12\,800}{606,03} \right)^3$$

$$L_{10} = 31\,303 \text{ heures}$$

Exemple 2

Il est considéré que dans l'application de l'exemple 1 une charge axiale supplémentaire de 200 N est appliquée sur l'axe du moteur. La durée de vie du roulement dans ce cas là sera calculée de la façon suivante:

Par ex :

$$F_a = 200$$

D'après le tableau 2

$$C_{or} = 6\,600 \text{ N} \quad f_0 = 13,1$$

D'après l'exemple 1

$$F_r = 606,03 \text{ N} \quad f_n = 0,188 \quad C_r = 12\,800 \text{ N}$$

En utilisant le tableau 3

$$\frac{f_0 F_a}{C_{or}} = 0,397$$

La valeur la plus proche de ce résultat pour

$$\frac{C_{or}}{F_a} = 30$$

$$e = 0,23$$

$$\frac{F_a}{F_r} = \frac{200}{606,03} = 0,33 > e$$

Étant donné que $\frac{F_a}{F_r} > e$

D'après le tableau 3

$$X = 0,56$$

$$\text{et } Y = 1,92$$

En remplaçant X, Y, F_r et F_a dans l'ÉQUATION 3

$$P = XF_r + YF_a$$

$$P = (0,56 \times 606,03) + (1,92 \times 200)$$

$$P = 723,38 \text{ N}$$

En remplaçant C_r , P et f_n dans l'ÉQUATION 2

$$L_{10} = 500 \times \left(f_n \times \frac{C_r}{P} \right)^3$$

$$L_{10} = 500 \times \left(0,188 \times \frac{12\,800}{723,38} \right)^3$$

$$L_{10} = 18\,406 \text{ heures}$$

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Guide de sélection du moteur

F6 - Durée de vie des roulements

Exemple 3

Un moteur 142UMD200CACAA doit être utilisé dans une application pour laquelle la durée de vie de roulement requise est de 30 000 heures. Une charge radiale est appliquée à l'arbre par le biais d'une courroie à une distance de 300 mm de l'épaule. Quelle est la force maximum qui peut être appliquée à l'arbre ?

Par exemple

$$L_{10} = 30\,000$$

$$A = 30\text{ mm}$$

La vitesse du moteur est de 2 000 min⁻¹

D'après le tableau 1 $f_n = 0,255$

D'après le tableau 2 $C_r = 19\,500\text{ N}$

Isoler P dans l'ÉQUATION 2

$$L_{10} = 500 \times \left(f_n \times \frac{C_r}{P} \right)^3$$

$$P = f_n \times C_r \times \frac{(500)^{1/3}}{L_{10}}$$

$$P = 0,255 \times 19\,500 \times \frac{(500)^{1/3}}{30\,000}$$

$$P = 1\,270,16\text{ N}$$

Charge radiale

$$P = F_r$$

D'après le tableau 4

$$B = 20\text{ mm}$$

$$C = 122\text{ mm}$$

Isoler K dans l'ÉQUATION 1

$$F_r = \frac{(A + B + C)}{C} \times K$$

$$K = \frac{F_r \times C}{(A + B + C)}$$

$$K = \frac{1\,270,16 \times 122}{(30 + 20 + 122)}$$

$$K = \underline{900\text{ N}}$$

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Guide de sélection du moteur

F7 - Tableaux de conversion

COUPLE	UNITÉ SI – Newton mètre (Nm)	
Pour convertir de :	En :	Multiplier par :
livre/pieds	Nm	1,356
livre/pouce	Nm	0,1129
once/pouce	Nm	$7,062 \times 10^{-3}$
Nm	livre/pieds	0,7375
Nm	livre/pouce	8,857
Nm	once/pouce	141,6

FORCE	UNITÉ SI – Newton mètre (Nm)	
Pour convertir de :	En :	Facteur :
Livre (f)	N	4,4482
N	Livre (f)	0,22481

MOMENT D'INERTIE	UNITÉ SI – kilogramme m ² (kg m ²)	
Pour convertir de :	En :	Multiplier par :
livre/pouce/s ²	kg m ²	0,113
once/pieds/s ²	kg m ²	$7,06155 \times 10^{-2}$
kg m ²	livre/pouce/s ²	8,85075
kg m ²	once/pieds/s ²	141,612
kg cm ²	kg m ²	10^{-4}

ACCÉLÉRATION LINÉAIRE	UNITÉ SI – mètres par seconde ² (m/s ²)	
Pour convertir de :	En :	Facteur :
pouce/s ²	m/s ²	$2,54 \times 10^{-2}$
pieds/s ²	m/s ²	0,3048
m/s ²	pouce/s ²	39,37
m/s ²	pieds/s ²	3,2808



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc Systèmes d'entraînement Servo Guide de sélection du moteur

F

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Câbles de raccordement

G1 - Introduction

Les câbles sont des composants importants de l'ensemble moto-variateur pour lesquels un certain nombre de points essentiels doivent être traités avec précaution :

- revêtement en fonction de l'agressivité de l'environnement,
- qualité du blindage pour la conformité

à la directive CEM,

- tenue mécanique aux efforts et aux cadences pour les moteurs embarqués,
- connectique haute densité nécessitant une attention particulière.

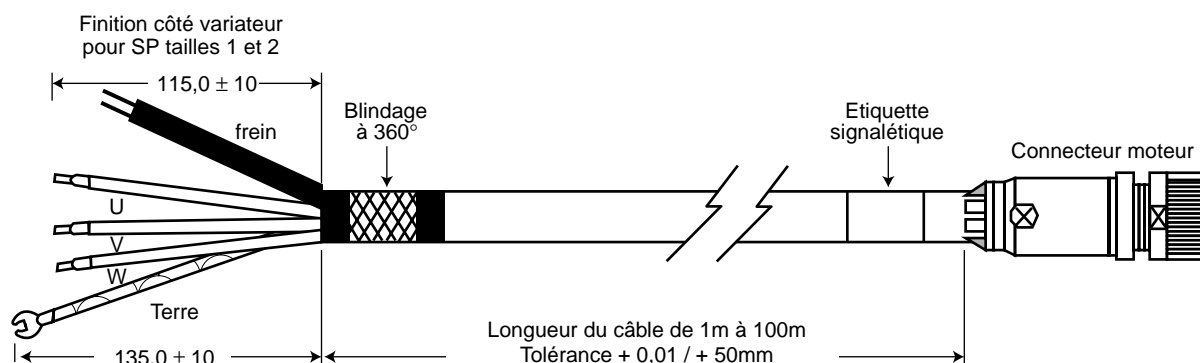
Pour ces raisons, Leroy-Somer propose en option des câbles prêts à l'emploi.

G2 - Câbles puissance

G2.1 - CARACTÉRISTIQUES

Description		Câble isolé comprenant 4 conducteurs puissance et 1 paire torsadée blindée pour le frein (option)					
Conducteurs puissance		4 x 1,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	4 x 4 mm ²			
Conducteurs frein (option)		2 x 1 mm ²					
Isolant	Gaine extérieure	PUR					
	Conducteurs	TPE		Polyéthilène			
Classe		6 selon VDE 0295					
Couleur	Gaine extérieure	Orange RAL 2003					
	Conducteur puissance	Noirs repérés U / V / W + vert/jaune					
	Conducteur frein	Blanc et noir repérés + et -					
Blindage		Tresse acier					
Diamètre extérieur	Sans conducteurs frein	9,5 mm	11,9 mm	13,5 mm			
	Avec conducteurs frein	11,1 mm	14,1 mm	15,6 mm			
Rayon de courbure		10 x diamètre	10 x diamètre	12 x diamètre			
Accélération maximum		4 m / s ²	4 m / s ²	7 m / s ²			
Vitesse maximum		120 m / mn	120 m / mn	180 m / mn			
Résistance à l'étirement	Statique	50 N / mm ²					
	Dynamique	20 N / mm ²					
Nombre de cycles maximum		5 000 000	5 000 000	10 000 000			
Température d'utilisation		- 20°C à + 80°C	- 20°C à + 80°C	- 40°C à + 90°C			
Capacité de fuite	Sans conducteurs frein	Phase-phase		40 pf / m	35 pf / m	40 pf / m	
		Phase-blindage		200 pf / m	190 pf / m	220 pf / m	
	Avec conducteurs frein	conducteur puissance	Phase-phase		50 pf / m	50 pf / m	50 pf / m
			Phase-blindage		220 pf / m	220 pf / m	240 pf / m
		conducteur frein	Phase-phase		45 pf / m	45 pf / m	45 pf / m
			Phase-blindage		480 pf / m	380 pf / m	350 pf / m
Tension		1000 V					
Résistance diélectrique		3000 V					
Résistance d'isolement		> 10 Mohms/km					
Poids	Sans conducteurs frein	143 kg / km	219 kg / km	299 kg / km			
	Avec conducteurs frein	212 kg / km	279 kg / km	360 kg / km			
Homologation UL / CSA		Oui	Oui	Non			

G2.2 - PRÉSENTATION



Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Câbles de raccordement

G2 - Câbles puissance

G2.3 - DÉSIGNATION

PB	A	A	A	005
Câble de puissance PB : avec frein PS : sans frein *	Isolant B : PUR	Section des câbles A : 4 x 2,5 mm ² B : 4 x 4,0 mm ² G : 4 x 1,5 mm ²	Finition côté moteur U : connecteurs	Longueur 010 : 10m 001 à 100 : 1 à 100m

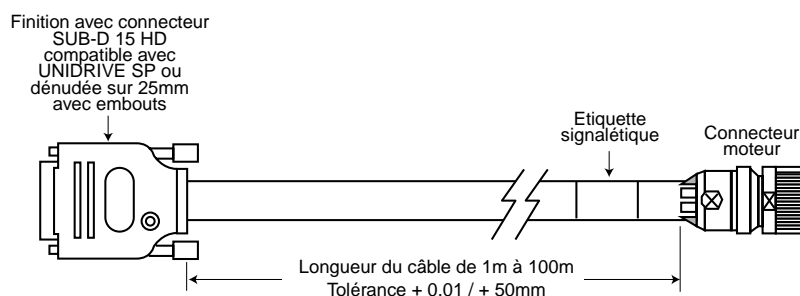
* Disponible avec section de 1,5 mm² ou 2,5 mm² uniquement.

G3 - Câbles codeur

G3.1 - CARACTÉRISTIQUES

Description		Codeur incrémental	Codeur SinCos liaison Hyperface
Isolant	Gaine extérieure	PUR	
	Conducteurs	TPE	
Classe		6 selon VDE 0295	
Composition du câble	Conducteurs signaux	6 x (2 x 0,34 mm ²)	3 x (2 x 0,38 mm ²)
	Conducteurs alimentation	2 x 1 mm ²	2 x 0,5 mm ²
	Conducteurs sonde thermique	2 x 0,34 mm ²	2 x 0,38 mm ²
Couleur	Gaine extérieure	Beige RAL 7032	Vert RAL 6018
	Conducteurs	DIN 47100	
Blindage		Recouvrement par tresse > 80 %	
Diamètre extérieur		11 mm	9 mm
Rayon de courbure		12 x diamètre	10 x diamètre
Accélération maximum		7 m / s ²	4 m / s ²
Vitesse maximum		180 m / min	120 m / min
Nombre de cycles maximum		10 000 000	5 000 000
Température d'utilisation		- 40°C à + 90°C	- 20°C à + 80°C
Capacité de fuite	Entre conducteurs signaux	60 pf / m	130 pf / m
	Conducteurs signaux - blindage	160 pf / m	220 pf / m
	Entre conducteurs alimentation	60 pf / m	150 pf / m
	Conducteurs alimentation - blindage	220 pf / m	255 pf / m
Résistance diélectrique	Entre conducteurs	1500 V	2000 V
	Conducteurs blindage	1000 V	1000 V
Poids		162 kg / km	76 kg / km
Homologation UL / CSA		Non	Oui

G3.2 - • PRÉSENTATION



G3.3 - • DÉSIGNATION

Type codeur	Codeur incrémental		Codeur SinCos liaison Hyperface	
Finition côté Unidrive SP	Embouts	Connecteurs	Embouts	Connecteurs
Désignation	SIBABxxx	SIBBAxxx	SSBBCxxx	SSBBDxxx

Nota : Dans la désignation, xxx définit la longueur du câble. Cette longueur peut être comprise entre 1 et 100m. Toutefois la longueur 10 m a été standardisée afin de favoriser les délais courts.

Exemple :

- Câble pour codeur SinCos,
- Finition côté variateur : Connecteur HD 15,
- Longueur : 10 m,

Désignation : SSBBD010.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Glossaire

Accélération

Exprime le taux de changement de la vitesse. Une valeur négative correspond à une décélération.

Boucle fermée

Tout système de régulation qui mesure une valeur en sortie et la compare avec la valeur à l'entrée. La sortie est alors ajustée afin d'atteindre la valeur de consigne. Avec un système servo, un capteur de vitesse et position est lu par le variateur qui corrige afin de maintenir la valeur de consigne.

Capteur de position absolu

Le mécanisme du capteur permet de connaître à tout moment la position absolue de l'arbre moteur. Toute rotation du moteur pendant les phases de mise hors tension est prise en compte par le capteur et la position réelle est transmise au variateur à chaque mise sous tension.

Clavette de sortie

C'est une clavette située à l'extrémité de la sortie d'arbre qui permet l'accouplement à une pièce mécanique compatible. Pour les Unimotor, la clavette est compatible CEI 72.

Codeur

Système de retour qui convertit un mouvement mécanique linéaire ou rotatif en signaux électroniques. Le codeur consiste en un disque en verre comportant des bandes transparentes et opaques disposées alternativement. Des capteurs optiques détectent ces bandes afin de produire les sorties numériques.

Codeur multitour

Un codeur multi tour stocke le nombre de tours effectués par l'arbre dans une mémoire non volatile. Voir également codeur mono tour.

Codeur mono tour

Un codeur mono tour n'est pas conçu pour compter et mémoriser le nombre de tours réalisés. Voir également codeur multi tour.

Cogging

Lorsqu'un rotor à aimants tourne lentement, la rotation pourrait ne pas être uniforme à cause de la tendance du rotor à favoriser certaines positions angulaires. Le cogging a donc pour conséquence un mouvement légèrement saccadé, tout particulièrement à basse vitesse.

Commutation

Il s'agit de l'action consistant à générer des courants et des tensions sur les bonnes phases du moteur, ce qui donne un couple moteur optimum. Dans les moteurs avec balais, les balais servent à commuter de façon électromagnétique. Dans les servomoteurs, la commutation est réalisée par le variateur qui utilise les informations de position du rotor données par le capteur de position.

Constante de couple ($K_T = Nm/A_{rms}$)

Exprime la relation existant entre le courant absorbé et le couple de sortie. K_T peut varier avec la distorsion et l'erreur de phase produites par le variateur et diminuera également avec la température.

Constante de temps électrique (t_e) (Secondes)

Temps nécessaire au courant pour atteindre 63,2 % de sa valeur finale pour un niveau de tension fixé. Il est donné par : $t_e = L/R$ où L représente l'inductance (Henries) et R est la résistance (Ohms). Cette valeur est davantage utilisée avec des moteurs asynchrones pour lesquels le temps d'établissement du couple est plus important.

Constante de temps thermique (T_{th}) (minutes)

Il s'agit du temps nécessaire pour qu'un moteur atteigne 63,2 % de sa température finale pour une puissance donnée.

Constante de tension (K_E) (V_{rms}/min^{-1})

Un moteur entraîné en rotation génère une tension proportionnelle à la vitesse mais s'opposant à la tension appliquée. La forme de l'onde de la tension dépend de la conception du moteur. Par exemple, les servomoteurs ont une forme d'onde trapézoïdale ou sinusoïdale (AC). Pour les moteurs à forme d'onde sinusoïdale, la constante de tension peut être mesurée phase-phase à une vitesse connue et exprimée en tant que constante de force contre électromotrice (K_E) V_{rms}/min^{-1} .

Couple

Mesure de la force angulaire qui produit la rotation. Cette force est définie par une force linéaire multipliée par un rayon.

Le couple est donné par :

Couple (N) = force x moment (m)

Couple crête

Couple maximum qu'un moteur à aimant permanent peut délivrer pendant de courtes périodes de temps. Si le couple crête du moteur est dépassé, il peut en résulter une dégradation irréversible des aimants du moteur. Le couple crête est déterminé par le courant crête délivré par le variateur.

Couple de décrochage (synchrone)

Niveau de couple qui peut être appliqué à l'arbre d'un moteur synchrone à vitesse constante sans que le moteur ne perde son synchronisme.

Couple permanent au calage (T_{cs}) (Amps)

Couple qu'un moteur peut délivrer à vitesse nulle de façon permanente sans dépasser sa limite thermique.

Couple RMS

Il s'agit du couple efficace. Dans une application à cycle intermittent, le couple efficace est égal à la valeur du couple permanent qui produirait le même échauffement du moteur sur une période de temps.

Courant au couple crête (I_{pk}) (Amps)

Courant absorbé nécessaire pour fournir le couple maximum (couple crête).

Courant de démagnétisation

Niveau de courant à partir duquel les aimants du moteur commencent à se démagnétiser. Une démagnétisation, même partielle, des aimants modifie les caractéristiques du moteur et altère les performances. L'effet est irréversible.

Courant Nominal

Il s'agit du courant maximum permanent pouvant être absorbé par un moteur sans dépasser les limites de température.

Courant permanent au calage (I_{cs}) (Amps)

Il s'agit du courant appliqué à un moteur lorsque le rotor est bloqué. Ceci aboutit à une élévation de la température

Voir également Couple permanent au calage.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Glossaire

Courant RMS

Il s'agit du courant efficace. Dans une application à cycle intermittent, le courant efficace est la valeur équivalente du courant permanent qui produirait le même échauffement du moteur sur une période de temps.

CSA

Organisme de Normalisation Canadien

Cycle de fonctionnement

Rapport entre la période de fonctionnement sur la période totale du cycle dans le cas d'un cycle répétitif.

Cycle (%) = (temps de fonctionnement) / (temps de fonctionnement + temps d'arrêt) × 100

Distorsion harmonique

Somme des racines carrées des valeurs quadratiques moyennes des non fondamentales en pourcentage des valeurs quadratiques moyennes fondamentales

$$\text{THD (\%)} = \sqrt{\sum_{n=2}^x V_n\%}$$

où

$$V_n\% = \frac{V_n}{V_1} \times 100$$

Force contre électromotrice

Tension générée par un moteur à aimants permanents entraîné en rotation. Cette tension est directement proportionnelle à la vitesse du moteur et elle est générée que l'(les) enroulement(s) du moteur est(ont) alimenté(s) ou non.

Freinage dynamique

Freinage électrique assuré par le variateur. L'énergie emmagasinée par la charge est restituée par le moteur dans le bus courant continu du variateur. Si cette énergie est trop importante et si les temps de décélération sont courts, le variateur peut se mettre en défaut. Des résistances de freinage doivent alors être raccordées au variateur afin de dissiper cette énergie et éviter ainsi la mise en défaut du système.

Frottement

Il s'agit d'une résistance au mouvement provoquée par une surface en contact. Le frottement est soit constant quelque soit la vitesse (frottement de Coulomb), soit proportionnel à la vitesse (frottement visqueux).

Inductance (L) (Henries) (Phase-Phase)

C'est l'équivalent électrique de l'inertie mécanique. C'est la propriété qu'a un circuit à résister à une variation de courant.

Inertie (Kg m²)

Propriété qu'a une charge à résister à un changement de vitesse. Les charges dont l'inertie est plus élevée ont besoin de plus de couple pour accélérer et décélérer. L'inertie est fonction de la masse et de la forme de la charge.

Isolation classe F

Spécification d'isolation NEMA. L'isolation classe F a une température de fonctionnement (interne) de 155 °C.

Isolation classe H

Spécification d'isolation NEMA. L'isolation classe H a une température de fonctionnement (interne) de 180 °C.

Marquage CE

Le marquage CE indique que la machine sur laquelle il est apposé répond aux directives européennes auxquelles la machine s'applique.

Moteur synchrone

Moteur tournant à une vitesse correspondant exactement à la fréquence appliquée.

NEMA

National Electrical Manufacturer's Association. Cet organisme américain fixe les normes relatives aux moteurs et à d'autres appareils électroniques.

Neodymium-Fer-Bore (Nd-Fe-B)

Il s'agit d'un aimant terre rare élaboré au milieu des années 80. L'aimant Nd-Fe-B fritté a une densité énergétique supérieure au Samarium-Cobalt.

Non volatile

Les informations sont conservées même lorsque l'alimentation est coupée.

Précision de position

Différence entre la position de consigne et la position réelle. La précision du moteur est généralement exprimée en angle entre les deux valeurs.

Puissance

La puissance est mesurée en watts et représente selon le mouvement :

(Linéaire) P = Force (N) × mètres/s
(De rotation) P = couple (Nm) × tours/s
(Électrique) P = amps × volt

Radian

Unité de mesure angulaire, définie comme l'angle entre deux rayons d'un cercle qui coupent un arc dont la circonférence est égale au rayon.

2π radians = 1 tour

Rapport Couple-inertie

Couple crête du moteur divisé par l'inertie J de son rotor. Plus le rapport est important, plus la capacité d'accélération du moteur sera importante.

Couple = J.γ où γ = accélération rd/s².

Rapport d'inertie entre charge et moteur

Représente le rapport entre l'inertie de la charge ramenée à la vitesse du moteur et l'inertie du moteur. Pour des performances optimum, il est recommandé que ce rapport soit proche de 1. Toutefois, pour des systèmes ne nécessitant pas de très hautes performances dynamiques ce rapport peut être plus élevé.

Rendement

Rapport entre la puissance absorbée et la puissance restituée.

Résistance à chaud (R_H) (Ohms) (Phase-phase)

Valeur de la résistance entre deux phases du moteur, lorsque celui-ci à atteint sa stabilité thermique pour un fonctionnement aux caractéristiques nominales .

Résistances de freinage

Valeurs requises pour dissiper l'énergie renvoyée vers le variateur lors de freinages dynamiques.

Résistance thermique (R_{th}) (° C/Watt)

Mesure de la capacité d'un élément à dissiper la chaleur donnée en élévation de la température par Watt dissipé.

Unimotor - Unidrive SP - Dynabloc

Systèmes d'entraînement Servo

Glossaire

Résolution

C'est le plus petit incrément dans lequel un paramètre peut être décomposé. Par exemple, un codeur 4 096 points par tour a une résolution de :

$$\frac{1}{4\,096 \times 4} = \frac{1}{16\,384}$$

Résonance

Comportement oscillatoire ayant pour origine l'excitation d'une structure ou d'un système à sa fréquence naturelle.

Retour

Dans un système à boucle fermée, c'est un système mesurant une grandeur destinée à être comparée à une valeur de consigne.

Rigidité

La rigidité d'un système peut être décrite comme la rotation effectuée lorsqu'une force externe connue est appliquée et que l'arbre est bloqué.

Samarium Cobalt

Type d'aimant terre rare.

Servomoteur

Tout moteur fonctionnant par commutation électronique des courants de phase plutôt que par commutation électromécanique (balais). La commutation s'effectue en fonction de la position du rotor. Ces moteurs ont habituellement un rotor à aimants permanents ainsi qu'un stator bobiné.

Sondes CTP

Coefficient de Température Positive. Equivaut à une résistance dont la valeur croît très rapidement lorsque le seuil de température est atteint.

Stator incliné

Afin de réduire les effets de cogging à très basse vitesse, le paquet de tôles qui constitue le stator est délibérément torsadé de la valeur d'une encoche après insertion du bobinage.

Température ambiante

Il s'agit de la température de l'air du milieu environnant.

UL

Underwriters Laboratory: Organisme d'homologation américain.

Vitesse

Vitesse de rotation ou vitesse linéaire d'un objet en mouvement.

Volatile

Les informations stockées seront perdues lorsque l'alimentation est coupée.

Zone de service intermittent

C'est une zone du graphique du couple/vitesse dans laquelle le moteur peut être utilisé pendant des périodes de temps courtes.

Notes

Notes

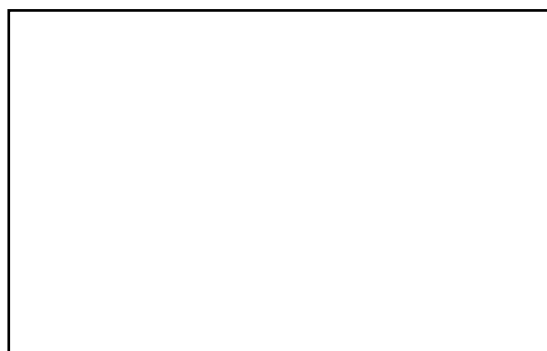


LEADER MONDIAL EN SYSTÈMES D'ENTRAÎNEMENT INDUSTRIELS ET ALTERNATEURS

**MOTEURS ÉLECTRIQUES - ÉLECTROMÉCANIQUE - ÉLECTRONIQUE
ALTERNATEURS - GÉNÉRATRICES ASYNCHRONES et COURANT CONTINU**



**37 USINES
470 AGENCES et CENTRES DE SERVICE
dans le MONDE**



LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

RCS ANGOULÊME N° B 671 820 223
S.A. au capital de 62 779 000 €

www.leroy-somer.com