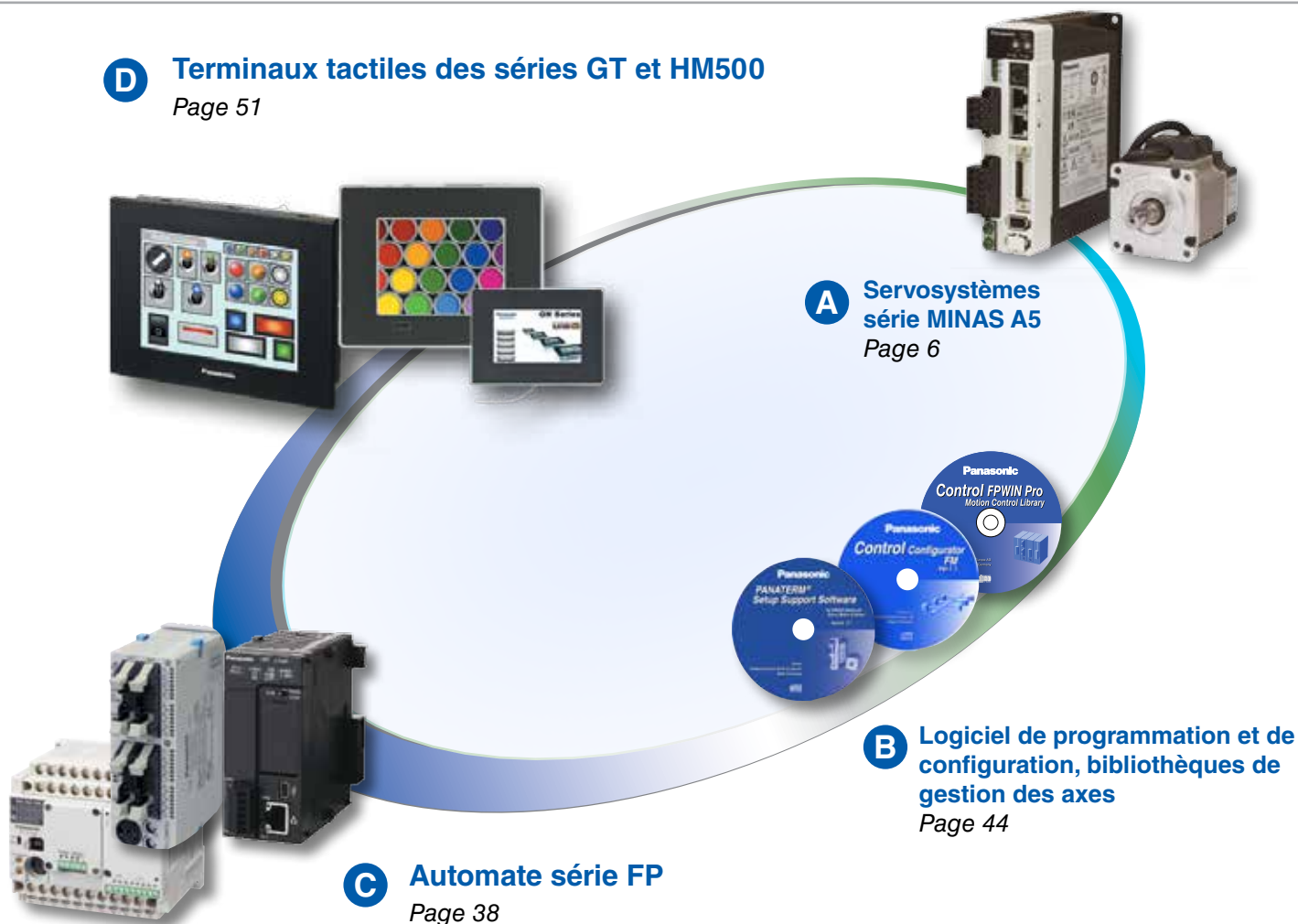


Panasonic

PANORAMA

SERVOSYSTÈMES AC
& GESTION DES AXES





D Terminaux tactiles des séries GT et HM500

Page 51

A Servosystèmes série MINAS A5

Page 6

B Logiciel de programmation et de configuration, bibliothèques de gestion des axes

Page 44

C Automate série FP

Page 38

A Servosystèmes série MINAS A5

Ces servosystèmes extrêmement dynamiques et à la pointe de la technologie se distinguent par une large plage de puissance (50W–15kW) combinée à des dimensions compactes. Légers, ils disposent de fonctions innovantes permettant de supprimer les fréquences de résonance et les vibrations. Ils sont également dotés de nombreuses fonctionnalités de commandes telles que des commandes impulsives, analogiques, et réseau avec communication en temps réel (100Mbit/s).

B Logiciel de programmation et de configuration, bibliothèques de gestion des axes

Le logiciel de programmation des automates Control FWIN Pro (conforme à la CEI 61131-3), les logiciels de configuration gratuits PANATERM et Mselect3 facilitent la configuration du système, permettant de réduire les temps requis pour la mise en service. Vous pouvez aussi télécharger les bibliothèques de gestion des axes gratuitement. Grâce aux blocs fonctions prédéfinis dans les bibliothèques, les tâches de positionnement complexes peuvent être résolues plus facilement.

C Automate série FP

L'automate est déjà équipé du matériel requis pour les tâches de positionnement. Les automates FP0R, FPΣ (Sigma) et FPX sont capables de contrôler jusqu'à 4 axes indépendamment. En utilisant des modules de positionnement, le système peut même contrôler jusqu'à 10 axes. Grâce à la technologie de mise en réseau, les automates de la série FP avec des modules de positionnement RTECH ou EtherCAT vous permettent de contrôler jusqu'à 256 axes avec bus Ethernet en temps réel.

D Terminaux tactiles des séries GT et HM500

Les terminaux tactiles permettent à l'homme et à la machine de communiquer. Le rôle de la machine consiste à afficher des données, des résultats, des messages etc., de recevoir des instructions et d'exécuter les tâches affectées par les hommes. Les tout nouveaux terminaux tactiles de Panasonic sont parfaitement adaptés à ces tâches. Ils peuvent être mis en œuvre aussi bien dans l'automatisme industriel que dans l'automatisme pour bâtiments. Panasonic propose une large gamme d'IHM, du terminal tactile 3" compact à l'écran couleur 13" pour applications sophistiquées.

Sommaire

Solutions Panasonic complètes de gestion des axes 2	Accessoires36-37
Présentation générale.....3	Automates programmables.....38
Applications4	Fonctions de positionnement.....39-43
Série MINAS A5.....6-28	Logiciel44-49
Série MINAS LIQI29-32	Notes50
Câbles.....33-35	Autres produits Panasonic51

Série MINAS

Fonctions

- Réseau
- Contrôle de la vitesse de rotation et du couple
- Tension d'alimentation 400V
- Contrôle de position
- Tension d'alimentation 200V
- Logiciel PANATERM

MINAS A5B

MINAS A5N

MINAS A5

MINAS A5E

MINAS LIQI

Série MINAS		LIQI	A5E	A5	A5N	A5B
Puissance nominale		50-1000W	50-5000W	50-15 000W		
Tension d'alimentation	Jusqu'à 1500W	1 x 230V AC	1/3 x 230V AC			
	A partir de 1000W	-	3 x 400V AC			
Bande passante (réponse en fréquence)		1000Hz	2000Hz			
Vitesse de rotation nominale		1500-3000 (tr/min)				
Vitesse de rotation maxi.		2000-6000 (tr/min)				
Couple nominal		0,16-3,2Nm	0,16-23,9Nm	0,16-99,5Nm		
Crête de couple		0,48-9,5Nm	0,48-71,6Nm	0,48-224Nm		
Fonctions de contrôle		Position			Position, vitesse de rotation et couple	
Indice de protection (moteur)		IP65	IP67			
Entrée de contrôle		Impulsionnelle			Impulsionnelle. analogique	

Avec leur plage de puissance de 50 à 15 000W, les servosystèmes de Panasonic sont parfaitement adaptés pour résoudre facilement et rapidement les tâches les plus simples (1 ou 2 axes) comme les tâches les plus compliquées (jusqu'à 256 axes).

Nos servosystèmes sont mis en œuvre dans les industries suivantes : conditionnement et traitement des textiles, matières plastiques, bois, papier et métaux.

Exemples d'application :

Machine de conditionnement

Une solution complète avec des automates, terminaux tactiles et servosystèmes de Panasonic. Nos servomoteurs compacts offrent un avantage considérable par rapport aux produits concurrents pour les machines de conditionnement (étiquetage, conditionnement, etc.).



Table XY

Positionnement d'axes XY axes pour appliquer un adhésif. Un automate FPΣ (Sigma) contrôle 2 servosystèmes ainsi que le distributeur d'adhésif selon le profil prédéfini.



Machine à découper

L'automate FP2SH contrôle le positionnement de telle sorte que la machine puisse procéder à un découpage ultra-rapide avec une précision de 10 micromètres.

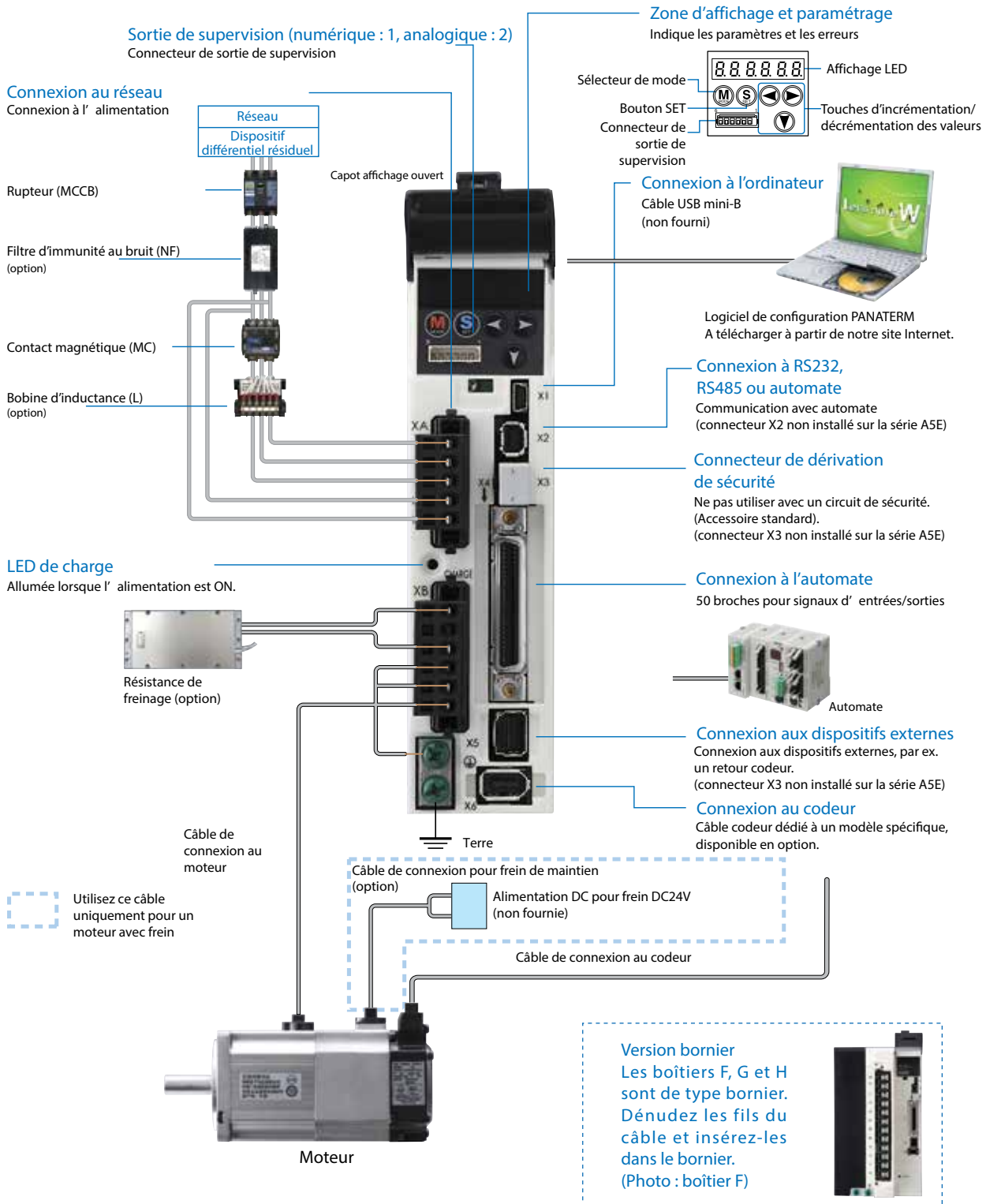


Machine de transformation alimentaire

Cette solution de Panasonic comprend un automate FP0R, un terminal tactile GT32, un servosystème MINAS A5 et un variateur VF0. Pour la fabrication de hamburgers, les mouvements des 3 axes sont synchronisés avec précision.



Connecteurs (100/200V : boîtiers A à E)



Série MINAS A5

La série MINAS A5 est la version standard des servosystèmes AC de Panasonic.
Ces servosystèmes extrêmement dynamiques peuvent être contrôlés par des signaux impulsions ou analogiques.

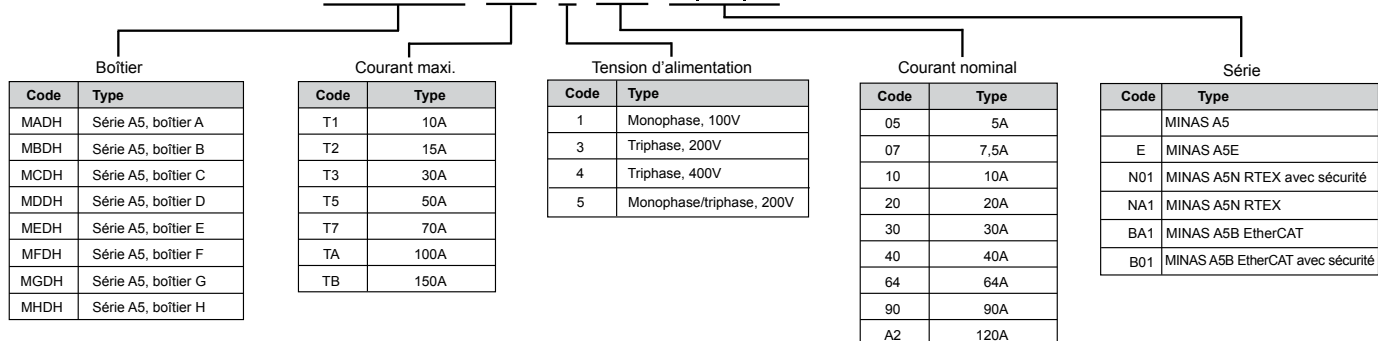


- Fréquence de réponse extrêmement élevée : bande passante de 2kHz
- Entrées et sorties impulsions jusqu'à 4MHz
- Fonction de réglage automatique en temps réel
- 4 filtres coupe-bande : réglage manuel/automatique
- 4 filtres d'amortissement : réglage manuel/automatique
- PANATERM V5.0 : logiciel gratuit de configuration et de simulation des mouvements
- Conforme aux normes de sécurité suivantes : EN954-1(CAT3), ISO13849-1(PLd), EN61508(SIL2), EN62061(SIL2), EN61800-5-2(STO), CEI61326-3-1
- Contrôle en boucle fermée

Puissance nominale	Contrôleur MINAS A5E 230V AC	Contrôleurs MINAS A5 ; A5N ; A5B 230V AC	Contrôleurs MINAS A5 ; A5N ; A5B 3x380V AC	Boîtier
50/100W	MADHT1505E	MADHT1505***	-	A
200W	MADHT1507E	MADHT1507***		B
400W	MBDHT2510E	MBDHT2510***		C
750W	MCDHT3520E	MCDHT3520***	MDDHT2412*** MDDHT3420***	D
1kW	-	MDDHT5540***		MEDHT4430*** MFDHT5440***
1,5kW		-	MFDHTA464***	
2kW			-	MGDHTB4A2***
3kW		-		MHDHTB4A2***
4/5kW			-	
7,5kW		-		
11/15kW			-	

Code de commande des servocontrôleurs

M A D H T 1 5 0 5 * . * . *



Série MINAS A5 en réseau

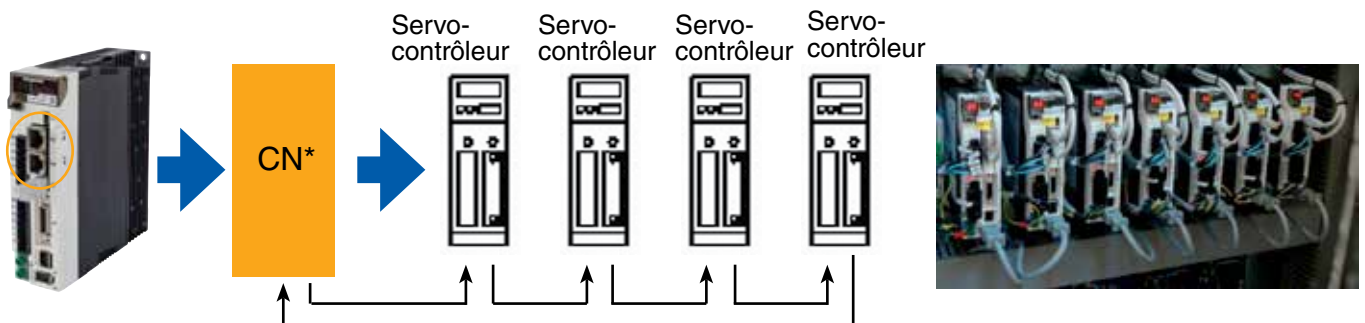
Grâce à sa vitesse de transmission et son taux d'échantillonnage élevés, RTEX (Realtime Express), le bus Ethernet en temps réel pour automatisme, est particulièrement adapté au contrôle de positionnement d'un axe ou multi-axes, très dynamique. La communication entre maître et esclaves est exécutée en temps réel.

EtherCAT (Ethernet for Control Automation Technology) offre d'excellentes fonctionnalités similaires à RTEX. Cependant, EtherCAT est un bus de terrain standardisé permettant un échange de données ouvert avec tous les autres contrôleurs de gestion des axes EtherCAT.



Fonctionnalités	MINAS A5N	MINAS A5B
Communication en temps réel 100Mbps/s	Protocole RTEX	CAN over EtherCAT (CoE)
Prise en charge du contrôle de position, de la vitesse de rotation et du couple	✓	✓
Suppression manuelle et automatique des vibrations (réglable dans le servocontrôleur)	✓	✓
Nombre d'axes contrôlables	Jusqu'à 32 axes	Jusqu'à 64 axes
Conforme aux normes de sécurité suivantes : EN954-1(CAT3), ISO13849-1 (PLd), EN61508(SIL2), EN62061(SIL2), EN61800-5-2(STO), CEI61326-3-1	✓	✓
Connexion facile à l'aide de câbles Ethernet standard (CAT5e, jusqu'à 100m entre les modules)	✓	✓
Modules de positionnement pour	FPΣ (Sigma), FP2SH, Delta Tau Data Systems Inc. et Trio Motion Technology Ltd.	Tout contrôleur certifié Ethercat

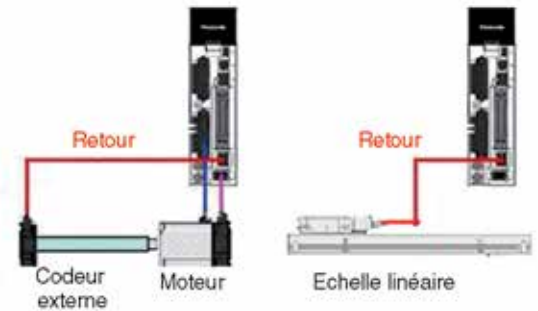
Montage facile et connexions fiables grâce au câblage en boucle



*CN : commande numérique (servocontrôleur, module de positionnement)

Codeur externe pour le contrôle en boucle fermée

Un codeur externe permet d'assurer un positionnement haute précision. Le positionnement à l'aide du codeur du moteur est en général suffisant pour la plupart des applications. Cependant, la mécanique peut parfois entraîner de légères déviations que le codeur du moteur ne peut contrôler. Dans ce cas, un codeur externe ou une échelle linéaire est nécessaire. Ils permettent de compenser les imprécisions les plus petites de manière à exclure quasiment toute erreur de positionnement.



Réglage automatique du gain en temps réel

Si cette fonction est activée, le réglage du gain est effectué automatiquement après l'exécution de plusieurs opérations. Lorsque la fréquence de réponse a été ajustée, un simple réglage modifie une seule valeur de paramètre. Un réglage plus précis peut être exécuté en activant le mode d'ajustement du gain dans le logiciel de configuration. La fonction automatique de suppression des vibrations permet de limiter l'usure des équipements. Les paramètres supplémentaires de mode et de rigidité facilitent l'optimisation de la fréquence de réponse pour des types de machines particuliers tels que les machines à axe vertical, à coefficient de friction élevé ou entraînées par courroie.

Entraînement par courroie



Réglage automatique 12ms env.

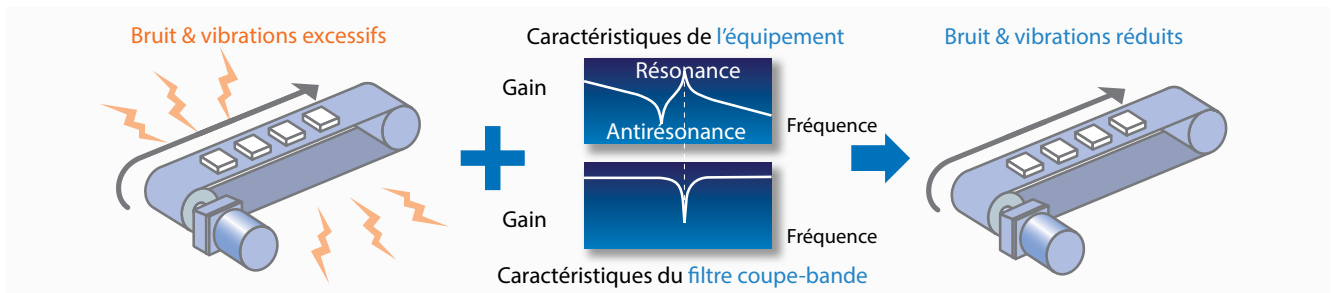
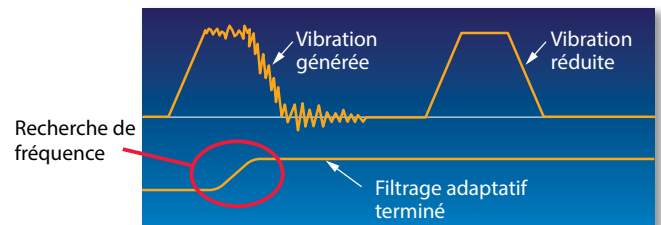
Axe vertical



Réglage automatique < 2ms

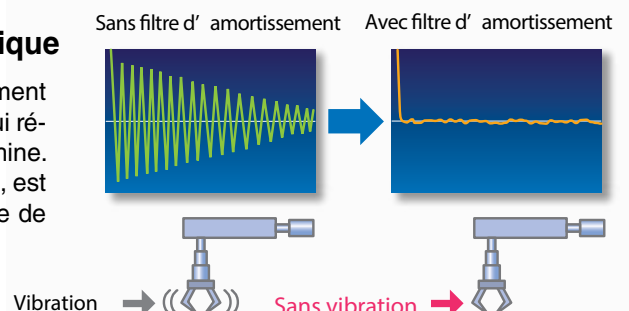
Filtres coupe-bande à réglage manuel ou automatique

Avec les filtres coupe-bande ultra-sensibles, plus besoin de contrôler les fréquences de vibrations problématiques. Grâce à une détection automatique des vibrations et un simple réglage automatique du gain, les filtres coupe-bande des MINAS A5 réduisent considérablement les interférences et les vibrations dues à la résonance de l'équipement. Pour un réglage de la profondeur, les MINAS A5 disposent de quatre filtres coupe-bande (deux d'entre-eux sont paramétrés automatiquement), avec une plage de fréquence de 50–5000Hz.



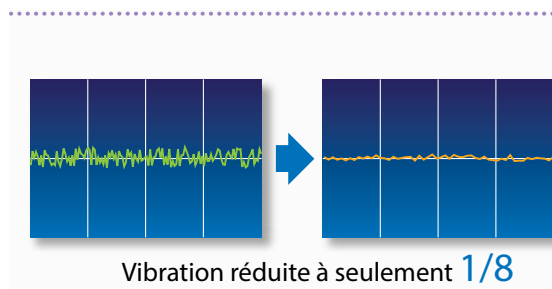
Filtres d'amortissement à réglage manuel ou automatique

Les filtres d'amortissement à réglage manuel ou automatique suppriment les fréquences de vibrations inhérentes à l'entrée impulsionnelle, ce qui réduit de façon significative les vibrations axiales lors de l'arrêt de la machine. Le nombre de filtres d'amortissement, qui était jusqu'à présent de deux, est passé à quatre ; deux des filtres sont utilisés simultanément. La plage de fréquence disponible a été considérablement étendue de 1-200Hz.



A-coups de couple réduits

Grâce à une faible largeur d'impulsion, les MINAS A5 présentent des à-coups de couple extrêmement réduits et la vitesse la plus stable de l'industrie. Ces excellents résultats, les servosystèmes les doivent en particulier à leur moteur doté d'un rotor 10 pôles et à la fonction d'analyse du champ magnétique. Cette réduction de l'oscillation de couple a permis d'améliorer considérablement la vitesse, la stabilité ainsi que le positionnement des MINAS A5.



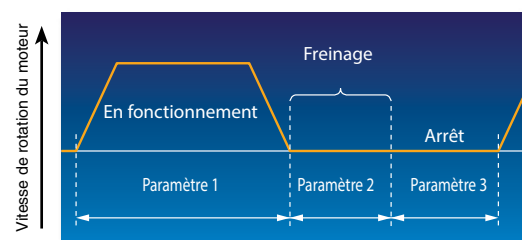
Logiciel PANATERM avec simulation de rotation

PANATERM lit les données de fréquence de réponse d'une machine. Une fonction de simulation simplifiée permet de contrôler les effets du gain et du filtre sans avoir à modifier les réglages de la machine.



3 niveaux de paramétrage du contrôleur

Les paramètres de contrôle sont activés selon les conditions de fonctionnement (décélération pendant le fonctionnement, arrêt pendant un positionnement rapide, arrêt). En contrôlant le mouvement, il est possible de réaliser des positionnements encore plus rapides avec moins de vibrations.



Fonction de sécurité intégrée (STO)

Pour isoler la puissance du moteur, les servocontrôleurs MINAS A5 sont dotés de circuits indépendants et redondants. Par conséquent, les rupteurs magnétiques recommandés pour les machines par les directives sur les limites de tension sont superflus. Ceci permet d'économiser de l'espace et de réduire les coûts. Les fonctions de sécurité de nos servosystèmes satisfont aux normes de sécurité suivantes : EN954-1 (CAT3), ISO13849-1 (PLD), EN61508 (SIL2), EN62061 (SIL2), EN61800-5-2 (STO), CEI61326-3-1.

Frein dynamique :

Le frein dynamique est activé en cas d'urgence par ex. lorsque :

- L'interrupteur principal a été désactivé,
- L'entrée SRV-OFF est inactive,
- Une des fonctions de protection est activée,
- L'entrée INH est inactive.

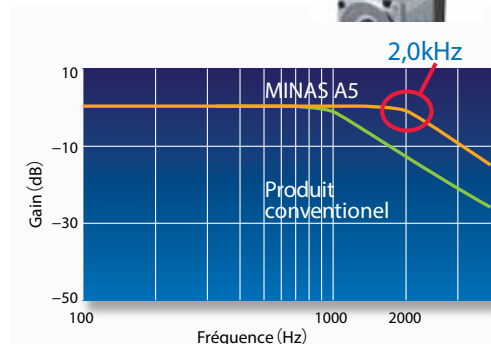
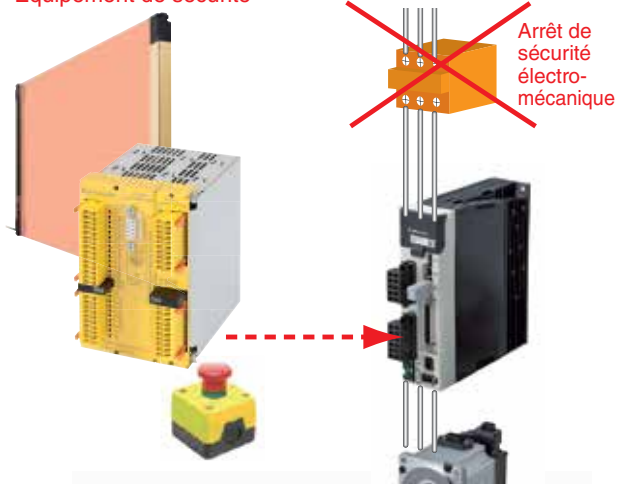
Limitation du couple

La limitation du couple est une fonction indispensable pour les applications à contrôle de couple ou généralement pour protéger les équipements contre des défauts mécaniques.

Paramétrages possibles :

- Paramétrage déterminé par la valeur analogique
- Différentes valeurs pour la rotation avant et la rotation inverse
- 2 entrées numériques pour des valeurs fixes

Équipement de sécurité



Caractéristiques techniques du servocontrôleur

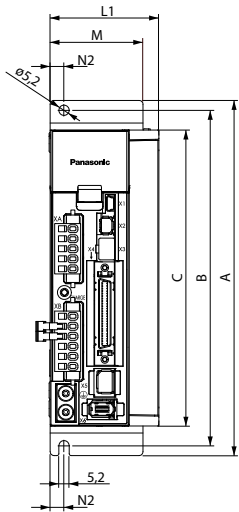
			Boîtier	MINAS A5E	MINAS A5, A5N, A5B
			A, B, C, D	Monophasé, triphasé, 200–240V (+10%, -15%), 50/60Hz	
Puissance d'entrée	Circuit principal	200V	A, B, C, D	Monophasé, triphasé, 200–240V (+10%, -15%), 50/60Hz	
			A, B, C, D	Monophasé, 200–240V (+10%, -15%), 50/60Hz	
	Circuit de commande	400V	E, F	Monophasé, 200-230V (+10%, -15%), 50/60Hz	
			D, E, F, G, H	–	Triphasé, 380-480V (+10%, -15%), 50/60Hz
			D, E, F, G, H	–	24VDC (±15%)
Conditions de fonctionnement	Température		0–50°C, température de stockage : -20 à +65°C (température maxi. 80°C pendant 72h)		0-55°C, température de stockage : -20 à +65°C (température maxi. 80°C pendant 72h)
	Humidité ambiante		Fonctionnement et stockage : 20 à -85% HR (à 20°C, sans condensation)		
	Altitude		1000m maxi. au-dessus du niveau de la mer		
	Vibration		5,88m/s ² maxi., 10–60Hz (pas d'utilisation continue à la fréquence de résonance)		
Méthode de contrôle			MLI sinusoïdale IGBT		
Codeur	Incrémental (par défaut)		Codeur incrémental 20 bits (résolution 1048576 impulsions/tr)		
	Absolu		–	Codeur absolu 17 bits sur demande (résolution 131072 impulsions/tr)	
Retour codeur externe	Phase A/B		–	Signal d'initialisation entrée différentielle	
	Série		–	Compatible avec Mitutoyo (AT500, ST771)	
Signaux de contrôle	Entrées		10		
	Sorties		6		
Signaux analogiques/numériques	Entrées		–	3 (A/N 16 bits : 1, A/N 12 bits : 2)	
	Nombre de sorties		2		
Signaux d'impulsions	Entrées		2 line driver		
	Sorties		3 line driver (phase A, B et Z), 1 collecteur ouvert (phase Z)		
Interface	USB		Interface pour ordinateur, etc.		
	RS232		–	Communication 1:1	
	RS485		–	Communication 1:n avec jusqu'à 31 axes via un hôte (automate série FP)	
Fonctions de sécurité			–	CEI61800-5-2 STO	
Façade			5 boutons (MODE, SET, UP, DOWN, SHIFT), LED (6 digits), sortie analogique	5 boutons (MODE, SET, UP, DOWN, SHIFT), LED (6 digits), sortie analogique, sortie numérique	
Résistance de freinage			Boîtiers A, B, G et H : résistance de freinage externe uniquement Boîtiers C–F : résistance de freinage intégrée (résistance de freinage externe également possible)		
Frein dynamique			Boîtiers A–G : résistance de freinage intégrée (boîtier G : résistance de freinage externe également possible) Boîtier H : résistance de freinage externe uniquement		
Mode de contrôle			Position	7 modes de contrôle différents : 1. position, 2. vitesse de rotation, 3. couple, 4. position/vitesse de rotation, 5. position/couple, 6. vitesse de rotation/couple, 7. Contrôle en boucle fermée	

Fonctions du contrôleur

		MINAS A5E	MINAS A5, A5N, A5B	
Contrôle de position	Entrée de contrôle	1. Réinitialisation du compteur de déviation, 2. interdiction d'impulsion, 3. commutation de l'engrenage électronique, 4. commutation du filtre d'amortissement		
	Sortie de contrôle	Positionnement terminé, etc.		
	Entrée impulsionnelle	Line driver A	500k impulsions/s	
		Collecteur ouvert	200k impulsions/s	
		Line driver B	4M impulsions/s	
		Format du signal	Entrée différentielle/impulsion rectangulaire	
		Engrenage électronique	Mise à l'échelle de la fréquence d'impulsion de 1/1000 – 1000 fois	
	Entrée analogique	Fonction filtre	Filtre basse bande de premier ordre ou filtre RIF, paramétrable	
	Entrée analogique	Limitation du couple	–	Limitation du couple individuelle pour rotation avant et inverse
	Supervision instantanée de la vitesse		Disponible	
Filtre d'amortissement		Disponible		
Contrôle de la vitesse de rotation	Entrée de contrôle	–	1.-3. Sélection des vitesses de rotation internes, 4. contrôle de l'arrêt	
	Sortie de contrôle	–	Vitesse de rotation prédéfinie atteinte, etc.	
	Entrée analogique	Entrée vitesse de rotation	–	Vitesse et sens de rotation
		Limitation du couple	–	Disponible
	Intervalle de vitesse de rotation		–	1 – 6000tr/min
	Vitesse de rotation interne		–	8 vitesses de rotations internes
	Démarrage et arrêt en douceur		–	Paramétrage individuel de l'accélération et de la décélération de 0 – 10s/1000tr/min Rampe d'accélération et de décélération en S possible
	Contrôle d'arrêt		–	Disponible
	Supervision instantanée de la vitesse		–	Disponible
	Filtre de la vitesse de rotation		–	Disponible
Contrôle du couple	Entrée de contrôle	–	Contrôle d'arrêt, sens de direction pour le contrôle du couple, etc.	
	Sortie de contrôle	–	Couple défini atteint (à la vitesse de rotation prédéfinie)	
	Entrée analogique	Entrée vitesse de rotation	–	Mise à l'échelle de la vitesse possible
		Limitation de la vitesse de rotation	–	Mise à l'échelle de la vitesse possible
Contrôle en boucle fermée	Entrée de contrôle	–	1. Réinitialisation du compteur de déviation, 2. interdiction d'impulsion, 3. commutation de l'engrenage électronique, 4. commutation du filtre d'amortissement	
	Sortie de contrôle	–	Contrôle en boucle fermée terminé	
	Entrée impulsionnelle	Line driver A	–	500k impulsions/s
		Collecteur ouvert	–	200k impulsions/s
		Line driver B	–	4M impulsions/s
		Format du signal	–	Entrée différentielle/impulsion rectangulaire
		Engrenage électronique	–	Mise à l'échelle de la fréquence d'impulsion de 1/1000 – 1000 fois
	Entrée analogique	Fonction filtre	–	Filtre basse bande de premier ordre ou filtre RIF, paramétrable
Entrée analogique	Limitation du couple	–	Limitation du couple disponible	
Mise à l'échelle du retour codeur		–	De 1/40 – 160 fois	
Autres fonctions	Réglage automatique	Ajustement automatique de la rigidité du servocontrôleur au comportement des pièces mécaniques sous vibrations et aux modifications des charges		
	Division du codeur		Toute valeur jusqu'à la résolution maximale du codeur	
	Fonction de protection	Messages d'erreur mettant hors tension	Surtension, sous-tension, survitesse, surcharge, surchauffe, surintensité, erreur du codeur, etc.	
		Messages d'erreur nécessitant un acquittement	Déviation de position excessive, erreur division des impulsions de contrôle, erreur EEPROM, etc.	
Historique des alarmes		Journalisation possible pour référence		

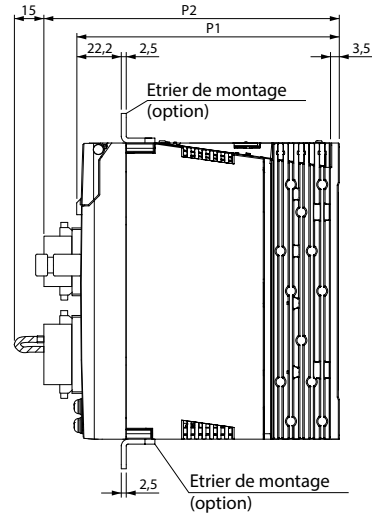
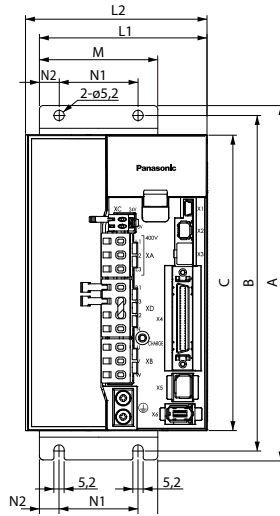
Dimensions du contrôleur

Boîtier A, B, C

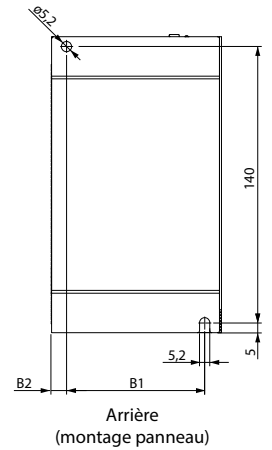


Montage sur fond de panier (étrier de montage en option)

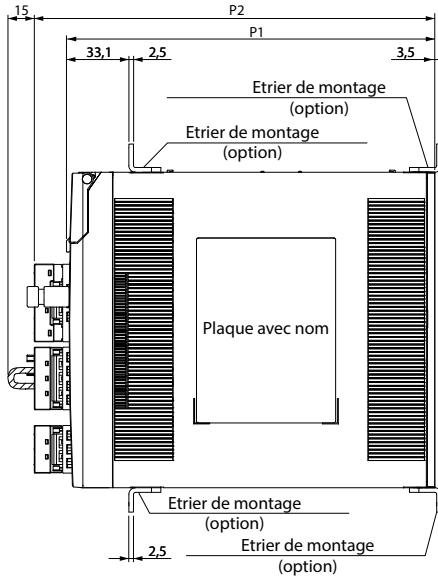
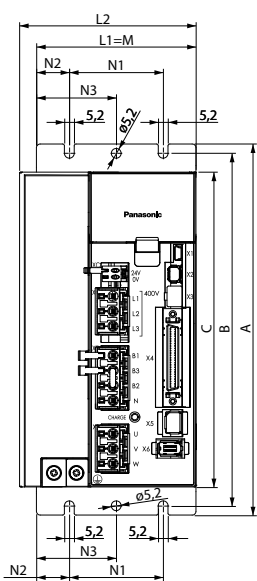
Boîtier D



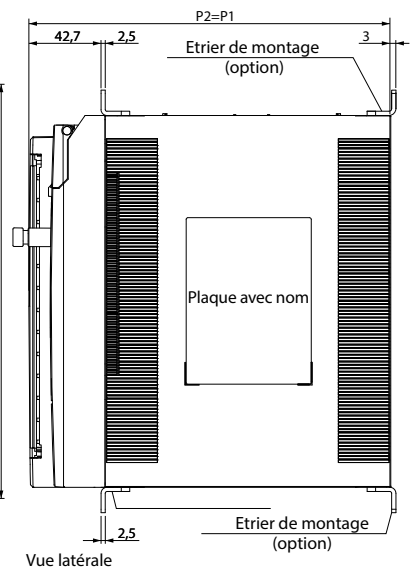
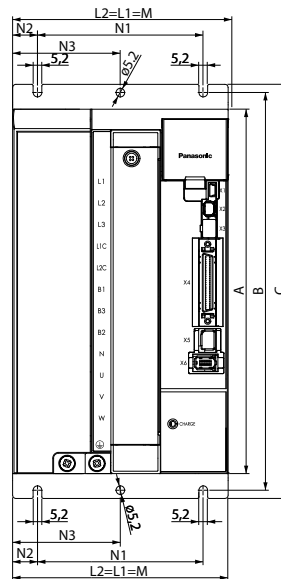
Dimensions en mm



Boîtier E



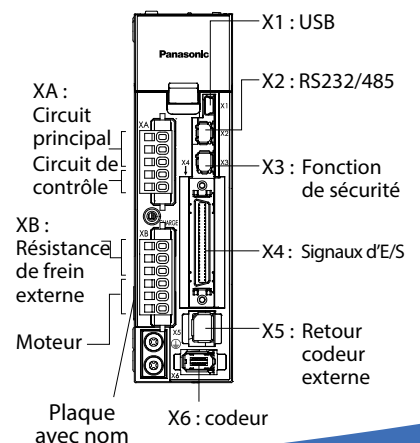
Boîtier F



Vue latérale

Boîtier	Ten-sion	Largeur		Etrier de montage			Hauteur			Profondeur		Panneau de commande		Poids	
		L1	L2	M	N1	N2	N3	A	B	C	P1	P2	B1		B2
A	200V	40	-	40	-	7	-	180	170	150	133	151	28	6	0,8kg
B	200V	55	-	47	-	7	-	180	170	150	133	151	43	6	1,0kg
C	200V	65	-	40	-	20	-	180	170	150	173	191	50	7,5	1,6kg
D	200V	85	86	60	40	10	-	180	170	150	173	191	70	8,5	1,8kg
	400V	85	92	60	40	10	-	180	170	150	173	191	70	7,5	1,9kg
E	200V	85	86	85	50	17,5	42,5	198	188	168	196	212	*	*	2,7kg
	400V	85	94	85	50	17,5	42,5	198	188	168	196	212	*	*	2,7kg
F	200V	130	130	130	100	15	65	250	240	220	214	-	*	*	4,8kg
	400V	130	130	130	100	15	65	250	240	220	214	-	*	*	4,7kg

* Vous trouverez les dimensions dans la fiche technique des étriers de montage



Dimensions des contrôleurs

Boîtier G

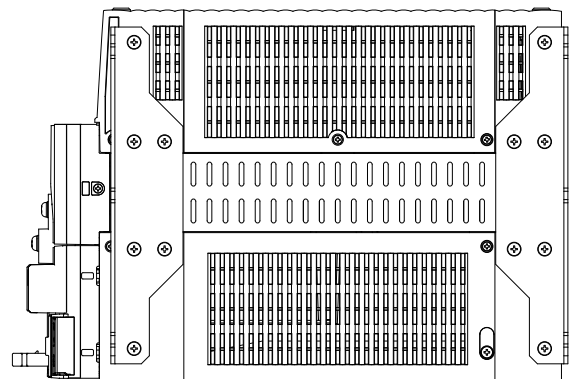
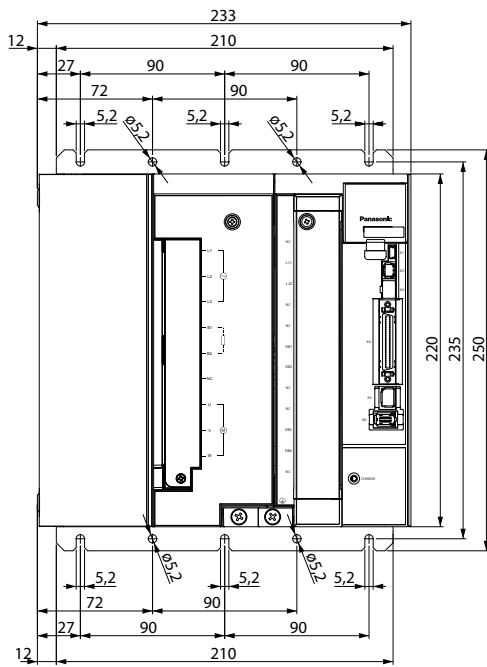
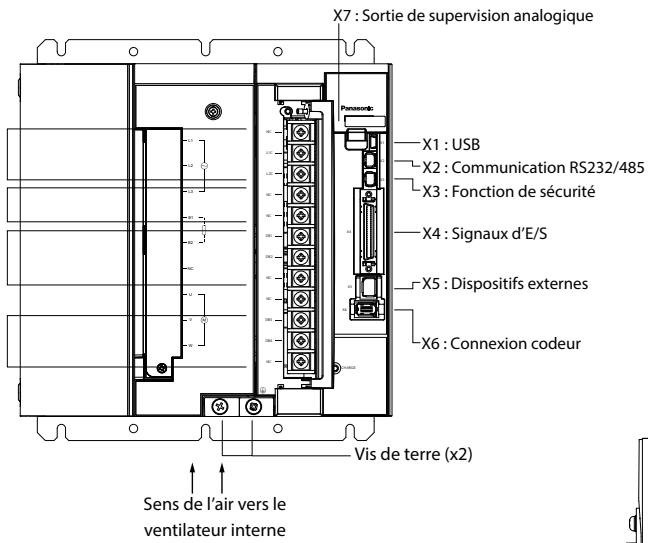
Dimensions en mm

XA :
Circuit principal

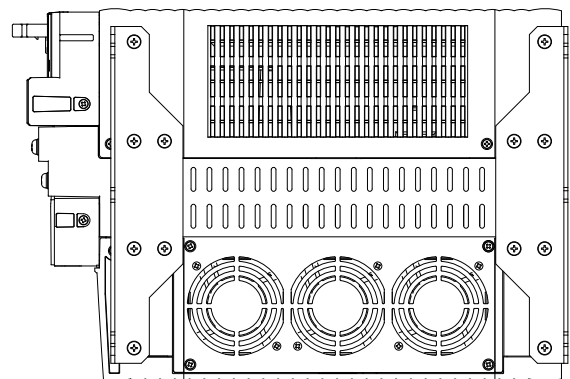
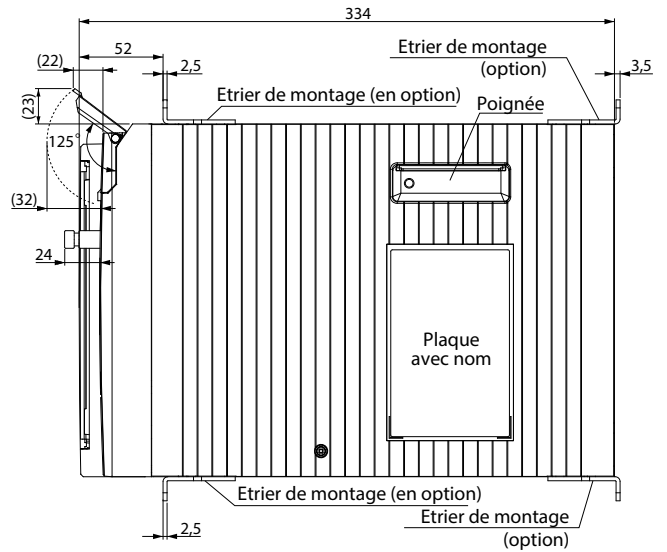
Circuit de contrôle

XB :
Résistance de freinage
externe

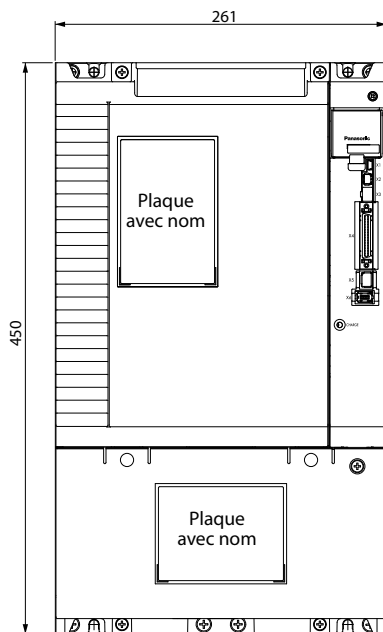
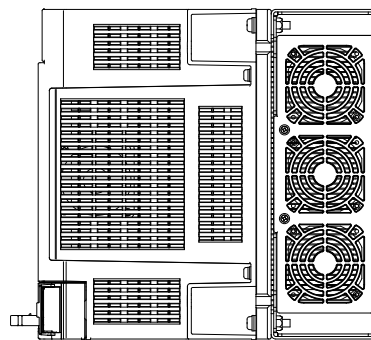
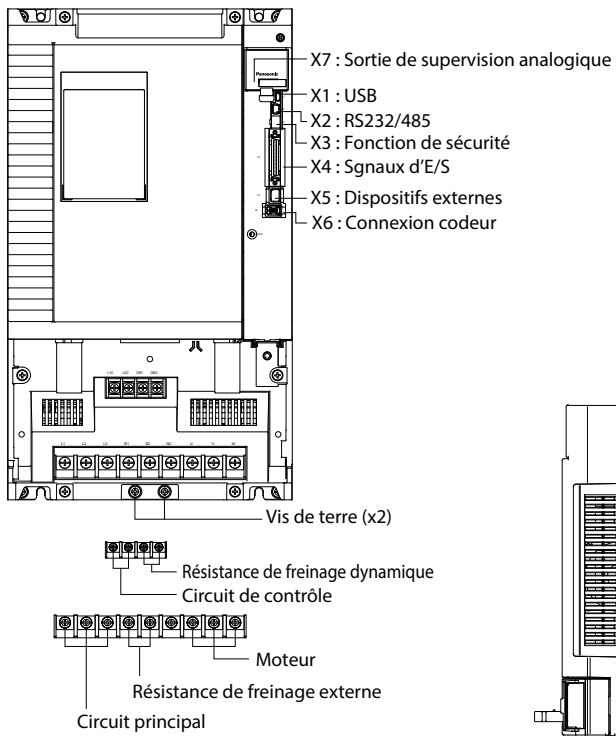
Moteur



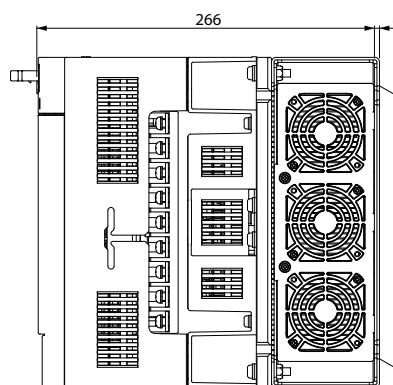
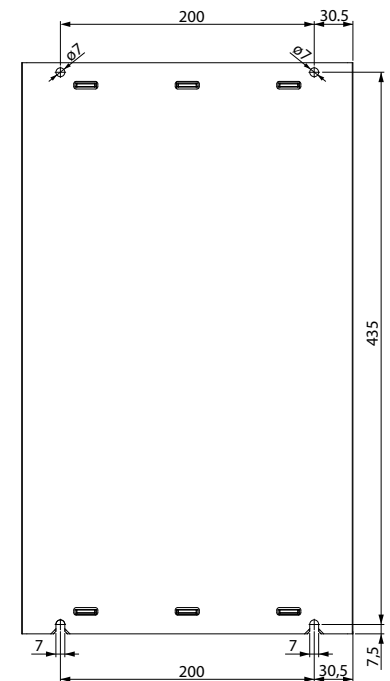
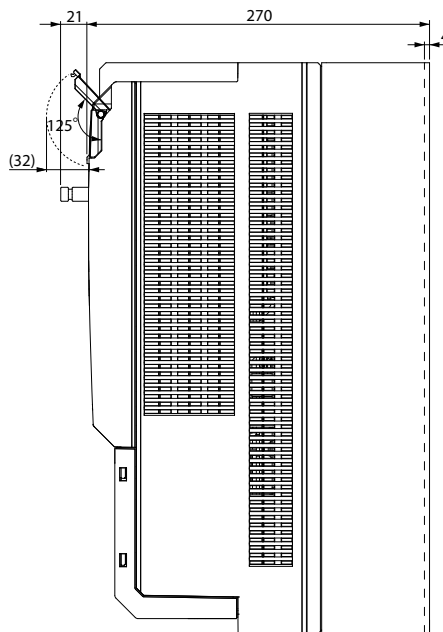
Plaque avec nom



Boîtier H



↑ ↑
 Sens de l'air vers le ventilateur interne



Caractéristiques techniques du moteur MINAS A5

MSME (inertie faible) 50–1500W 200V AC									
Moteur		MSME5AZG1□	MSME012G1□	MSME022G1□	MSME042G1□	MSME082G1□	MSME102G1□	MSME152G1□	
Puissance nominale W		50	100	200	400	750	1000	1500	
Puissance kVA			0,5		0,9	1,3	1,8	3,3	
Courant nominal A			1,1	1,5	2,4	4,1	6,6	8,2	
Courant maximal A			4,7	6,5	10,2	17,4	28	35	
Vitesse de rotation tr/min	Vitesse de rotation nominale	3000							
	Vitesse de rotation maximale	6000			5000				
Poids kg	Sans frein de maintien	0,31	0,46	0,78	1,2	2,3	3,5	4,4	
	Avec frein de maintien	0,51	0,66	1,2	1,6	3,1	4,5	5,4	
Couple Nm	Nominal	0,16	0,32	0,65	1,3	2,4	3,18	4,77	
	Maximal	0,48	0,95	1,91	3,8	7,1	9,55	13,3	
Codeur		Résolution du codeur incrémental 20 bits : 1048576 impulsions/tr							
Résistance de freinage	Avec résistance interne	Sans limite							
Fréquence/min	Sans résistance interne	Sans limite							
Moment d'inertie du rotor (x10 ⁻⁴ kg · m ²)	Sans frein de maintien	0,025	0,051	0,14	0,26	0,87	2,03	2,84	
	Avec frein de maintien	0,027	0,054	0,16	0,28	0,97	2,35	3,17	
Rapport d'inertie charge/rotor recommandé		30:1 maxi.			20:1 maxi.		15:1 maxi.		
Conditions de fonctionnement	Température (sans condensation)	0–40°C							
	Humidité ambiante	20 à -85% HR (à 20°C, sans condensation)							
	Altitude	1000m maxi. au-dessus du niveau de la mer							
	Vibration	49m/s ²							
Caractéristiques techniques du frein de maintien (Le frein de maintien est enclenché lorsque le servosystème est hors tension. Ne pas utiliser le frein de maintien lorsque le moteur est en mouvement.)									
Couple de friction statique Nm		0,29 mini. 35 maxi.		1,27 mini. 50 maxi.		2,45 mini. 70 maxi.		7,8 mini. 50 maxi.	
Temps de fermeture ms		20 maxi.		15 maxi.		20 maxi.		15 maxi.	
Temps d'ouverture ms		0,3		0,36		0,42		0,81 ±10%	
Courant d'excitation A DC									
Tension d'ouverture V DC		1 mini.							
Tension d'excitation V DC		24 ±5%							
Charge admissible de l'arbre									
Pendant l'installation	Charge radiale, direction P (N)*	147		392		686		980	
Pendant le fonctionnement		68,6		245		392		490	
Pendant l'installation	Charge axiale (pousser), direction A (N)*	88		147		294		588	
Pendant le fonctionnement		58,8		98		147		196	
Pendant l'installation	Charge axiale (tirer), direction A (N)*	117,6		196		392		686	
Pendant le fonctionnement		58,8		98		147		196	
MSME (inertie faible) 1000–5000W 400V AC									
Moteur		MSME104G1□	MSME154G1□	MSME204G1□	MSME304G1□	MSME404G1□	MSME504G1□		
Puissance nominale W		1000	1500	2000	3000	4000	5000		
Puissance kVA		1,8	2,3	3,3	4,5	6,8	7,5		
Courant nominal A		3,3	4,2	5,7	9,2	9,9	12		
Courant maximal A		14	18	24	39	42	51		
Vitesse de rotation tr/min	Vitesse de rotation nominale	3000							
	Vitesse de rotation maximale	5000			4500				
Poids kg	Sans frein de maintien	3,5	4,4	5,3	8,3	11	14		
	Avec frein de maintien	4,5	5,4	6,3	9,4	12,6	16		
Couple Nm	Nominal	3,18	4,77	6,37	9,55	12,7	15,9		
	Maximal	9,55	13,3	19,1	28,6	38,2	47,7		
Codeur		Résolution du codeur incrémental 20 bits : 1048576 impulsions/tr							
Résistance de freinage	Avec résistance interne	Sans limite							
Fréquence/min	Sans résistance interne	Sans limite							
Moment d'inertie du rotor (x10 ⁻⁴ kg · m ²)	Sans frein de maintien	2,03	2,84	3,68	6,5	12,9	17,4		
	Avec frein de maintien	2,35	3,17	4,01	7,85	14,2	18,6		
Rapport d'inertie charge/rotor recommandé		15:1 maxi.							
Conditions de fonctionnement	Température (sans condensation)	0–40°C							
	Humidité ambiante	20 à -85% HR (à 20°C, sans condensation)							
	Altitude	1000m maxi. au-dessus du niveau de la mer							
	Vibration	49m/s ²							
Caractéristiques techniques du frein de maintien (Le frein de maintien est enclenché lorsque le servosystème est hors tension. Ne pas utiliser le frein de maintien lorsque le moteur est en mouvement.)									
Couple de friction statique Nm		7,8 mini.		11,8 mini.		16,2 mini.			
Temps de fermeture ms		50 maxi.		80 maxi.		110 maxi.			
Temps d'ouverture ms		15 maxi.		15 maxi.		50 maxi.			
Courant d'excitation A DC		0,81 ±10%		0,81 ±10%		0,9 ±10%			
Tension d'ouverture V DC		2 mini.							
Tension d'excitation V DC		24 ±10%							
Charge admissible de l'arbre									
Pendant l'installation	Charge radiale, direction P (N)*	980							
Pendant le fonctionnement		490		588		784			
Pendant l'installation	Charge axiale (pousser), direction A (N)*	196		343		490			
Pendant le fonctionnement		196		343		490			
Pendant l'installation	Charge axiale (tirer), direction A (N)*	196		343		490			
Pendant le fonctionnement		196		343		490			

*Pour en savoir plus, voir Page 19.

MDME (inertie moyenne) 1000–1500W 200V AC			
Moteur		MDME102G1□	MDME152G1□
Puissance nominale W		1000	1500
Puissance kVA		1,8	2,3
Courant nominal A		5,7	9,4
Courant maximal A		24	40
Vitesse de rotation tr/min	Vitesse de rotation nominale	2000	
	Vitesse de rotation maximale	3000	
Poids kg	Sans frein de maintien	5,2	6,7
	Avec frein de maintien	6,7	8,2
Couple Nm	Nominal	4,77	7,16
	Maximal	14,3	21,5
Codeur		Résolution du codeur incrémental 20 bits : 1048576 impulsions/tr	
Résistance de freinage	Avec résistance interne	Sans limite	
Fréquence/min	Sans résistance interne	Sans limite	
Moment d'inertie du rotor (x10 ⁻⁴ kg · m ²)	Sans frein de maintien	4,6	6,7
	Avec frein de maintien	5,9	7,99
Rapport d'inertie charge/rotor recommandé		10:1 maxi.	
Conditions de fonctionnement	Température (sans condensation)	0–40°C	
	Humidité ambiante	20 à -85% HR (à 20°C, sans condensation)	
	Altitude	1000m maxi. au-dessus du niveau de la mer	
	Vibration	49m/s ²	
Caractéristiques techniques du frein de maintien (Le frein de maintien est enclenché lorsque le servosystème est hors tension. Ne pas utiliser le frein de maintien lorsque le moteur est en mouvement.)			
Couple de friction statique Nm		4,9 mini.	13,7 mini.
Temps de fermeture ms		80 maxi.	100 maxi.
Temps d'ouverture ms		70 maxi.	50 maxi.
Courant d'excitation A DC		0,59 ±10%	0,79 ±10%
Tension d'ouverture V DC		2 mini.	
Tension d'excitation V DC		24 ±10%	
Charge admissible de l'arbre			
Pendant l'installation	Charge radiale, direction P (N)*	980	
Pendant le fonctionnement		490	
Pendant l'installation	Charge axiale (pousser), direction A (N)*	588	
Pendant le fonctionnement		196	
Pendant l'installation	Charge axiale (tirer), direction A (N)*	686	
Pendant le fonctionnement		196	

MDME (inertie moyenne) 2000–15000W 400V AC								
Moteur		MDME204G1□	MDME304G1□	MDME404G1□	MDME504G1□	MDME754G1□	MDMEC14G1□	MDMEC54G1□
Puissance nominale W		2000	3000	4000	5000	7500	11000	15000
Puissance kVA		3,3	4,5	6,8	7,5	11	17	22
Courant nominal A		5,9	8,7	10,6	13	22	27,1	33,1
Courant maximal A		25	37	45	55	83	101	118
Vitesse de rotation tr/min	Vitesse de rotation nominale	2000				1500		
	Vitesse de rotation maximale	3000				2000		
Poids kg	Sans frein de maintien	8	11	15,5	18,6	36,4	52,7	70,2
	Avec frein de maintien	9,5	12,6	18,7	21,8	40,4	58,9	76,3
Couple Nm	Nominal	9,55	14,3	19,1	23,9	47,8	70	95,5
	Maximal	28,6	43,0	57,3	71,6	119	175	224
Codeur		Résolution du codeur incrémental 20 bits : 1048576 impulsions/tr						
Résistance de freinage	Avec résistance interne	Sans limite			120	Sans limite		
Fréquence/min	Sans résistance interne	Sans limite						
Moment d'inertie du rotor (x10 ⁻⁴ kg · m ²)	Sans frein de maintien	8,72	12,9	37,6	48	101	212	302
	Avec frein de maintien	10	14,2	38,6	48,8	107	220	311
Rapport d'inertie charge/rotor recommandé		10:1 maxi.				1:1 maxi.		
Conditions de fonctionnement	Température (sans condensation)	0–40°C						
	Humidité ambiante	20 à -85% HR (à 20°C, sans condensation)						
	Altitude	1000m maxi. au-dessus du niveau de la mer						
	Vibration	49m/s ²				24,5m/s ²		
Caractéristiques techniques du frein de maintien (Le frein de maintien est enclenché lorsque le servosystème est hors tension. Ne pas utiliser le frein de maintien lorsque le moteur est en mouvement.)								
Couple de friction statique Nm		13,7 mini.	16,2 mini.	24,5 mini.	58,8 mini.	100 mini.	100 mini.	100 mini.
Temps de fermeture ms		100 maxi.	110 maxi.	80 maxi.	150 maxi.	300 maxi.	300 maxi.	300 maxi.
Temps d'ouverture ms		50 maxi.		25 maxi.	50 maxi.	140 maxi.	140 maxi.	140 maxi.
Courant d'excitation A DC		0,79 ±10%	0,90 ±10%	1,3 ±10%	1,4 ±10%	1,08 ±10%	1,08 ±10%	1,08 ±10%
Tension d'ouverture V DC		2 mini.						
Tension d'excitation V DC		24 ±5%						
Charge admissible de l'arbre								
Pendant l'installation	Charge radiale, direction P (N)*	980		1666	2058	4508		
Pendant le fonctionnement		490		784	1176	2254		
Pendant l'installation	Charge axiale (pousser), direction A (N)*	588		784	980	1470		
Pendant le fonctionnement		196		343	490	686		
Pendant l'installation	Charge axiale (tirer), direction A (N)*	686		980	1176	1764		
Pendant le fonctionnement		196		343	490	686		

*Pour en savoir plus, voir Page 19.

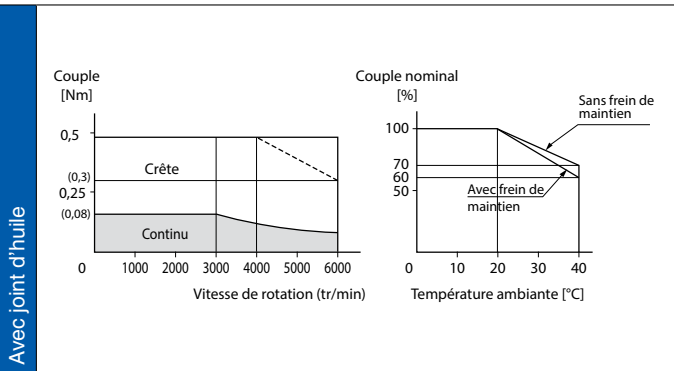
Caractéristiques techniques du moteur MINAS A5

MHMD (inertie élevée) 200-750W 200V AC			
Moteur		MHMD022G1□	MHMD042G1□
Puissance nominale W		200	400
Puissance kVA		0,5	0,9
Courant nominal A		1,6	2,6
Courant maximal A		6,9	11
Vitesse de rotation tr/min	Vitesse de rotation nominale	3000	
	Vitesse de rotation maximale	5000	
Poids kg	Sans frein de maintien	0,96	1,4
	Avec frein de maintien	1,4	1,8
Couple Nm	Nominal	4,77	7,16
	Maximal	14,3	21,5
Codeur		Résolution du codeur incrémental 20 bits : 1048576 impulsions/tr	
Résistance de freinage	Avec résistance interne	Sans limite	
	Sans résistance interne	Sans limite	
Fréquence/min	Sans frein de maintien	0,42	0,67
	Avec frein de maintien	0,45	0,7
Moment d'inertie du rotor (x10 ⁻⁴ kg · m ²)			
Rapport d'inertie charge/rotor recommandé		30:1 maxi.	20:1 maxi.
Conditions de fonctionnement	Température (sans condensation)	0-40°C	
	Humidité ambiante	20 à -85% HR (à 20°C, sans condensation)	
	Altitude	1000m maxi. au-dessus du niveau de la mer	
	Vibration	49m/s ²	
Caractéristiques techniques du frein de maintien (Le frein de maintien est enclenché lorsque le servosystème est hors tension. Ne pas utiliser le frein de maintien lorsque le moteur est en mouvement.)			
Couple de friction statique Nm		1,27 mini.	2,45 mini.
Temps de fermeture ms		50 maxi.	70 maxi.
Temps d'ouverture ms		30 maxi.	20 maxi.
Courant d'excitation A DC		0,36	0,42
Tension d'ouverture V DC		1 mini.	
Tension d'excitation V DC		24 ±5%	
Charge admissible de l'arbre			
Pendant l'installation	Charge radiale, direction P (N)*	392	686
Pendant le fonctionnement		245	392
Pendant l'installation	Charge axiale (pousser), direction A (N)*	147	294
Pendant le fonctionnement		98	147
Pendant l'installation	Charge axiale (tirer), direction A (N)*	196	392
Pendant le fonctionnement		98	147

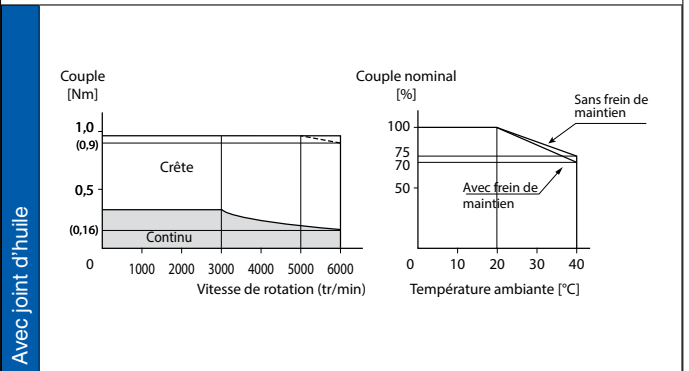
MHME (inertie élevée) 1000-7500W 400V AC								
Moteur		MHME104G1□	MHME154G1□	MHME204G1□	MHME304G1□	MHME404G1□	MHME504G1□	MHME754G1□
Puissance nominale W		1000	1500	2000	3000	4000	5000	7500
Puissance kVA		1,8	2,3	3,3	4,5	6,8	7,5	11
Courant nominal A		5,7	9,4	11,1	16	21	25,9	44
Courant maximal A		24	40	47	68	83	110	165
Vitesse de rotation tr/min	Vitesse de rotation nominale	2000						
	Vitesse de rotation maxi.	3000						
Poids kg	Sans frein de maintien	6,7	8,6	12,2	16	18,6	23	42,3
	Avec frein de maintien	9,1	10,1	15,5	19,2	21,8	26,2	46,2
Couple Nm	Nominal	4,77	7,16	9,55	14,3	19,1	23,9	47,8
	Maximal	14,3	21,5	43,0	28,6	57,3	71,6	119
Codeur		Résolution du codeur incrémental 20 bits : 1048576 impulsions/tr						
Résistance de freinage	Avec résistance interne	83	22	45	19	17	10	Sans limite
	Sans résistance interne	Sans limite	130	142	42	125	76	Sans limite
Fréquence/min	Sans frein de maintien	24,7	37,1	57,8	90,5	112	162	273
	Avec frein de maintien	26	38,4	59,6	92,1	114	164	279
Moment d'inertie du rotor (x10 ⁻⁴ kg · m ²)								
Rapport d'inertie charge/rotor recommandé		5:1 maxi.						
Conditions de fonctionnement	Température (sans condensation)	0-40°C						
	Humidité ambiante	20 à -85% HR (à 20°C, sans condensation)						
	Altitude	1000m maxi. au-dessus du niveau de la mer						
	Vibration	49m/s ²						
Caractéristiques techniques du frein de maintien (Le frein de maintien est enclenché lorsque le servosystème est hors tension. Ne pas utiliser le frein de maintien lorsque le moteur est en mouvement.)								
Couple de friction statique Nm		4,9 mini.	13,7 mini.		24,5 mini.			58,8 mini.
Temps de fermeture ms		80 maxi.	100 maxi.		80 maxi.			150 maxi.
Temps d'ouverture ms		70 maxi.	50 maxi.		25 maxi.			50 maxi.
Courant d'excitation A DC		0,59 ±10%	0,79 ±10%		1,3 ±10%			1,41 ±10%
Tension d'ouverture V DC		2 mini.						
Tension d'excitation V DC		24 ±5%						
Charge admissible de l'arbre								
Pendant l'installation	Charge radiale, direction P (N)*	980			1666			2058
Pendant le fonctionnement		490			784			1176
Pendant l'installation	Charge axiale (pousser), direction A (N)*	588			784			980
Pendant le fonctionnement		196			343			490
Pendant l'installation	Charge axiale (tirer), direction A (N)*	686			980			1176
Pendant le fonctionnement		196			343			490

*Pour en savoir plus, voir Page 19.

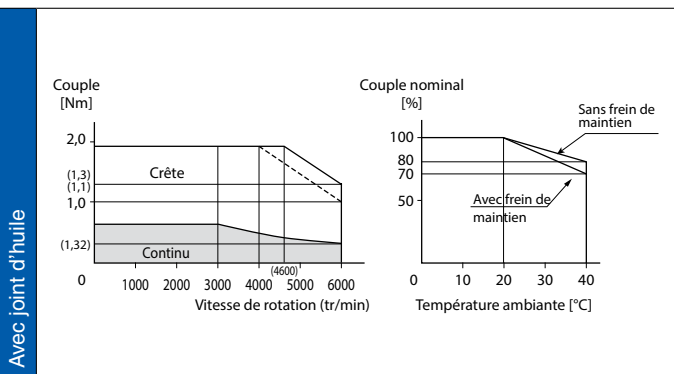
MSME5AZG1□



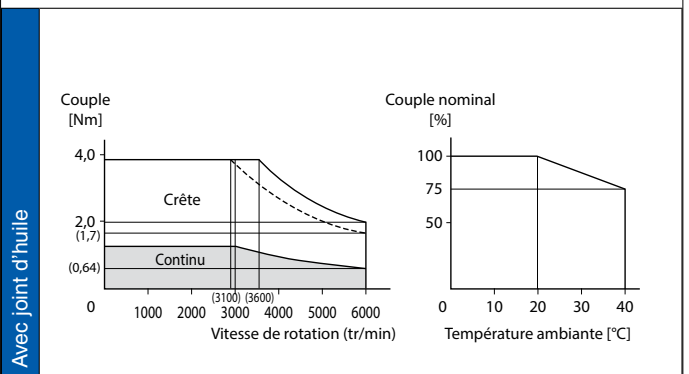
MSME012G1□



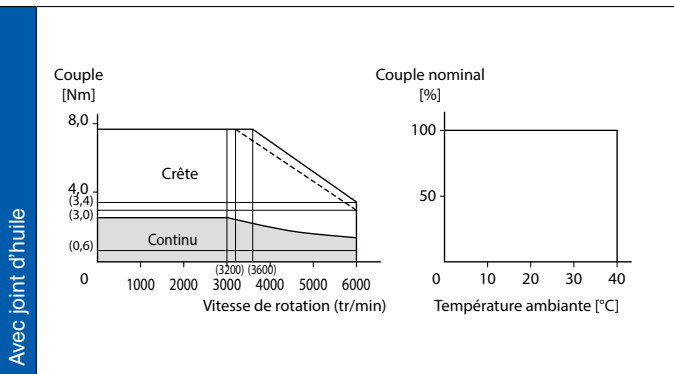
MSME022G1□



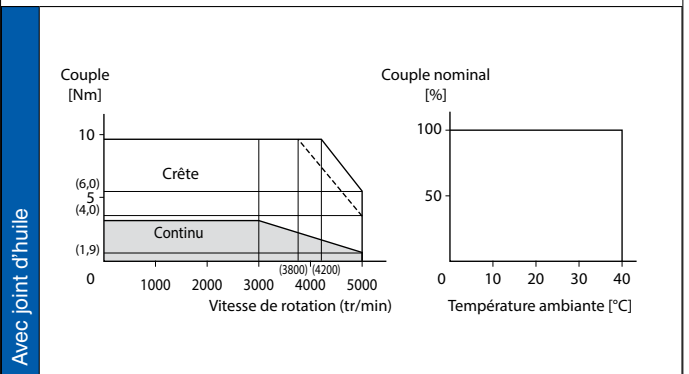
MSME042G1□



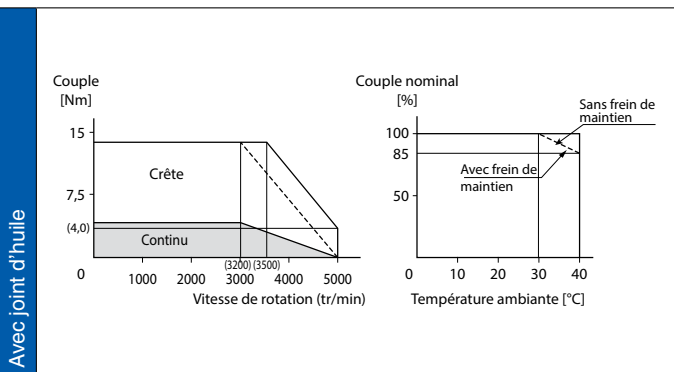
MSME082G1□



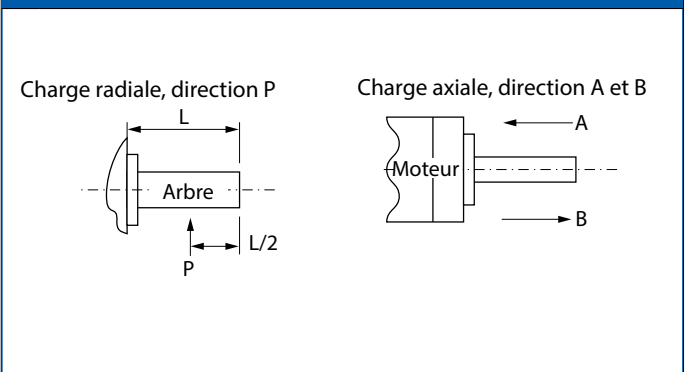
MSME102G1□



MSME152G1□

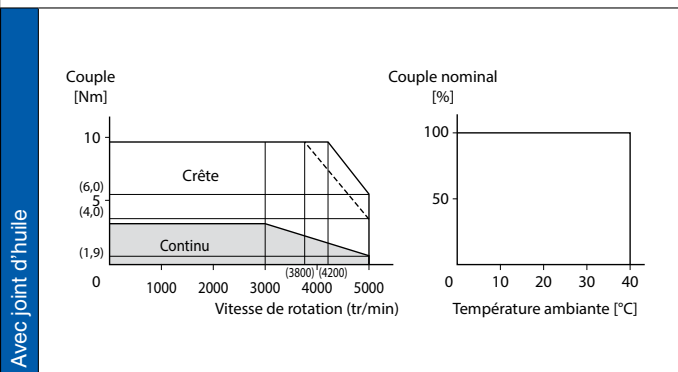


Charge admissible de l'arbre

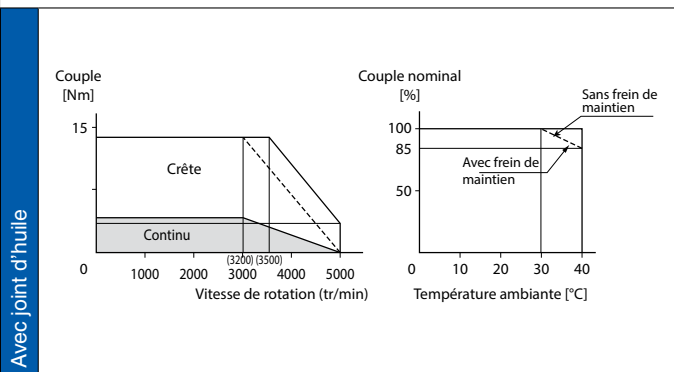


Caractéristiques du couple

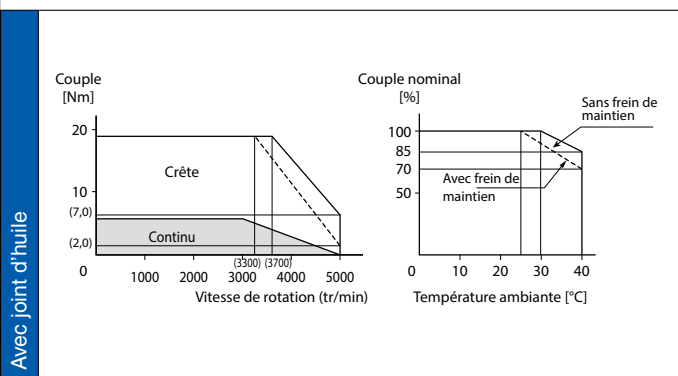
MSME104G1□



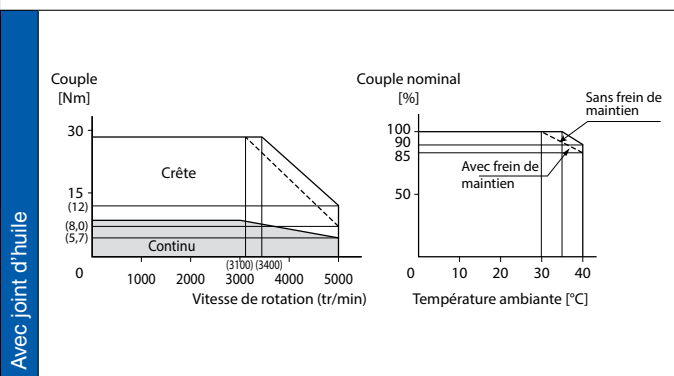
MSME154G1□



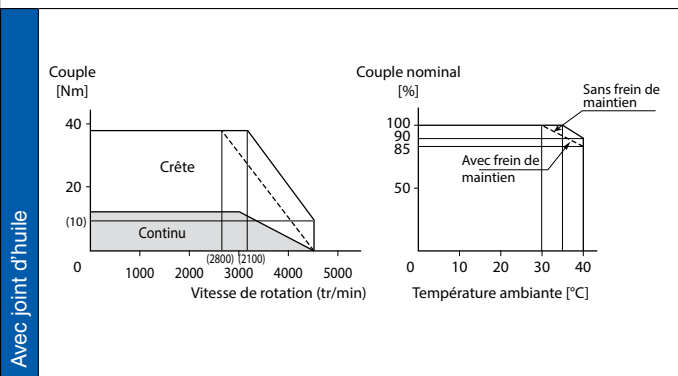
MSME204G1□



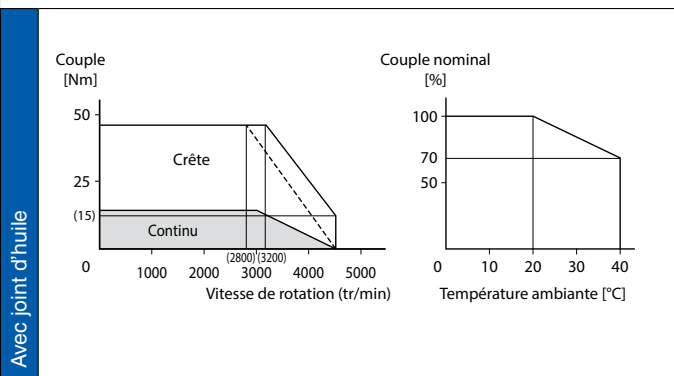
MSME304G1□



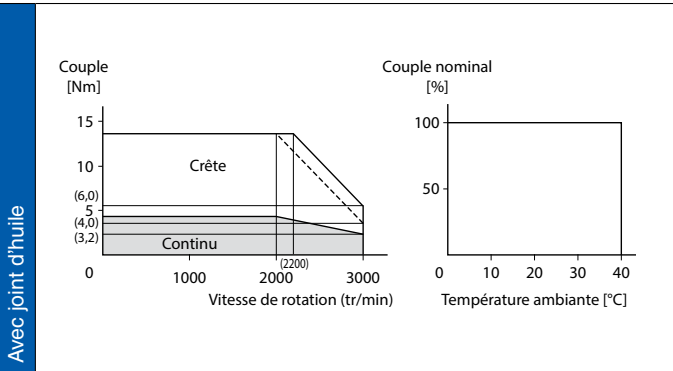
MSME404G1□



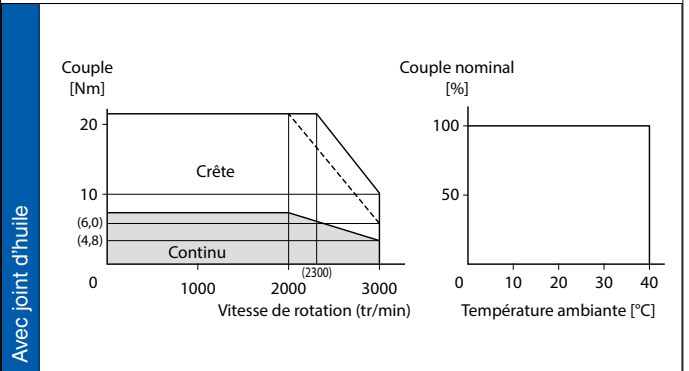
MSME504G1□



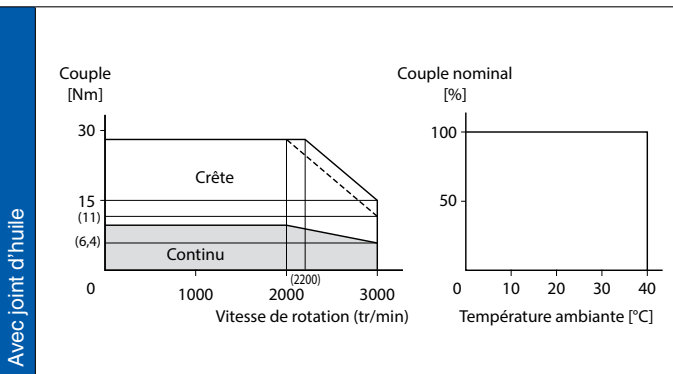
MDME102G1□



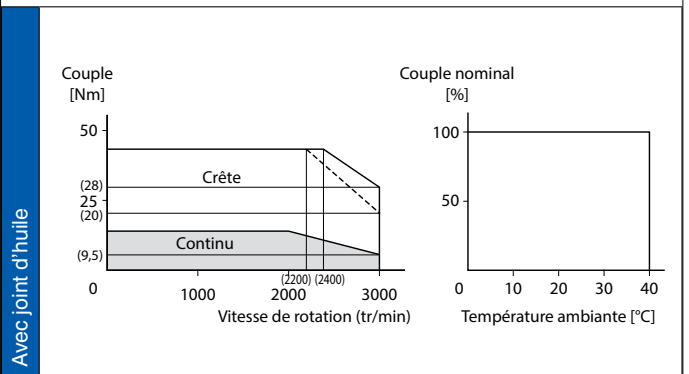
MDME152G1□



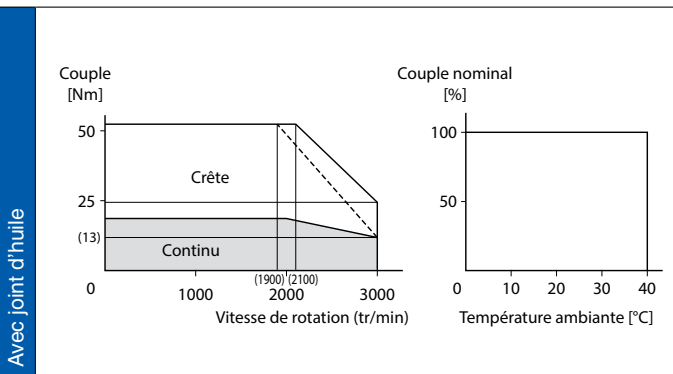
MDME204G1□



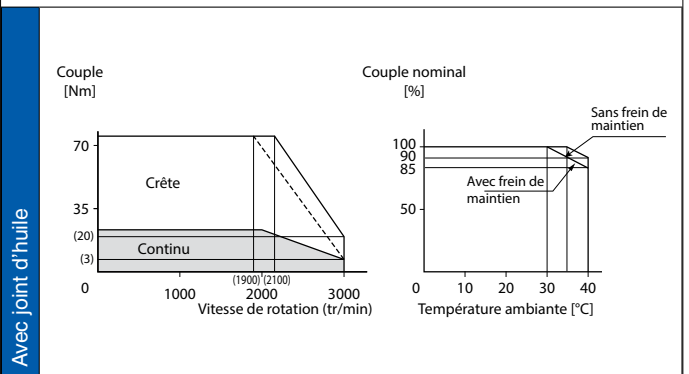
MDME304G1□



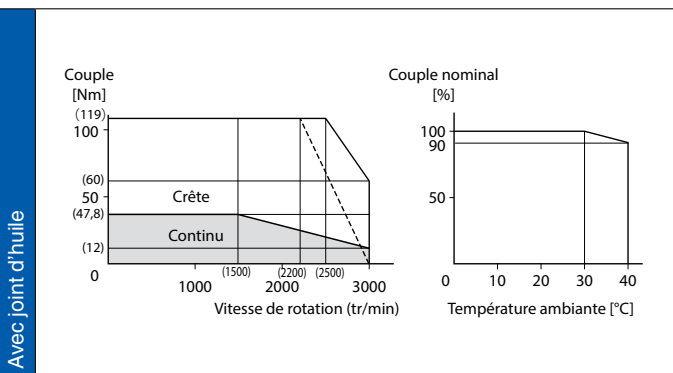
MDME404G1□



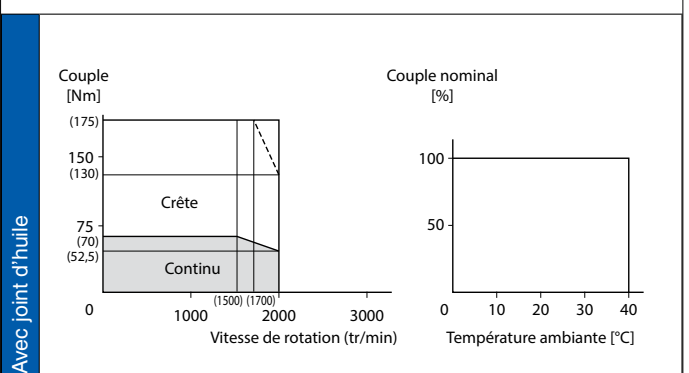
MDME504G1□



MDME754G1□



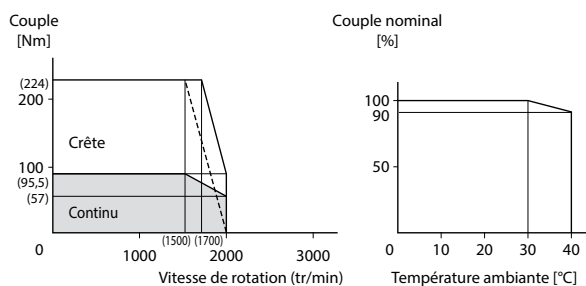
MDMEC14G1□



Caractéristiques du couple

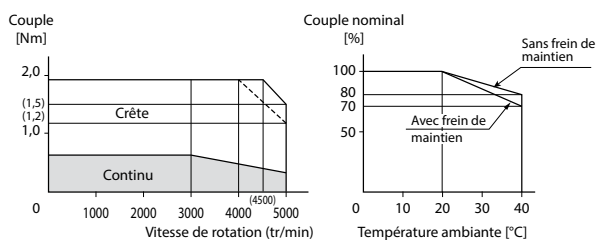
MDMEC54G1□

Avec joint d'huile



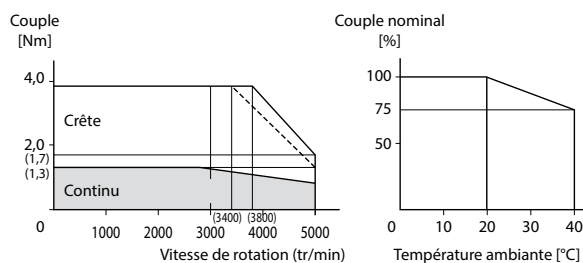
MHMD022G1□

Avec joint d'huile



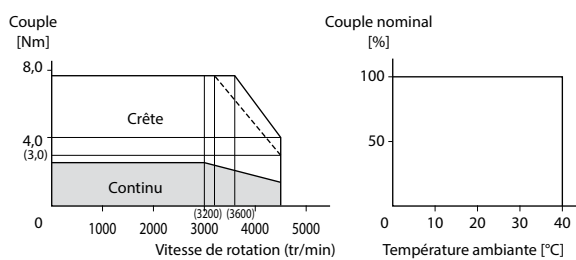
MHMD042G1□

Avec joint d'huile

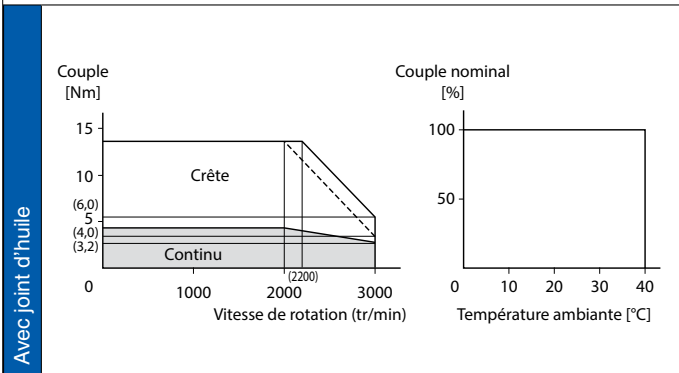


MHMD082G1□

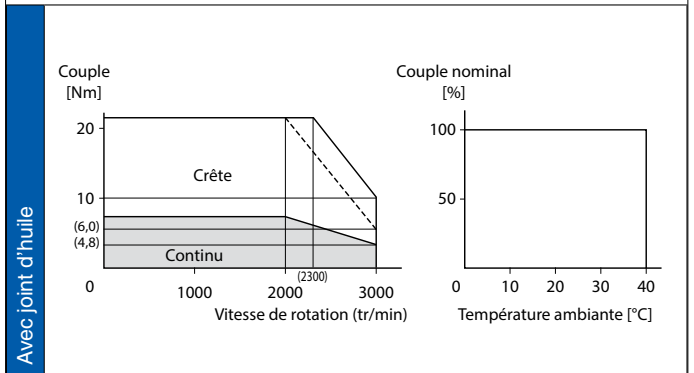
Avec joint d'huile



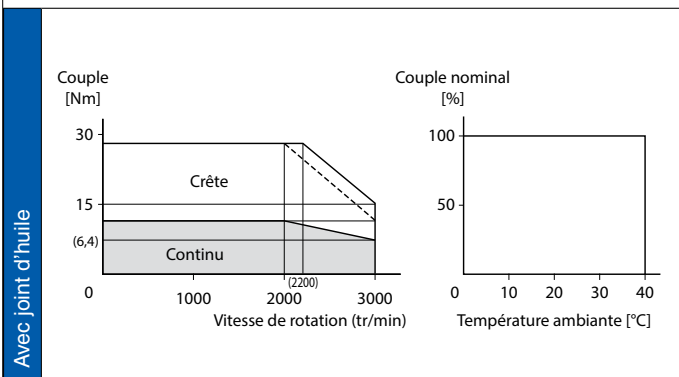
MHME104G1□



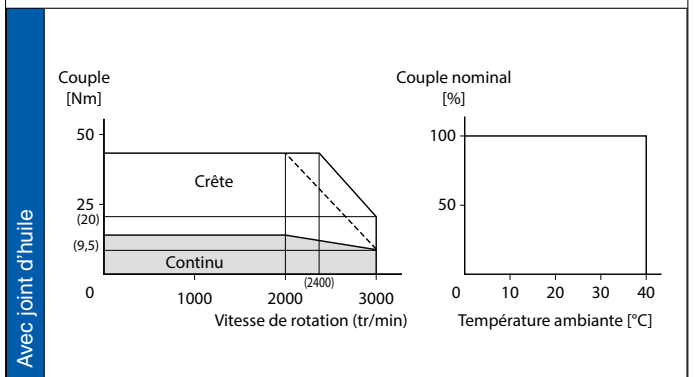
MHME154G1□



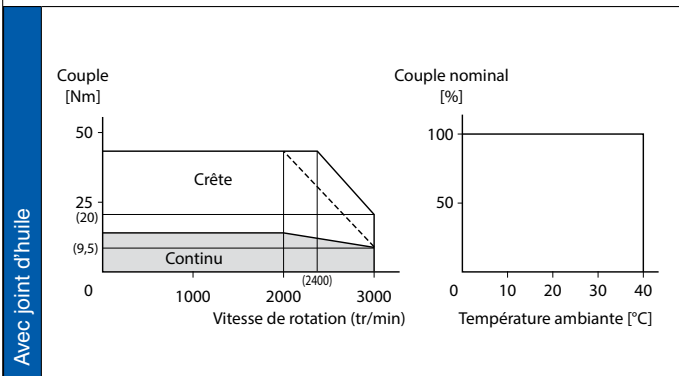
MHME204G1□



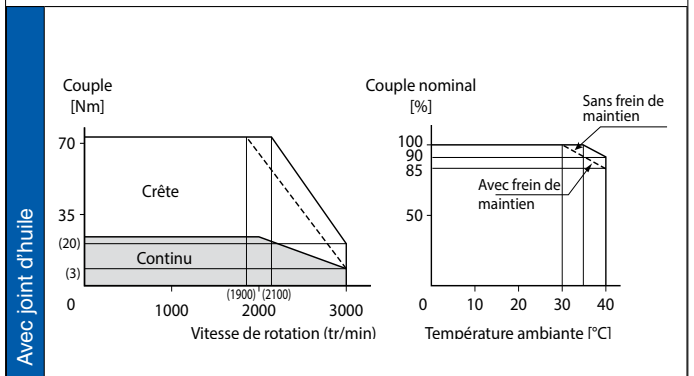
MHME304G1□



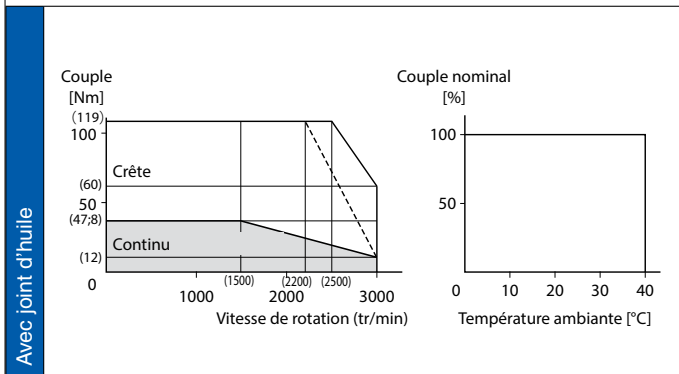
MHME404G1□



MHME504G1□

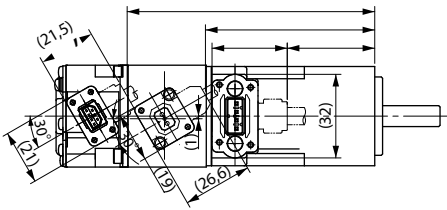


MHME754G1□

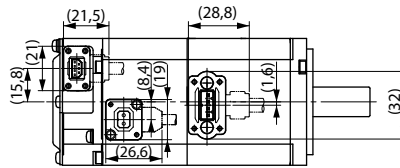


Dimensions du moteur MINAS A5

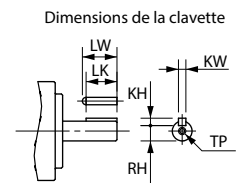
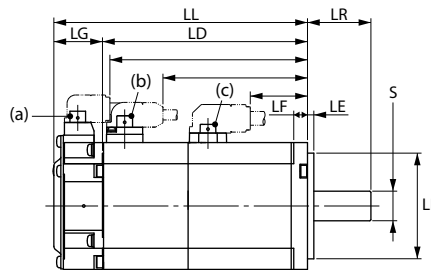
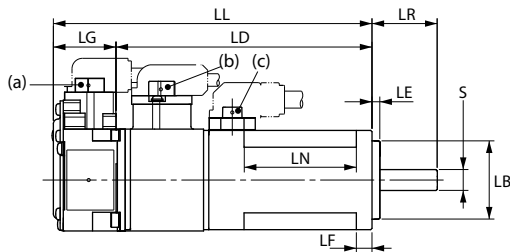
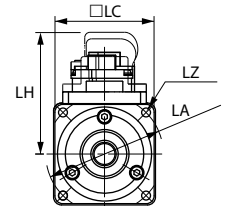
50W-100W



200W-750W



50W-750W

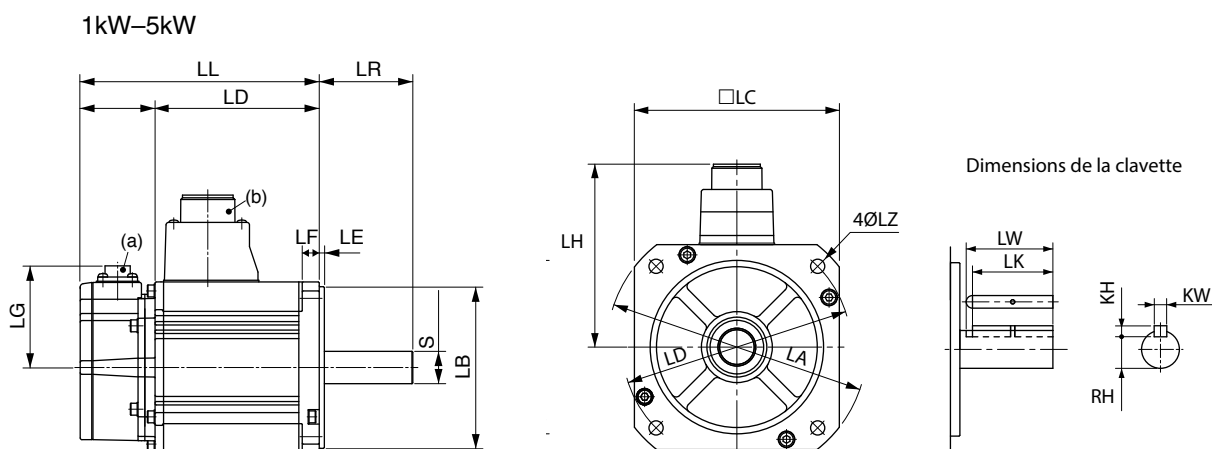


- a) Connecteur du codeur
- b) Connecteur du frein
- c) Connecteur du moteur

MSME (inertie faible) 50-750W 200V AC

Puissance nominale	W	50		100		200		400		750	
Moteur	Version	MSME5AZG1□		MSME012G1□		MSME022G1□		MSME042G1□		MSME082G1□	
Codeur	Résolution du codeur incrémental 20 bits : 1048576 impulsions/tr										
Moteur avec/sans frein de maintien		Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec
LL	mm	72	102	92	122	79,5	116	99	135,5	112	148,2
LR	mm	25		30		35					
S	mm	∅ 8 h6		∅ 11 h6		∅ 14 h6		∅ 19 h6			
LA	mm	∅ 45 ±0,2		∅ 70 ±0,2		∅ 90 ±0,2					
LB	mm	∅ 30 h7		∅ 50 h7		∅ 70 h7					
LC	mm	38		60		80					
LD	mm	48	78	68	98	56,5	93	76	112,5	86,2	122,2
LE	mm	3		3		3					
LF	mm	6		6,5		8					
LG	mm	24		23		26					
LH	mm	(46,6)		(52,5)		(61,6)					
LN	mm	43		-		-					
LZ	mm	4- ∅ 3,4		4- ∅ 3,4		4- ∅ 4,5		4- ∅ 6			
Clavette	LW	mm	14		20		25		25		
	LK	mm	12,5		18		22,5		22		
	KW	mm	3 h9		4 h9		5 h9		6 h9		
	KH	mm	3		4		5		6		
	RH	mm	6,2		8,5		11		15,5		
TP	mm	M3, profondeur 6		M4, profondeur 8		M5, profondeur 8		M5, profondeur 10			
Poids	kg	0,32	0,53	0,47	0,68	0,82	1,30	1,2	1,7	2,3	3,1
Câbles codeur	Version	MFECA0□□0WJD									
Câble moteur	Version	MFMCA0□□0WJD									
Câbles de frein	Version	MFMCB0□□0PJT									
Jeu de connecteurs	Version	DV0PM20035 (moteur+codeur)									

□□ = Longueur □10 = 1m □50 = 5m

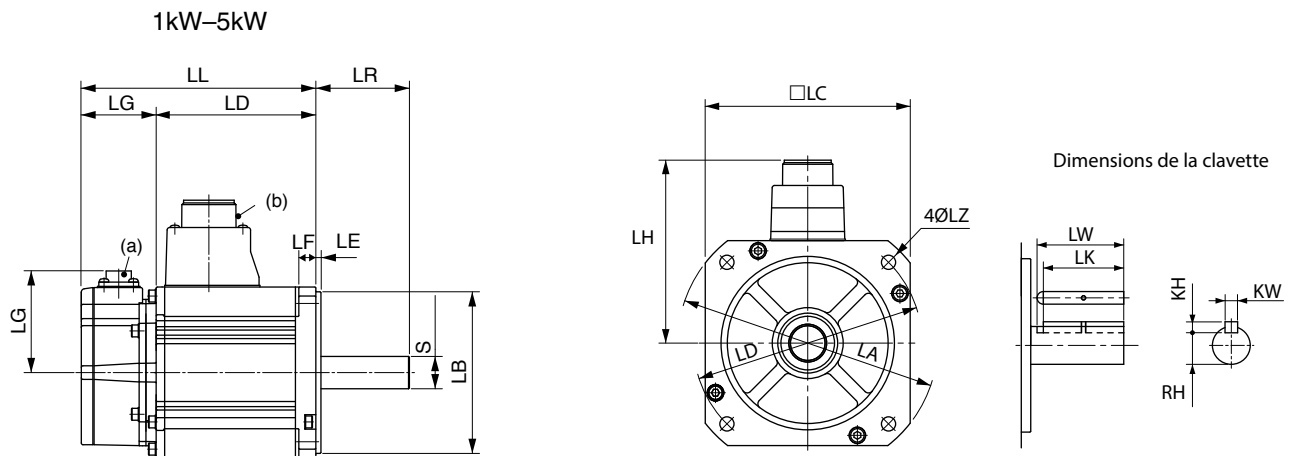


- a) Connecteur du codeur
b) Connecteur du moteur

MSME (inertie faible) 1kW-1,5kW 200VAC, 1kW-5kW 400V AC									
Puissance nominale		kW	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	
Moteur	200VAC	Version	MSME102G1□	MSME152G1□	-	-	-	-	
	400VAC		MSME104G1□	MSME154G1□	MSME204G1□	MSME304G1□	MSME404G1□	MSME504G1□	
LL	Sans frein de maintien	mm	141	159,5	178,5	190	208	243	
	Avec frein de maintien	mm	168	186,5	205,5	215	233	268	
LR		mm	55			55	65		
S		mm	∅ 19 h6			∅ 22 h6	∅ 24 h6		
LA		mm	∅ 135			∅ 162	∅ 165		
LB		mm	∅ 95 h7			∅ 110 h7			
LC		mm	100			120	130		
LD		mm	∅ 115			∅ 145			
LE		mm	3				6		
LF		mm	10			12	12		
LG		mm	(60)			(60)			
LH		mm	(101)			(113)	(118)		
LZ		mm	4 ∅9						
Clavette	LW	mm	45				55		
	LK	mm	42			41	51		
	KW	mm	6 h9			8 h9			
	KH	mm	6			7			
	RH	mm	15,5			18	20		
Poids	Sans frein de maintien	kg	3,5	4,4	5,3	8,3	11	14	
	Avec frein de maintien	kg	4,5	5,4	6,3	9,4	12,6	16	
Câbles codeur	Version	MFECA0□□0GTD							
Câble moteur	Version	MFMCD0□□2GCD				MFMCA0□□2GCT			
Câble moteur avec frein de maintien	200VAC	Version	MFMCA0□□2HCD				MFMCA0□□2HCT		
	400VAC	Version	MFMCE0□□2HCD						
Jeu de connecteurs	Version	DV0PM20036 (moteur+codeur)				DV0PM20037 (moteur+codeur)			
Jeu de connecteurs avec frein de maintien	Version	DV0PM20038 (moteur+codeur+frein de maintien)				DV0PM20039 (moteur+codeur+frein de maintien)			

□□ = Longueur 10 = 1m 50 = 5m

Dimensions du moteur MINAS A5

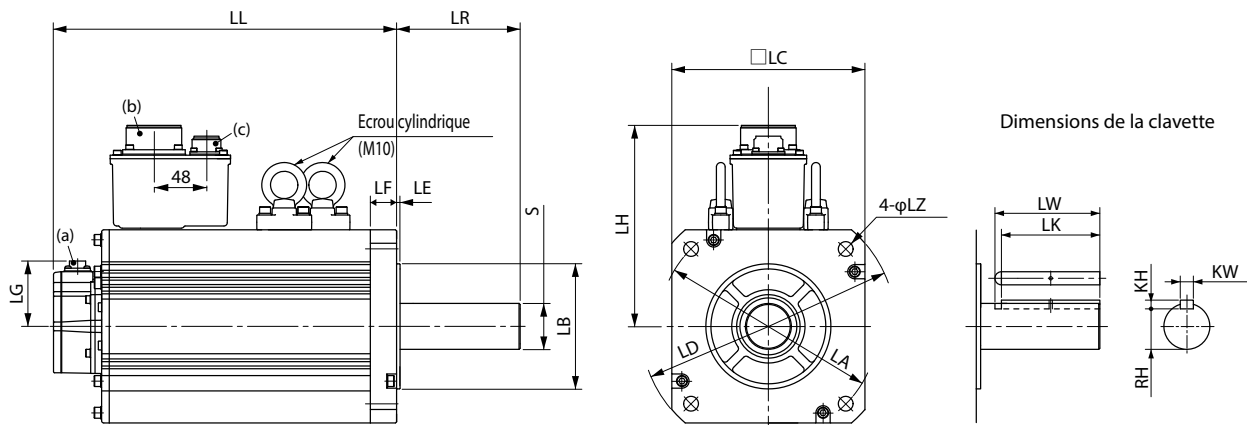


- a) Connecteur du codeur
- b) Connecteur du moteur

MDME (inertie moyenne) 1kW-1,5kW 200V AC, 2kW-5kW 400V AC									
Puissance nominale		kW	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	
Moteur	200VAC	Version	MDME102G1□	MDME152G1□	-	-	-	-	
	400VAC		-	-	MDME204G1□	MDME304G1□	MDME404G1□	MD-ME504G1□	
LL	Sans frein de maintien	mm	138	155,5	173	208	177	196	
	Avec frein de maintien	mm	163	180,5	198	233	202	221	
LR		mm	55		55	65	70		
S		mm	∅ 22 h6			∅ 24 h6	∅ 35 h6		
LA		mm	∅ 165				∅ 233		
LB		mm	∅ 110 h7				∅ 114,3 h7		
LC		mm	130				176		
LD		mm	∅ 145				∅ 200		
LE		mm	6				3,2		
LF		mm	12				18		
LG		mm	(84)						
LH		mm	(116)		(118)		(140)		
LZ		mm	4 x ∅ 9				4 x ∅ 13,5		
Clavette	LW	mm	45				55		
	LK	mm	41		51		50		
	KW	mm	8 h9				10 h9		
	KH	mm	7				8		
	RH	mm	18		20		30		
Poids	Sans frein de maintien	kg	5,2	6,7	8,0	11,0	15,6	18,6	
	Avec frein de maintien	kg	6,7	8,2	9,5	12,6	18,7	21,8	
Câbles codeur		Version	MFECA0□□0GTD						
Câble moteur		Version	MFMCD0□□2GCD			MFMCA0□□2GCT			
Câble moteur avec frein de maintien	200VAC	Version	MFMCA0□□2HCD			MFMCA0□□2HCT			
	400VAC	Version	MFMCE0□□2HCD						
Jeu de connecteurs		Version	DV0PM20036 (moteur+codeur)			DV0PM20037 (moteur+codeur)			
Jeu de connecteurs avec frein de maintien		Version	DV0PM20038 (moteur+codeur+frein de maintien)			DV0PM20039 (moteur+codeur+frein de maintien)			

□□ = Longueur [10] = 1m [50] = 5m

7,5kW–15kW

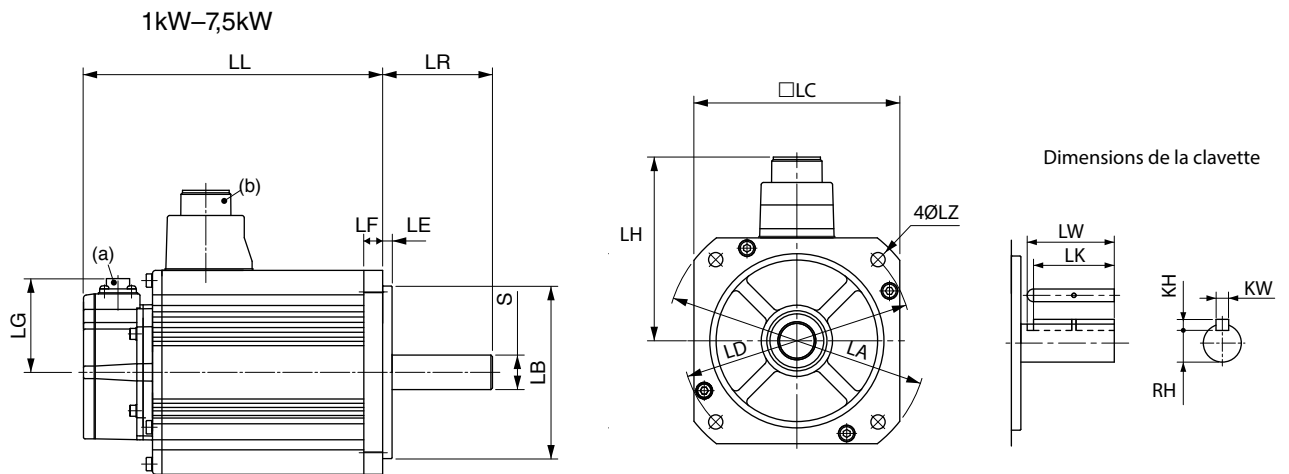


- a) Connecteur du codeur
- b) Connecteur du frein
- c) Connecteur du moteur

MDME (inertie moyenne) 7,5kW–15kW 400V AC					
Puissance nominale		kW	7,5	11	15
Moteur	400VAC	Version	MDME754G1□	MDMEC14G1□	MDMEC54G1□
LL	Sans frein de maintien	mm	312	316	384
	Avec frein de maintien	mm	337	364	432
LR		mm	113	116	
S		mm	∅ 42 h6	∅ 55 h6	
LA		mm	∅ 233	∅ 268	
LB		mm	∅ 114,3 h7	∅ 200 h7	
LC		mm	176	220	
LD		mm	∅ 200	∅ 235	
LE		mm	3,2	4	
LF		mm	24	32	
LG		mm	(60)		
LH		mm	(184)	(205)	
LZ		mm	4 x ∅ 13,5		
Clavette	LW	mm	96	98	
	LK	mm	90		
	KW	mm	12 h9	16 h9	
	KH	mm	8	10	
	RH	mm	37	49	
Poids	Sans frein de maintien	kg	36,4	52,7	70,2
	Avec frein de maintien	kg	40,4	58,9	76,3
Câbles codeur		Version	MFECA0□□□GTD		
Câble moteur avec frein de maintien		400VAC	Version		
			A utiliser avec DV0PM20056		
Jeu de connecteurs		Version	DV0PM20056 (moteur+codeur)		
Jeu de connecteurs avec frein de maintien		Version	DV0PM20057 (moteur+codeur+frein de maintien)		

□□ = Longueur 1□0 = 1m 5□0 = 5m

Dimensions du moteur MINAS A5



- a) Connecteur du codeur
b) Connecteur du moteur

MHME (inertie moyenne) 1kW-7,5kW 400V AC									
Puissance nominale	kW	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	
Moteur	400VAC	Version	MHME104G1□	MHME154G1□	MHME204G1□	MHME304G1□	MHME404G1□	MHME504G1□	MHME754G1□
LL	Sans frein de maintien	mm	173	190,5	177	196	209,5	238,5	357
	Avec frein de maintien	mm	198	215,5	202	221	234,5	263,5	382
LR		mm	70			80			113
S		mm	∅ 22 h6			∅ 35 h6			∅ 42 h6
LA		mm	∅ 165			∅ 233			
LB		mm	∅ 110 h7			∅ 114,3 h7			
LC		mm	130			176			
LD		mm	∅ 145			∅ 200			
LE		mm	6			3,2			
LF		mm	12			18			24
LG		mm	(60)						
LH		mm	(116)			(140)			(184)
LZ		mm	4 x ∅ 9			4 x ∅ 13,5			
Clavette	LW	mm	45			55			96
	LK	mm	41			50			90
	KW	mm	8 h9			10 h9			12 h9
	KH	mm	7			8			
	RH	mm	18			30			37
Poids	Sans frein de maintien	kg	6,7	8,6	12,2	16	18,6	23	42,3
	Avec frein de maintien	kg	8,1	10,1	15,5	19,2	21,8	26,2	46,2
Câbles codeur	Version	MFECA0□□0GTD							
Câble moteur	Version	MFMCD0□□2GCD			MFMCE0□□2GCD	MFMCA0□□2GCD		-	
Câble moteur avec frein de maintien	200VAC	Version	MFMCA0□□2HCD			MFMCA0□□2HCT		-	
	400VAC	Version	MFMCE0□□2HCD						
Jeu de connecteurs	Version	DV0PM20036 (moteur+codeur)			DV0PM20037 (moteur+codeur)			DV0PM20056	
Jeu de connecteurs avec frein de maintien	Version	-						DV0PM20057	

□□ = Longueur 1|0 = 1m 5|0 = 5m

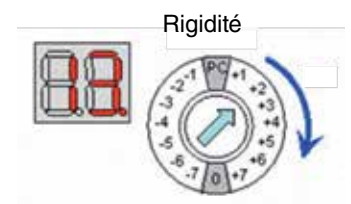
MINAS LIQI

La série MINAS LIQI est la solution de servosystèmes simple et économique de Panasonic. Cette série se distingue en particulier dans les applications dynamiques dans lesquelles MINAS LIQI présente de nombreux avantages en termes de fiabilité, de rapidité et de précision par rapport aux moteurs pas à pas, asynchrones ou aux solutions pneumatiques. Comme pour la série MINAS A5, l'utilisateur dispose des logiciels PANATERM et MINAS SELECTION TOOL pour l'aider à installer et configurer la série MINAS LIQI. La série est particulièrement adaptée aux machines de transformation d'aliments, de conditionnement, d'impression, de traitement des métaux et des matières plastiques.



Fonctionnalités

- Codeur incrémental : 2500 impulsions par tour
- Fréquence de réponse : bande passante de 1kHz
- PANATERM V5.0 : logiciel gratuit de configuration et de simulation des mouvements via le port USB
- Fonction de réglage automatique en temps réel
- Filtre d'amortissement (1-200Hz) et filtre coupe-bande (50-5000Hz)
- Sélecteur rotatif (RSW) permettant de définir la rigidité manuellement



Contrôleur (50W–1000V AC monophasé)									
Contrôleur	MINAS LIQI	Version	MBDJT2207			MBDJT2210	MCDJT3220		
	Boîtier	mm	B (P : 55,5 x H : 150 x L : 150)				C (P : 65,5 x H : 150 x L : 190)		
Puissance nominale		W	50	100	200	400	750	1000	
Moteur (MSMD***J1* faible inertie)									
Moteur		Version	MSMD5AZJ1□	MSMD012J1□	MSMD022J1□	MSMD042J1□	MSMD082J1□	MSMD102J1□	
Couple nominal (couple crête)		Nm	0,16 (0,48)	0,32 (0,95)	0,64 (1,91)	1,3 (3,8)	2,4 (7,1)	3,2 (9,5)	
Vitesse de rotation nominale (vitesse de rotation maxi.)		Tr/min	3000 (5000)				3000 (4500)	3000 (4000)	
Inertie (avec frein de maintien)		x10 ⁻⁴ kg · m ²	0,025 (0,027)	0,051 (0,054)	0,14 (0,16)	0,26 (0,28)	0,87 (0,97)	1,16 (1,26)	
Codeur	Impulsions par tour		2500						
	Résolution		10000						
Indice de protection			IP65 (sauf traversée d'arbre et connecteurs)						

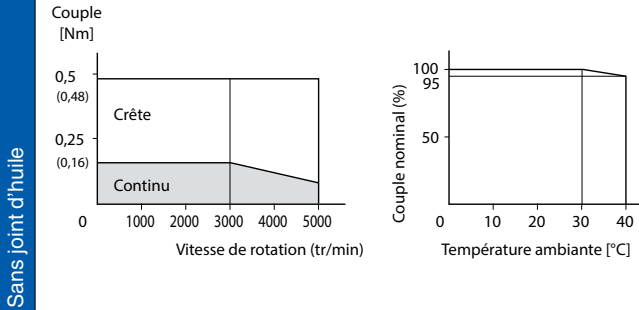
Fonctions du servocontrôleur MINAS LIQI

			Boîtier	MINAS LIQI
Tension d'alimentation	Circuit principal	200V	B	Monophasé, 220–240V (+5%, -10%), 50/60Hz
			C	Monophasé, 220–240V (+5%, -10%), 50/60Hz
	Circuit de commande		B	Monophasé, 220–240V (+5%, -10%), 50/60Hz
			C	Monophasé, 220–240V (+5%, -10%), 50/60Hz
Conditions de fonctionnement	Température		0–50°C, température de stockage : -20 à +65°C (température maxi. 80°C pendant 72 h)	
	Humidité ambiante		Fonctionnement et stockage : 20 à -85% HR (à 20°C, sans condensation)	
	Altitude		1000m maxi. au-dessus du niveau de la mer	
	Vibration		5,88m/s ² maxi., 10–60Hz (pas d'utilisation continue à la fréquence de résonance)	
Méthode de contrôle			MLI sinusoïdale IGBT	
Codeur	Incrémental (par défaut)		2500 impulsions/tr (résolution 10000, codeur incrémental série)	
Signaux de contrôle		Entrées		6 (multifonctions, paramétrables)
		Sorties		3 (multifonctions, paramétrables)
Signaux d'impulsions		Entrées		2 (optocoupleur, line driver)
		Sorties		3 line driver (phase A, B et Z) et 1 collecteur ouvert (phase Z)
Interface		USB		Interface pour ordinateur, etc.
Façade			2 indicateurs à LED numériques, 7 segments, 2 sélecteurs rotatifs numériques	
Résistance de freinage			Résistance de freinage externe uniquement	
Frein dynamique			Intégré	
Mode de contrôle			Position	

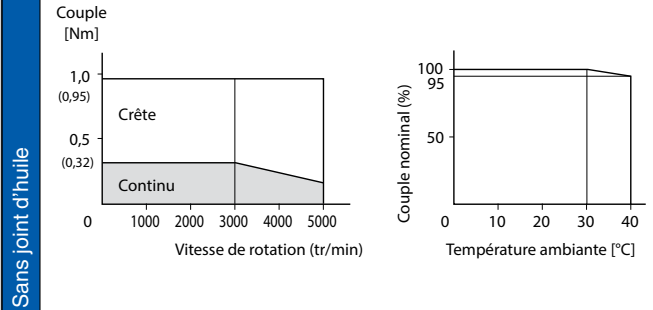
			MINAS LIQI	
Contrôle de position	Entrée de contrôle		1. Réinitialisation du compteur de déviation 2. Interdiction d'impulsion 3. Commutation du filtre d'amortissement	
	Sortie de contrôle		Positionnement terminé, etc.	
	Entrée impulsionnelle	Line driver		500k impulsions/s
		Format du signal		Entrée différentielle/impulsion rectangulaire
		Engrenage électronique		Mise à l'échelle de la fréquence d'impulsion de 1/1000 – 1000 fois
		Fonction filtre		Filtre basse bande de premier ordre ou filtre RIF, paramétrable
Filtre d'amortissement		Disponible		
Autres fonctions	Réglage automatique		Ajustement automatique de la rigidité du servocontrôleur au comportement des pièces mécaniques sous vibrations et aux modifications des charges	
	Division du codeur		Toute valeur jusqu'au nombre maximum d'impulsions du codeur	
	Fonction de protection	Messages d'erreur mettant hors tension		Surtension, sous-tension, survitesse, surcharge, surchauffe, surintensité, erreur du codeur, etc.
		Messages d'erreur nécessitant un acquiescement		Déviations de position excessive, erreur division des impulsions de contrôle, erreur EEPROM, etc.
Historique des alarmes		Journalisation possible pour référence		

Caractéristiques du couple MINAS LIQI

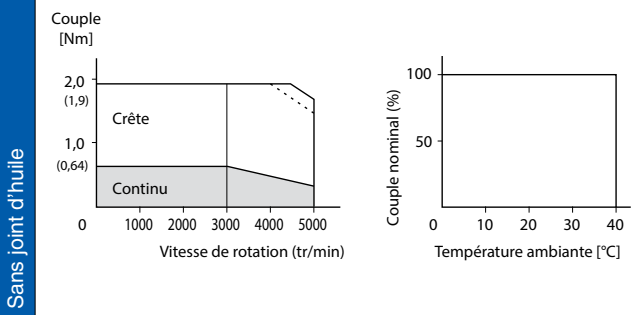
MSMD5AZJ1□



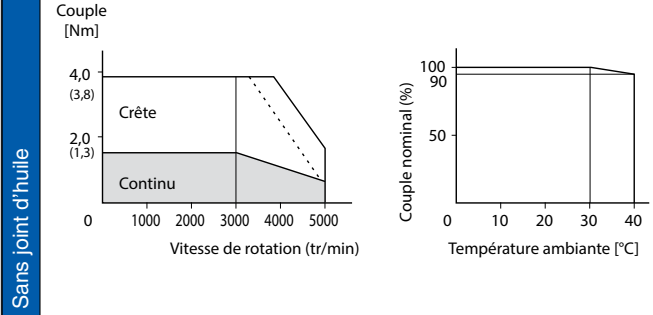
MSMD012J1□



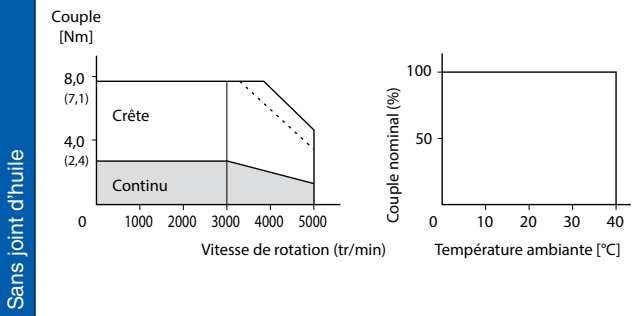
MSMD022J1□



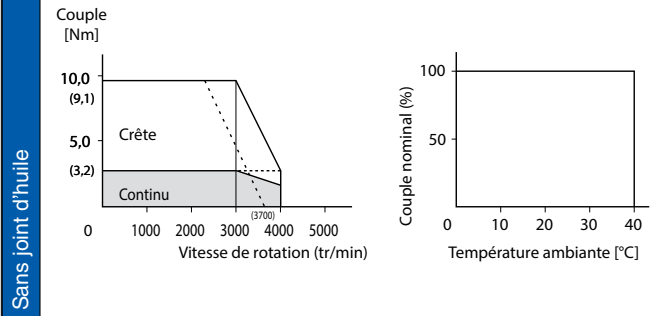
MSMD042J1□



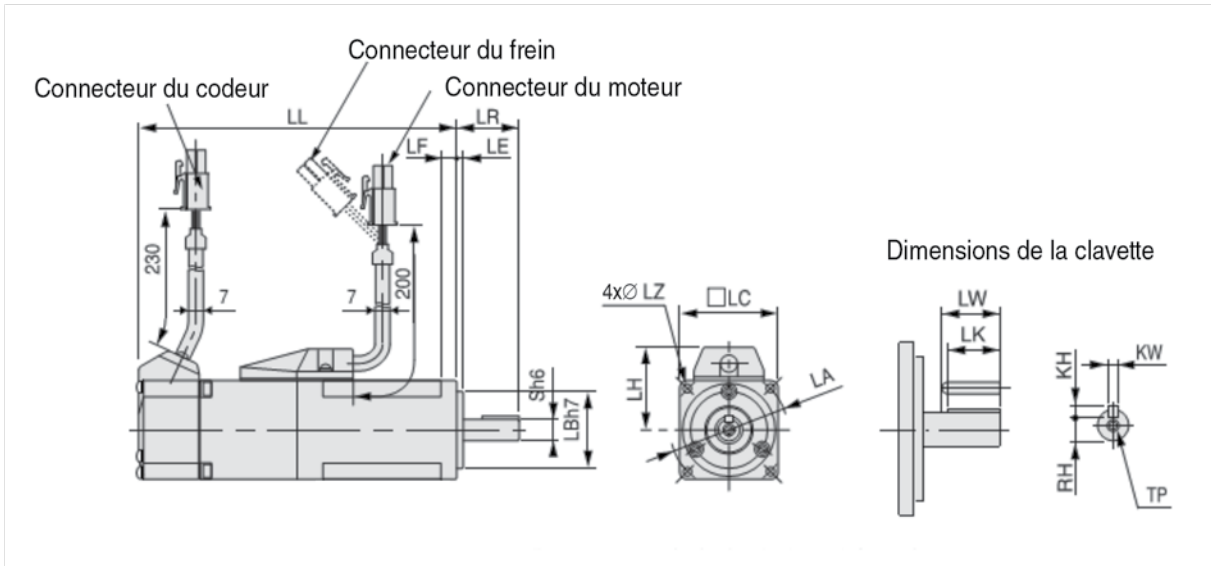
MSMD08J1□



MSMD102J1□



Dimensions du moteur MINAS LIQI



Moteurs MINAS LIQI (faible inertie)														
Moteur		Version	MSMD5AZJ1□	MSMD012J1□	MSMD022J1□	MSMD042J1□	MSMD082J1□	MSMD102J1□						
Codeur	Résolution	Impulsions/tr	10000 (incrémental 2500 impulsions/tr)											
Moteur avec/sans frein de maintien			Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec
LL		mm	72	102	92	122	79,5	116	99	135,5	112	149,2	127,2	164,2
LR		mm	25				30				35			
S		mm	Ø 8 h6				Ø 11 h6		Ø 14 h6		Ø 19 h6			
LA		mm	Ø 45 ± 0,2				Ø 70 ± 0,2				Ø 90 ± 0,2			
LB		mm	Ø 30 h7				Ø 50 h7				Ø 70 h7			
LC		mm	38				60				80			
LE		mm	3											
LF		mm	6				6,5				8			
LZ		mm	4x Ø 3,4				4x Ø 4,5				4x Ø 6			
Clavette	LW	mm	14				20		25		25			
	LK	mm	12,5				18		22,5		22			
	KW	mm	3 h9				4 h9		5 h9		6 h9			
	KH	mm	3				4		5		6			
	RH	mm	6,2				8,5		11		15,5			
	TP	mm	M3, profondeur 6				M4, profondeur 8		M5, profondeur 8		M5, profondeur 10			
Poids		kg	0,32	0,53	0,47	0,68	0,82	1,30	1,2	1,7	2,3	3,1	2,8	3,6

Câbles moteurs (moteur-servocontrôleur)

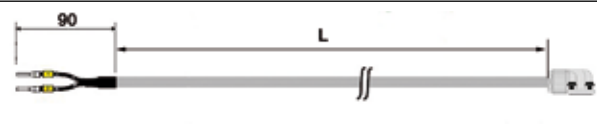
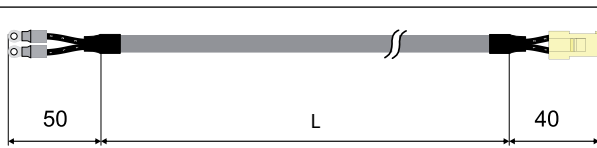
Dimensions en mm

Moteurs MSME 50-750W	MFMC A0□□0WJD	
Moteurs MSME 1-2kW Moteurs MDME 1-2kW Moteurs MHME 1-11,5kW	MFMC D0□□2GCD	
Moteurs MHME 2kW	MFMC E0□□2GCD	
Moteurs MSME 3-5kW Moteurs MDME 3-5kW Moteurs MHME 3-5kW	MFMC A0□□2GCT	
Moteurs MSME 1-2kW 200V avec frein de maintien Moteurs MDME 1-2kW 200V avec frein de maintien	MFMC A0□□2HCD	
Moteurs MSME 1-2kW 400V avec frein de maintien Moteurs MDME 1-2kW 400V avec frein de maintien Moteurs MHME 1-2kW 400V avec frein de maintien	MFMC E0□□2HCD	
Moteurs MSME 3-5kW avec frein de maintien Moteurs MDME 3-5kW avec frein de maintien Moteurs MHME 3-5kW avec frein de maintien	MFMC A0□□2HCT	
Moteurs MSMD 50-750W Moteurs MHMD 200-750W Moteurs MINAS LIQI 50W-1kW	MFMC A0□□□EEL	

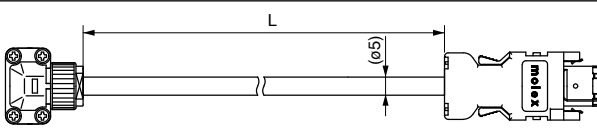
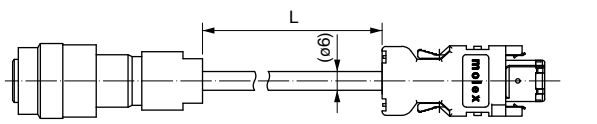
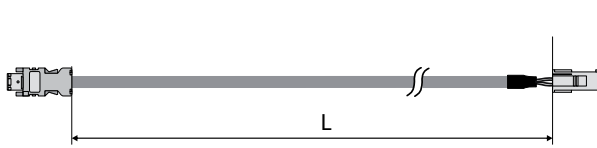
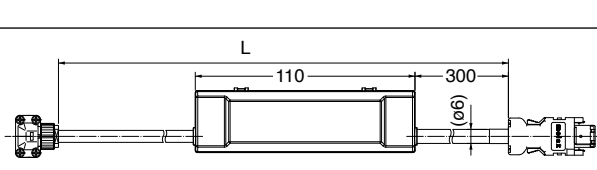
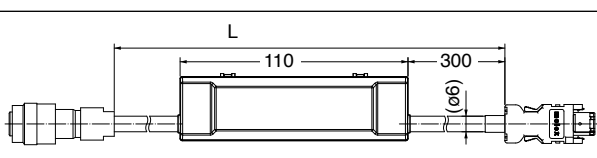
□□ = Longueur □10 = 1m □50 = 5m
 □□□ = Longueur □010 = 1m □050 = 5m

Câble frein (moteur-servocontrôleur)

Dimensions en mm

Moteurs MSME 50-750W	MFMCB0□□0PJT	
Moteurs MSMD 50-750W Moteurs MHMD 200-750W Moteurs MINAS LIQI 50W-1kW	MFMCB0□□0GET	

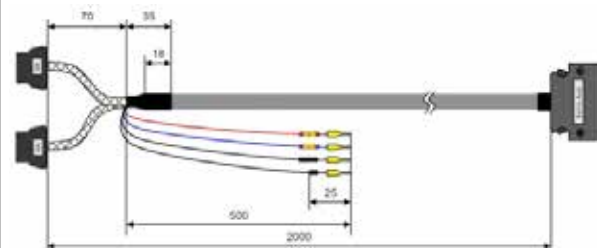
Câble codeur (moteur-servocontrôleur)

Moteurs MSME 50-750W avec codeur incrémental 17/20 bits	MFECA□□0WJD	
Moteurs MSME, MDME, MHME 900W-15kW avec codeur incrémental 17/20 bits	MFECA□□0GTD	
Moteurs MINAS LIQI 50W-1kW Moteurs MHMD 200W-750W	MFECA□□0EAM	
Moteurs MSME 50-750W avec codeur absolu 17 bits (emplacement pile)	MFECA□□0GJE	
Moteurs MSME, MDME, MHME 900W-15kW avec codeur absolu 17 bits (emplacement pile)	MFECA□□0GTE	

□□ = Longueur 1□□ = 1m 5□□ = 5m

Câble de contrôle (automate-servocontrôleur MINAS LIQI)

Connexion directe aux automates de la série FP

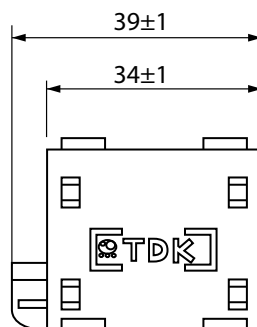
FPΣ (Sigma), FP0R	Pour 1 axe DV0P0800T01 (versions PNP)	
-------------------	---	--

Connexion directe aux automates de la série FP

<p>FPΣ (Sigma)</p>	<p>Pour 1 axe DV0P0980W-1 (versions NPN) DV0P0982W-1 (versions PNP)</p>	
<p>FPΣ (Sigma), FP0R</p>	<p>Pour 1 axe DV0P0988W-1 (versions PNP) DV0P0989W-1 (versions NPN)</p>	
<p>FPΣ (Sigma)</p>	<p>Pour 2 axes DV0P0981W-1 (versions NPN) DV0P0983W-1 (versions PNP)</p>	
<p>Module de positionnement FPΣ (Sigma) Modules de positionnement FP2SH</p>	<p>Pour 2 axes DV0P0985W1 (transistor) DV0P0986W1 (line driver)</p>	
<p>Module de positionnement FP7</p>	<p>DV0P0976W-1 DV0P0975W-1</p>	

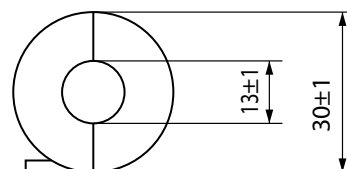
Réf. produit		Détails/Commentaires/Dimensions		
Câble de contrôle				
DV0P4360	50W–15kW	Version 50 broches	Câble E/S X4, connecteur ↔ fils nus, 2m	
DV0P4360P	50W–15kW	Version 50 broches	Câble E/S X4, connecteur ↔ fils nus, 2m, contrôle de position	
DV0P4360V	50W–15kW	Version 50 broches	Câble E/S X4, connecteur ↔ fils nus, 2m, contrôle de la vitesse de rotation	
DV0PM20024CAB020	50W–15kW	Version 8 broches	Câble de communication X2, RS485, RS232, connecteur ↔ fils nus, 2m	
DV0PM20025CAB020	50W–15kW	Version 8 broches	Câble pour fonction de sécurité X3, connecteur ↔ fils nus, 2m	
DV0P0800	50W–15kW	Version 26 broches	Câble E/S X4, connecteur ↔ fils nus, 2m	
Câble de programmation				
CABMINIUSB5D	50W–15kW	USB		
Jeu de connecteurs pour servocontrôleurs				
DV0P4350	50W–15kW	Version 50 broches	E/S, X4	
DV0P0770	50W–15kW	Version 26 broches	E/S, X4	
DV0PM20026	50W–15kW	–	Connecteur pour codeur externe X5	
Jeu de connecteurs pour codeur, moteur				
DV0P4380	50W–1kW	–	MINAS LIQI/A4	
DV0PM20035	50W–750W	–	MINAS A5, IP67	
DV0PM20036	1kW–2kW	–	MINAS A5 MSME, MDME, MHME 1–1,5kW	
DV0PM20036A	1kW–2kW	–	Version à angle ; MINAS A5 MSME, MDME, MHME 1–1,5kW	
DV0PM20037	2kW–5kW	–	MINAS A5 MSME 3–5kW, MDME, MHME	
DV0PM20037A	2kW–5kW	–	Version à angle ; MINAS A5 MSME 3–5kW, MDME, MHME	
Jeu de connecteurs pour codeur, moteur avec frein de maintien				
DV0P4390	50W–1kW	–	MINAS LIQI/A4	
DV0PM20040	50W–750W	–	MINAS A5, IP67, connecteurs pour frein de maintien	
DV0PM20038	1kW–2kW	–	MINAS A5 MSME, MDME, MHME 1–1,5kW	
DV0PM20038A	1kW–2kW	–	Version à angle ; MINAS A5 MSME, MDME, MHME 1–1,5kW	
DV0PM20039	2kW–5kW	–	MINAS A5 MSME 3–5kW, MDME, MHME	
DV0PM20039A	2kW–5kW	–	Version à angle ; MINAS A5 MSME 3–5kW, MDME, MHME	
Filtre CEM				
FN2080-6-06	50W–1000W	Monophasé	250VAC, MINAS A5 50W–750W, MINAS LIQI 50W–1000W	
FS21238-60-7	50W–750W	Monophasé	Filtre montage en dessous, 250VAC	
DV0P4220	1kW–1,5kW	Monophasé/triphasé	500VAC	
FN3268-7-44	1kW–3kW	Triphasé	500VAC	
FN3268-16-44	4kW–5kW	Triphasé	500VAC	
FN3258-30-33	15kW	Triphasé	400VAC	
DV0P1460	50W–15kW	Monophasé	Noyau de ferrite, filtre d'immunité au bruit	
Résistances de freinage				
BWD250100	50W–100W	Monophasé	100Ω, 100W, 600VAC	110mmx80mmx15mm (LxIxP)
BWD250072	200W–750W	Monophasé	100Ω, 100W, 600VAC	
BWD500035	1kW–1,5kW	Monophasé	100Ω, 100W, 600VAC	216mmx80mmx15mm (LxIxP)
BWD500150	1kW–1,5kW	Triphasé	120Ω, 200W, 600VAC	
BWD500100	2kW	Triphasé	80Ω, 200W, 600VAC	
BWD600047	3kW–5kW	Triphasé	40Ω, 240W, 600VAC	
BWD600027	7,5kW	Triphasé	40Ω, 240W, 600VAC	
BWD600027K02LV	11/15kW	Triphasé	40Ω, 240W, 600VAC	

Résistance de freinage



Noyau de ferrite : DV0P1460

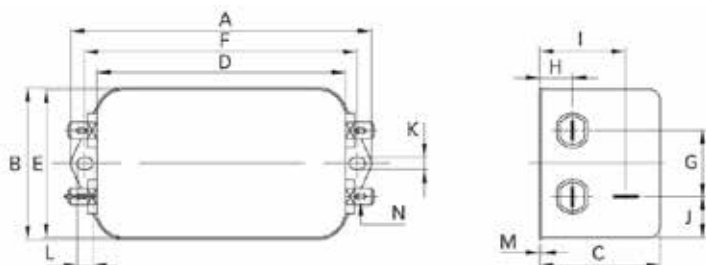
Poids : 62,8g



Dimensions en mm

Filtre CEM

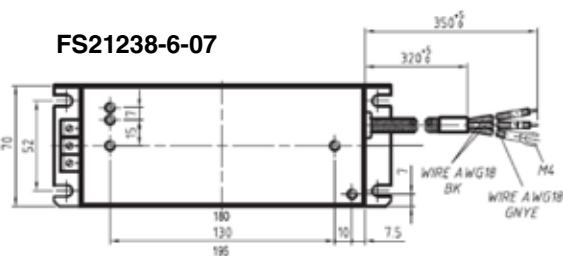
FN2080-6-06 et FS21238-6-07 pour servocontrôleurs monophasés MINAS A5 50–750W et MINAS LIQI 50–1000W



Dimensions (mm)	FN2080-6-06
A	113,5
B	57,5
C	45,4
D	94
E	56
F	103
G	25
H	12,4
I	32,4
J	15,5
K	4,4
L	6
M	0,9
N	6,3 x 0,8

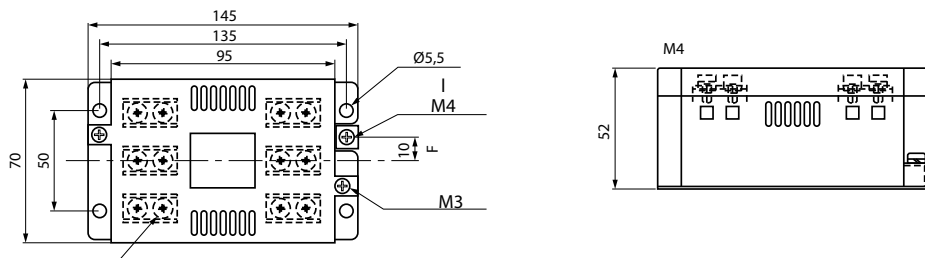
Dimensions en mm

FN2080-6-06

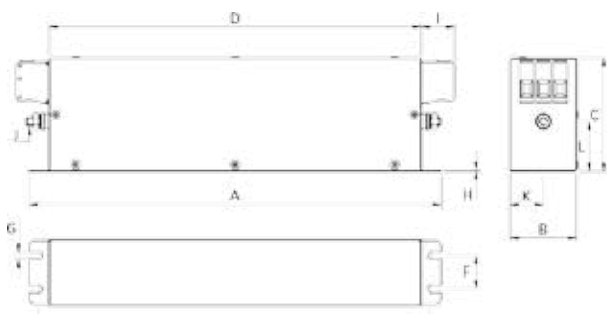


FS21238-6-07

DV0P4220 pour servocontrôleur 1–1,5kW monophasé





FN3268-7-44 pour servocontrôleur triphasé 1–3kW, FN3268-16-44 pour servocontrôleur triphasé 4–5kW







Dimensions (mm)	FN3268-7-44	FN3268-16-44
A	190	250
B	40	45
C	70	
D	160	220
E	180	235
F	20	25
G	4,5	5,4
H	1	
I	22	
J	M5	
K	20	22,5
L	29,5	



Automates programmables

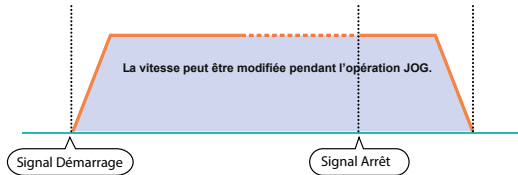
Version	FP7	FP2SH
Fonctionnalités		
	<p>Automate hautes performances modulaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temps de scrutation de 11ns/pas • Capacité de programme de 196k pas • Capacité de programme supplémentaire avec carte mémoire SDHC • Sauvegarde des données sans pile • Ethernet 100BASE-TX/10BASE-TX • Extensible avec jusqu'à 16 modules pour différentes applications 	<p>Automate multifonctionnel et compact</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temps de scrutation de 1ms pour 20k pas • Automate hautes performances avec temps de scrutation rapide, parfaitement adapté à la fabrication de composants électroniques • Capacité de programme élevée de 120k pas • Versions 32k, 60k pas également disponibles • Compatible avec carte CI permettant de sauvegarder un programme ou d'étendre la mémoire pour le traitement d'un large volume de données • 8192 E/S maxi. (système d'E/S déportées)

Version	FP Σ (Sigma)	FP0R
Fonctionnalités		
	<p>Automate hautes performances extrêmement compact, doté de nombreuses fonctions lui permettant de contrôler des équipements ultra-rapides de manière fiable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excellentes performances de base, y compris une capacité de programme de 32k pas, une vitesse de traitement de 0,32μs/pas et 384 E/S • Sortie impulsionnelle 100kHz intégrée pour le contrôle d'interpolation de 2 axes • Modules de positionnement capables de commander des servocontrôleurs en réseau • Peut être doté de jusqu'à 3 ports de communication série sans module d'extension • Compatible avec PROFIBUS, DeviceNet, CANopen et d'autres réseaux de terrain ouverts 	<p>Automate ultra-compact, idéal pour être utilisé dans les espaces extrêmement étroits</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vitesse de traitement ultra-rapide de 80ns/pas, intervalle de 0 à 3000 pas • Capacité de programme de 16k-32k pas • 10-128 entrées/sorties • Possibilité de connecter jusqu'à 24 entrées thermocouple pour une régulation de température multipoints • Contrôle multiaxes pour jusqu'à 4 axes, disponible sans module d'extension • Sauvegarde de toutes les données sans pile

Version	FP-X	FP-X0
Fonctionnalités		
	<p>Automate hautes performances compact de type bornier. Large sélection de cassettes d'extension offrant de nombreuses fonctionnalités dans un espace réduit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilité d'installer jusqu'à trois cassettes d'extension sur l'unité centrale. Automate de type bornier à vis, peu encombrant et permettant un grand nombre d'applications • Cassette Ethernet disponible pour l'acquisition des données • Sortie impulsionnelle 4 axes intégrée. Deux axes pour l'interpolation linéaire • Mémoire de commentaires pour les simples travaux de maintenance • Port USB pour une connexion directe à un ordinateur 	<p>Automate d'entrée de gamme, multifonctionnel et compact</p> <ul style="list-style-type: none"> • 216 entrées/sorties maxi. • Versions sorties relais et transistor combinées (NPN) • 2 entrées analogiques et fonction horloge calendaire • 2 ports série maxi. : 1 x RS232C, 1 x RS485 • Capacité de programme de 2,5k à 8k pas • Registres de données : 2550 à 8192 mots • Ethernet TCP/IP, Modbus RTU, liaison API • Fonctions de gestion des axes

Opération JOG (instruction F171)

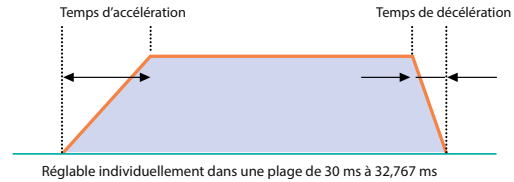
Le mouvement peut démarrer sans qu'une valeur de consigne de positionnement soit prédéfinie et s'arrêtera dès l'apparition du signal d'arrêt.



Utile pour

- Étiqueteuses : arrêt du mouvement à une distance constante du point où est déclenché un signal de détection de fin d'étiquette
- Machines de traitement : arrêt du mouvement à une distance constante du point où est déclenché un signal de détection de bord d'objet à usiner, puis coupe/perçage de l'objet

Paramètres individuels pour l'accélération et la décélération (instructions F171, F172, F174 et F175)

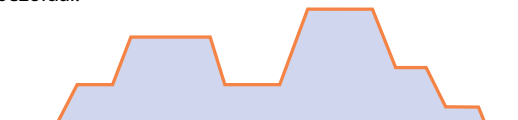


Utile pour

- Étiqueteuses : démarrage du process avec une accélération maîtrisée pour empêcher la bande de se casser
- Arrêt du process avec une décélération très courte lorsque la fin de l'étiquette est détectée pour ne pas gaspiller la bande

Modification de la vitesse à la volée (instructions F171 et F172)

La vitesse de consigne peut être modifiée par un signal d'entrée externe pendant l'opération JOG ou le contrôle trapézoïdal.

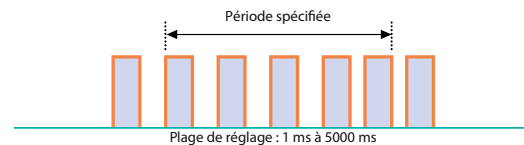


Utile pour

- Synchronisation de la vitesse des équipements de transfert/traitement.

Mesure de la fréquence des impulsions (instruction F178)

Comptage des impulsions pendant une période spécifique par une seule instruction et calcul de la fréquence.

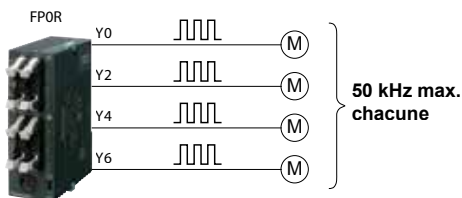


Utile pour

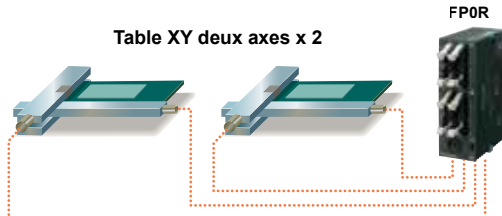
- Mesure de la vitesse de rotation du moteur pour un asservissement par retour codeur

Sorties impulsionnelles intégrées pour contrôle de 4 axes (sorties à transistor)

La commande multi-axes (4 axes) existe sans modules d'extension.

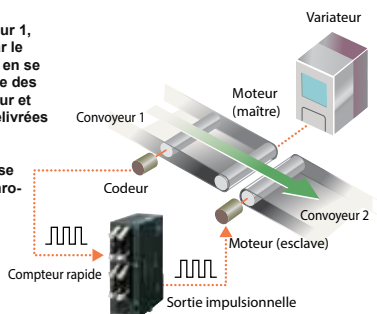


Deux jeux peuvent être soumis simultanément à une interpolation linéaire à 2 axes (instruction F175).



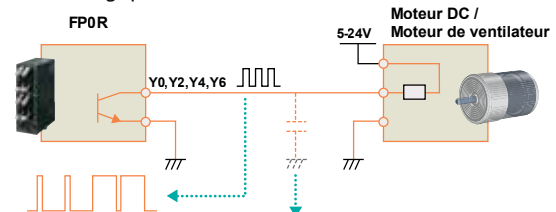
Compteurs rapides (6 voies) et sorties impulsionnelles (4 voies) utilisables simultanément

La vitesse du convoyeur 1, laquelle est régulée par le variateur, est mesurée en se basant sur le comptage des impulsions du codeur et les impulsions sont délivrées au moteur esclave (pour l'opération JOG) en fonction de la vitesse mesurée afin de synchroniser la vitesse du convoyeur 2.



Sorties MLI multipoints intégrées (4 voies)

Un seul automate FP0R peut réguler la vitesse de six moteurs DC / moteurs de ventilateur grâce à la modulation de largeur d'impulsions. Il peut également servir de module de sortie de tension analogique.



La régulation de la vitesse peut s'effectuer en modifiant la largeur des impulsions de la sortie MLI entre 0,1 % et 99,9 %.

Il peut également servir de module de sortie de tension analogique (résolution 1/1000) en insérant un condensateur de lissage dans le circuit.

API	Référence produit	Tension	Sortie	Nombre d'entrées (compteurs)	Nombre de sorties (axes)
	AFP0RC16□□	24V DC	Transistor NPN	8 (6)	8 (4)
	AFP0RC32□□			16 (6)	16 (4)
	AFP0RF32□□				

Positionnement FPΣ (Sigma)

Contrôle d'interpolation linéaire et circulaire

Les fonctions d'interpolation sont intégrées à l'unité centrale et permettent de contrôler simultanément deux axes sans module supplémentaire. Avec l'interpolation linéaire, l'automate contrôle le mouvement linéaire et coordonné de deux axes et la vitesse de chaque axe. L'interpolation circulaire permet de relier des points par des trajectoires en arc de cercle régulières pour lesquelles l'utilisateur précise le plan d'orientation, le rayon de courbure, le profil du mouvement et la direction du mouvement.

Programmation simple et intuitive

La programmation de la vitesse de démarrage, la vitesse de consigne, le temps d'accélération/décélération et d'autres paramètres est facilitée par un tableau de valeurs prédéfinies. Des instructions dédiées sont également disponibles pour chaque mode : contrôle trapézoïdal, retour à l'origine, opération JOG, interpolation linéaire et interpolation circulaire.

Sortie sens horaire/anti-horaire

Cet automate permet de réduire le coût global grâce à la conception de systèmes qui combinent des servomoteurs et des petits moteurs pas à pas sans la méthode de sortie impulsionnelle / sens de rotation.

Accélération/décélération en douceur

Vous pouvez choisir jusqu'à 60 pas d'accélération / de décélération. Cette fonctionnalité vous permet d'obtenir des mouvements plus doux pendant les longues périodes d'accélération / de décélération des moteurs pas à pas.

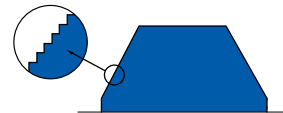
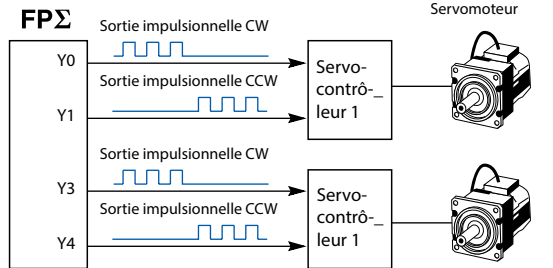
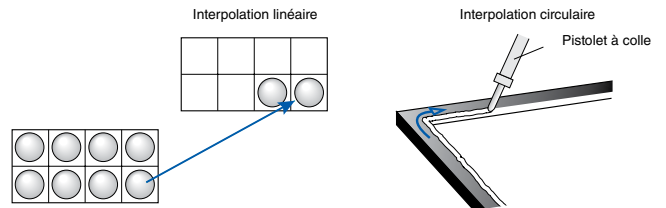
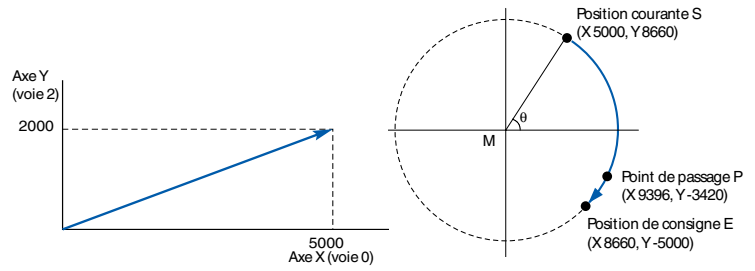


Retour à l'origine

La fonction de recherche de l'origine inverse automatiquement le sens de rotation du moteur si l'entrée Hors limite (+) ou l'entrée Hors limite (-) est atteinte et s'arrête sur la position d'origine.

Sortie impulsionnelle jusqu'à 100kHz

Une fréquence de sortie élevée et un démarrage rapide de 0,02ms permettent un positionnement extrêmement rapide et précis.

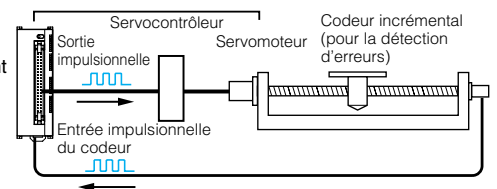


API	Réf. produit	Tension	Sortie	Nombre d'entrées	Nombre de sorties (axes)
	FPGC32T2H	24V DC	Transistor NPN	16	16 (2)
	FPGC28T2H	24V DC	Transistor NPN	16	12 (2)

Exemple :

Module de positionnement de l'unité centrale FPΣ (Sigma)

Comptage des impulsions retour pour détecter les erreurs



Module de positionnement	Réf. produit	Type de sortie	Type de sortie
	FPG-PP11	Version à 1 axe	Transistor
	FPG-PP21	Version à 2 axes	
	FPG-PP12	Version à 1 axe	Line driver
	FPG-PP22	Version à 2 axes	

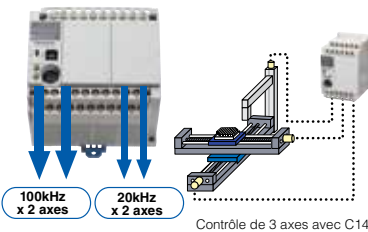
Positionnement multiaxes à prix avantageux

Sortie impulsionnelle 4 axes intégrée (version sortie transistor)

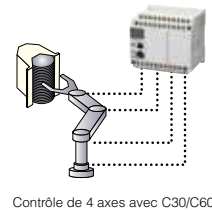
L'unité centrale version sorties transistor C14 est dotée d'une sortie impulsionnelle permettant de contrôler 3 axes tandis que les versions C30/C38 et C60 sont dotées d'une sortie impulsionnelle permettant de contrôler 4 axes. Alors qu'auparavant un automate de niveau supérieur ou des modules de positionnement supplémentaires ou encore deux ou plusieurs automates étaient nécessaires à un contrôle multiaxes, à présent, un seul FP-X avec sorties transistor suffit. Vous pouvez ainsi contrôler plusieurs axes dans des espaces réduits et ce, à faible coût. De plus, cette version ne nécessitant pas de cassette d'E/S impulsionnelles, contrairement à la version avec sorties relais, elle permet de monter d'autres cassettes d'extension comme une cassette de communication ou d'entrée analogique pour des applications encore plus diversifiées.

Élément	Caractéristiques
Sortie impulsionnelle maxi.	C14 : 100kHz (CH0,1), 20kHz (CH2) C30, C38, C60 : 100kHz (voie 0,1), 20kHz(voie 2,3)
Types de sortie impulsionnelle	Sortie horaire/anti-horaire, impulsionnelle + sens de rotation
Fonction	Contrôle trapézoïdal, positionnement sans rampes, opération JOG, retour à l'origine, interpolation linéaire 2 axes

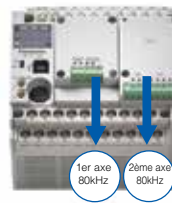
Table XY + Tête de traitement



Bras de manutention pour wafers



Contrôle de 2 axes avec cassettes d'extension pour versions sorties relais



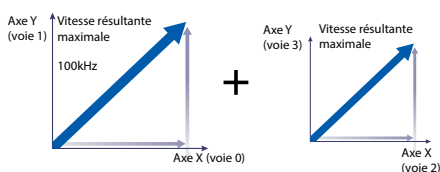
Sortie impulsionnelle possible jusqu'à 2 axes 80kHz avec 2 cassettes d'E/S impulsionnelles (AFPX-PLS). Interpolation linéaire à 2 axes possible également.

Nota :
La cassette d'E/S impulsionnelles n'est pas compatible avec l'unité centrale version transistor.

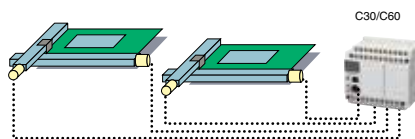
Double interpolation linéaire 2 axes simultanée (version sorties transistor)

L'interpolation linéaire 2 axes consiste à déplacer le bras d'un robot ou une tête d'équipement dans le sens diagonal sur une ligne droite en commandant simultanément 2 arbres de moteur. Elle est utilisée pour la mise en palette, le prélèvement et l'implantation de composants, le contrôle de tables XY, la découpe du contour d'un circuit imprimé, etc. Le FP-X avec sorties transistor est le premier automate compact, doté de sorties impulsionnelles, à permettre une interpolation linéaire à 2 axes simultanée. Cet automate élargit considérablement la gamme des applications possibles. Par ailleurs, grâce à des instructions de gestion des axes, telles que l'instruction d'interpolation linéaire F175_PulseOutput_Linear, il se programme facilement.

Contrôle simultané de 2 mécanismes



Contrôle de 2 tables XY



Interpolation linéaire 2 axes avec la version sorties relais

L'interpolation linéaire est possible à la vitesse résultante maximale de 80kHz en ajoutant 2 cassettes d'E/S impulsionnelles (AFPX-PLS). La version sorties relais utilise l'instruction F175_PulseOutput_Linear, la même que celle pour les versions sorties transistor.

API	Réf. produit	Tension	Sortie	Nombre d'entrées	Nombre de sorties (axes)
	AFPXC14TDJ	24VDC	Transistor NPN	8	6 (3)
	AFPXC14TJ	100-240V AC			
	AFPXC14PDJ	24V DC	Transistor PNP		
	AFPXC14PJ	100-240V AC			
	AFPXC30TDJ	24VDC	Transistor NPN	16	14 (4)
	AFPXC30TJ	100-240V AC			
	AFPXC30PDJ	24VDC	Transistor PNP		
	AFPXC30PJ	100-240V AC			

API	Réf. produit	Tension	Sortie	Nombre d'entrées	Nombre de sorties (axes)
	AFPXC60TDJ	24VDC	Transistor NPN	32	28 (4)
	AFPXC60TJ	100-240V AC			
	AFPXC60PDJ	24VDC	Transistor PNP		
	AFPXC60PJ	100-240V AC			

FP7

Fonctionnalités

- Interpolation linéaire, circulaire et spirale
- Vitesse maxi. 4Mpps (line driver), 500Kpps (transistor)
- Jusqu'à 600 points de positionnement pour chaque axe
- Logiciel Configurator PM7 permettant de configurer les paramètres, l'opération JOG, le retour à l'origine, la création de tables de données, etc.
- Contrôle de cames et engrenages électroniques




Réf. produit	Fonction	Sortie	Nombre de sorties (axes)
FP7-PP02T	Avec interpolation	Collecteur ouvert	2
FP7-PP04T			4
FP7-PP02L		Line driver	2
FP7-PP04L			4

FP2SH

Modules de positionnement (versions interpolation)

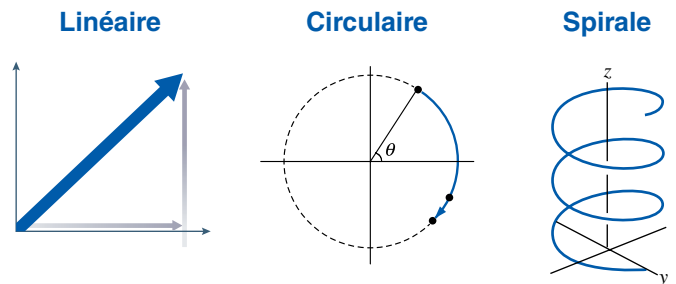
Fonctionnalités


- Une sortie impulsionnelle de jusqu'à 4Mpps permet un positionnement ultra-rapide et extrêmement précis.
- Le temps de démarrage très court de 0,005ms réduit la durée du cycle (temps de démarrage mesuré à partir de la réception de la commande de démarrage de l'unité centrale à la sortie impulsionnelle du module de positionnement).
- Module 4 axes offrant flexibilité et gain d'espace.
- Les quatre types de réglage d'accélération/décélération en S assurent un démarrage et un arrêt en douceur.
- La fonction de comptage des impulsions de retour permet le comptage des impulsions de sortie des codeurs, etc.
- La fonction entrée impulsionnelle permet aux utilisateurs de générer manuellement des impulsions pour régler des machines par exemple.

API	Réf. produit	Capacité programme	Autres fonctions
	FP2C2LJ	32k pas	-
	FP2C2J	60k pas	
	FP2C2PJ	60k pas	Interface carte mémoire CI

Fonctions

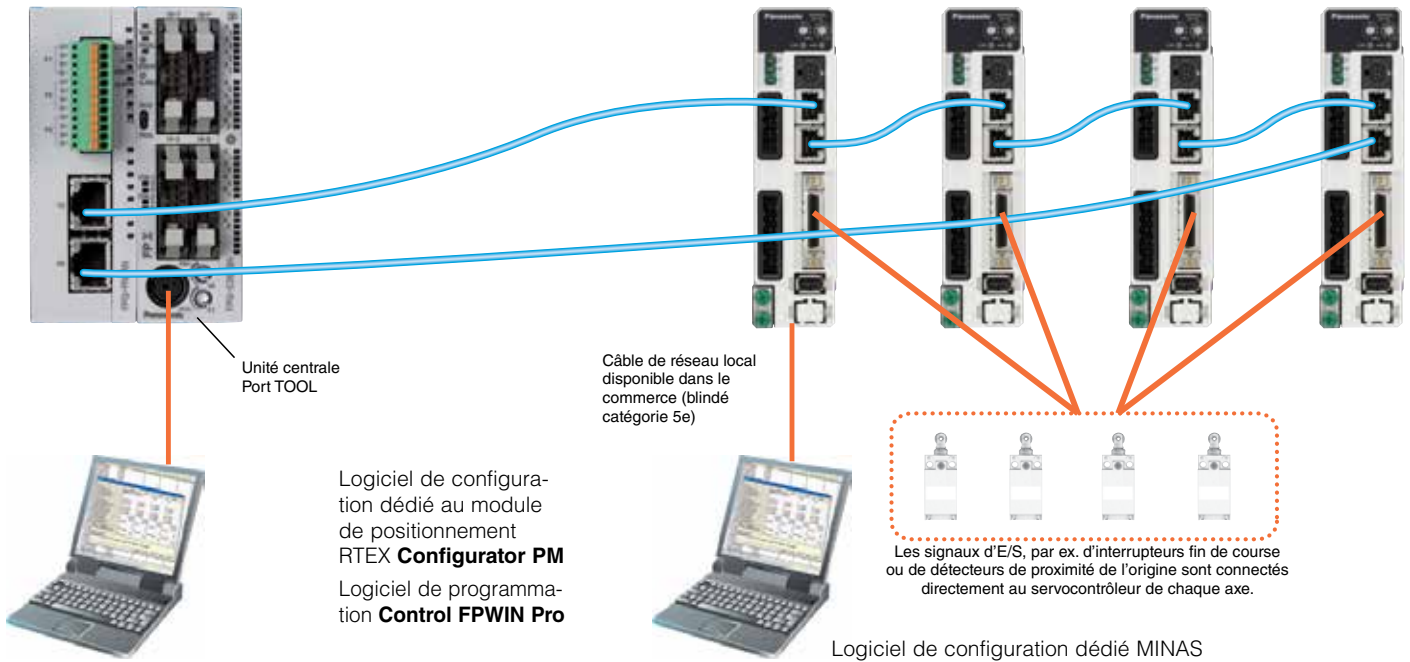
- Interpolation linéaire, circulaire et spirale
- Opérations de synchronisation
- Contrôle de la position finale
- Contrôle du point de passage
- Fonction opération JOG
- Accélération/décélération en douceur : linéaire ou en quatre courbes, courbe sinusoïdale, quadratique, cycloïde et cubique.



Module de positionnement	Réf. produit	Fonctions	Sortie	Nombre de sorties (axes)
	FP2-PP2T	Avec interpolation	Collecteur ouvert	2
	FP2-PP4T			4
	FP2-PP2L		Line driver	2
	FP2-PP4L			4
	FP2-PP21	Sans interpolation	Collecteur ouvert	2
	FP2-PP41			4
	FP2-PP22		Line driver	2
	FP2-PP42			4

RTEX : le servosystème Ethernet multiaxes

Les modules de positionnement RTEX permettent d'utiliser les servosystèmes MINAS A5N en réseau. Un système mutuellement optimisé composé d'un API et d'un servocontrôleur simplifie considérablement l'installation.



Principaux avantages des modules de positionnement RTEX

- Unique : ces modules de positionnement facilitent le contrôle de servomoteurs en réseau grâce à un automate ultra-compact
- Contrôle de positionnement de plusieurs axes extrêmement précis, à une vitesse de transmission de 100Mbps/s
- Minimisation des coûts de câblage en utilisant des câbles Ethernet disponibles dans le commerce. Contrôle de position de 2, 4 ou 8 axes pour servocontrôleurs avec interface Ethernet (RTEX).
- Logiciel dédié Control Configurator PM facilitant la configuration.
- Entrée d'impulsions manuelle permettant un apprentissage précis.

Configuration du système

Nombre de modules de positionnement possibles par module RTEX

FPΣ (Sigma) : 2 modules (16 axes)

FP2SH : 32 modules (256 axes)

Logiciel Control Configurator PM pour RTEX

Le logiciel Control Configurator PM offre de nombreuses possibilités de configuration (configuration des axes et paramètres, création de tables de données, opération JOG, retour à l'origine, configuration de la supervision des données, etc.) et d'autres paramétrages tels que le démarrage et la supervision des opérations. Il permet de gagner du temps et de faciliter la mise en service.

Nom du produit	FPΣ (Sigma)	FP2SH	Nombre d'axes	Type de sortie	Réf. produit
Modules de positionnement (versions interpolation)	•		2	Ethernet RTEX	FPGPN2AN
		•			FP2SHPN2AN
	•		4		FPGPN4AN
		•			FP2SHPN4AN
	•		8		FPGPN8AN
		•			FP2SHPN8AN
Control Configurator PM	Pour tous les modules RTEX				AFPS66510



Bibliothèques de gestion des axes pour Control FPWIN Pro (API)

Les bibliothèques de gestion des axes "Motion Control Libraries" contiennent les blocs fonctions les plus importants par ex. pour le positionnement relatif ou absolu, et les retours à l'origine pour les axes linéaires. Panasonic propose des bibliothèques pour toutes les tâches de gestion des axes.

1. CPU Motion Control Library : contrôle de position avec les unités centrales de la série FP (FP0R, FPΣ (Sigma), FP-X, FP7)
2. PP Motion Control Library : contrôle de position avec les modules de positionnement PP (FPΣ (Sigma), FP2SH), FP7 : la bibliothèque est intégrée au logiciel de programmation pour automates Control FPWIN Pro
3. RTEX Motion Control Library : contrôle de position avec les modules de positionnement RTEX (FPΣ (Sigma), FP2SH)

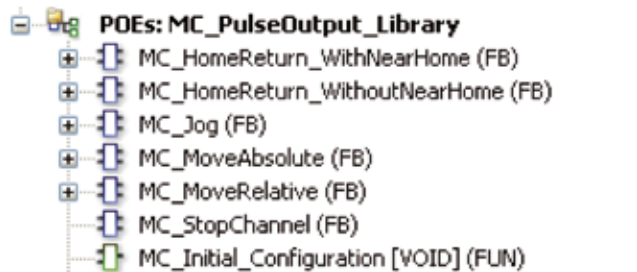
Avantages des bibliothèques de gestion des axes pour la programmation des automates

- Gratuit** – A télécharger à partir du site Internet de Panasonic
- Simple** – Facile à installer et programmer
- Efficace** – Blocs fonctions prêts à l'emploi, il suffit de paramétrer
- Homogène** – Conforme à CEI 61131-3
- Universel** – Indépendant du matériel (pour tous les API Panasonic)
- Flexible** – Extensible pour jusqu'à 256 axes
- Rapide** – Mise en service simple et rapide (exemples de programmes prêts à l'emploi)

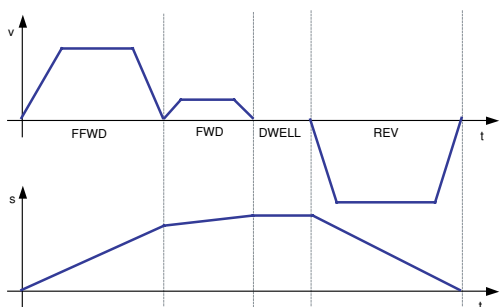
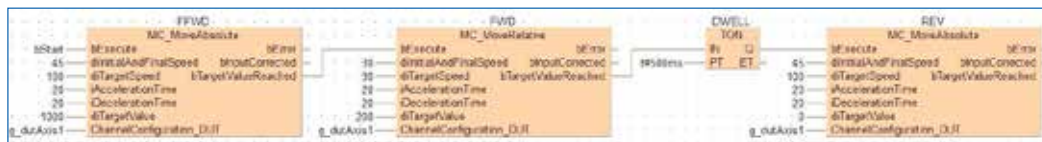
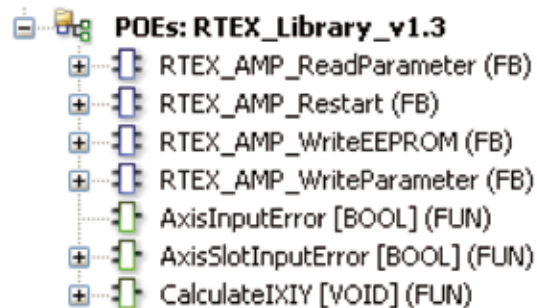


Télécharger gratuitement le logiciel à partir du site Internet de Panasonic :
Page d'accueil → Téléchargements → API → FPWIN Pro → "Library"

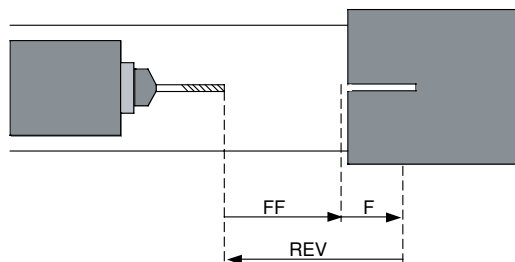
MC_CPU_Library Motion



RTEX Motion Control Library



Chronogramme



Configuration du perçage

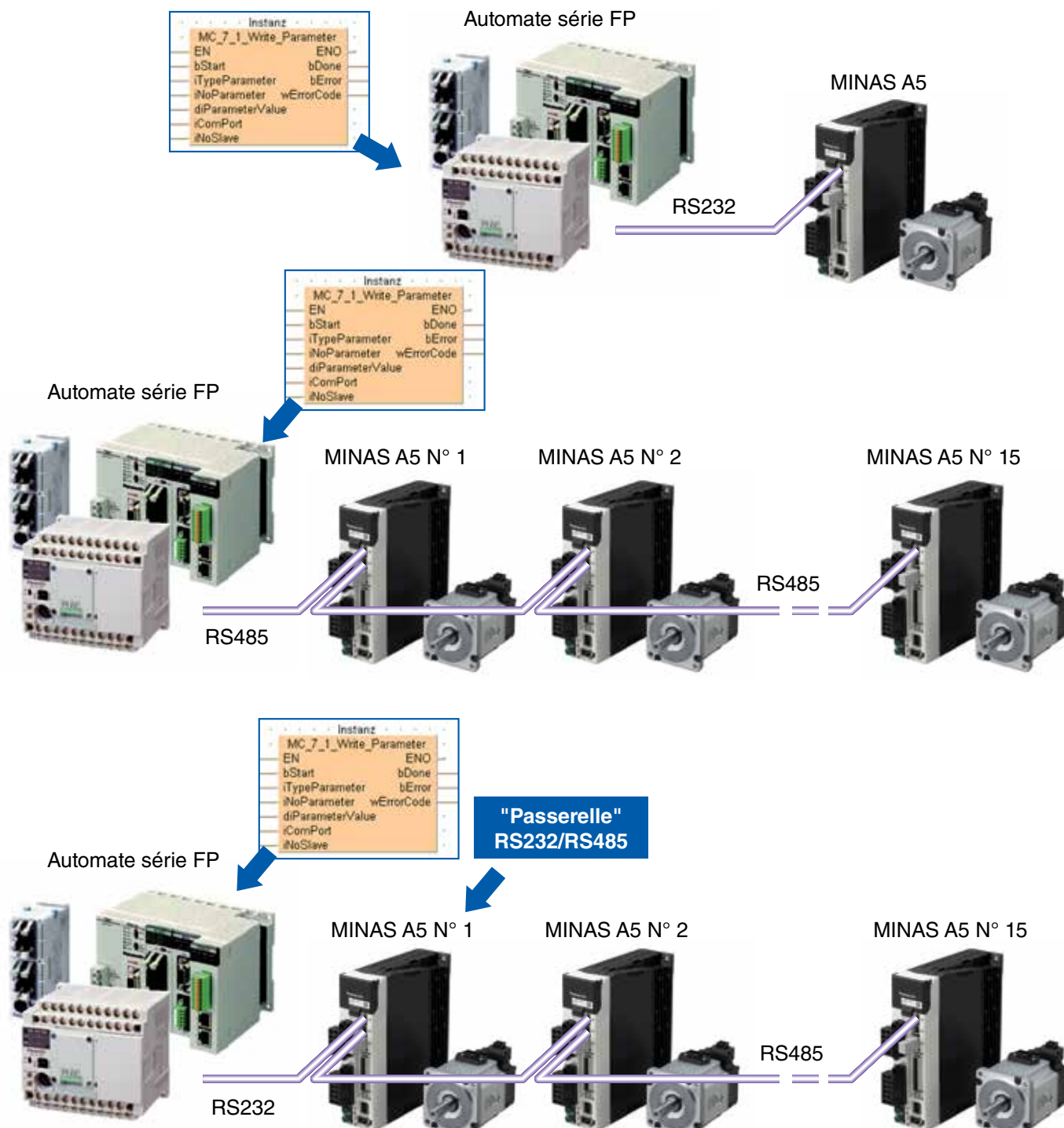
Gratuit !

Accès direct de l'API aux paramètres du servocontrôleur

Les bibliothèques permettent la communication série (RS232, RS485) entre les automates de la série FP et les servocontrôleurs de la série MINAS A5.

Les bibliothèques contiennent les protocoles de communication avec les servocontrôleurs. Elles offrent un accès total en lecture et écriture aux paramètres, et permettent d'enregistrer l'état et les données de position des axes. Tous les automates de la série FP sont dotés d'un port RS232 (RS485 en option).

Avec des connexions RS232, le premier servocontrôleur peut être utilisé en tant que passerelle et permettre aux autres servocontrôleurs de communiquer avec l'automate.



Télécharger gratuitement le logiciel à partir du site Internet de Panasonic :
Page d'accueil → Téléchargements → API → FPWIN Pro → "Library"

Logiciel Control Configurator PM pour RTEX

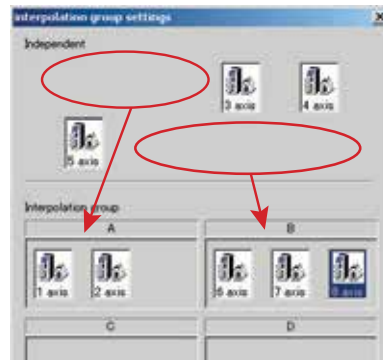
Le logiciel Control Configurator PM offre de nombreuses possibilités de configuration (configuration des axes et paramètres, création de tables de données, opération JOG, retour à l'origine, configuration de la supervision des données, etc.) et d'autres paramétrages tels que le démarrage et la supervision des opérations. Il permet de gagner du temps et de faciliter la mise en service.

Configuration des axes

Sélectionnez les axes que vous souhaitez utiliser et leur nombre.

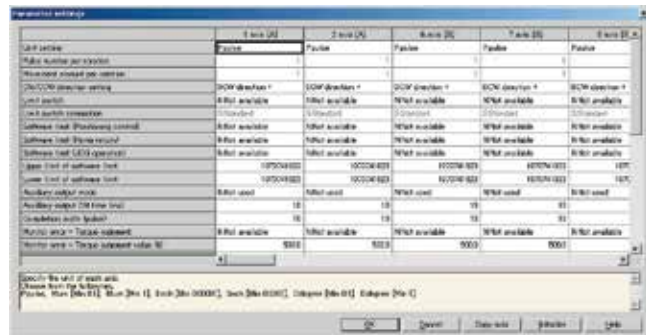


Pour regrouper les axes pour les opérations d'interpolation, il suffit de glisser-déposer (Drag & Drop) les axes correspondants.

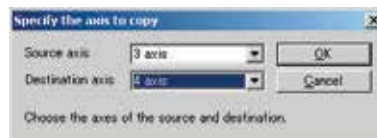


Configuration des paramètres

Le détail des paramètres peut être affiché dans un tableau. Sous le tableau, une fenêtre explicative décrit comment procéder au paramétrage pour chaque catégorie.



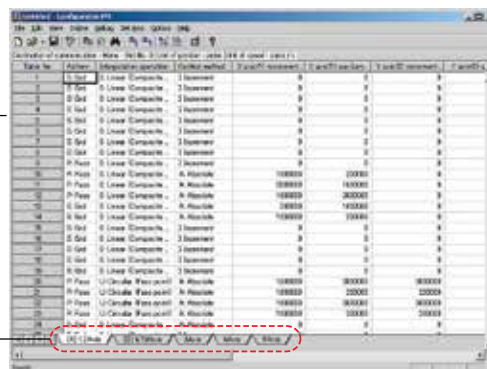
Les paramètres peuvent être copiés d'un axe à un autre. Lorsque plusieurs paramètres sont partagés par plusieurs axes, ceci permet de réduire le temps d'entrée des paramètres.



Création de tables de données

Simple entrée des données comme dans Excel.

A chaque axe (ou chaque groupe d'axes d'interpolation) correspond une table de données. Les tables de données sont affichées de manière explicite.



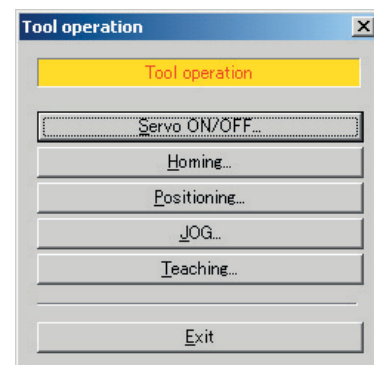
Possibilité d'exporter les tables de données en fichier texte au format CSV. Extrêmement pratique en cas d'impression nécessaire à la gestion des documents.

Possibilité de copier des parties du fichier CSV dans une table de données à l'aide de Copier & Coller.

Logiciel Control Configurator PM pour RTEX

Fonctionnement test sur les axes

- Des séquences tests peuvent être exécutées sur chaque axe indépendamment des modes de fonctionnement (PROG et RUN) du module RTEX ou de l'automate FP.
- L'opération JOG et l'apprentissage peuvent être facilement exécutés pour indexer les points de positionnement. Le fonctionnement test est possible même sans programme correspondant.

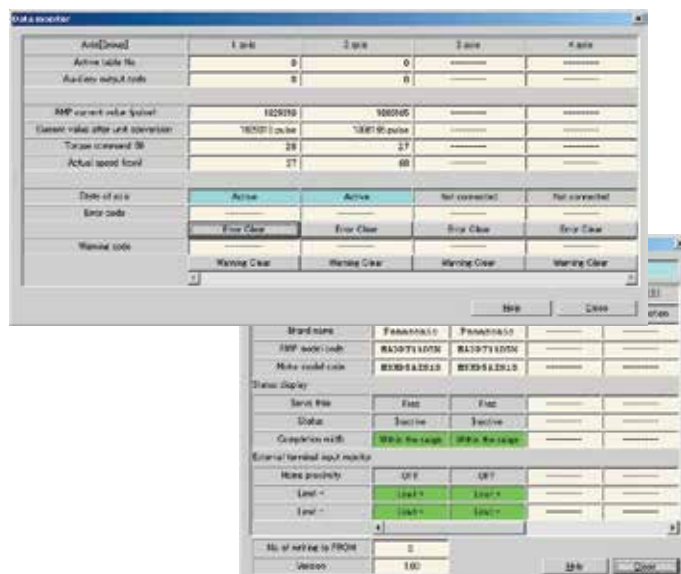


Affichage des données

- Numéro de table de données actif pendant le fonctionnement
- Valeur de la sortie auxiliaire
- Position, vitesse et couple actuels
- Code d'erreur, d'avertissement (possibilité de supprimer les erreurs et les avertissements)

Affichage de l'état

- Etat de la connexion de chaque axe
- Type de modèle et l'état de la connexion au servomoteur
- Etat du verrouillage du servosystème
- Etat de l'entrée proche de l'origine (near home) et de l'entrée interrupteur fin de course

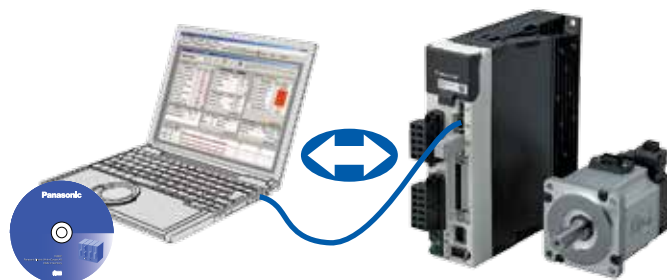


Configuration des servocontrôleurs

Gratuit !

Logiciel de configuration PANATERM pour servosystèmes MINAS AC

PANATERM permet à l'utilisateur d'entrer directement ses paramètres, de créer et d'analyser des tables de données pendant le fonctionnement. Le logiciel peut être installé sur n'importe quel ordinateur disponible dans le commerce, connecté à la série MINAS via le port USB.



Fonctions de base

- Configuration des paramètres
- Après avoir été définis sur l'écran, les paramètres sont immédiatement envoyés au servocontrôleur.
- Les paramètres fréquemment utilisés peuvent être répertoriés séparément dans un second affichage.

Fonctions de supervision

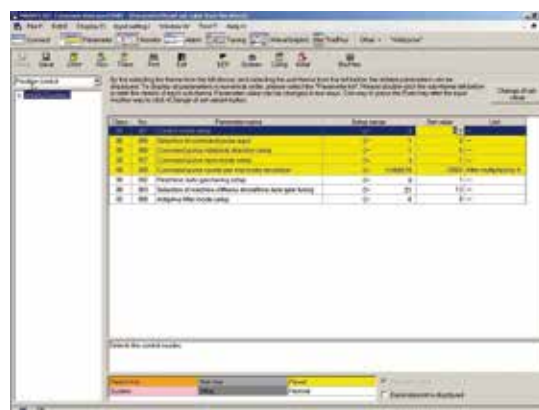
- Monitoring
- Paramètres : mode de contrôle, vitesse, couple, erreur et avertissement
- Signal d'entrée du servocontrôleur
- Conditions de charge : vue d'ensemble des valeurs de consignes/courantes, rapport de la charge, rapport de la charge résistive régénérative
- Alarme
- Affichage/suppression du numéro et contenu de l'alarme actuelle et les 14 derniers événements d'erreur

Configuration

- Réglage automatique
- Ajustement du gain et mesure du rapport d'inertie
- Affichage de graphiques en courbes
- Les graphiques en courbes représentent la vitesse de consigne et en cours, le couple et l'erreur de poursuite.
- Configuration du codeur absolu
- Réinitialisation du codeur absolu
- Affichage des données monotour/multitours
- Affichage de l'état du codeur absolu

Analyse des données de fonctionnement mécanique (analyse de fréquence)

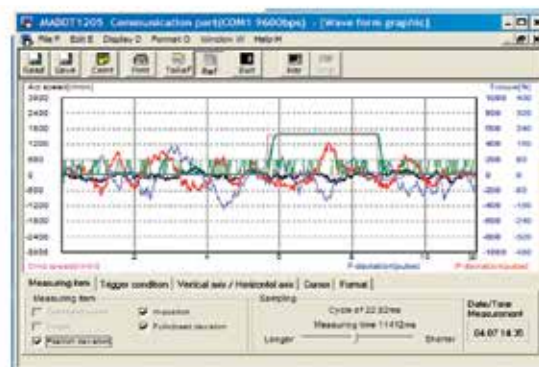
- Mesure des caractéristiques de fréquence d'une machine, affichées sous forme de diagramme de Bode



Paramètres



Monitoring



Affichage de graphiques en courbes

Télécharger gratuitement le logiciel à partir du site Internet de Panasonic :
Page d'accueil → Téléchargements → API → FPWIN Pro → "Library"



Logiciel Mselect

Le logiciel Mselect vous permet de sélectionner la capacité du moteur et du servocontrôleur de la série MINAS de Panasonic, adaptée à vos besoins. Il vous aidera à trouver le type de moteur optimal en fonction des exigences mécaniques et dynamiques. C'est un outil particulièrement pratique pour la construction mécanique puisque les données CAD sont également disponibles en 2D et 3D. Le logiciel offre une analyse complète et des instructions d'utilisation détaillées de la série MINAS A5 dans toutes ses dimensions.

Illustration 1



Sélection de la capacité du moteur en quatre étapes :

Illustration 2



1. Sélectionner les composants mécaniques et entrer leur paramètres (illustration 1)

L'utilisateur sélectionne les composants à partir d'une base de données avec tous les composants mécaniques standard (engrenages, accouplement, axe d'arbre, etc.).

Illustration 3



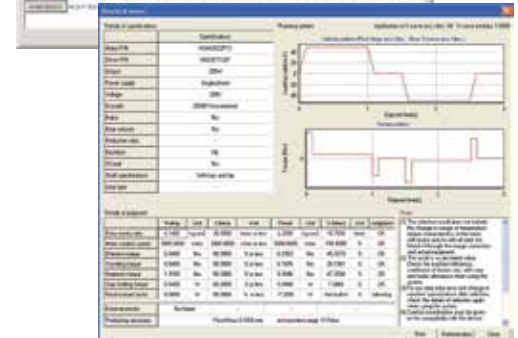
2. Déterminer le profil du mouvement (illustration 2)

Vitesse, position, rampes, etc.

3. Sélectionner la série du moteur adaptée (illustration 3)

Monophasé ou triphasé, tension d'entrée, couple, etc. Le logiciel calcule les paramètres pour la série sélectionnées et évalue les différents critères avec OK ou NG (not good).

Illustration 4



4. Vérifier et imprimer les résultats (illustration 4)

MINAS SELECTION TOOLS

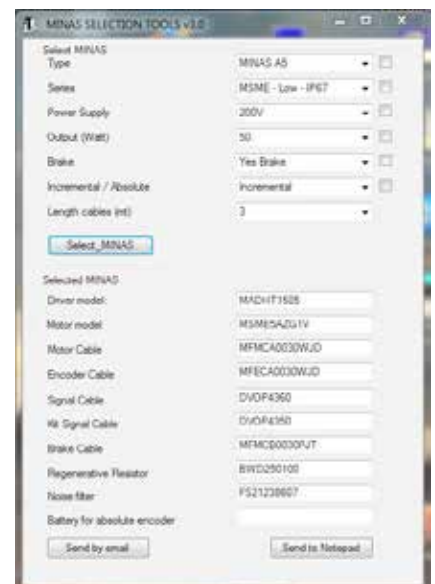
Logiciel facile à utiliser vous permettant de sélectionner des accessoires. Le logiciel peut être installé sur n'importe quel ordinateur disponible dans le commerce.

1. Entrer les données du moteur, sélection du codeur et la longueur du câble

2. Cliquer sur [Select_MINAS] pour afficher tous les accessoires correspondants

Servocontrôleurs, filtres, câbles, etc.

3. Possibilité d'envoyer les données par e-mail à vous-même ou à un client



Télécharger gratuitement le logiciel à partir du site Internet de Panasonic : Page d'accueil → Téléchargements → API → FPWIN Pro → "Library"

Notes

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

Autres produits Panasonic

Panasonic Electric Works propose un ensemble de solutions adaptées à vos applications, des composants aux systèmes complets. Les ingénieurs d'application spécialisés de Panasonic vous offrent par ailleurs une assistance technique et vous conseillent en matière de conception et d'intégration, d'installation et de mise en service.



Interfaces Homme/Machine

Nos interfaces Homme/Machine compactes, lumineuses et extrêmement lisibles permettent de visualiser les résultats des inspections. Vous pouvez même utiliser un écran tactile pour remplacer la console de paramétrage standard.



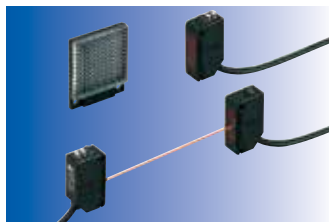
Systèmes de polymérisation par UV

Aicure UJ30/UJ35 sont des systèmes de polymérisation à LED permettant de durcir rapidement les résines sensibles aux UV, telles que des adhésifs, encres et enduits. Basés sur une technologie à LED des plus modernes, ces systèmes sont particulièrement adaptés à une polymérisation haute intensité précise.



Composants d'automatisme

Des composants tels que les compteurs d'énergie Eco-POWER METERS, temporisateurs/compteurs, régulateurs de température, interrupteurs de fin de course et ventilateurs complètent notre large gamme de produits d'automatisme industriel.



Capteurs

Pionnier dans la fabrication des capteurs, Panasonic propose des capteurs hautes performances pour un large éventail d'applications facilitant l'automatisation de différents types de lignes de production, par exemple pour la fabrication de semiconducteurs.



Lasers de marquage

Les lasers de marquage sont parfaitement adaptés au marquage sans contact et indélébile du métal, du plastique, du verre par ex. et des matériaux naturels tels que le papier, le bois et le cuir. Les systèmes de marquage laser CO₂ et le système de marquage FAYb unique s'intègrent facilement à des systèmes de production existants pour effectuer les marquages les plus divers.

North America

Europe

Asia Pacific

China

Japan

Panasonic Electric Works

Please contact our Global Sales Companies in:

Europe

▶ Headquarters	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. +49 (0) 8024 648-0, Fax +49 (0) 8024 648-111, www.panasonic-electric-works.com
▶ Austria	Panasonic Electric Works Austria GmbH	Josef Madersperger Str. 2, 2362 Biedermannsdorf, Tel. +43 (0) 2236-26846, Fax +43 (0) 2236-46133 www.panasonic-electric-works.at
	Panasonic Industrial Devices Materials Europe GmbH	Ennschafenstraße 30, 4470 Enns, Tel. +43 (0) 7223 883, Fax +43 (0) 7223 88333, www.panasonic-electronic-materials.com
▶ Benelux	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 PJ Best, (5680 AE Best), Netherlands, Tel. +31 (0) 499 372727, Fax +31 (0) 499 372185, www.panasonic-electric-works.nl
▶ Czech Republic	Panasonic Electric Works Europe AG	Administrative centre PLATINIUM, Veverí 3163/111, 616 00 Brno, Tel. +420 541 217 001, Fax +420 541 217 101, www.panasonic-electric-works.cz
▶ France	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	Succursale française, 10, rue des petits ruisseaux, 91370 Verrières Le Buisson, Tél. +33 (0) 1 6013 5757, Fax +33 (0) 1 6013 5758, www.panasonic-electric-works.fr
▶ Germany	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. +49 (0) 8024 648-0, Fax +49 (0) 8024 648-111, www.panasonic-electric-works.de
▶ Hungary	Panasonic Electric Works Europe AG	Magyarországi Közvetlen Kereskedelmi Képviselet, 1117 Budapest, Neumann János u. 1., Tel. +36 1 999 89 26 www.panasonic-electric-works.hu
▶ Ireland	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Irish Branch Office, Dublin, Tel. +353 (0) 14600969, Fax +353 (0) 14601131, www.panasonic-electric-works.co.uk
▶ Italy	Panasonic Electric Works Italia srl	Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina), 37012 Bussolengo (VR), Tel. +39 0456752711, Fax +39 0456700444, www.panasonic-electric-works.it
▶ Nordic Countries	Panasonic Electric Works Europe AG Panasonic Eco Solutions Nordic AB	Filial Nordic, Knarrarnäsgatan 15, 164 40 Kista, Sweden, Tel. +46 859476680, Fax +46 859476690, www.panasonic-electric-works.se
▶ Poland	Panasonic Electric Works Polska sp. z o.o	Jungmansgatan 12, 21119 Malmö, Tel. +46 40 697 7000, Fax +46 40 697 7099, www.panasonic-fire-security.com
▶ Spain	Panasonic Electric Works España S.A.	ul. Wotoska 9A, 02-583 Warszawa, Tel. +48 22 338-11-33, Fax +48 22 338-12-00, www.panasonic-electric-works.pl
▶ Switzerland	Panasonic Electric Works Schweiz AG	Barajas Park, San Severo 20, 28042 Madrid, Tel. +34 913293875, Fax +34 913292976, www.panasonic-electric-works.es
▶ United Kingdom	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Grundstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Tel. +41 (0) 41 7997050, Fax +41 (0) 41 7997055, www.panasonic-electric-works.ch
		Sunrise Parkway, Linford Wood, Milton Keynes, MK14 6LF, Tel. +44 (0) 1908 231555, Fax +44 (0) 1908 231599, www.panasonic-electric-works.co.uk

North & South America

▶ USA	Panasonic Industrial Devices Sales Company of America	629 Central Avenue, New Providence, N.J. 07974, Tel. 1-908-464-3550, Fax 1-908-464-8513, www.pewa.panasonic.com
--------------	--	---

Asia Pacific/China/Japan

▶ China	Panasonic Electric Works Sales (China) Co. Ltd.	Level 2, Tower W3, The Towers Oriental Plaza, No. 2, East Chang An Ave., Dong Cheng District, Beijing 100738, Tel. +86-10-5925-5988, Fax +86-10-5925-5973
▶ Hong Kong	Panasonic Industrial Devices Automation Controls Sales (Hong Kong) Co., Ltd.	RM1205-9, 12/F, Tower 2, The Gateway, 25 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong, Tel. +852-2956-3118, Fax +852-2956-0398
▶ Japan	Panasonic Corporation	1048 Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8686, Japan, Tel. +81-6-6908-1050, Fax +81-6-6908-5781, www.panasonic.net
▶ Singapore	Panasonic Industrial Devices Automation Controls Sales Asia Pacific	300 Beach Road, #16-01 The Concourse, Singapore 199555, Tel. +65-6390-3811, Fax +65-6390-3810