

ES779 - ES789



Informations sur la publication

Code Document	Révision	Approbation	Date d'émission
H5803H0005	04	UTE 011 / 02	07 / 2008

Liste des mises à jour		
Révision	Parties modifiées	Description des modifications
00 du 06 / 2002	---	Première édition
01 du 09 / 2005	---	Révision générale
02 du 11 / 2007	Couverture § 3.1.4, 3.1.5 § 4.2 § 4.2.8 § 4.6 § 4.9, 4.10 § 6.4 § 8.1 § 8.2 § 8.3.11 § 8.3.12, 8.3.13 § 11	Mise à jour images Suppression ES775 hors production Mise à jour vues avec nouvelles positions des trous Ajout réseaux électriques équivalents Ajout fiche technique et réseau électrique équivalent au modèle 13,5 kW Ajout connexions pneumatiques manquantes Ajout connexions électriques avec embase HSD et connecteurs MIL Ajout force de blocage des crochets A/E 63 Remplacement kit arbre : procédure et notes sur les pièces détachées Ajout procédure de remplacement du lecteur codeur Ajout calibres de réglage pour A/E 63 Mise à jour procédure de réglage S1 et S4 avec kit Mise à jour liste de pièces détachées
03 du 07 / 2008	§4.6.1	Ajout de la section spécifique d'air

Cette publication est la traduction vers la langue française de la version originale rédigée en langue italienne du manuel HSD H5803H0005.

En cas de discordances entre la traduction et la version originale, il faut se référer au document d'origine rédigé en langue italienne.

La version mise à jour de ce manuel est disponible sur le site Internet HSD ou auprès du Service aux clients (voir page [111](#)).

TABLE DES MATIÈRES

1	Informations préliminaires	7
1.1	Documents fournis avec le produit	7
1.2	Finalité du manuel	7
1.3	Symboles utilisés dans le manuel	7
1.4	Risques liés à l'utilisation du produit	8
1.4.1	Risques liés aux manoeuvres et/ou aux utilisations inappropriées	8
1.4.2	Risques spécifiques avec le produit en entretien	9
1.4.3	Risques résiduels	9
1.5	Informations sur le produit	9
1.5.1	Finalité du produit	9
1.5.2	Gamme des applications	9
1.5.3	Marque CE et identification du produit	9
1.6	Glossaire	10
1.7	Garantie	11
2	Transport, emballage, déemballage , emmagasinage.....	12
2.1	Avertissement	12
2.2	Encombrements et poids	12
2.3	Conditions de transport et d'emballage	12
2.4	Procédure de déemballage	13
2.5	Emmagasinage	13
3	Spécifications techniques	14
3.1	Pièces principales	15
3.1.1	ES779 sans connecteurs, avec trous de fixation	15
3.1.2	ES779 sans connecteurs, avec fentes de fixation	16
3.1.3	ES789 sans connecteurs, avec trous de fixation	17
3.1.4	ES789 sans connecteurs, avec fentes de fixation	18
3.1.5	ES779 Pince, sans connecteurs	19
3.1.6	Variations pour versions avec connecteurs électriques type HSD	20
3.1.7	Variations pour versions avec connecteurs électriques standards MIL	21
3.1.8	Variations ES789 avec distributeur	22
3.1.9	Variations avec piston flottant ou piston fixe	23
3.2	Caractéristiques et performances	24
3.2.1	ES779 12 kW avec fréquence nominale de 500 Hz (15000 tpm)	24
3.2.2	ES779 12 kW DP avec fréquence nominale de 250 Hz (7500 tpm) ..	26
3.2.3	ES779 13 kW avec fréquence nominale de 500 Hz (15 000 tpm)	28
3.2.4	ES779 13,5 kW avec fréquence nominale de 400 Hz (12000 tpm)	30
3.2.5	ES789 18 kW avec fréquence nominale de 267 Hz (8000 tpm)	32
3.2.6	ES789 18 kW DP avec fréquence nominale de 300 Hz (9000 tpm) ..	34
3.2.7	ES789 17 kW avec fréquence nominale de 400 Hz (12 000 tpm)	36
3.2.8	ES789 13,5 kW avec fréquence nominale de 350 Hz (10500 tpm) ...	38

4	Installation et mise en service.....	40
4.1	Dessins dimensionnels	40
4.2	Contrôles précédant l'installation	40
4.3	Préinstallation des organes auxiliaires de l'usine	40
4.4	Connexions mécaniques	41
4.4.1	Plan d'appui	41
4.4.2	Système de changement d'outil	41
4.4.3	Fixation des modèles avec « trous de fixation »	41
4.4.4	Fixation des modèles avec « fentes de fixation »	41
4.4.5	Fixation du modèle « Pince »	42
4.4.6	Trous filetés de service	42
4.5	Distributeur de fluides	42
4.6	Connexions pneumatiques	43
4.6.1	Spécifications à propos de l'air comprimé pour les produits HSD	43
4.6.2	Nettoyage automatique du cône porte-outil	46
4.6.3	Pressurisation interne	46
4.7	Connexions hydrauliques et spécifications du réfrigérateur	47
4.7.1	Spécifications du réfrigérateur	47
4.7.2	Points de connexion hydraulique	47
4.8	Connexions pneumatiques / hydrauliques des modèles avec distributeur	50
4.9	Connexions électriques des modèles avec câbles libres	51
4.9.1	Câbles de puissance des ES779 et ES789	51
4.9.2	Câbles des capteurs (tous les moteurs)	52
4.9.3	Câbles du codeur (optionnel)	52
4.10	Connexions électriques des modèles avec connecteurs HSD	53
4.10.1	Schéma du connecteur de puissance	53
4.10.2	Schéma du connecteur de signal	54
4.11	Connexions électriques des modèles avec connecteurs militaires	55
4.11.1	Schéma du connecteur de puissance (standard MIL)	55
4.11.2	Schéma du connecteur de signaux (standard MIL)	55
4.11.3	Schéma du connecteur du codeur	56
4.12	Bouton de déblocage de l'outil	57
4.12.1	Schéma électrique du déblocage manuel du porte-outil	57
5	Contrôles généraux après installation	58
5.1	Contrôles avant la mise en marche	58
5.1.1	Circuit pneumatique	58
5.1.2	Circuit hydraulique	58
5.1.3	Circuit électrique	58
5.1.4	Programmation de l'inverseur	58
5.2	Contrôles à la première mise en marche	59
6	Utilisation et réglage	60
6.1	Conditions ambiantes	60
6.2	Rodage	60
6.3	Préchauffage	60
6.4	Dispositif de blocage et éjection du porte-outil	61
6.4.1	Cône porte-outil	62
6.4.2	Installation du tirant HSD 0804H0009 sur le cône ISO30 DIN69871 ...	62

6.4.3	Recommandations générales concernant les cônes porte-outil	63
6.5	Outil	63
6.5.1	Limites de vitesse par rapport à l'outil	64
6.6	Capteurs	67
6.6.1	Caractéristiques techniques des capteurs inductifs	67
6.6.2	États de l'électrobroche et sorties des capteurs inductifs correspondantes 67	
6.6.3	Description des capteurs inductifs	68
6.6.4	Utilisation et caractéristiques techniques de l'alarme technique	69
6.7	Codeur (optionnel)	70
6.7.1	Description générale	70
6.7.2	Caractéristiques techniques du codeur HSD à signal carré	71
6.7.3	Caractéristiques techniques du codeur Lenord+Bauer à signal carré .	72
6.7.4	Caractéristiques techniques du codeur Lenord+Bauer à signal sinusoïdal 73	
7	Entretien programmé	79
7.1	Entretien quotidien	80
7.1.1	Contrôle et nettoyage du logement du porte-outil et du cône porte-outil 80	
7.1.2	Protection du logement du porte-outil	81
7.2	Entretien bihebdomadaire	81
7.2.1	Nettoyage du cône porte-outil avec de l'alcool	81
7.3	Entretien mensuel	82
7.3.1	Lubrification de la pince HSK	82
7.4	Contrôle de la fonctionnalité des pinces HSK	82
7.5	Roulements	82
8	Remplacement des composants	83
8.1	Remplacement du kit arbre	84
8.2	Remplacement du lecteur codeur	94
8.3	Remplacement et régulation du groupe capteur	95
8.3.1	Accès aux capteurs	95
8.3.2	Identification des capteurs	95
8.3.3	Câblage des capteurs	96
8.3.4	Description du groupe capteur	96
8.3.5	Remplacement et régulation du groupe capteur	97
8.3.6	Réglage du capteur S1 (pour tous les modèles)	98
8.3.7	Réglage du capteur S2 pour les modèles ISO	99
8.3.8	Réglage du capteur S2 pour les modèles HSK	100
8.3.9	Réglage du capteur S3 (pour tous les modèles)	101
8.3.10	Réglage du capteur S4 (présent seulement sur les modèles HSK) .	101
8.3.11	Kit calibres de réglage des capteurs HSK S1 et S4	102
8.3.12	Réglage de S1 avec le kit	104
8.3.13	Réglage de S4 avec le kit	105
9	Élimination du produit	106

10	Résolution des problèmes	107
11	Liste des pièces de rechange.....	110
12	Assistance.....	111

1 Informations préliminaires

1.1 Documents fournis avec le produit

La documentation fournie avec le produit se compose de :

- une déclaration de la part du fabricant selon l'annexe IIB de la directive 2006/42/CE ;
- un certificat d'essai du produit.
- Ce manuel contient les avertissements et les instructions pour le transport, l'installation, l'utilisation, l'entretien et l'élimination du produit.



Vérifier la présence de tous les documents indiqués ci-dessus au moment de la livraison du produit ; en demander éventuellement une autre copie à HSD S.p.A.

1.2 Finalité du manuel

Le manuel fait partie du produit et doit nécessairement l'accompagner ; dans le cas contraire, une des conditions essentielle de sécurité manquerait au produit.

Le manuel doit être soigneusement conservé, diffusé et mis à la disposition de toutes les personnes intéressées.

Les avertissements ont pour but de garantir la sécurité des personnes exposées contre les risques résiduels.

Les instructions fournissent les indications à suivre pour utiliser correctement le produit, de la manière prévue par le fabriquant.

Au cas où on remarquerait des contradictions entre ces indications et les normes de sécurité, contacter **HSD S.p.A.** pour les éventuelles corrections ou adaptations.

Il est important de lire et de comprendre la documentation fournie avec le produit, afin d'éviter de commettre des erreurs pouvant entraîner un danger pour les personnes et/ou une détérioration du produit.

Il est important de conserver ce manuel dans un lieu approprié, et de toujours le garder à porté de main afin de pouvoir le consulter.



Les informations contenues dans ce manuel sont indispensables pour utiliser correctement le produit, sans danger et conformément à l'usage prévu.

1.3 Symboles utilisés dans le manuel



Il signale une procédure, une pratique ou une autre mesure analogue qui, si elle n'était pas correctement effectuée ou respectée, pourrait provoquer des lésions aux personnes.



Il signale une procédure opérationnelle, une pratique ou une autre mesure analogue qui, si elle n'était pas correctement effectuée ou respectée, pourrait endommager ou détruire complètement le produit.



Il met en évidence des indications d'intérêt général ne devant pas être négligées.

1.4 Risques liés à l'utilisation du produit

HSD S.p.A. ne connaît pas et ne peut pas connaître la modalité d'installation du produit. L'installateur ou le client final devront donc mener une analyse des risques qui corresponde spécifiquement aux modalités et à la typologie de l'installation.

C'est la personne qui effectuera l'installation qui aura de toute façon la responsabilité de garantir un degré adéquat de protection contre le risque de contacts accidentels avec des pièces et des organes en mouvement.

L'installateur et l'utilisateur devront aussi garder à l'esprit d'autres types de risques, notamment ceux liés à l'entrée de corps étrangers et à l'acheminement de gaz explosifs, inflammables, toxiques ou à hautes températures.

Il faudra aussi considérer les risques liés aux opérations d'entretien. Celles-ci devront se dérouler dans les conditions de sécurité maximales, à travers l'isolement du produit et la certitude que l'ustensile est à l'arrêt.

Une fois les choix réalisés et selon les modalités d'installation définies et appliquées par l'installateur et/ou le client, la machine définitive pourra être considérée comme « machine terminée » aux termes de la directive sur les machines. Il faudra effectuer une **évaluation globale des risques** et il faudra rédiger une déclaration de conformité selon l'annexe IIA de la directive 2006/42/CE.

1.4.1 Risques liés aux manoeuvres et/ou aux utilisations inappropriées

Il est absolument interdit de neutraliser, enlever, modifier ou dans tous les cas de rendre inefficace un quelconque dispositif de sécurité, de protection ou de contrôle, aussi bien des parties séparées que du produit complet.

- Ne pas introduire les mains, les bras ou toute autre partie du corps dans des organes en mouvement.
- Il est interdit d'utiliser le produit dans des milieux à risque d'explosion.
- Il est interdit qu'un opérateur non agréé élimine d'éventuels défauts ou anomalies de fonctionnement du produit et/ou altère la typologie de fonctionnement et d'installation.
- A la fin de tout type d'intervention extraordinaire qui aurait comporté la levée d'abris, barrières ou autres protections, procéder à leur rétablissement avant de remettre le produit en marche, et s'assurer de leur bonne position et de leur efficacité.
- Tous les dispositifs de protection et de sécurité doivent être maintenus dans un état d'efficacité parfaite et constante. Les plaques de signalisation pour les recommandations et les dangers doivent être conservées efficaces et ne doivent pas être enlevées.
- Concernant la recherche de défaillance ou de panne sur le produit, adopter toutes les précautions décrites sur le Manuel d'instructions, aptes à prévenir tous types de dommages aux personnes et aux choses.
- Se rappeler de serrer chaque vis, boulon ou écrou de fixation de chacun des éléments mécaniques sujets à des réglages ou des mises au point.
- Avant de mettre le produit en marche, vérifier que tous les dispositifs de sécurité sont installés et qu'ils fonctionnent parfaitement ; dans le cas contraire, il est absolument interdit de mettre en marche et il faut immédiatement en informer le responsable de la sécurité interne et le chef de service.
- L'opérateur doit porter les équipements de protection individuelle (EPI) exigés par les lois en vigueur ; il est interdit de porter des vêtements encombrants et des accessoires divers (cravates, manches larges, etc.)

1.4.2 Risques spécifiques avec le produit en entretien



Pour opérer en toute sécurité sur un produit HSD installé sur machine, se reporter au manuel de la machine en question.

- Couper le produit de l'alimentation générale avant de procéder à toute opération d'entretien !
- Quand le produit n'est plus alimenté, les parties tournantes et plus généralement mobiles, peuvent encore se déplacer par inertie. Avant d'effectuer une opération d'entretien, il faut donc s'assurer que les parties mobiles du produit sont effectivement arrêtées.

1.4.3 Risques résiduels

Le produit a été analysé sur la base de la directive 2006/42/CE dans le but de définir les risques possibles. Les risques qui persistent encore (risques résiduels) et leur contre-mesure appropriée sont mis en évidence dans les sections correspondantes de ce manuel.

1.5 Informations sur le produit

1.5.1 Finalité du produit

Le produit est une pièce de la machine destinée à être assemblée ou incorporée aux autres parties de celle-ci, afin que la machine soit conforme à la Directive 2006/42/CE.

Il est interdit de mettre le produit en service avant que la machine sur laquelle il doit être incorporé ait été rendue conforme aux dispositions de la directive 2006/42/CE et amendements successifs.

1.5.2 Gamme des applications

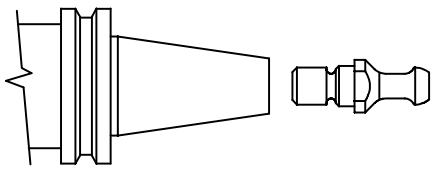
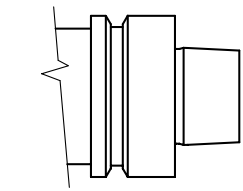
Le produit a été conçu pour réaliser le fraisage et le perçage dans le secteur du bois ou produits dérivés, plastique, fibres, aluminium, et le façonnage léger sur d'autres matériaux métalliques.

1.5.3 Marque CE et identification du produit

La plaque et le numéro de série sont les seuls moyens d'identification du produit reconnus par HSD S.p.A. L'utilisateur du produit est tenu de les préserver dans son intégrité.

La section 3 "[Spécifications techniques](#)" illustre la plaque CE et sa position avec le numéro de série du produit.

1.6 Glossaire

ISO 30		<p>Système d'accrochage du cône porte-outils, décrit par la norme DIN 69871.</p> <p>Sur l'électrobroche, il y a une plaque similaire à celle de l'image ci-contre, indiquant le type d'accrochage.</p>
	<p>CONE ISO30 DIN 69871</p>	
HSK		<p>Système d'accrochage du cône porte-outils, décrit par la norme DIN 69893.</p> <p>Sur l'électrobroche, il y a une plaque similaire à celle de l'image ci-contre, indiquant le type d'accrochage.</p>
	<p>CONE HSK - DIN 69893</p>	
Degré ou classe de calibrage dynamique	<p>Valeur de l'équilibrage d'un objet tournant selon la norme ISO 1940/1, indiquée par la lettre G.</p> <p>Valeurs basses de G correspondent à de meilleurs équilibrages ; la précision maximale d'équilibrage correspond à G=0.4.</p> <p>G assume des valeurs discrètes selon les multiples de 2.5 (G=0.4 G=1 G=2,5 ...).</p>	
Tension nominale	Tension d'alimentation maximale.	
Fréquence nominale	Fréquence minimum à proximité de laquelle on trouve la valeur maximale de la tension d'alimentation	
Caractéristiques nominales	L'ensemble des valeurs nominales atteintes à proximité de la fréquence nominale.	
Service S1	<p>Fonctionnement à charge constante, pour une durée suffisante permettant au moteur d'atteindre l'équilibre thermique.</p> <p>L'abréviation appropriée est S1.</p> <p>(Norme CEI EN 60034-1)</p>	
Service S6	<p>Séquence de cycles de fonctionnement identiques, comprenant chacun un temps de fonctionnement à charge constante et un temps de fonctionnement sans charge en maintenant le régime de rotation ; il n'existe pas de temps de repos.</p> <p>L'abréviation appropriée est S6, suivie du rapport en pourcentage entre la durée de fonctionnement à charge et la durée d'un cycle.</p> <p><i>Exemple : S6 40 %</i></p> <p>(40 % temps de fonctionnement à charge, 60 % temps de fonctionnement en rotation sans charge)</p> <p>(Norme CEI EN 60034-1)</p>	
Couple et Puissance	$C(Nm) = \frac{(60 \times W)}{2 \times \pi \times rpm}$	<p>C = Couple</p> <p>W = Puissance</p> <p>rpm = tours par minute</p>
	<p>Fournir les définitions physiques exactes de couple et puissance va au-delà du but et des possibilités de ce manuel. Toutefois, on peut, de façon indicative, mettre en relation le couple avec la force qu'utilise l'outil pour entailler la pièce à usiner (et à couple égal, la force augmente quand diminue le diamètre de l'outil). La puissance, au contraire, est proportionnelle au couple et à la vitesse de rotation. Elle détermine la vitesse maximale d'exécution du façonnage (de manière compatible avec les performances de l'outil, les caractéristique du matériau à usiner et le type de façonnage).</p>	
Fluide de refroidissement	Fluide, liquide ou gaz (air également) par lequel se produit le transfert de chaleur de la broche au milieu ambiant.	
Entretien programmé	C'est l'ensemble des activités effectuées qui maintient les conditions d'utilisation et de fonctionnement du produit, prévues par HSD S.p.A. au moment de l'introduction sur le marché ; il est réalisé par des interventions programmées de réglage, réhabilitation et remplacement de pièces.	

1.7 Garantie

HSD S.p.A. garantit que le produit a été essayé à l'intérieur même de l'usine avec un résultat positif.

Les interventions concernant la garantie sont effectuées franco siège HSD S.p.A., avec transport à la charge du client ; HSD S.p.A. ne reconnaît aucune indemnité pour les arrêts de production pendant la période de garantie.

La garantie ne couvre pas les défauts dus à l'usure normale de certaines pièces qui, de par leur nature, sont sujettes à une usure rapide et continue (par ex., joints, courroies, roulements, etc.). En particulier, HSD S.p.A. ne garantit aucune durée de vie des roulements, car celle-ci dépend de différents facteurs parmi lesquels : le degré d'équilibrage des outils, les types de façonnage, les chocs et/ou sollicitations mécaniques supérieures aux valeurs indiquées par le fabricant.

HSD S.p.A. ne répond pas des défauts de conformité du produit provoqués par l'inobservance des normes prévues par le livret d'instructions et de toutes les façons, par une mauvaise utilisation ou traitement de celui-ci. **L'acquéreur a donc droit au remplacement des pièces éventuellement défectueuses, à condition que les pannes ne soient pas dues à des altérations, c'est-à-dire à un montage comportant des pièces détachées n'étant pas d'origine HSD et/ou à un remplacement de composants non prévus et non autorisés par ce manuel** et, dans tous les cas, sans le consentement préalable par écrit de HSD S.p.A.

HSD S.p.A. ou ses fournisseurs ne seront en aucun cas tenus responsables pour les dommages résultant de l'utilisation des produits HSD (y compris, sans restriction, le dommage à l'intégrité physique, les dommages pour perte ou manque de gain, arrêt de l'activité, perte d'informations ou autres pertes économiques) même si HSD S.p.A. a été avertie de la possibilité de ces dommages.

L'acquéreur fera déchoir la garantie s'il ne dénonce pas dans le détail et par écrit à HSD S.p.A., la nature des éventuels défauts de conformité sur le produit, sous 15 jours après l'identification du défaut. De plus, l'acquéreur fera également déchoir la garantie s'il ne permet pas au vendeur d'effectuer les contrôles requis ou si il omet de restituer une pièce défectueuse au vendeur, sous deux semaines après que ce dernier en ait fait la demande.

Les dessins cotés et les photographies sont fournis à seul titre d'exemple, comme référence, pour faciliter la compréhension du texte.

La société, poursuivant une politique constante de développement et de mise à jour du produit, se réserve le droit de modifier aussi bien les caractéristiques de fonctionnement du produit que celles esthétiques, d'apporter des changements au dessin de tout organe fonctionnel ou accessoire, ou d'en suspendre la production et la livraison ; ceci sans être engagée à en informer quiconque et sans encourir aucune obligation. De plus, HSD S.p.A. se réserve le droit d'apporter n'importe quelle modification structurelle ou fonctionnelle, en plus des modifications de la fourniture de pièces détachées et d'accessoires, sans être obligée à en informer quiconque à n'importe quel titre.

2 Transport, emballage, déemballage , emmagasinage

2.1 Avertissement

- Les opérations de levage et de déplacement du produit peuvent créer des situations dangereuses pour les personnes exposées ; il est donc recommandé de se tenir aux dispositions fournies par HSD S.p.A. et d'utiliser l'outillage approprié.
- Les opérations d'installation et de montage doivent toujours être effectuées exclusivement par des techniciens spécialisés.
- Il est recommandé d'effectuer toutes les opérations de levage et de déplacement du produit ou de ses pièces avec une extrême prudence, en évitant des chocs qui pourraient compromettre le bon fonctionnement ou détériorer ses parties revêtues.



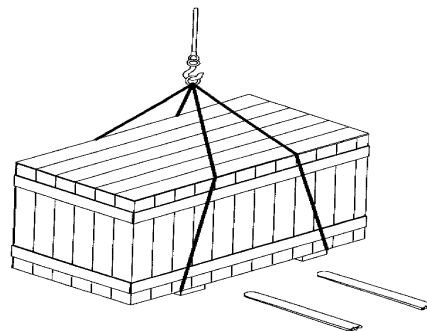
L'utilisateur est responsable de choisir l'outillage de levage (câbles, bandes ou chaînes, etc.) qu'il considère le plus approprié tant en termes de fonctionnalité que de portée, selon la masse indiquée sur l'emballage et sur l'étiquette du produit.

2.2 Encombres et poids

- Produit emballé pour la livraison :
 - le poids est reporté sur l'emballage ;
 - les dimensions linéaires du produit emballé sont reportées sur la documentation accompagnant le produit.
- Produit déballé :
 - le poids (selon les versions) est indiqué sur le chapitre 3 "Spécifications techniques" ;
 - les dessins dimensionnels sont disponibles sur demande auprès du Service aux clients.

2.3 Conditions de transport et d'emballage

Le produit est expédié dans une enveloppe protectrice en plastique VCI et mousse expansée, emballé dans une caisse en bois ou dans une boîte en carton spécial. Quelques-unes des modalités de levage de la caisse sont indiquées sur la figure suivante (au moyen de câbles et d'une transpalette ; dans ce dernier cas, s'assurer que, lors de la phase de levage, le centre de gravité de la caisse se trouve dans l'espace entre les fourches).



Les exemples reportés sont des cas génériques, étant donné qu'il est impossible de déterminer à priori toutes les configurations permettant de soulever un produit HSD S.p.A.

2.4 Procédure de déemballage



Vérifier l'intégrité des sceaux d'emballage avant d'ouvrir l'emballage.

Si l'emballage est constitué d'une caisse en bois, introduire un tournevis sous le crochet de fermeture. Faire levier en ayant soin de ne pas endommager l'emballage ni son contenu.



Si le produit est emballé dans une boîte en carton, retirer les bandes de ruban adhésif en ayant soin de ne pas endommager l'emballage ni son contenu.



Ne pas soulever le produit en le prenant par la partie de l'électroventilateur (si présent) afin d'éviter que la garde se casse.



Ne pas appuyer le produit sur l'arbre de la broche.



La mousse expansée et l'enveloppe en plastique doivent être éliminées comme matière plastique.

2.5 Emmagasiner

Si le produit est destiné à être emmagasiné, il doit être protégé contre les intempéries, l'humidité, la poussière, les agressions des agents atmosphériques et environnementaux.

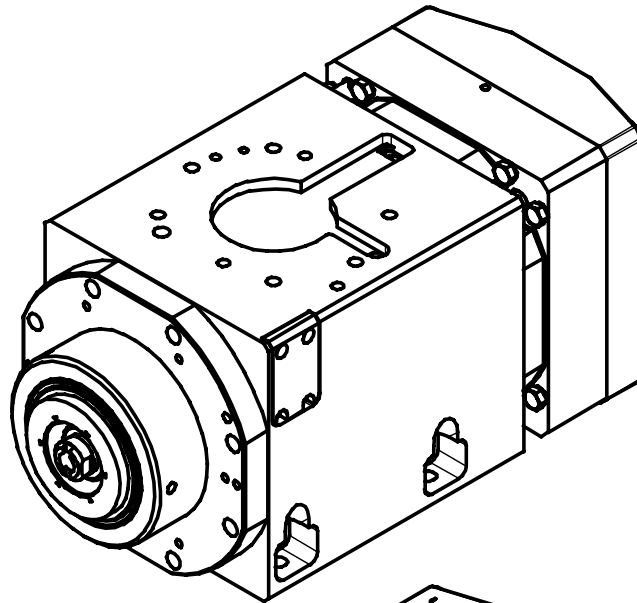
Il est donc nécessaire de :

- effectuer des contrôles périodiques pour vérifier le bon état général de conservation ;
- tourner l'arbre manuellement (environ une fois par mois) pour conserver un graissage optimal des roulements.

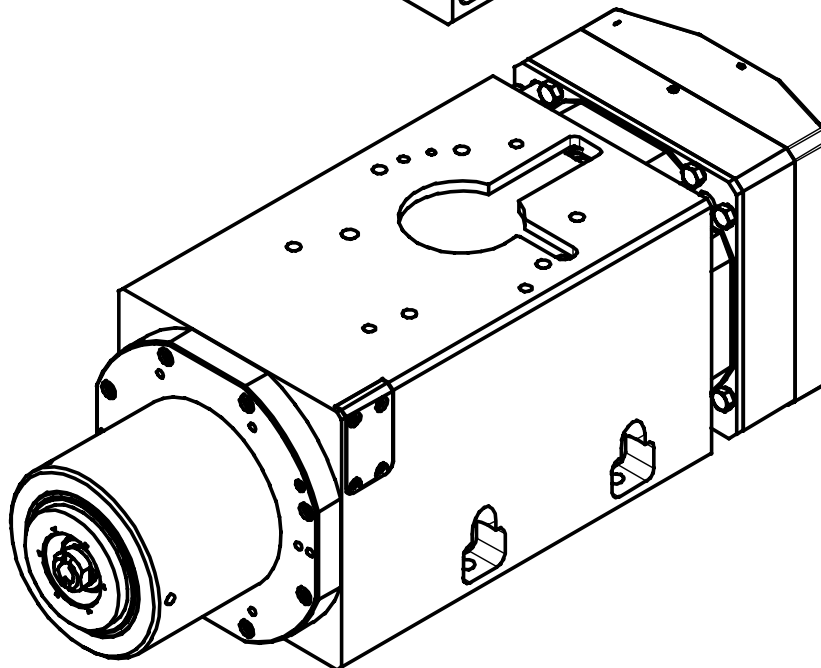
TEMPÉRATURE D'EMMAGASINAGE : de -5 °C (+23 °F) à +55 °C (+131 °F)

HUMIDITÉ RELATIVE SANS CONDENSATION : de 5 % à 55 %

3 Spécifications techniques



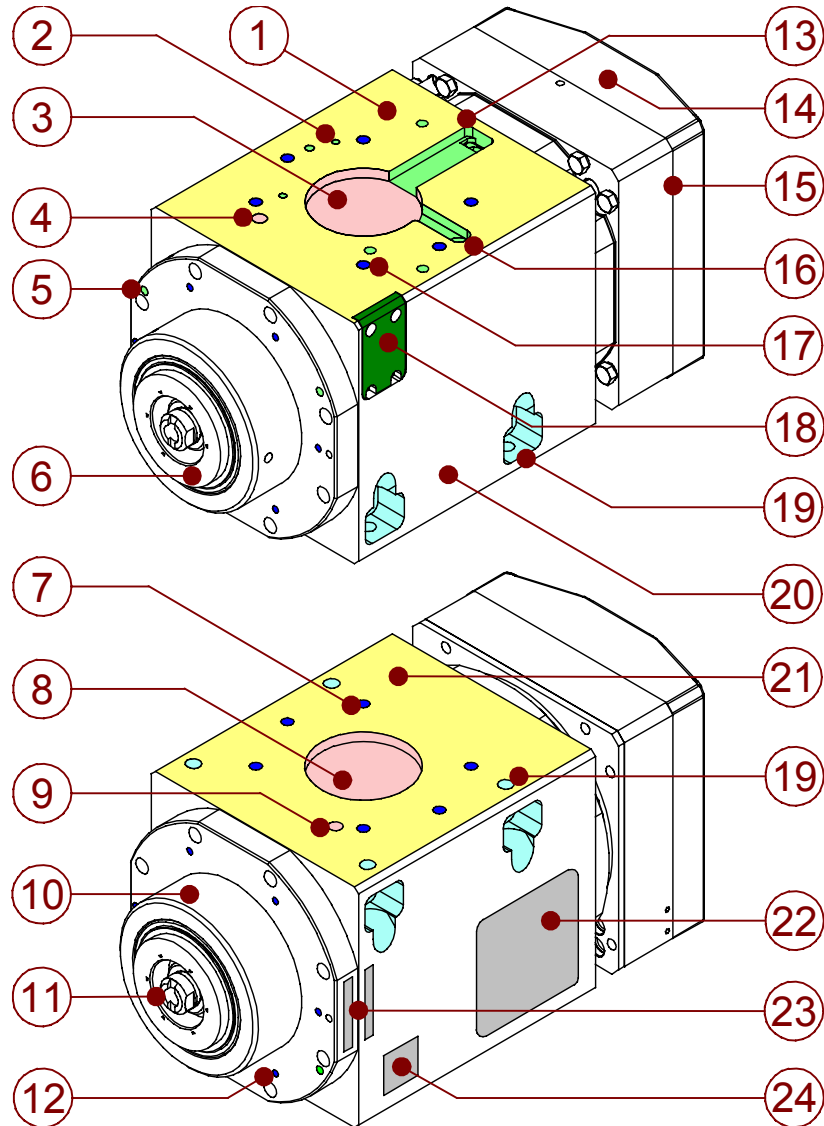
ES779



ES789

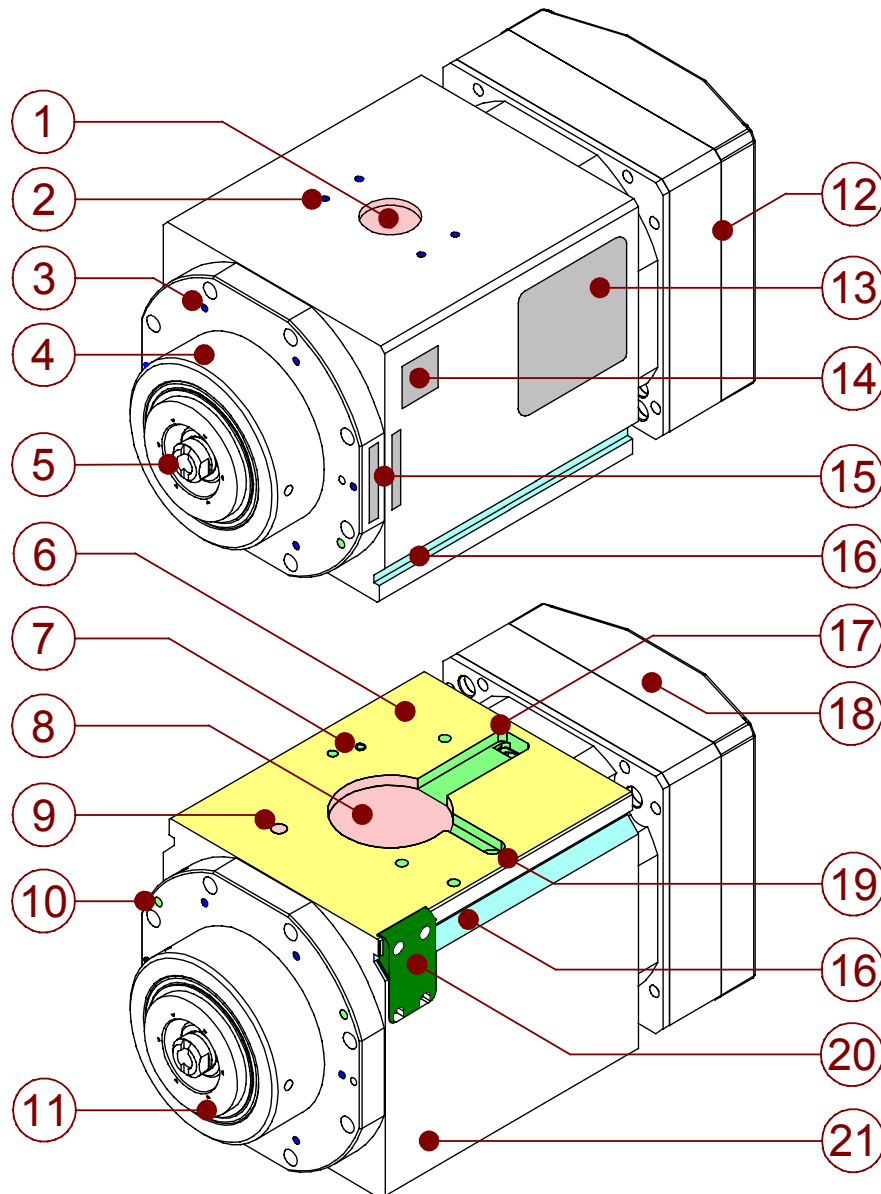
3.1 Pièces principales

3.1.1 ES779 sans connecteurs, avec trous de fixation



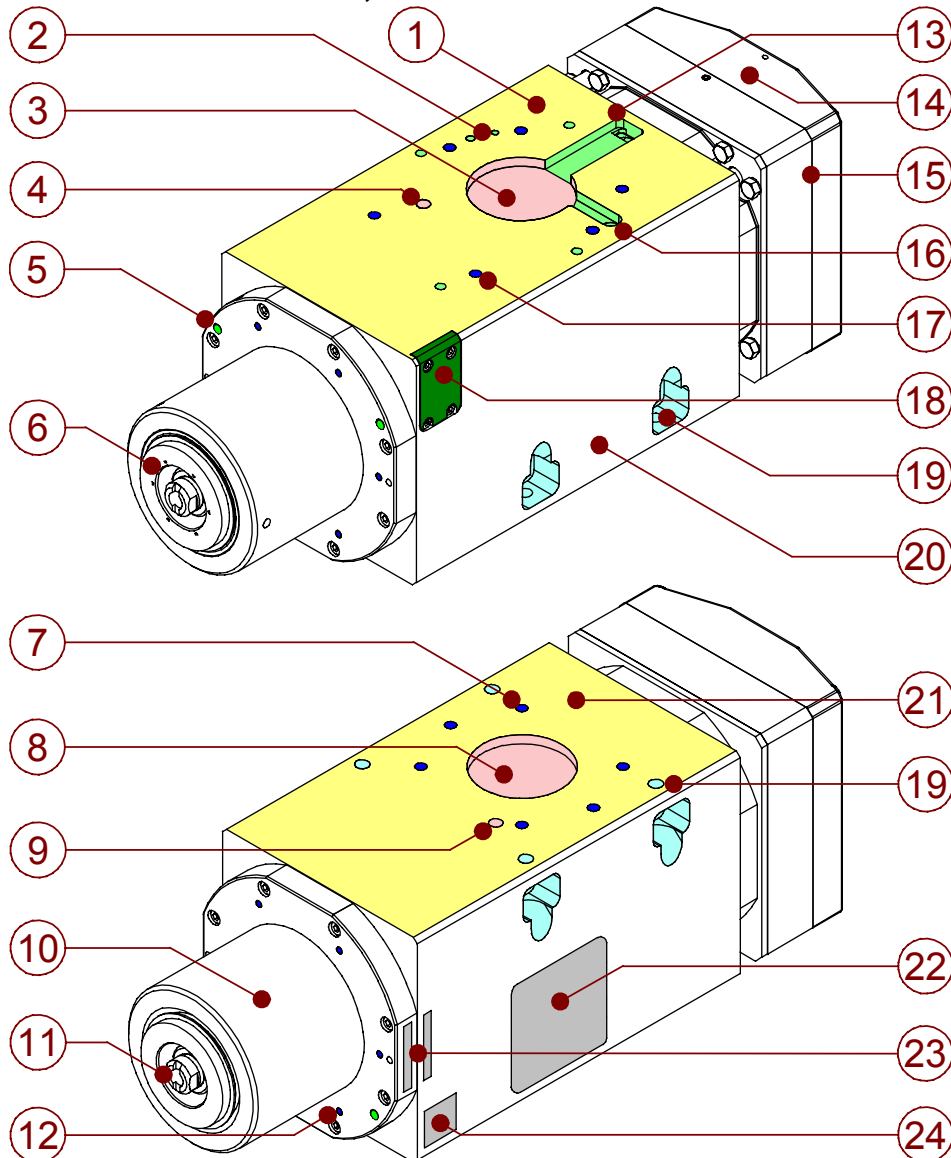
1	Plan d'appui	9	Trou Ø8 H7 profondeur 10 pour positionnement	17	6 trous M8 profondeur filet 12 pour fixation
2	6 trous d'entrée / sortie d'air comprimé et des fluides	10	Nez	18	Compartiment codeur
3	Trou Ø60 H8 profondeur 6 pour positionnement	11	Pince HSK	19	4 trous passants Ø8,5 pour fixation
4	Trou Ø8 H7 profondeur 10 pour positionnement	12	6 trous M5 pour accessoires	20	Carcasse
5	2 trous M6 sortie du lubrifiant et du réfrigérant pour outils	13	Passage des câbles du moteur	21	Plan d'appui
6	Arbre	14	Zone de capteurs	22	Plaque CE
7	6 trous M8 profondeur filet 12 pour fixation	15	Cylindre	23	Numéro de série
8	Trou Ø60 H8 profondeur 6 pour positionnement	16	Passage des câbles des capteurs	24	Description du porte-outil

3.1.2 ES779 sans connecteurs, avec fentes de fixation



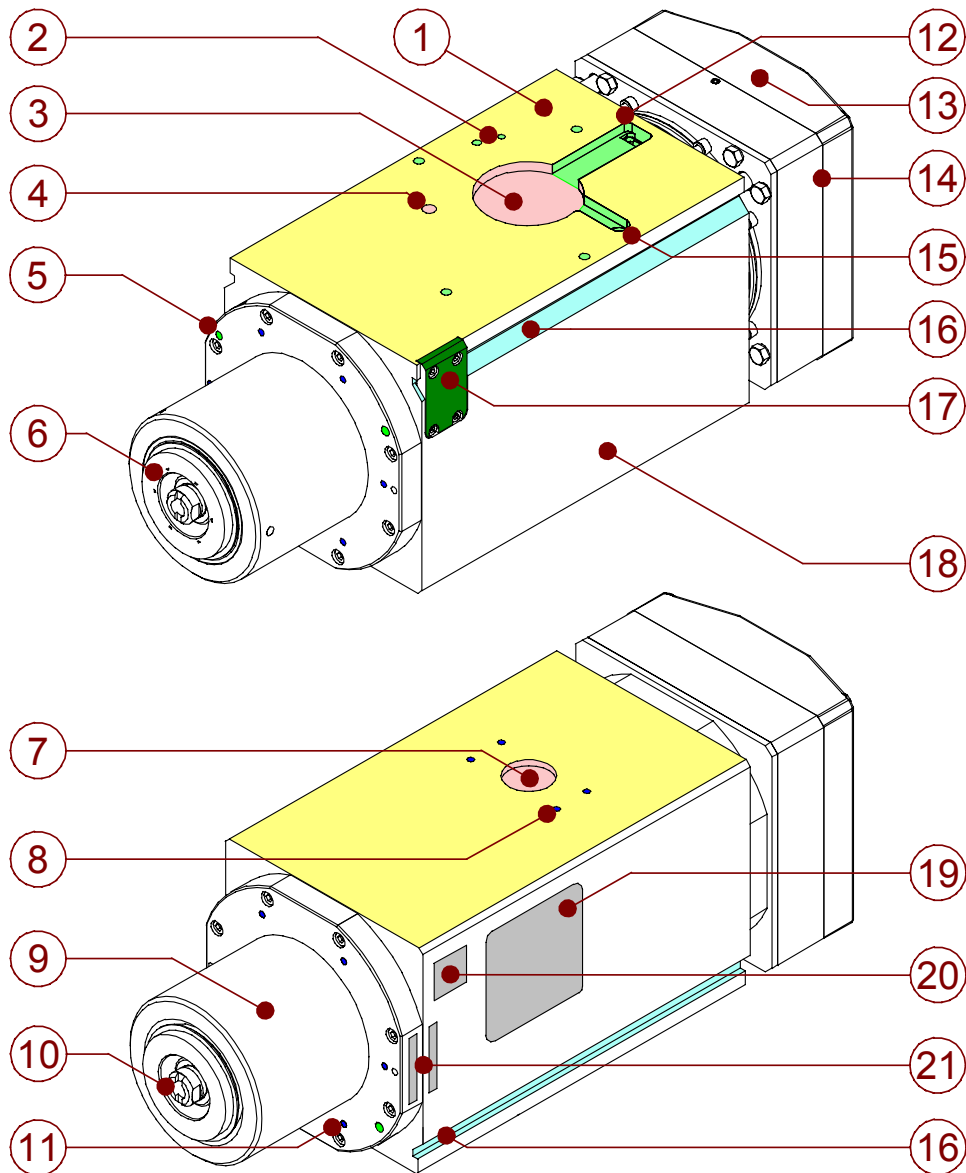
1	Trou Ø30 H8 profondeur 4	8	Trou Ø60 H8 profondeur 6 pour positionnement	15	Numéro de série
2	4 trous M5 profondeur filet 6 pour accessoires	9	Trou Ø8 H7 profondeur 10 pour positionnement	16	Fente de fixation
3	6 trous M5 pour accessoires	10	2 trous M6 sortie du lubrifiant et du réfrigérant pour outils	17	Passage des câbles du moteur
4	Nez	11	Arbre	18	Zone de capteurs
5	Pince HSK	12	Cylindre	19	Passage des câbles des capteurs
6	Plan d'appui	13	Plaque CE	20	Compartiment codeur
7	6 trous d'entrée / sortie d'air comprimé et des fluides	14	Description du porte-outil	21	Carcasse

3.1.3 ES789 sans connecteurs, avec trous de fixation



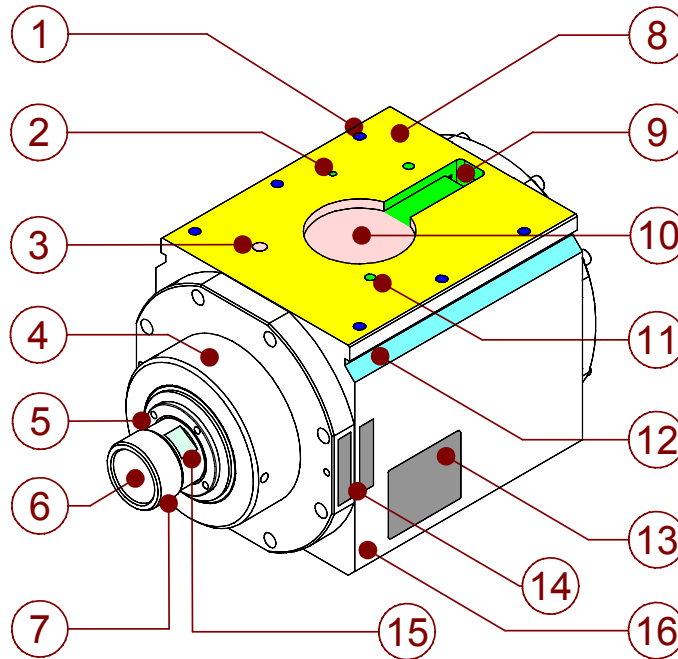
1	Plan d'appui	9	Trou Ø8 H7 profondeur 10 pour positionnement	17	6 trous M8 profondeur filet 12 pour fixation
2	6 trous d'entrée / sortie d'air comprimé et des fluides	10	Nez	18	Compartiment codeur
3	Trou Ø60 H8 profondeur 6 pour positionnement	11	Pince HSK	19	4 trous passants Ø8,5 pour fixation
4	Trou Ø8 H7 profondeur 10 pour positionnement	12	6 trous M5 pour accessoires	20	Carcasse
5	2 trous M6 sortie du lubrifiant et du réfrigérant pour outils	13	Passage des câbles du moteur	21	Plan d'appui
6	Arbre	14	Zone de capteurs	22	Plaque CE
7	6 trous M8 profondeur filet 12 pour fixation	15	Cylindre	23	Numéro de série
8	Trou Ø60 H8 profondeur 6 pour positionnement	16	Passage des câbles des capteurs	24	Description du porte-outil

3.1.4 ES789 sans connecteurs, avec fentes de fixation



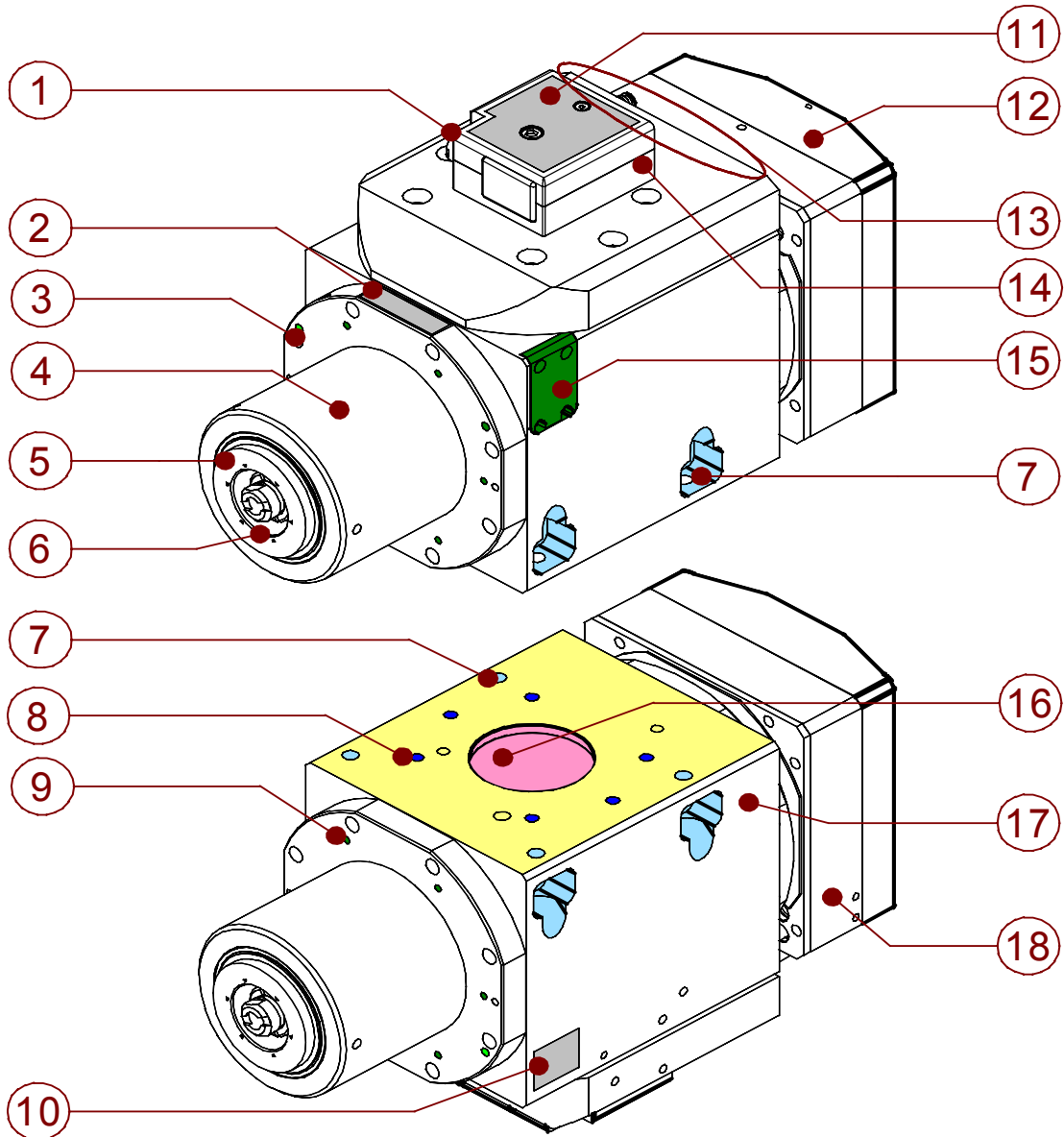
1	Plan d'appui	8	4 trous M5 profondeur filet 6 pour accessoires	15	Passage des câbles des capteurs
2	6 trous d'entrée / sortie d'air comprimé et des fluides	9	Nez	16	Fente de fixation
3	Trou Ø60 H8 profondeur 6 pour positionnement	10	Pince HSK	17	Compartiment codeur
4	Trou Ø8 H7 profondeur 10 pour positionnement	11	6 trous M5 pour accessoires	18	Carcasse
5	2 trous M6 sortie du lubrifiant et du réfrigérant pour outils	12	Passage des câbles du moteur	19	Plaque CE
6	Arbre	13	Zone de capteurs	20	Description du porte-outil
7	Trou Ø30 H8 profondeur 4	14	Cylindre	21	Numéro de série

3.1.5 ES779 Pince, sans connecteurs



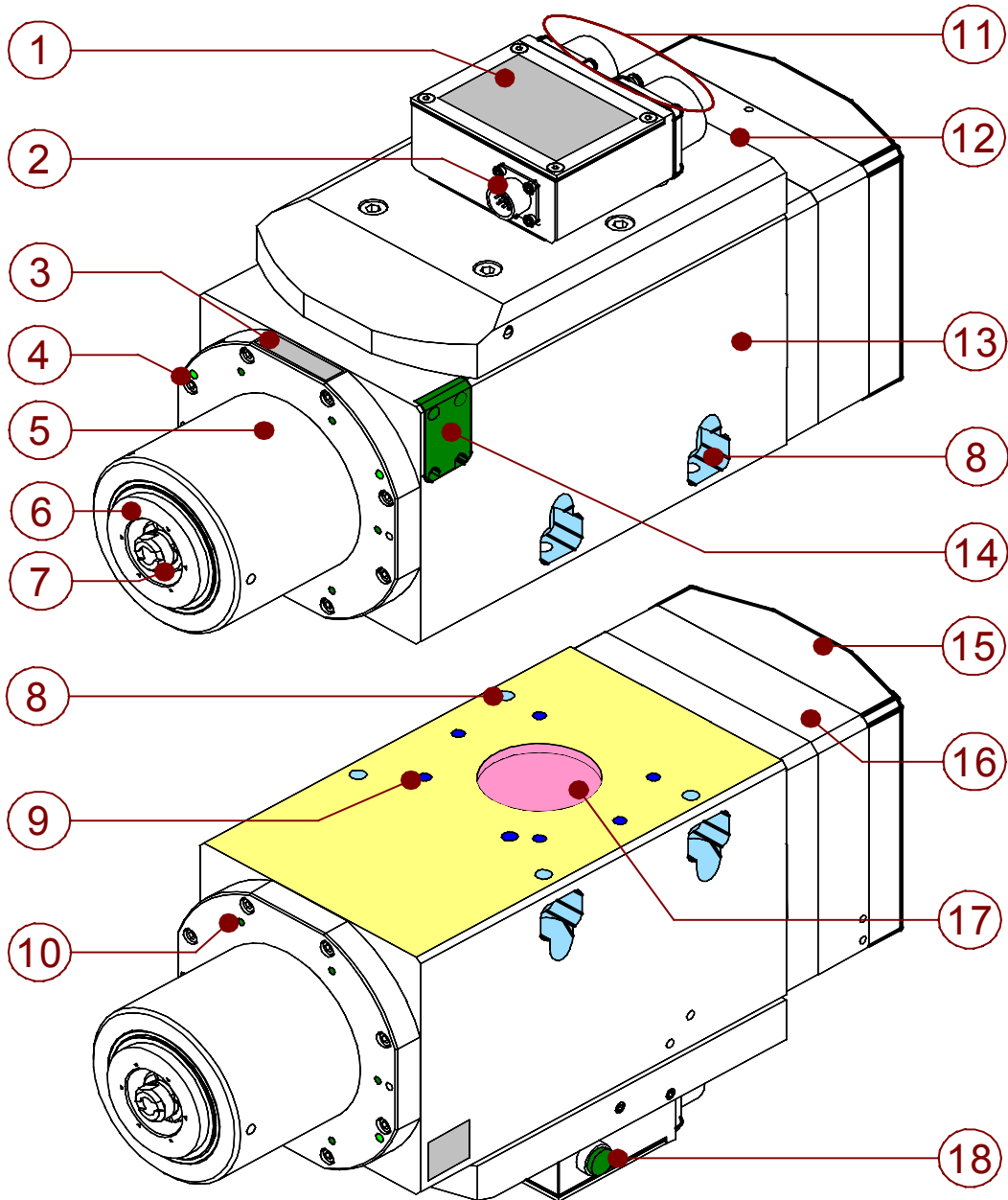
1	6 trous M8 profondeur filet 16 pour fixation	7	Filetage M40 pas 1,5 pour frette	13	Plaque CE
2	Entrée de l'air de pressurisation	8	Plan d'appui	14	Numéro de série
3	Trou Ø8 H7 profondeur 10 pour positionnement	9	Passage des câbles du moteur	15	Prise pour clé CH34
4	Nez	10	Trou Ø60 H8 profondeur 6 pour positionnement	16	Carcasse
5	Arbre	11	2 trous d'entrée / sortie du liquide de refroidissement		
6	Logement pince ER32	12	Fentes de fixation (une par côté)		

3.1.6 Variations pour versions avec connecteurs électriques type HSD



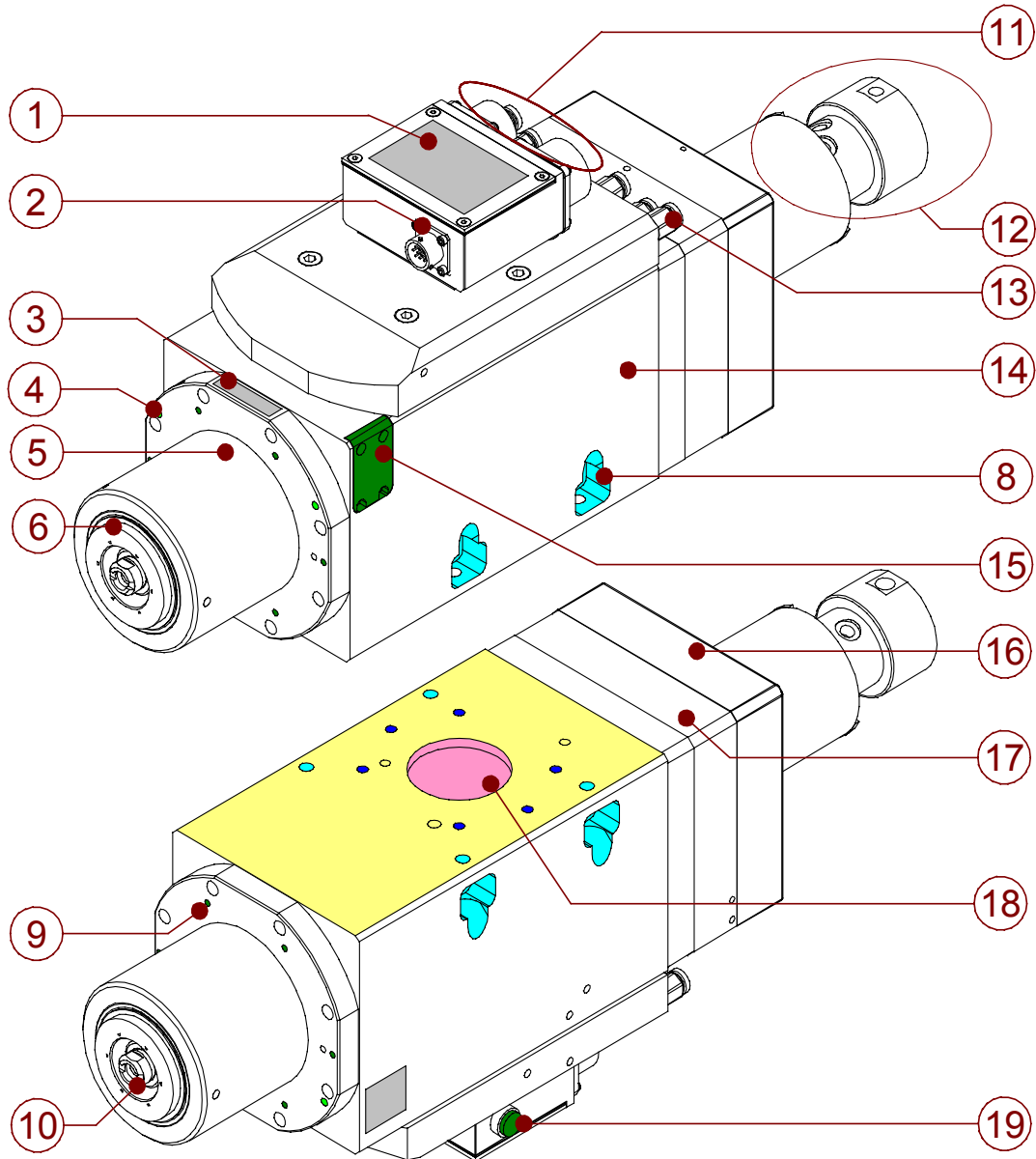
1	Bouton pour le déblocage manuel de l'outil	10	Description du porte-outil
2	Numéro de série	11	Plaque CE
3	2 trous M6 sortie du lubrifiant et du réfrigérant pour outils	12	Zone de capteurs
4	Nez	13	Connecteurs hydrauliques / pneumatiques
5	Arbre	14	Connecteur électrique HSD
6	Pince HSK	15	Compartiment codeur
7	4 trous passants Ø8,5 pour fixation	16	Trou Ø60 H8 profondeur 6 pour positionnement
8	6 trous M8 profondeur filet 12 pour fixation	17	Carcasse
9	6 trous M5 pour accessoires	18	Cylindre

3.1.7 Variations pour versions avec connecteurs électriques standards MIL



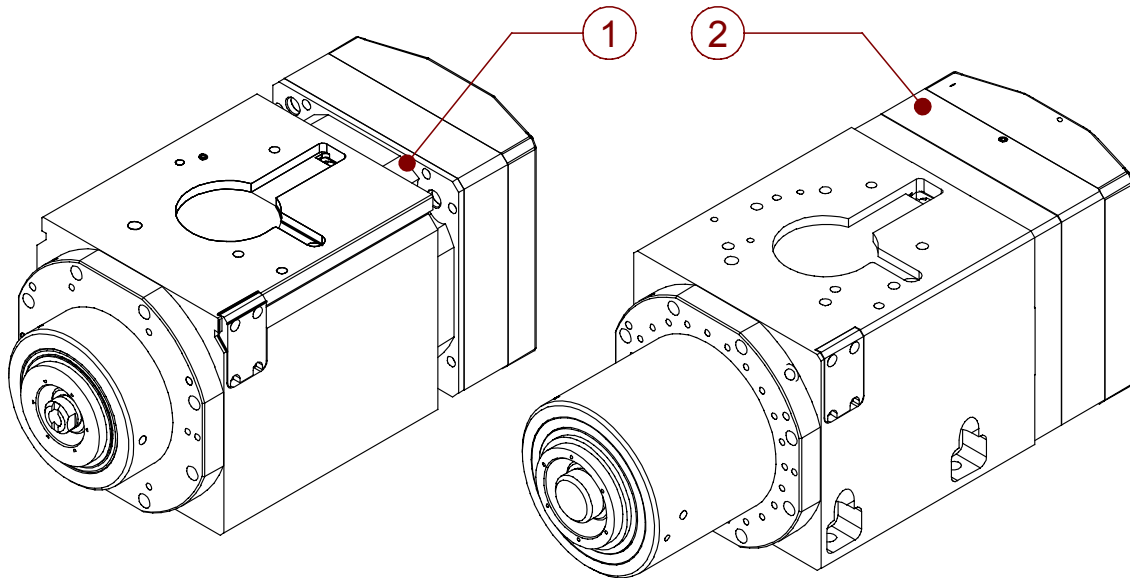
1	Plaque CE	10	6 trous M5 pour accessoires
2	Connecteur électrique (codeur)	11	Connecteurs électriques (standard MIL)
3	Numéro de série	12	Zone de connecteurs hydrauliques / pneumatiques
4	2 trous M6 sortie du lubrifiant et du réfrigérant pour outils	13	Carcasse
5	Nez	14	Compartiment codeur
6	Arbre	15	Zone de capteurs
7	Pince HSK	16	Cylindre
8	4 trous passants Ø8,5 pour fixation	17	Trou Ø60 H8 profondeur 6 pour positionnement
9	6 trous M8 profondeur filet 12 pour fixation	18	Bouton pour le déblocage manuel de l'outil

3.1.8 Variations ES789 avec distributeur



1	Plaque CE	11	Connecteurs électriques (standard MIL)
2	Connecteur électrique (codeur)	12	Distributeur de fluides
3	Numéro de série	13	Zone de connecteurs hydrauliques / pneumatiques
4	2 trous M6 sortie du lubrifiant et du réfrigérant pour outils	14	Carcasse
5	Nez	15	Compartiment codeur
6	Arbre	16	Zone de capteurs
7	4 trous passants Ø8,5 pour fixation	17	Cylindre
8	6 trous M8 profondeur filet 12 pour fixation	18	Trou Ø60 H8 profondeur 6 pour positionnement
9	6 trous M5 pour accessoires	19	Bouton pour le déblocage manuel de l'outil
10	Pince HSK		

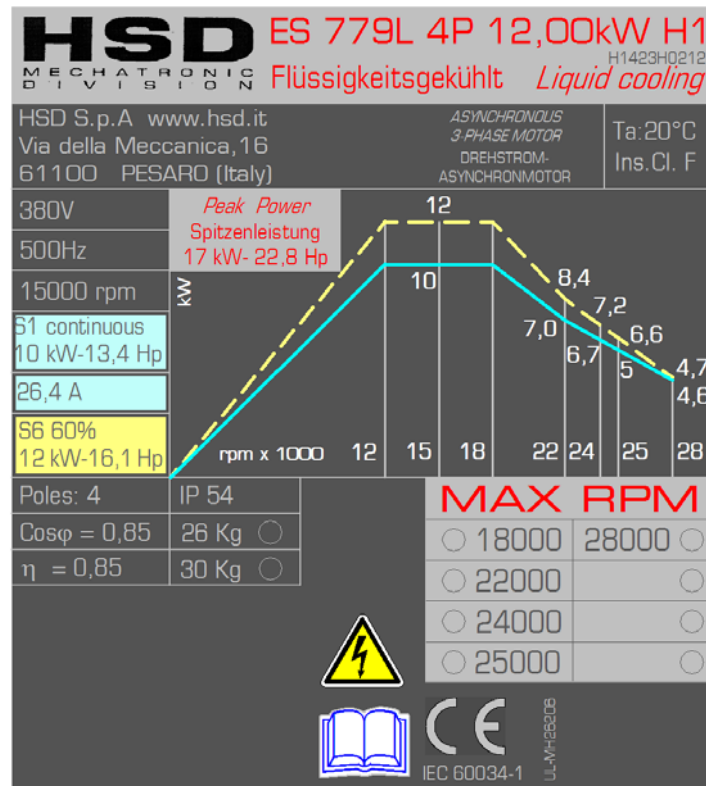
3.1.9 Variations avec piston flottant ou piston fixe



1	Piston flottant	2	Piston fixe
---	-----------------	---	-------------

3.2 Caractéristiques et performances

3.2.1 ES779 12 kW avec fréquence nominale de 500 Hz (15000 tpm)



H1423H0212 Rev.03 (SP.120.80.44)

Tensione nominale (*)	Nennspannung (*)	Rated voltage (*)	V	310	380	380	380	380	380	380	380
Frequenza nominale	Nennfrequenz	Rated frequency	Hz	400	500	600	733	800	833	933	
Velocità nominale	Nominale Geschwindigkeit	Rated speed	rpm	12000	15000	18000	22000	24000	25000	28000	
Tipo di servizio	Betriebsart	Duty type		S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%
Polenza nominale	Nennleistung	Rated power	kW	10	12	10	12	10	12	7	8,4
Coppia nominale	Nenn Drehmoment	Rated torque	Nm	8	9,6	6,4	7,6	5,3	6,4	3	3,7
Corrente nominale	Nennstrom	Rated current	A	31	37,5	26,4	31,5	26	31	20	24
Rendimento nominale η	Nennwirkungsgrad η	Rated efficiency η		0,85							
Fattore di potenza cos φ	Leistungsfaktor cos φ	Power factor cos φ		0,85							
Numero di poli	Polzahl	Number of poles		4							
Classe di isolamento	Isolierklasse	Insulation class		F							
Tipo di raffreddamento	Kühlungstyp	Type of cooling		Raffreddamento a liquido / Flüssigkeit / Liquid cooling							
Peso versione NASO CORTO	Gewicht Version KURZE NASE	Weight of SHORT NOSE variant	kg	26							
Peso versione NASO LUNGO	Gewicht Version LANG NASE	Weight of LONG NOSE variant	kg	30							

[(*) fornita da inverter] [(*) von Inverter geliefert] [(*) from inverter]

Versioni disponibili - Verfügbare Versionen - Available models

ATTACCO PORTAUTENSILE	CUSCINETTI ANTERIORI	CUSCINETTI POSTERIORI	VELOCITÀ MASSIMA
WERKZEUGHALTER	VORDERE LAGER	HINTERE LAGER	MAX. DREHZAHL
TOOL HOLDER	FRONT BEARINGS	REAR BEARINGS	MAX SPEED
HSK A63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	1800rpm
HSK E63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	1800rpm
HSK F63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	ACCIAIO / STAHL / STEEL	2200rpm
HSK E40 - F50	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	ACCIAIO / STAHL / STEEL	2400rpm
HSK F63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	2500rpm
HSK E40 - F50	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	2800rpm

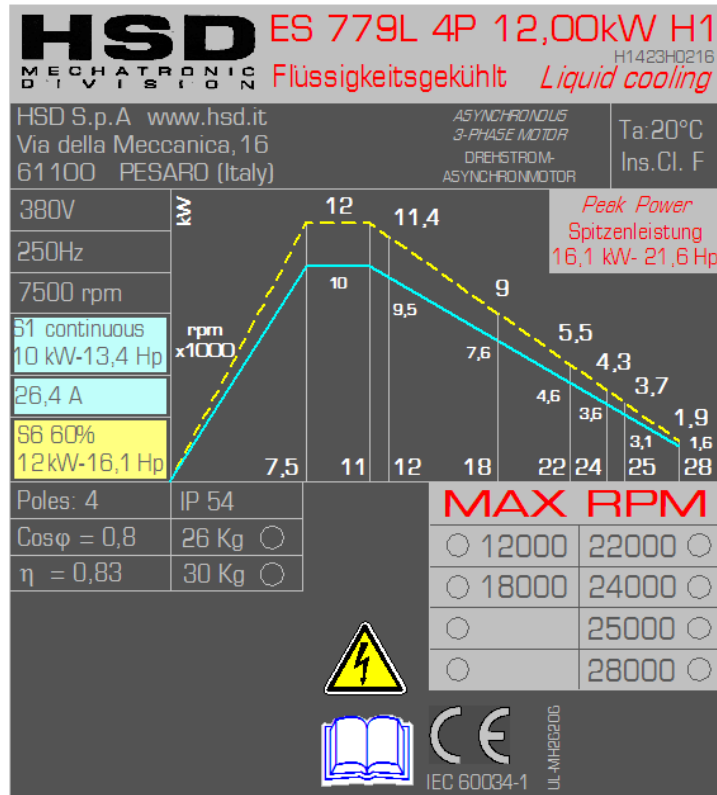


La valeur maximale du courant nominal « S1/cont » sert à configurer le paramètre de « courant maximal continu » de l'inverseur

Réseau électrique équivalent SP.120.80.44

Puissance nominale (S1/cont.)	kW	10
Courant nominal (S1/cont.)	A	26,4
Tension nominale	V	380
Vitesse nominale	tpm	11 810
Fréquence nominale	Hz	400
Tension à vide entre phases	V	300
Courant à vide	A	7.5
Résistance du stator (20 °C)	Ohm	0,11
Résistance du rotor (20 °C)	Ohm	0,16
Réactance de dispersion du stator	Ohm	0,9
Réactance de dispersion du rotor	Ohm	1,9
Réactance du champ principal	Ohm	23
Vitesse de départ du shuntage du champ	tpm	15 000
Vitesse maximale du moteur	tpm	28 000
Facteur de puissance		0,85
Moment d'inertie du rotor	Kg	1,5 E-03
Branchement	Y/D	Y

3.2.2 ES779 12 kW DP avec fréquence nominale de 250 Hz (7500 tpm)



H1423H0216 Rev.05 (SP.120.080.45)

Tensione nominale (*)	Nennspannung (*)	Rated voltage (*)	V	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
Frequenza nominale	Nennfrequenz	Rated frequency	Hz	250	367	400	600	733	800	833	933		
Velocità nominale	Nominale Geschwindigkeit	Rated speed	rpm	7500	11000	12000	18000	22000	24000	25000	28000		
Tipo di servizio	Betriebsart	Duty type		S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%
Potenza nominale	Nennleistung	Rated power	kW	10	12	10	12	9,5	11,4	7,9	9	4,6	5,5
Coppia nominale	Nennmoment	Rated torque	Nm	12,7	15,3	8,7	10,4	7,6	9,1	4,2	4,8	2	2,4
Corrente nominale	Nennstrom	Rated current	A	24	29	22,6	27,1	21,5	25,8	17,8	20,4	13,6	16,3
Rendimento nominale η	Nennwirkungsgrad η	Rated efficiency η		0,83									
Fattore di potenza cos φ	Leistungsfaktor cos φ	Power factor cos φ		0,8									
Numero di poli	Polzahl	Number of poles		4									
Classe di isolamento	Isolierklasse	Insulation class		F									
Tipo di raffreddamento	Kühlungstyp	Type of cooling		Raffreddamento a liquido / Flüssigkeit / Liquid cooling									
Peso versione NASO CORTO	Gewicht Version KURZE NASE	Weight of SHORT NOSE variant	kg	26									
Peso versione NASO LUNGO	Gewicht Version LANG NASE	Weight of LONG NOSE variant	kg	30									

[(*) fornita da inverter] [(*) von Inverter geliefert] [(*) from inverter]

Versioni disponibili - Verfügbare Versionen - Available models

ATTACCO PORTAUTENSILE	CUSCINETTI ANTERIORI	CUSCINETTI POSTERIORI	VELOCITÀ MASSIMA
WERKZEUGHALTER	VORDERE LAGER	HINTERE LAGER	MAX. DREHZAHL
TOOL HOLDER	FRONT BEARINGS	REAR BEARINGS	MAX SPEED
HSK A63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	18000rpm
HSK E63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	18000rpm
HSK F63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	ACCIAIO / STAHL / STEEL	22000rpm
HSK F63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	25000rpm
HSK E40 - F50	ACCIAIO / STAHL / STEEL	ACCIAIO / STAHL / STEEL	12000rpm
HSK E40 - F50	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	ACCIAIO / STAHL / STEEL	24000rpm
HSK E40 - F50	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	28000rpm
HSK E40 - F50	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	28000rpm

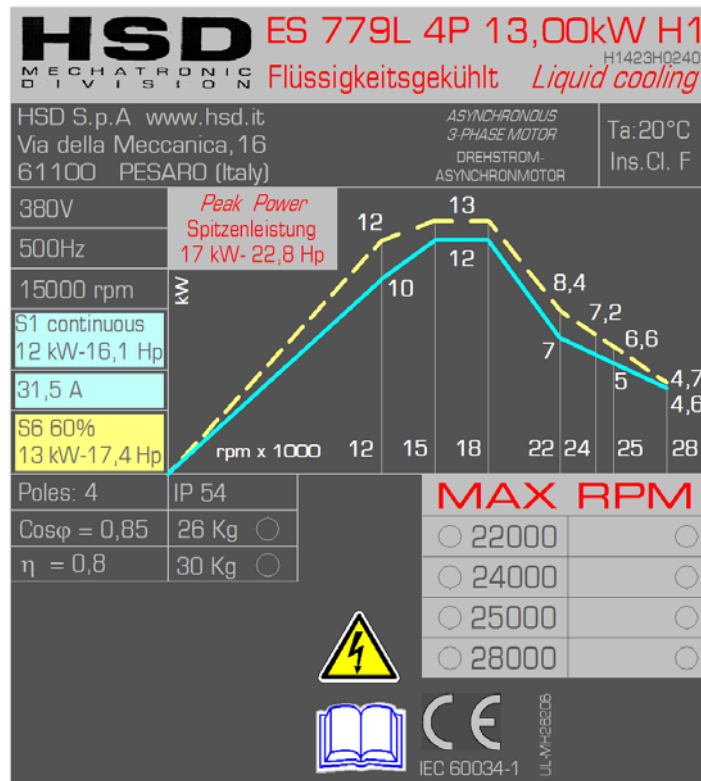


La valeur maximale du courant nominal « S1/cont » sert à configurer le paramètre de « courant maximal continu » de l'inverseur

Réseau électrique équivalent SP 120.80.4S

Puissance nominale (S1/cont.)	kW	10
Courant nominal (S1/cont.)	A	24
Tension nominale	V	380
Vitesse nominale	tpm	7 250
Fréquence nominale	Hz	250
Tension à vide entre phases	V	354
Courant à vide	A	11
Résistance du stator (20 °C)	Ohm	0,26
Résistance du rotor (20 °C)	Ohm	0,24
Réactance de dispersion du stator	Ohm	1,1
Réactance de dispersion du rotor	Ohm	1,78
Réactance du champ principal	Ohm	17
Vitesse de départ du shuntage du champ	tpm	7 500
Vitesse maximale du moteur	tpm	
Facteur de puissance		0,8
Moment d'inertie du rotor	Kg	1,1E-03
Branchement	Y/D	Y

3.2.3 ES779 13 kW avec fréquence nominale de 500 Hz (15 000 tpm)



H1423H0240 Rev.01 (SP.120.80.44.Par)

Tensione nominale (*)	Nennspannung (*)	Rated voltage (*)	V	310	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	
Frequenza nominale	Nennfrequenz	Rated frequency	Hz	400	500	600	733	800	833	933							
Velocità nominale	Nominale Geschwindigkeit	Rated speed	rpm	12000	15000	18000	22000	24000	25000	28000							
Tipo di servizio	Betriebsart	Duty type		S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%
Potenza nominale	Nennleistung	Rated power	kW	10	12	12	13	12	13	7	8,4	6,7	7,2	5	6,6	4,6	4,7
Coppia nominale	Nennmoment	Rated torque	Nm	8	9,6	7,6	8,2	6,4	6,9	3	3,7	2,7	2,9	1,8	2,5	1,6	1,6
Corrente nominale	Nennstrom	Rated current	A	31	37,5	31,5	34,1	31	33,6	20	24	18,6	20	13,7	18	12	12,5
Rendimento nominale η	Nennwirkungsgrad η	Rated efficiency η		0,8													
Fattore di potenza cos φ	Leistungsfaktor cos φ	Power factor cos φ		0,85													
Numero di poli	Polzahl	Number of poles		4													
Classe di isolamento	Isolierklasse	Insulation class		F													
Tipo di raffreddamento	Kühlungstyp	Type of cooling		Raffreddamento a liquido / Flüssigkeit / Liquid cooling													
Peso versione NASO CORTO	Gewicht Version KURZE NASE	Weight of SHORT NOSE variant	kg	26													
Peso versione NASO LUNGO	Gewicht Version LANG NASE	Weight of LONG NOSE variant	kg	30													

[(*) fornita da inverter] [(*) von Inverter geliefert] [(*) from inverter]

Versioni disponibili - Verfügbare Versionen - Available models

ATTACCO PORTAUTENSILE	CUSCINETTI ANTERIORI	CUSCINETTI POSTERIORI	VELOCITÀ MASSIMA
WERKZEUGHALTER	VORDERE LAGER	HINTERE LAGER	MAX. DREHZAHL
TOOL HOLDER	FRONT BEARINGS	REAR BEARINGS	MAX SPEED
HSK F63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	ACCIAIO / STAHL / STEEL	22000rpm
HSK F63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	25000rpm
HSK E40 - F50	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	ACCIAIO / STAHL / STEEL	24000rpm
HSK E40 - F50	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	28000rpm

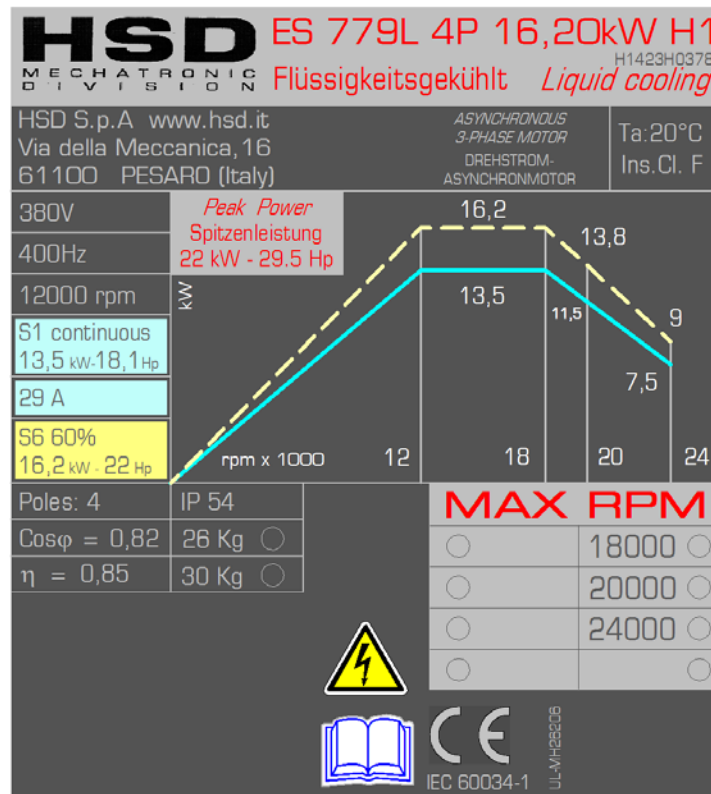


La valeur maximale du courant nominal « S1/cont » sert à configurer le paramètre de « courant maximal continu » de l'inverseur

Réseau électrique équivalent SP 120.80.44 par

Puissance nominale (S1/cont.)	kW	12
Courant nominal (S1/cont.)	A	31,5
Tension nominale	V	380
Vitesse nominale	tpm	11 810
Fréquence nominale	Hz	400
Tension à vide entre phases	V	300
Courant à vide	A	7.5
Résistance du stator (20 °C)	Ohm	0,11
Résistance du rotor (20 °C)	Ohm	0,16
Réactance de dispersion du stator	Ohm	0,9
Réactance de dispersion du rotor	Ohm	1,9
Réactance du champ principal	Ohm	23
Vitesse de départ du shuntage du champ	tpm	15 000
Vitesse maximale du moteur	tpm	28 000
Facteur de puissance		0,85
Moment d'inertie du rotor	Kg	1,5 E-03
Branchement	Y/D	Y

3.2.4 ES779 13,5 kW avec fréquence nominale de 400 Hz (12000 tpm)



H1423H0378 Rev.00 (SP. 120.080.4S)

Tensione nominale (*)	Nennspannung (*)	Rated voltage (*)	V	380	380	380	380				
Frequenza nominale	Nennfrequenz	Rated frequency	Hz	400	600	667	800				
Velocità nominale	Nominale Geschwindigkeit	Rated speed	rpm	12000	18000	20000	24000				
Tipo di servizio	Betriebsart	Duty type		S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%
Potenza nominale	Nennleistung	Rated power	kW	13,5	16,2	13,5	16,2	11,5	13,8	7,5	9
Coppia nominale	Nennmomento	Rated torque	Nm	10,7	12,9	7,2	8,6	5,5	6,6	3,0	3,6
Corrente nominale	Nennstrom	Rated current	A	29,0	35,0	29,0	35,0	25,0	30,0	16,5	19,8
Rendimento nominale η	Nennwirkungsgrad η	Rated efficiency η		0,85							
Fattore di potenza cos φ	Leistungsfaktor cos φ	Power factor cos φ		0,82							
Numero di poli	Polzahl	Number of poles		4							
Classe di isolamento	Isolierklasse	Insulation class		F							
Tipo di raffreddamento	Kühlungstyp	Type of cooling		Raffreddamento a liquido / Flüssigkeit / Liquid cooling							
Peso versione NASO CORTO	Gewicht Version KURZE NASE	Weight of SHORT NOSE variant	kg	26							
Peso versione NASO LUNGO	Gewicht Version LANG NASE	Weight of LONG NOSE variant	kg	30							

[(*) fornita da inverter] [(*) von Inverter geliefert] [(*) from inverter]

Versioni disponibili - Verfügbare Versionen - Available models

ATTACCO PORTAUTENSILE	CUSCINETTI ANTERIORI	CUSCINETTI POSTERIORI	VELOCITÀ MASSIMA
WERKZEUGHALTER	VORDERE LAGER	HINTERE LAGER	MAX. DREHZAHL
TOOL HOLDER	FRONT BEARINGS	REAR BEARINGS	MAX SPEED
HSK A63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	ACCIAIO / STAHL / STEEL	18000rpm

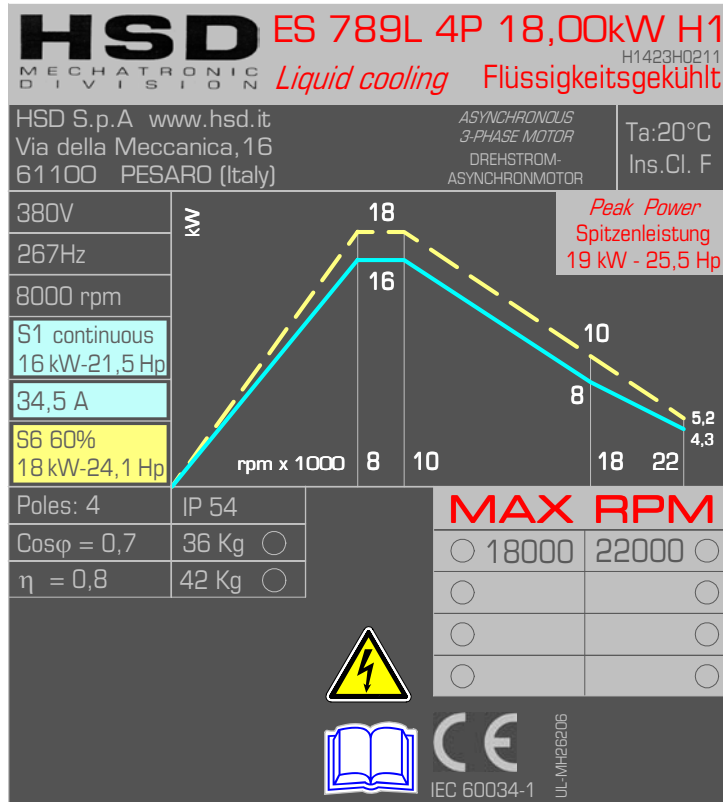


La valeur maximale du courant nominal « S1/cont » sert à configurer le paramètre de « courant maximal continu » de l'inverseur

Réseau électrique équivalent SP 120.80.4S

Puissance nominale (S1/cont.)	kW	13,5
Courant nominal (S1/cont.)	A	29
Tension nominale	V	380
Vitesse nominale	tpm	11 830
Fréquence nominale	Hz	400
Tension à vide entre phases	V	369,56
Courant à vide	A	5,6
Résistance du stator (20 °C)	Ohm	0,18
Résistance du rotor (20 °C)	Ohm	0,13
Réactance de dispersion du stator	Ohm	2,1
Réactance de dispersion du rotor	Ohm	1,3
Réactance du champ principal	Ohm	37,6
Vitesse de départ du shuntage du champ	tpm	12 000
Vitesse maximale du moteur	tpm	24 000
Facteur de puissance		0,82
Moment d'inertie du rotor	Kg	
Branchement	Y/D	

3.2.5 ES789 18 kW avec fréquence nominale de 267 Hz (8000 tpm)



PEAK CURRENT	
120 A	500 ms
145 A	15 ms
170 A	5 ms

H1423H0211 Rev.02 (2120H0120)

Tensione nominale (*)	Nennspannung (*)	Rated voltage (*)	V	380	380	380	380						
Frequenza nominale	Nennfrequenz	Rated frequency	Hz	267	333	600	733						
Velocità nominale	Nominale Geschwindigkeit	Rated speed	rpm	8000	10000	18000	22000						
Tipo di servizio	Betriebsart	Duty type		S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%		
Potenza nominale	Nennleistung	Rated power	kW	16	18	16	18	8	10	4,3	5,2		
Coppia nominale	Nenn Drehmoment	Rated torque	Nm	19	21,5	15,3	17,2	4,2	5,3	1,9	2,3		
Corrente nominale	Nennstrom	Rated current	A	34,5	45	34,5	45	18	26	8	11		
Rendimento nominale η	Nennwirkungsgrad η	Rated efficiency η		0,8									
Fattore di potenza cos φ	Leistungsfaktor cos φ	Power factor cos φ		0,7									
Numero di poli	Polzahl	Number of poles		4									
Classe di isolamento	Isolierklasse	Insulation class		F									
Tipo di raffreddamento	Kühlungstyp	Type of cooling		Raffreddamento a liquido / Flüssigkeit / Liquid cooling									
Peso versione NASO LUNGO	Gewicht Version LANGE NASE	Weight of LONG NOSE variant	kg	36									
Peso versione con DISTRIBUTORE	Gewicht Version DISTRIBUTOR	Weight of DISTRIBUTOR variant		42									

[(*) fornita da inverter] [(*) von Inverter geliefert] [(*) from inverter]

ATTACCO PORTAUTENSILE	CUSCINETTI ANTERIORI	CUSCINETTI POSTERIORI	VELOCITÀ MASSIMA
WERKZEUGHALTER	VORDERE LAGER	HINTERE LAGER	MAX. DREHZAHL
TOOL HOLDER	FRONT BEARINGS	REAR BEARINGS	MAX SPEED
HSK F63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	ACCIAIO / STAHL / STEEL	18000rpm
HSK F63	CRONIDUR / CHROMEX	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	22000rpm

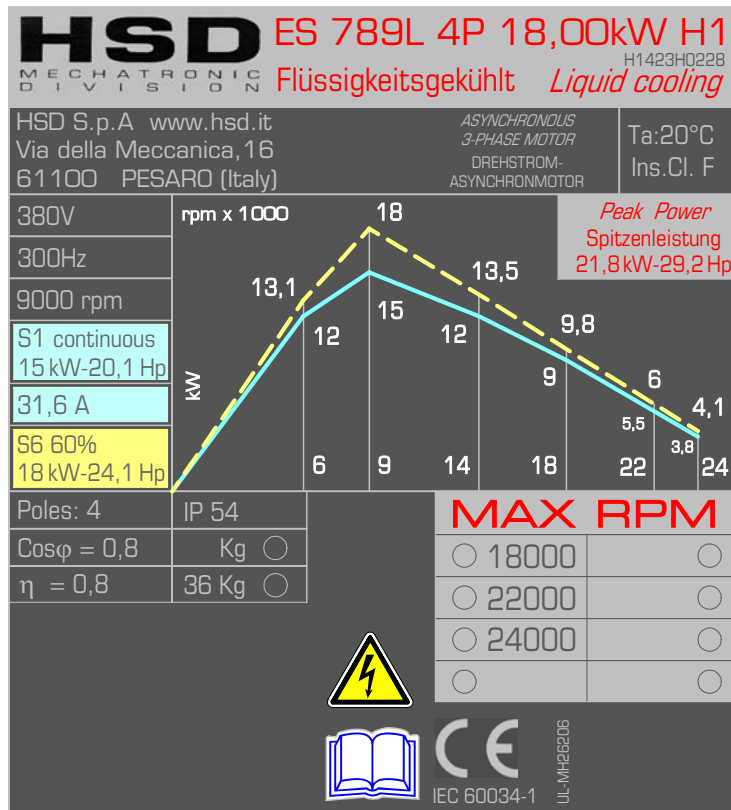


La valeur maximale du courant nominal « S1/cont » sert à configurer le paramètre de « courant maximal continu » de l'inverseur

Réseau électrique équivalent SP 120.150.4A

Puissance nominale (S1/cont.)	kW	16
Courant nominal (S1/cont.)	A	34,5
Tension nominale	V	380
Vitesse nominale	tpm	7 810
Fréquence nominale	Hz	267
Tension à vide entre phases	V	266
Courant à vide	A	11
Résistance du stator (20 °C)	Ohm	0,12
Résistance du rotor (20 °C)	Ohm	0,2
Réactance de dispersion du stator	Ohm	1
Réactance de dispersion du rotor	Ohm	1,7
Réactance du champ principal	Ohm	19
Vitesse de départ du shuntage du champ	tpm	8 000
Vitesse maximale du moteur	tpm	18 000
Facteur de puissance		0,8
Moment d'inertie du rotor	Kg	0,0025
Branchement	Y/D	Y

3.2.6 ES789 18 kW DP avec fréquence nominale de 300 Hz (9000 tpm)



H1423H0228 Rev.02 (SP.120.150.4E)

Tensione nominale (*)	Nennspannung (*)	Rated voltage (*)	V	255	380	380	380	380	380	380					
Frequenza nominale	Nennfrequenz	Rated frequency	Hz	200	300	467	600	733	800						
Velocità nominale	Nominale Geschwindigkeit	Rated speed	rpm	6000	9000	14000	18000	22000	24000						
Tipo di servizio	Betriebsart	Duty type		S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%
Potenza nominale	Nennleistung	Rated power	kW	12	13,1	15	18	12	13,5	9	9,8	5,5	6	3,8	4,1
Coppia nominale	Nennmomento	Rated torque	Nm	19,1	20,9	15,9	19,1	8,2	9,2	4,8	5,2	2,4	2,6	1,5	1,6
Corrente nominale	Nennstrom	Rated current	A	36,8	41,3	31,6	38,7	29,1	32,8	24,3	26,4	16,2	17,6	11,1	12,2
Rendimento nominale η	Nennwirkungsgrad η	Rated efficiency η		0,8											
Fattore di potenza cos φ	Leistungsfaktor cos φ	Power factor cos φ		0,8											
Numero di poli	Polzahl	Number of poles		4											
Classe di isolamento	Isolierklasse	Insulation class		F											
Tipo di raffreddamento	Kühlungstyp	Type of cooling		Raffreddamento a liquido / Flüssigkeit / Liquid cooling											
Peso versione NASO LUNGO	Gewicht Version LANGE NASE	Weight of LONG NOSE variant	kg	36											

[(*) fomita da inverter] [(*) von Inverter geliefert] [(*) from inverter]

Versioni disponibili - Verfügbare Versionen - Available models

ATTACCO PORTAUTENSILE WERKZEUGHALTER TOOL HOLDER	CUSCINETTI ANTERIORI VORDERE LAGER FRONT BEARINGS	CUSCINETTI POSTERIORI HINTERE LAGER REAR BEARINGS	VELOCITÀ MASSIMA MAX. DREHZAHL MAX SPEED
HSK F63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	ACCIAIO / STAHL / STEEL	18000rpm
HSK F63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	22000rpm
HSK F63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	24000rpm

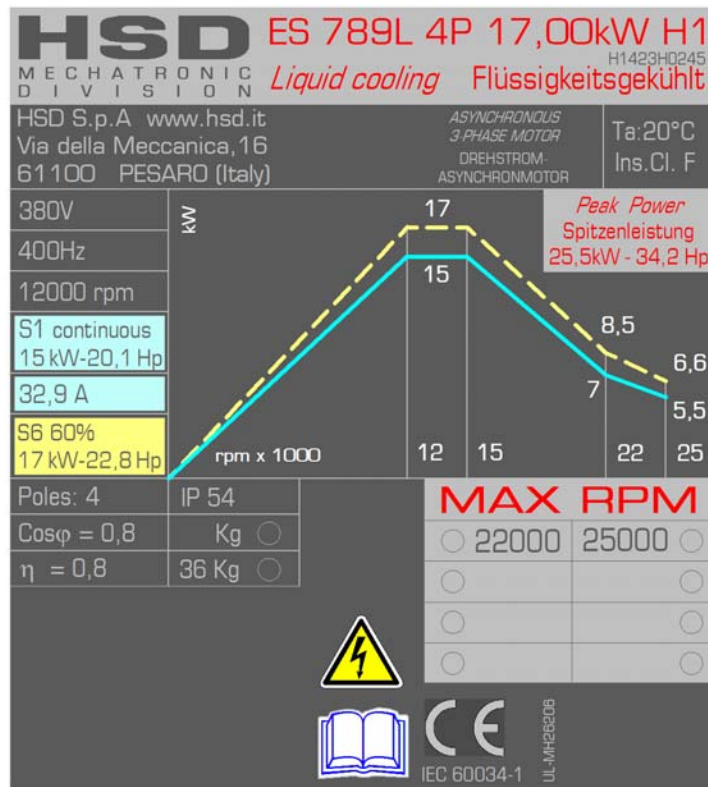


La valeur maximale du courant nominal « S1/cont » sert à configurer le paramètre de « courant maximal continu » de l'inverseur

Réseau électrique équivalent SP 120.150.4E

Puissance nominale (S1/cont.)	kW	15
Courant nominal (S1/cont.)	A	33
Tension nominale	V	380
Vitesse nominale	tpm	8 880
Fréquence nominale	Hz	300
Tension à vide entre phases	V	373
Courant à vide	A	6,4
Résistance du stator (20 °C)	Ohm	0,13
Résistance du rotor (20 °C)	Ohm	0,14
Réactance de dispersion du stator	Ohm	1,7
Réactance de dispersion du rotor	Ohm	1,26
Réactance du champ principal	Ohm	34
Vitesse de départ du shuntage du champ	tpm	9 000
Vitesse maximale du moteur	tpm	24 000
Facteur de puissance		0,8
Moment d'inertie du rotor	Kg	3,8E-03
Branchement	Y/D	Y

3.2.7 ES789 17 kW avec fréquence nominale de 400 Hz (12 000 tpm)



H1423H0245 Rev.01 (SP.120.150.45)

Tensione nominale (*)	Nennspannung (*)	Rated voltage (*)	V	380	380	380	380								
Frequenza nominale	Nennfrequenz	Rated frequency	Hz	400	500	733	833								
Velocità nominale	Nominale Geschwindigkeit	Rated speed	rpm	12000	15000	22000	25000								
Tipo di servizio	Betriebsart	Duty type		S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%				
Potenza nominale	Nennleistung	Rated power	kW	15	17	15	17	7	8,5	5,5	6,6				
Coppia nominale	Nenn Drehmoment	Rated torque	Nm	12	13,5	9,6	10,8	3	3,6	2,1	2,5				
Corrente nominale	Nennstrom	Rated current	A	34	38	34	38	16,5	20	15,9	18,8				
Rendimento nominale η	Nennwirkungsgrad η	Rated efficiency η		0,8											
Fattore di potenza cos φ	Leistungsfaktor cos φ	Power factor cos φ		0,8											
Numero di poli	Polzahl	Number of poles		4											
Classe di isolamento	Isolierklasse	Insulation class		F											
Tipo di raffreddamento	Kühlungstyp	Type of cooling		Raffreddamento a liquido / Flüssigkeit / Liquid cooling											
Peso versione NASO LUNGO	Gewicht Version LANGE NASE	Weight of LONG NOSE variant	kg	36											

[(*)] fomita da inverter [(*)] von Inverter geliefert [(*)] from inverter]

ATTACCO PORTAUTENSILE WERKZEUGHALTER TOOL HOLDER	CUSCINETTI ANTERIORI VORDERE LAGER FRONT BEARINGS	CUSCINETTI POSTERIORI HINTERE LAGER REAR BEARINGS	VELOCITÀ MASSIMA MAX. DREHZAHL MAX SPEED
HSK F63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	ACCIAIO / STAHL / STEEL	22000rpm
HSK F63	CRONIDUR / CHROMEX	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	25000rpm

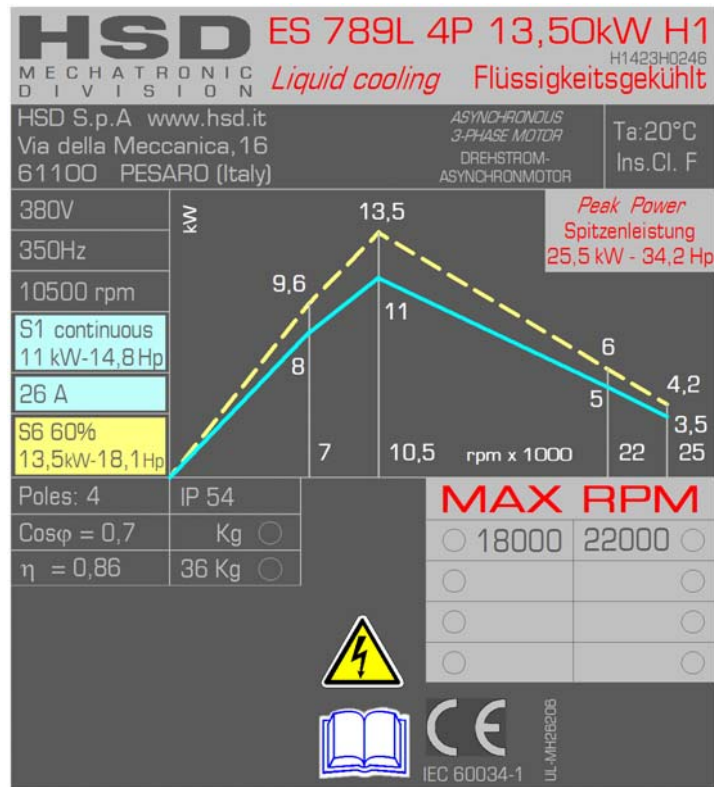


La valeur maximale du courant nominal « S1/cont » sert à configurer le paramètre de « courant maximal continu » de l'inverseur

Réseau électrique équivalent SP 120.150.45

Puissance nominale (S1/cont.)	kW	15
Courant nominal (S1/cont.)	A	34
Tension nominale	V	380
Vitesse nominale	tpm	11 748
Fréquence nominale	Hz	400
Tension à vide entre phases	V	364
Courant à vide	A	9,5
Résistance du stator (20 °C)	Ohm	0,09
Résistance du rotor (20 °C)	Ohm	0,13
Réactance de dispersion du stator	Ohm	0,61
Réactance de dispersion du rotor	Ohm	1,8
Réactance du champ principal	Ohm	27,9
Vitesse de départ du shuntage du champ	tpm	12 000
Vitesse maximale du moteur	tpm	
Facteur de puissance		0,8
Moment d'inertie du rotor	Kg	2,5E-03
Branchement	Y/D	Y

3.2.8 ES789 13,5 kW avec fréquence nominale de 350 Hz (10500 rpm)



H1423H0246 Rev.01 (SP.120.150.49)

Tensione nominale (*)	Nennspannung (*)	Rated voltage (*)	V	380	380	380	380						
Frequenza nominale	Nennfrequenz	Rated frequency	Hz	233	350	733	833						
Velocità nominale	Nominale Geschwindigkeit	Rated speed	rpm	7000	10500	22000	25000						
Tipo di servizio	Betriebsart	Duty type		S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%	S1 cont	S6 60%		
Potenza nominale	Nennleistung	Rated power	kW	8	9,6	11	13,5	5	6	3,5	4,2		
Coppia nominale	Nenn Drehmoment	Rated torque	Nm	10,9	13,1	10	12,3	2,2	2,6	1,3	1,6		
Corrente nominale	Nennstrom	Rated current	A	27,5	33	26	32,5	13,3	16	9,5	11		
Rendimento nominale η	Nennwirkungsgrad η	Rated efficiency η		0,86									
Fattore di potenza cos φ	Leistungsfaktor cos φ	Power factor cos φ		0,7									
Numero di poli	Polzahl	Number of poles		4									
Classe di isolamento	Isolierklasse	Insulation class		F									
Tipo di raffreddamento	Kühlungstyp	Type of cooling		Raffreddamento a liquido / Flüssigkeit / Liquid cooling									
Peso versione NASO LUNGO	Gewicht Version LANGE NASE	Weight of LONG NOSE variant	kg	36									

[(*) fornita da inverter] [(*) von Inverter geliefert] [(*) from inverter]

ATTACCO PORTAUTENSILE	CUSCINETTI ANTERIORI	CUSCINETTI POSTERIORI	VELOCITÀ MASSIMA
WERKZEUGHALTER	VORDERE LAGER	HINTERE LAGER	MAX. DREHZAHL
TOOL HOLDER	FRONT BEARINGS	REAR BEARINGS	MAX SPEED
HSK F63	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	ACCIAIO / STAHL / STEEL	22000rpm
HSK F63	CRONIDUR / CHROMEX	CERAMICI / KERAMIK / CERAMIC	25000rpm



La valeur maximale du courant nominal « S1/cont » sert à configurer le paramètre de « courant maximal continu » de l'inverseur

Réseau électrique équivalent SP 120.150.49

Puissance nominale (S1/cont.)	kW	11
Courant nominal (S1/cont.)	A	27,5
Tension nominale	V	380
Vitesse nominale	tpm	10 350
Fréquence nominale	Hz	350
Tension à vide entre phases	V	380
Courant à vide	A	6,0
Résistance du stator (20 °C)	Ohm	0,14
Résistance du rotor (20 °C)	Ohm	0,22
Réactance de dispersion du stator	Ohm	1,1
Réactance de dispersion du rotor	Ohm	1,8
Réactance du champ principal	Ohm	38
Vitesse de départ du shuntage du champ	tpm	10 500
Vitesse maximale du moteur	tpm	20 000
Facteur de puissance		0,8
Moment d'inertie du rotor	Kg	25E-03
Branchement	Y/D	Y

4 Installation et mise en service

4.1 Dessins dimensionnels

Les dessins dimensionnels sont disponibles sur demande auprès du Service aux clients HSD.

4.2 Contrôles précédant l'installation

Avant d'effectuer une quelconque opération, VÉRIFIER :

- qu'aucune partie du produit n'a subi de chocs ou de détériorations durant le transport et/ou le déplacement ;
- que les connecteurs ne sont pas abîmés.

4.3 Préinstallation des organes auxiliaires de l'usine

La prédisposition des organes auxiliaires de l'usine (par ex., installations pour l'énergie électrique, air, etc.) est laissée aux soins du client.

La ligne d'alimentation électrique doit posséder la puissance adéquate. Le branchement au réseau électrique doit être effectué par un personnel qualifié.



Le client est responsable de toute la partie concernant l'alimentation électrique du produit jusqu'aux connecteurs.

Toutes les conditions de sécurité nécessaires à la « mise à terre » du produit doivent être prévues par l'utilisateur. L'installation de mise à terre doit être conforme aux normes en vigueur du pays d'installation et régulièrement contrôlé par un personnel qualifié.

4.4 Connexions mécaniques

La structure portante sur laquelle sera fixé le produit doit assurer une rigidité adaptée à son poids et au type de façonnage qu'elle devra effectuer.

4.4.1 Plan d'appui



Le plan sur lequel l'électrobroche est fixée doit présenter une planéité inférieure à 0,02 mm

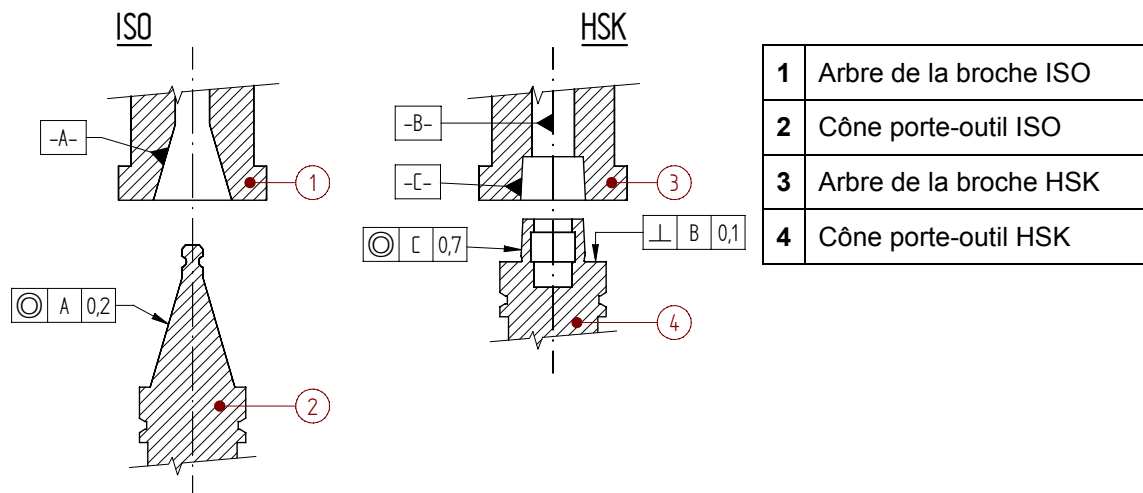
	0,02
--	------

4.4.2 Système de changement d'outil

Le magasin porte-outils doit situer précisément les cônes comme suit :



- ISO: concentricité entre l'arbre de la broche et le cône porte-outil : 0,2 mm ;
- HSK: concentricité entre l'arbre de la broche et le cône porte-outil : 0,7 mm
perpendicularité entre l'axe de la broche et le plan de butée du porte-outil : 0,1 mm.



4.4.3 Fixation des modèles avec « trous de fixation »

Pour monter l'électrobroche sur la machine, il est possible de choisir n'importe quel plan d'appui entre les deux mis en relief sur les figures de la section 3 "Spécifications techniques", en utilisant les trous de fixation et de positionnement respectifs.

En particulier, si on choisit le plan dont les trous de fixation sont soit passant soit filetés, il suffit d'utiliser tous les trous de fixation étant du même type.



Sur les modèles avec connecteurs, il y a un seul plan d'appui.

4.4.4 Fixation des modèles avec « fentes de fixation »

Pour monter l'électrobroche sur la machine, se servir des 2 fentes latérales et des trous de positionnement qui se trouvent sur le plan d'appui (voir les figures de la section 3 "Spécifications techniques").

4.4.5 Fixation du modèle « Pince »

Pour fixer l'électrobroche sur la machine, se servir en alternative des 2 fentes latérales ou bien des trous filetés sur le plan d'appui ; pour un positionnement correct, utiliser les 2 trous avec une tolérance précise du plan d'appui (voir la figure de la section 3.1).

4.4.6 Trous filetés de service

Sur le nez de l'électrobroche, il y a 6 trous filetés M5 destiné à l'application d'éventuels accessoires.

Sur les modèles avec « fentes de fixation » se trouvent 4 trous filetés M5 sur le plan opposé au plan d'appui.

(Voir les figures de la section 3 "Spécifications techniques").



Sur les modèles « Pince » il n'y a pas de trous filetés de service.

4.5 Distributeur de fluides



Seulement pour les versions sans connecteurs : le plan d'interface qui permet la connexion des circuits de l'air comprimé et des liquides de refroidissement à l'électrobroche doit se faire de manière à empêcher le treillis et la contamination entre les divers conduits.

4.6 Connexions pneumatiques

4.6.1 Spécifications à propos de l'air comprimé pour les produits HSD



Attention

Utiliser de l'air comprimé avec une pureté conforme à ISO 8573-1, classes 2, 4 et 3, à savoir :

Classe 2 pour les particules solides : dimension des particules solides < 1 µm

Classe 4 pour l'humidité : point de rosée < 3°C (37.4°F)

Classe 3 pour l'huile totale : concentration d'huile < 1 mg/m³

Le non-respect de ces spécifications peut provoquer la panne du produit.

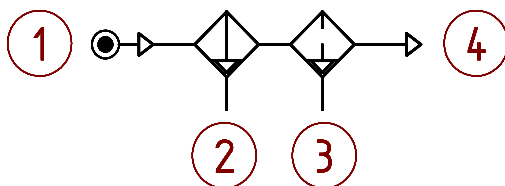
La garantie n'est pas valable si l'on trouve des polluants lors de la réparation.



Information

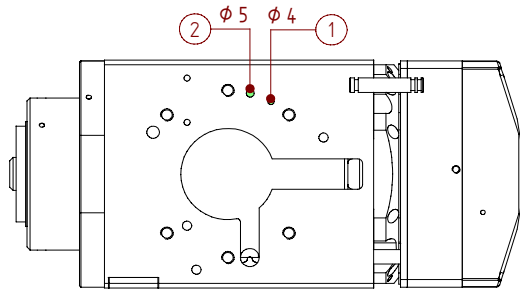
Par exemple, une mise en place possible des spécifications indiquées ci-dessus peut être obtenue en observant les indications suivantes :

- Si dans la machine existe un circuit d'air lubrifié, celui-ci doit être isolé du circuit d'air sec destiné au produit au moyen de clapets anti-retour.
- Installer les filtres indiqués sur la figure suivante le plus près possible du produit HSD.
- En considérant le fait que les filtres ont une efficacité de <100 %, il est important que la machine-outil soit alimentée avec de l'air traité de manière adéquate.
À titre indicatif, introduire dans le point (1) – indiqué sur la figure précédente – de l'air comprimé dont la pureté soit conforme à ISO 8573-1, classes 7 6 4, c'est-à-dire :
 - Classe 7 pour les particules solides :
dimensions des particules solides < 40 µm ;
concentration des particules solides < 10 mg/m³ ;
 - Classe 6 pour l'humidité :
point de rosée < 10 °C ;
 - Classe 4 pour l'huile totale :
concentration d'huile < 5 mg/m³.
- À la fin de la journée de travail, vider l'installation pneumatique afin de permettre la purge automatique des filtres.
- Effectuer un entretien régulier des filtres selon les indications du fabricant. Les remplacer lorsqu'ils sont saturés et qu'ils perdent leur efficacité (à titre indicatif, tous les 6/12 mois).

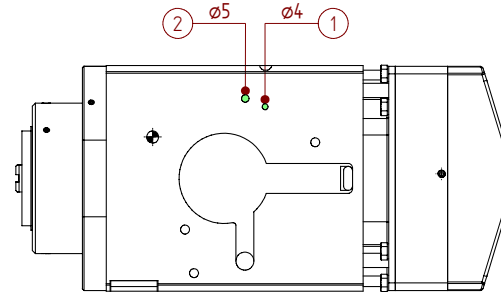


1. Alimentation du réseau.
2. Pré-filtre 5 µm.
3. Filtre déshuileur 0,1 µm.
4. Au produit HSD.

Figure 1 : points de connexion pneumatique



versions avec « trous de fixation »



versions avec « fentes de fixation »

versions avec connecteurs

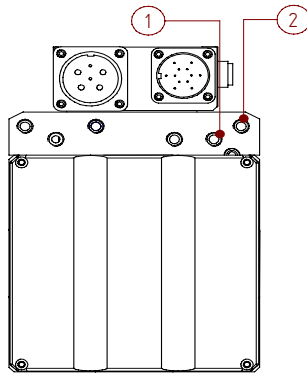
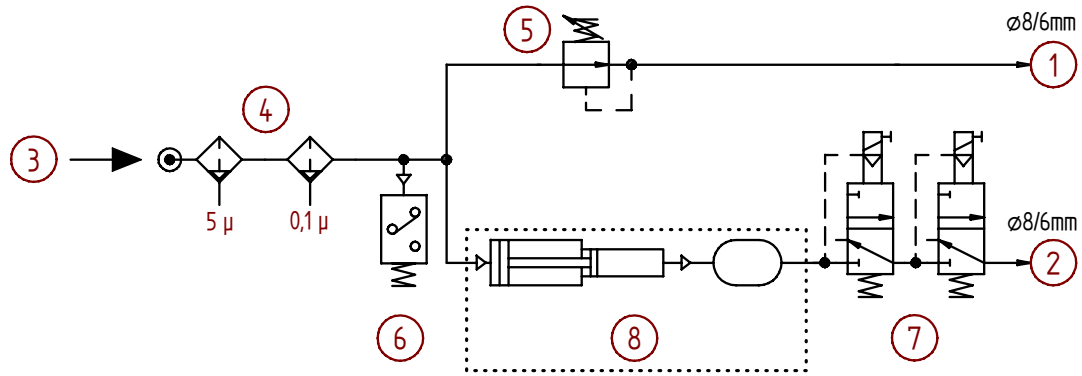


Figure 2 : schéma pneumatique indicatif



1	Entrée d'air de pressurisation et nettoyage du cône	4 bar (58 PSI)
2	Entrée et sortie d'air pour le déblocage du porte-outil	10 bar (145 PSI)
3	Entrée de la ligne	10 bar (145 PSI)
4	Étage de filtrage et épuration de l'air au 99,97 % à 0,1 μm (à titre indicatif : couple de filtres séparateurs de condensation à déchargement automatique ; première étape à 5 μm et deuxième à 0,1 μm, avec une capacité d'épuration du 99,97 % à 0,1 μm)	
5	Régulateur de pression à 4 bar (58 PSI)	
6	Pressostat	
7	Couple d'électrovanne à 3 voies monostables (utiliser des électrovanne conformes aux pressions employées)	
8	Éventuel système de multiplication de la pression	



L'utilisation de deux électrovanne en série plutôt qu'une seule réduit la possibilité de mauvais fonctionnements. Si la fréquence de ces mauvais fonctionnements est très rare, la gravité de certains d'entre eux incite l'application du principe de redondance.



LE CIRCUIT PROPOSÉ EST À TITRE PUREMENT INDICATIF



IMPORTANT :

- Afin de garantir la fiabilité de fonctionnement de l'électrobroche, et notamment des roulements de précision, il est absolument nécessaire d'évaluer et d'empêcher la possibilité de contamination du circuit d'air sec avec l'huile provenant du circuit d'air lubrifié (si présent) ou du compresseur.
- Maintenir complètement séparés et indépendants les circuits de l'air sec et d'air lubrifié ; si cela n'est pas possible, essayer toutes les astuces nécessaires à empêcher les reflux anormaux d'air lubrifié, par exemple, en utilisant les vannes d'arrêt en amont du graisseur et en prélevant l'air sec pour l'électrobroche en amont de ces vannes.
- À titre d'exemple non limitatif, il faut signaler que les reflux peuvent avoir lieu en cas de déséquilibre de la pression, possibles par exemple lors des phases de lancement et d'arrêt de la machine ou du compresseur, en cas de surtensions de réseau ou d'avarie du compresseur, etc.

4.6.2 Nettoyage automatique du cône porte-outil

Le nettoyage automatique du cône du porte-outil et de son logement conique sur l'arbre de la broche se fait automatiquement à travers un jet d'eau comprimé durant la phase de changement de l'outil.

Cette procédure protège les surfaces de l'accumulation de résidus.

Il est nécessaire de contrôler périodiquement l'état des surfaces d'accouplement et leur degré de nettoyage, comme décrit dans la section 7 "Entretien programmé".



Lorsque la pince est ouverte, le jet d'air de nettoyage reste actif.

4.6.3 Pressurisation interne

La pressurisation interne empêche l'entrée de particules nuisibles à l'intérieur de l'électrobroche. Le circuit de pressurisation doit être alimenté avec de l'air comprimé à la pression indiquée sur la [Figure 2](#).



L'air de pressurisation doit être présent même avec l'électrobroche arrêtée et la machine démarrée, afin d'éviter la pénétration des poussières provenant des autres zones de travail.

Vérifier, avec la broche arrêtée, qu'il existe un flux d'air uniforme autour de l'arbre de la broche (pressurisation) ; en cas négatif, contrôler l'efficacité du circuit pneumatique et l'exactitude des connexions.

4.7 Connexions hydrauliques et spécifications du réfrigérateur



Les joints qui isolent les circuits des fluides à l'intérieur de l'électrobroche sont en NBR : utiliser des additifs qui ne dégradent pas ce matériau.

Pour le circuit de refroidissement, utiliser de l'eau additionnée avec 10 % de glycol éthylène et d'additifs anticorrosion.

HSD fournit sur demande « ARTIC-FLU-5 » (code de commande : H2161H0022).
ARTIC-FLU-5 est un liquide de refroidissement pré-mélangé prêt à l'emploi, testé par HSD S.p.A. Contient du glycol monoéthylène et des inhibiteurs de corrosion selon une formule écologique sans amines, nitrates ni phosphates, et garantit une protection à la corrosion d'environ 1 an. ARTIC-FLU-5 évite la formation de rouille, calcaire et dépôts de mousse ainsi que le durcissement, la fissuration et le regonflement des caoutchoucs et manchons. Le produit répond à plusieurs standards internationaux comme la norme CUNA NC 956-16.

4.7.1 Spécifications du réfrigérateur

Puissance de l'électrobroche	De 0 à 12 kW	De 13 à 20
Capacité frigorifique	1600 W	3400 W
Débit minimum	5 litres/minute	5 litres/minute
Type de liquide de refroidissement	Eau + 10% Glycol Ethylène + inhibiteurs de corrosion	Eau + 10 % glycol éthylène + inhibiteurs de corrosion
Température de réglage du frigo	+25+/-3 °C (+77+/-5 °F)	+25+/-3 °C (+77+/-5 °F)

4.7.2 Points de connexion hydraulique

Les figures suivantes illustrent les points de connexion hydraulique selon la correspondance de ce tableau :

1	Entrée du liquide de refroidissement au moteur
2	Sortie du liquide de refroidissement du moteur
3	Entrée premier lubrifiant et réfrigérant pour outil
4	Sortie premier lubrifiant et réfrigérant pour outil
5	Entrée deuxième lubrifiant et réfrigérant pour outil (*)
6	Sortie deuxième lubrifiant et réfrigérant pour outil (*)
<i>(*) présent seulement sur certaines versions.</i>	

Figure 3 : connexions hydrauliques pour le ES779 avec trous de fixation

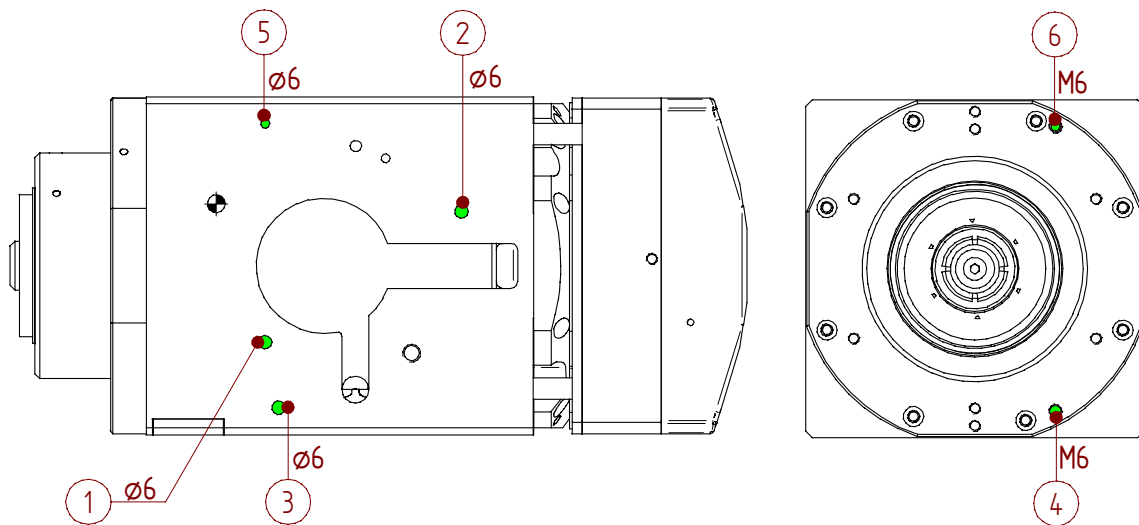


Figure 4 : connexions hydrauliques pour le ES779 avec fentes de fixation

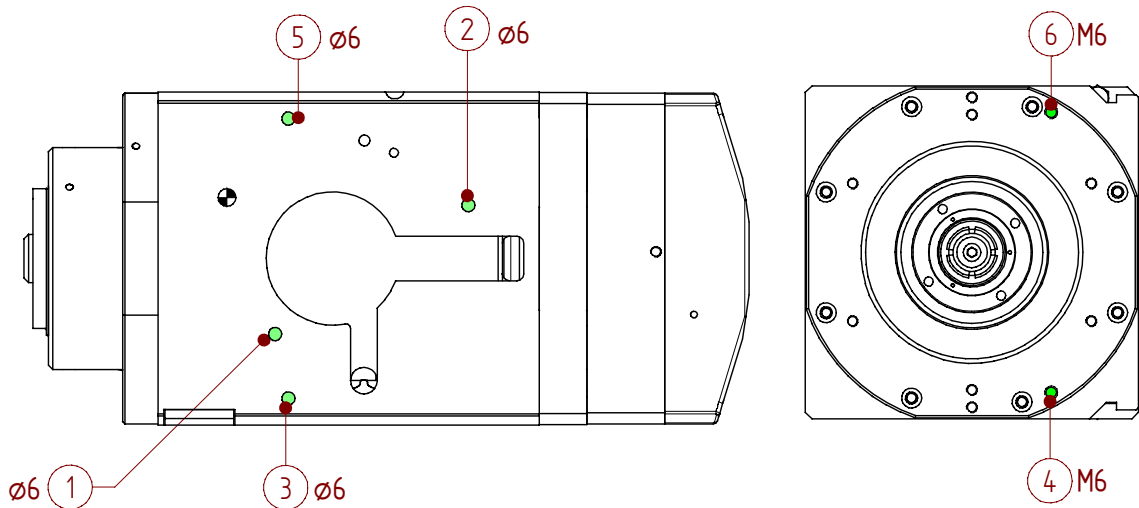


Figure 5 : connexions hydrauliques pour le ES789 avec trous de fixation

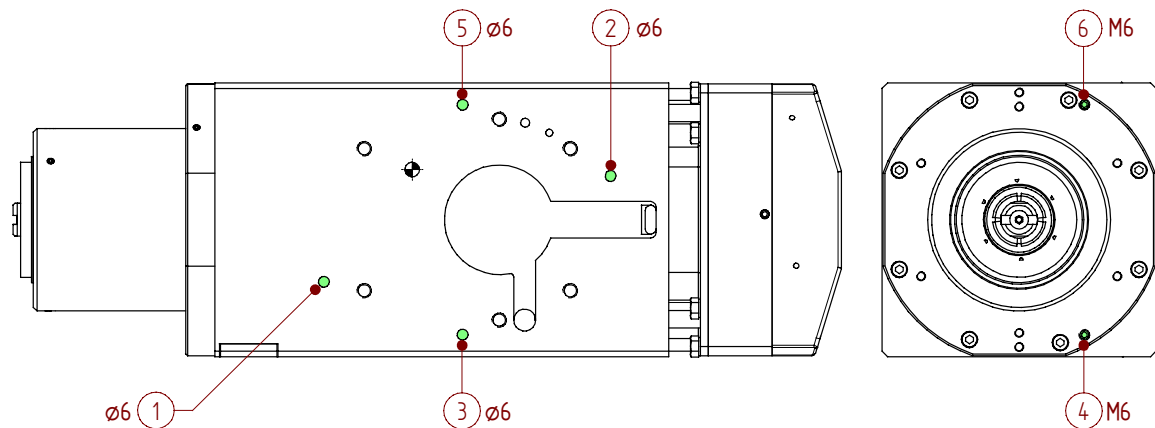


Figure 6 : connexions hydrauliques pour le ES789 avec fentes de fixation

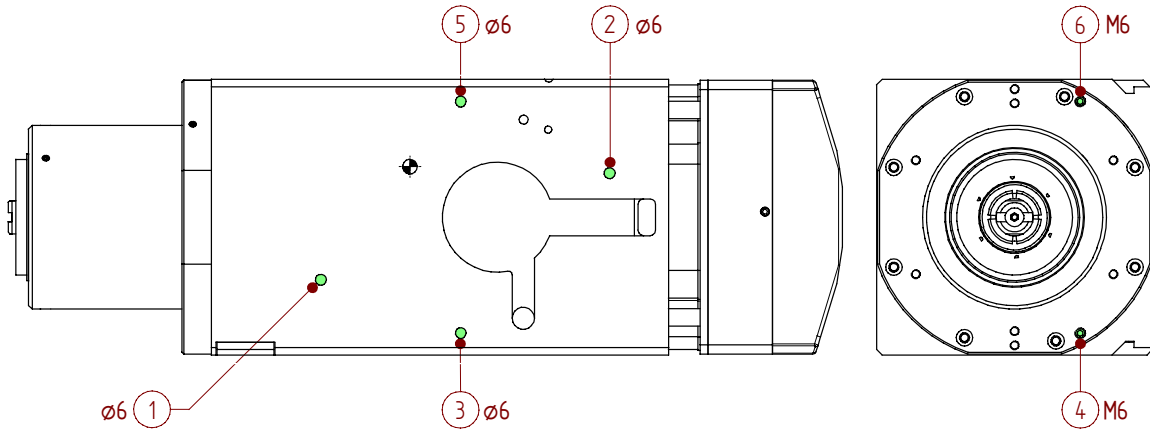
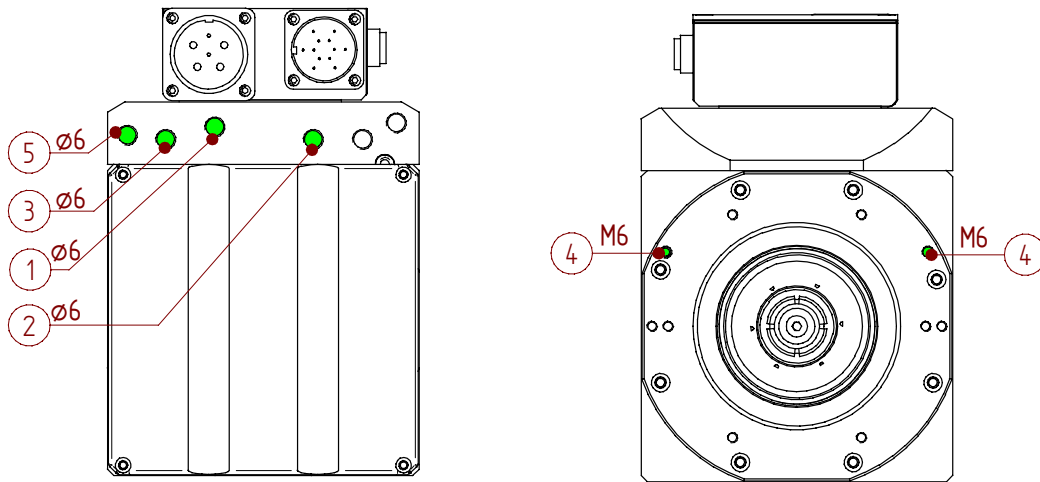
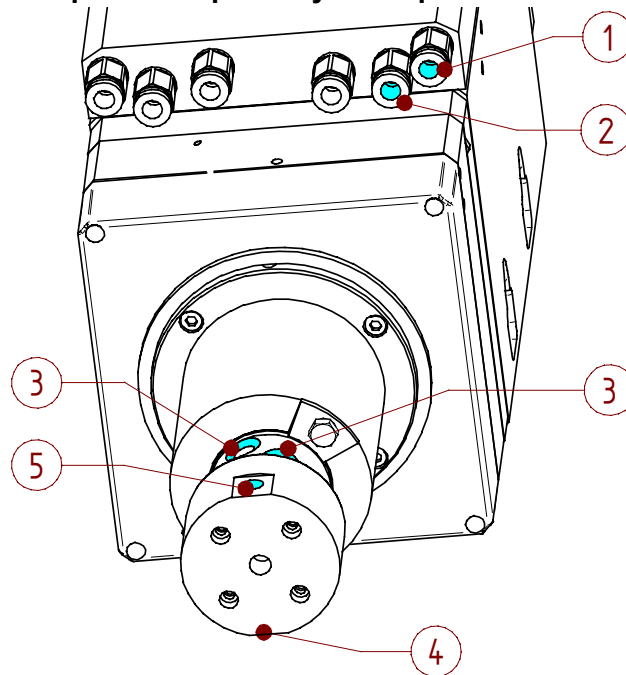


Figure 7 : connexions hydrauliques pour tous les autres modèles avec connecteurs électriques



4.8 Connexions pneumatiques / hydrauliques des modèles avec distributeur



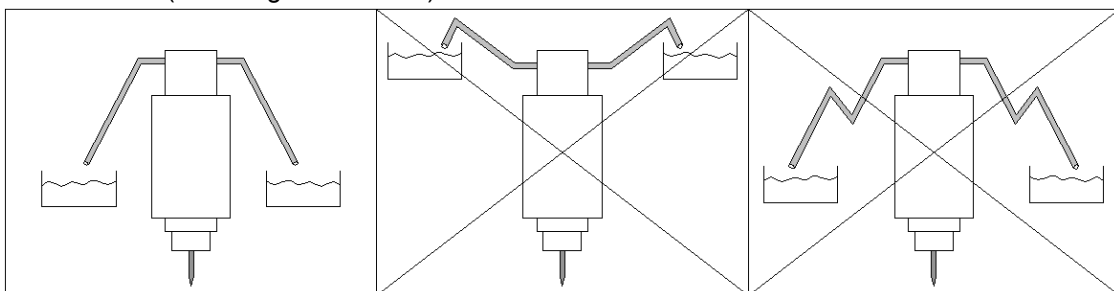
1	Entrée d'air changement d'outil (tuyau 8x6 10 bar)
2	Entrée d'air pressurisation (tuyau 4x2 6 bar)
3	4 trous pour drainage de sécurité
4	Entrée d'air de refroidissement outil et nettoyage du cône (G1/8)
5	Entrée du liquide de refroidissement outil ; mélange huile eau (G1/4)

Spécifications du distributeur

Pression maximale d'air en entrée	20 bar
Chute de pression en entrée	350 (NL / min) / 1 bar
Degré de filtrage	< 50 micron
Pression maximale d'entrée du lubrifiant liquide	80 bar
Rotation à sec	Possible

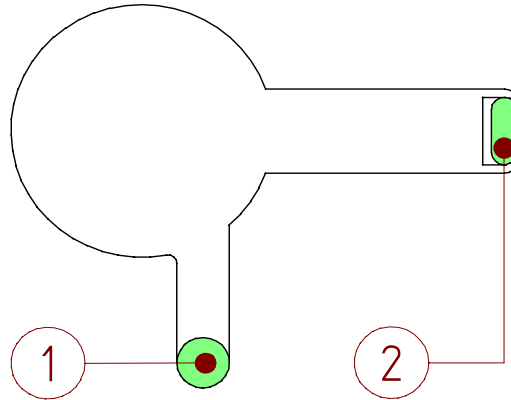
L'eau de refroidissement atteint l'outil à travers un distributeur rotatif de fluides

Les éventuels tuyaux connectés aux drainages de sécurité du distributeur doivent être orientés vers le bas. Les tuyaux doivent rester orientés vers le bas même lorsque la machine déplace l'électrobroche (voir la figure suivante).



4.9 Connexions électriques des modèles avec câbles libres

1	Sortie des câbles des capteurs et du codeur (*)
2	Sortie des câbles de puissance et de l'alarme thermique
(*) Codeur optionnel	



L'alimentation électrique de l'électrobroche DOIT se faire à travers un inverseur.

4.9.1 Câbles de puissance des ES779 et ES789

Couleur	Description
Rouge	Phase moteur U
Noir	Phase moteur V
Blanc	Phase moteur W
Jaune / vert	Mise à la terre moteur \perp
Gris	Alarme thermique
Gris	Alarme thermique

4.9.2 Câbles des capteurs (tous les moteurs)

Couleur	Description
Blanc	+24 V c.c. capteur S1
Vert	0 V capteur S1
Marron	SORTIE capteur S1
Jaune	+24 V c.c. capteur S2
Rose	0 V capteur S2
Gris	SORTIE capteur S2
Bleu	+24 V c.c. capteur S3
Noir	0 V capteur S3
Rouge	SORTIE capteur S3
Violet ⁽¹⁾	+24 V c.c. capteur S4 ⁽²⁾
Beige ⁽²⁾	0 V capteur S4 ⁽²⁾
Orange ⁽²⁾	SORTIE capteur S4 ⁽²⁾

⁽¹⁾ *Seulement versions HSK :*
souder au conducteur marron
« SORTIE capteur S1 »

⁽²⁾ *Seulement versions HSK*



Seulement versions HSK :

le soudage prescrit par la remarque “(1)” du tableau précédent connecte en série S1 et S4.

C'est-à-dire, il élimine les faux signaux de S4 dans les phases où il n'est pas significatif.

4.9.3 Câbles du codeur (optionnel)

Couleur	Description
Marron	B +
Bleu	B -
Jaune	A+
Vert	A -
Noir	0 V
Gris	Z +
Rouge	Vcc (*)
Blanc	Z -

(*) +5 V c.c. ou bien +12 V c.c. selon le modèle



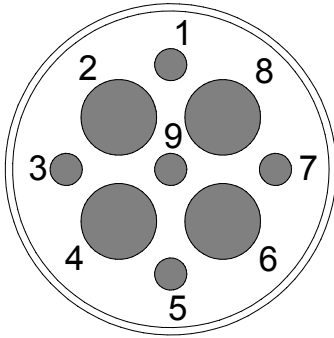
Avant d'effectuer les connexions et de l'alimenter, vérifier la tension d'alimentation de votre modèle de codeur afin de ne pas endommager les circuits électroniques.



Les câbles des capteurs et du codeur NE SONT PAS « à haute flexibilité ».
Si l'application le demande, utiliser les câbles « à haute flexibilité » pour les connexions.

4.10 Connexions électriques des modèles avec connecteurs HSD

4.10.1 Schéma du connecteur de puissance

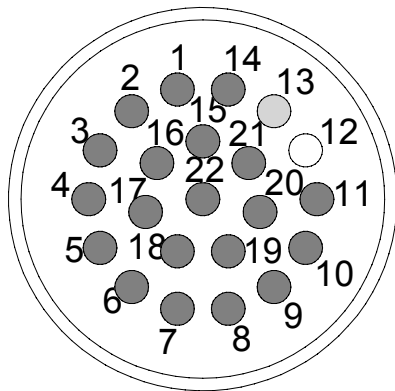


PIN	DESCRIPTION
1	SÉCURITÉ THERMIQUE : interrupteur bi-métallique normalement fermé, à connecter en série lors d'un état d'urgence de la machine ou de l'inverseur. 48 V c.c. MAX. ; 1,6 A MAX.
2	PE \perp commun avec PIN 7
3	non utilisé
4	U Phase moteur
5	SÉCURITÉ THERMIQUE (voir PIN 1)
6	V Phase moteur
7	PE \perp commun avec PIN 2
8	W Phase moteur
9	Non utilisé



Utiliser des câbles d'au moins 6 mm² (ou AWG10) pour les PIN paires,
et d'au moins 1 mm² (ou AWG18) pour les PIN impaires

4.10.2 Schéma du connecteur de signal

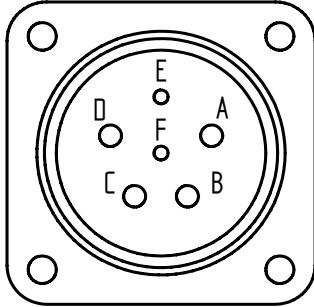


Utiliser des câbles d'au moins
0,35 mm² (ou AWG22)

PIN	DESCRIPTION
1	SORTIE capteur S2 (pince ouverte)
2	SORTIE série capteurs S1+S4 (outil bloqué)
3	SORTIE capteur S3 (arbre arrêté) (S3 optionnel)
4	+24 V c.c. alimentation S1, S2, S3
5	+24 V c.c. alimentation LAMPE du bouton
6	0 V alimentation S1, S2, S3
7	+24 V c.c. alimentation BOUTON
8	SORTIE BOUTON
9	Non utilisé
10	Non utilisé
11	0 V alimentation BOUTON et LAMPE
12	Non utilisé
13	Non utilisé
14	SORTIE capteur S1 (présence outil)
15	A + (CODEUR optionnel)
16	A - (CODEUR optionnel)
17	B - (CODEUR optionnel)
18	0 V (alimentation CODEUR optionnel)
19	Z + (CODEUR optionnel)
20	VCC (alimentation CODEUR optionnel)
21	B + (CODEUR optionnel)
22	Z - (CODEUR optionnel)
(*) +5 V c.c. ou bien +12 V c.c. selon le modèle	

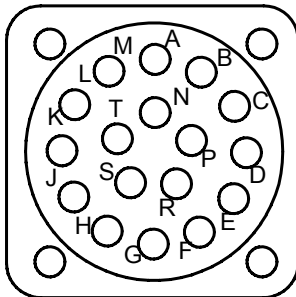
4.11 Connexions électriques des modèles avec connecteurs militaires

4.11.1 Schéma du connecteur de puissance (standard MIL)



PIN	DESCRIPTION
A	U Phase moteur
B	V Phase moteur
C	W Phase moteur
D	U Phase moteur
E	SÉCURITÉ THERMIQUE : interrupteur bi-métallique normalement fermé, à connecter en série lors d'un état d'urgence de la machine ou de l'inverseur. 48 V c.c. MAX. ; 1,6 A MAX.
F	SÉCURITÉ THERMIQUE (voir PIN E)

4.11.2 Schéma du connecteur de signaux (standard MIL)

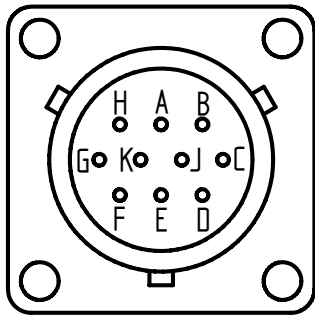


PIN	DESCRIPTION
A	SORTIE capteur S2 (pince ouverte)
B	SORTIE série capteurs S1+S4 (outil bloqué)
C	SORTIE capteur S3 (arbre arrêté) (<i>S3 optionnel</i>)
D	+24 V c.c. alimentation S1, S2, S3
E	+24 V c.c. alimentation LAMPE du bouton
F	0 V alimentation S1, S2, S3, S4
G	+24 V c.c. alimentation BOUTON
H	SORTIE BOUTON
J	0 V alimentation BOUTON et LAMPE
M	SORTIE capteur S1 (outil insère)
N	SÉCURITÉ THERMIQUE
P	SÉCURITÉ THERMIQUE
K-L O,P-T	Non utilisé



Selon le modèle d'électrobroche, les contacts des sondes thermiques peuvent se trouver dans le connecteur de puissance ou de signaux.
Pour un « pin-out » correct des connecteurs, voir les dimensions de votre broche

4.11.3 Schéma du connecteur du codeur



PIN	DESCRIPTION
A	A+
B	A -
C	B -
D	0 V alimentation CODEUR
E	Z +
F	VCC alimentation CODEUR (*)
J	B +
K	Z -
(*) +5 V c.c. ou bien +12 V c.c. selon le modèle	

4.12 Bouton de déblocage de l'outil



La position du bouton est montrée dans la section 3.1

Le bouton de l'électrobroche peut être destiné à la commande manuelle de déblocage du porte-outil : de cette manière, en maintenant pressé ce bouton, l'outil sera expulsé et la pince restera ouverte jusqu'au relâchement du bouton.

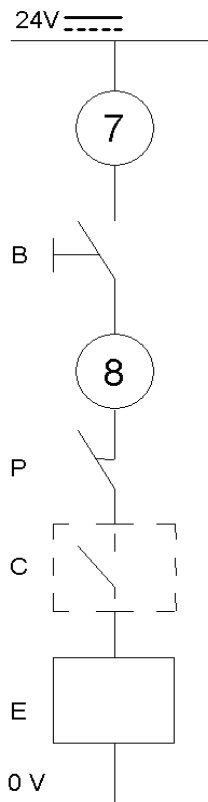
Caratteristiche pulsante	
Tensione nominale (DC)	24 V
Corrente massima	100 mA

Caratteristiche lampada	
Tensione nominale (DC)	24 V
Potenza nominale	0,7 W
Corrente nominale	29 mA

4.12.1 Schéma électrique du déblocage manuel du porte-outil



- Lorsque la broche tourne, un système de contrôle doit désactiver la commande provenant du bouton.
- L'activation du bouton ne doit être possible que lorsque la broche est arrêtée.
- Les opérations de blocage et déblocage de l'outil à l'aide du bouton ne doivent être réalisées que lorsque la machine se trouve en mode de fonctionnement MANUEL (pas AUTOMATIQUE).
- L'outil peut être éjecté à haute vitesse si les conditions de sécurité exposées ci-dessus ne sont pas respectées.



7 - 8	BROCHES 7 et 8 du connecteur de SIGNAUX HSD BROCHES G et H du connecteur de SIGNAUX MIL
B	Bouton de déblocage de l'outil
P	Pressostat qui en cas de basse pression ne permet pas de relâcher le porte-outil
C	Contrôle de sécurité (dispositif de vitesse nulle)
E	CNC

5 Contrôles généraux après installation

5.1 Contrôles avant la mise en marche

5.1.1 Circuit pneumatique

- Le diamètre des tuyaux du circuit pneumatique doivent être ceux spécifiés dans la section 4.6 “[Connexions pneumatiques](#)”. Introduire de l'air comprimé, sec et filtré, selon les spécifications indiquées dans ladite section ;
- pour les branchements, se reporter aux éventuels adhésifs du produit et au paragraphe 4.6 “[Connexions pneumatiques](#)” ;
- l'air de pressurisation doit être toujours présent, même avec l'électrobroche arrêtée : contrôler (avec l'électrobroche arrêtée et le porte-outil activé) que du labyrinthe situé sur le nez-broche sorte un flux d'air uniforme et continu ;
- l'air de nettoyage du cône doit être présent durant le changement d'outil ;
- L'avance d'éjection du cône porte-outil doit être celui indiqué dans la section 6.4 “[Dispositif de blocage et éjection du porte-outil](#)”.

5.1.2 Circuit hydraulique

- Les liquides utilisés doivent respecter les spécifications et avertissements du paragraphe 4.7 “[Connexions hydrauliques et spécifications du réfrigérateur](#)”.

5.1.3 Circuit électrique



- La mise à la terre du produit (indiquée dans la section de 4.9 à 4.10) doit être connectée à la terre de la machine ;



- la sécurité thermique doit activer une procédure de protection contre les surchauffes des bobinages de l'électrobroche (voir section 6.6.4).

5.1.4 Programmation de l'inverseur

- La tension maximale configurée sur l'inverseur doit correspondre à la valeur nominale indiquée sur la plaque du moteur.
- La valeur configurée de la fréquence pour laquelle la tension devient maximale (fréquence nominale) doit correspondre à la valeur indiquée sur la plaque du moteur.
- La vitesse maximale configurée sur l'inverseur doit correspondre à la valeur indiquée sur la plaque du moteur.
- Le courant continu maximal configuré sur l'inverseur doit correspondre à la valeur de courant nominal indiqué sur la plaque du moteur.
- S'il s'avère nécessaire de vérifier les autres paramètres de l'inverseur, contacter HSD S.p.A.

5.2 Contrôles à la première mise en marche



lancer l'électrobroche seulement si les capteurs remplissent simultanément les conditions suivantes :

Capteur 1	ON	Cône porte-outil accroché
Capteur 1 + capteur 4 (*)	ON (*)	Cône HSK bloqué en position (*)
Capteur 2	OFF	Pince fermée
(*) Seulement versions HSK		



La condition « ON » du capteur correspond à la sortie égale à la tension d'alimentation.
La condition « OFF » du capteur correspond à une sortie de 0 V.



Il est interdit de lancer l'électrobroche sans le porte-outil inséré.

- les capteurs de contrôle doivent intervenir selon la logique décrite dans la section [6.6](#) ;
- le cycle de changement-outil doit se faire seulement avec l'arbre arrêté ;
- avec le porte-outil inséré et sans réaliser le façonnage, réaliser le cycle de préchauffage décrit dans la section [6.3](#).

6 Utilisation et réglage

6.1 Conditions ambiantes

HSD S.p.A. a testé et contrôlé ses produits dans les conditions ambiantes standard (CEI EN 60034-1:2006-05). Contacter HSD S.p.A. pour de plus amples informations sur les applications possibles dans des milieux ambiants spéciaux.

6.2 Rodage

Avant d'être emballé, le produit est soumis à un cycle de rodage automatique afin de garantir une distribution correcte du lubrifiant (graisse *long-life*) sur les pistes où les roulements glissent, et roder les billes et les pistes des roulements eux-mêmes. Si présents, les réducteurs et les servomoteurs aussi sont rodés, et des essais dynamiques sont effectués sur les circuits pneumatiques et hydrauliques internes.

Le cycle de rodage comprend en plus un contrôle rigide de tous les organes de commande et signalisation, consistant à simuler au banc d'essai les différents types de cycle de travail.

6.3 Préchauffage

HSD S.p.A. utilise des couples de roulements de haute précision à contact oblique, préchargés et lubrifiés à vie avec de la graisse spéciale pour grande vitesse.

Lors du premier démarrage quotidien, faire en sorte que l'électrobroche complète un cycle de préchauffe bref afin de permettre aux roulements d'atteindre progressivement une température de régime uniforme, et en conséquence, obtenir une dilatation uniforme des pistes outre un préchargement et une rigidité corrects.



Le cycle suivant est conseillé, avec porte-outil inséré et sans façonnages :

- 50 % de la vitesse maximale indiquée sur la plaque pendant 2 minutes
- 75 % de la vitesse maximale indiquée sur la plaque pendant 2 minutes
- 100 % de la vitesse maximale indiquée sur la plaque pendant 1 minute

Le cycle de préchauffe doit avoir lieu chaque fois que la machine reste inactive pendant un temps suffisant au refroidissement de l'électrobroche jusqu'à atteindre la température ambiante.

Seulement en cas de premier démarrage après stockage ou arrêts de la machine pendant plus de quatre mois, faire précéder au cycle de préchauffe une phase préliminaire de 2 minutes à 5 000 tpm.



Lors des usinages, la broche pourrait atteindre des températures élevées : elle ne doit donc pas être touchée sans avoir pris au préalable les précautions correspondantes.

6.4 Dispositif de blocage et éjection du porte-outil

Le blocage et l'éjection du porte-outil se font à l'aide du mouvement à effet simple d'un piston pneumatique à double étage, actionné avec de l'air comprimé à la pression indiquée dans la section 4.6 "Connexions pneumatiques".

L'éjection du cône porte-outil doit être d'environ 0,5 mm - 0,9 mm pour les versions ISO, et d'environ 0,5 mm - 0,6 mm pour les versions HSK.

Le blocage du porte-outil se fait mécaniquement par un ressort élastique qui atteint une force axiale égale à :

MODÈLE ÉLECTROBROCHE	FORCE AXIALE DES RESSORTS	FORCE AXIALE SUR PORTE-OUTIL
ES779 HSK E40-F50	2 300 ± 10 %	6 800 ± 10 %
ES779 HSK A/E 63	6 300 ± 10 %	18 000 ± 10 %
ES779 HSK F63	3 430 ± 10 %	11 000 ± 10 %
ES789 HSK F63	3 430 ± 10 %	11 000 ± 10 %



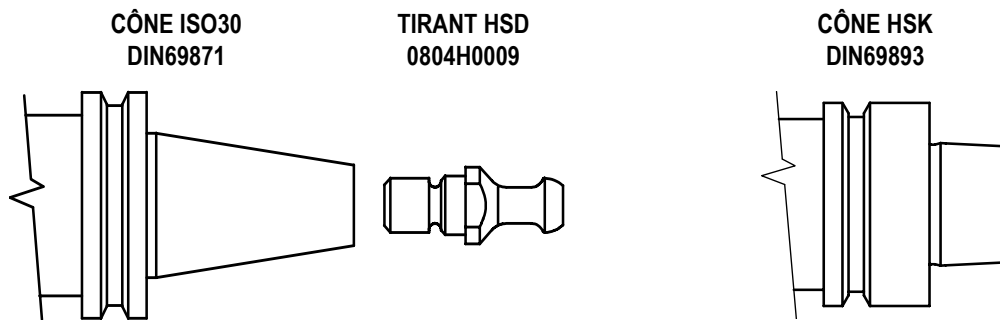
La force axiale exercée sur le porte-outil par le système de blocage est assurée constamment par une durée minimale de 2 000 000 de cycles de changement outil

1 Cycle changement outil = outil bloqué / outil débloqué / outil bloqué



Toutes les électrobroches HSD possèdent un système de réaction mécanique qui neutralise la force axiale du piston sur l'arbre lors de la phase de changement outil, assurant ainsi l'intégralité des roulements de précision.

6.4.1 Cône porte-outil



- La géométrie de la conicité doit respecter la norme DIN69871 pour les cônes ISO30 et la norme DIN69893 pour les cônes HSK ;
- Le cône porte-outil ISO30 doit présenter le degré de précision AT3 ;
- Éviter la présence de goujons, câbles ou autres éléments qui puissent compromettre l'équilibrage dynamique du porte-outil ;
- À la vitesse maximale de plaque de l'électrobroche, le degré d'équilibrage dynamique doit être $G = 2,5$ ou supérieur (norme ISO1940) ;
- L'équilibrage se fait avec un porte-outil assemblé (cône, pince élastique, frette, outil) ;
- Le tirant (appelé aussi queue) du cône ISO30 doit exclusivement être celui fourni par HSD (code 0804H0009).

6.4.2 Installation du tirant HSD 0804H0009 sur le cône ISO30 DIN69871

- Nettoyer soigneusement le tirant et le logement du tirant sur le cône ISO30 ;
- Enduire le filetage du tirant de liquide frein-filet à haute résistance LOCTITE 270 (ou un produit équivalent) ;
- Serrer le tirant sur le cône avec un couple de 62 Nm ;
- Laisser le cône en repos afin de permettre que le liquide frein-filet prenne (12 heures avec LOCTITE 270 ; pour des freins-filets alternatifs équivalent, se référer aux indications du fabricant).



L'utilisation de tirants non originaux HSD ou une installation erronée peuvent provoquer la projection de la protection du cône porte-outil.



Il est interdit d'utiliser des porte-outils ISO ou HSK qui ne répondent pas aux conditions mentionnées ci-dessus ; le non respect de ces indications risque de provoquer la rupture ou un accrochage erroné du cône porte-outil, avec des conséquences graves pour l'utilisateur.

6.4.3 Recommandations générales concernant les cônes porte-outil



IMPORTANT :

- Le choix du porte-outil est de première importance pour la sécurité.
- Les surfaces coniques du porte-outil et de son logement sur l'arbre-broche doivent rester propres afin de permettre un accrochage en sécurité (voir section 7 "Entretien programmé").
- Durant le façonnage, éviter absolument le contact entre les parties rotatives non coupantes et la pièce en train d'être façonnée.
- Le logement du cône porte-outil doit être toujours protégé de l'introduction d'impuretés : utiliser une fermeture ou un cône porte-outil.
- À la fin de la journée de travail, déposer toujours le cône porte-outil de l'électrobroche afin d'éviter des phénomènes de collage. Fermer le logement du porte-outil avec un cône porte-outil propre et à température ambiante.
- Ne pas faire tourner l'électrobroche si le porte-outil n'est pas inséré. Spécialement pour les modèles HSK, faire tourner l'électrobroche sans porte-outil nuit à l'équilibrage et au fonctionnement de la pince.

6.5 Outil

Le degré d'équilibrage dynamique des outils doit être $G=2,5$ ou supérieur (norme ISO1940).



RESPECTER LE NUMÉRO DE TOURS PAR MINUTE (tpm) MAXIMAL INDIQUÉ PAR LE FABRICANT DE L'OUTIL.

En fonction de la nature, de la qualité du façonnage à réaliser et des matériels utilisés, c'est à l'utilisateur de décider si travailler à des vitesses inférieures (JAMAIS SUPÉRIEURE) à celles indiquées par le constructeur de l'outil.

Pour la sélection de l'outil, il est indispensable de tenir en compte les recommandations suivantes :

- Utiliser toujours des outils ayant un degré d'affûtage optimal, en les serrant fermement dans le porte-outil correspondant.
- Ne jamais employer des outils déformés, endommagés, qui manquent d'une partie ou n'étant pas parfaitement équilibrés.
- S'assurer toujours que toutes les surfaces de l'outil soient propres et sans bosses avant d'insérer l'outil dans la pince correspondante.
- Les exigences essentielles pour pouvoir utiliser un outil à haute vitesse sont :
 - outil compact, court et léger
 - précis et avec d'éventuels éléments d'insertion bloqués ayant un haut degré de sécurité
 - équilibré et accouplé symétriquement avec le porte-outil
 - avec tranchant près de l'axe de rotation

6.5.1 Limites de vitesse par rapport à l'outil

Les dessins des pages suivantes montrent, à titre d'exemple, la vitesse maximale de rotation à vide de l'électrobroche en fonction du poids de l'ensemble OUTIL+PORTE-OUTIL (avec frette et pince élastique, si présentes) ainsi que de la distance entre le nez de l'électrobroche et le centre de gravité « G » de l'ensemble outil+porte-outil.

À côté de chaque dessin se trouve l'image de l'ensemble outil+porte-outil, considéré comme monté sur l'arbre broche pour calculer la courbe.

La masse de l'ensemble outil+porte-outil a été appliquée au centre de gravité « G », mis en évidence sur le dessin.

Quelques possibles positions du centre de gravité « G » ont été considérées, et pour chacune d'elles, une courbe a été tracée sur le graphique.

Le degré d'équilibrage est celui recommandé sur les paragraphes précédents.

Les graphiques des pages suivantes sont à titre indicatif, dans le sens où ils ne prennent pas en compte (puisque méconnus de HSD S.p.A.) les paramètres de façonnage, les caractéristiques spécifiques de l'outil employé par le client, ni le type spécial de matériau à façonner : il revient à l'utilisateur de décider, cas par cas, de la vitesse maximale qui permet de travailler en sécurité.

Procédures pour la lecture des graphiques

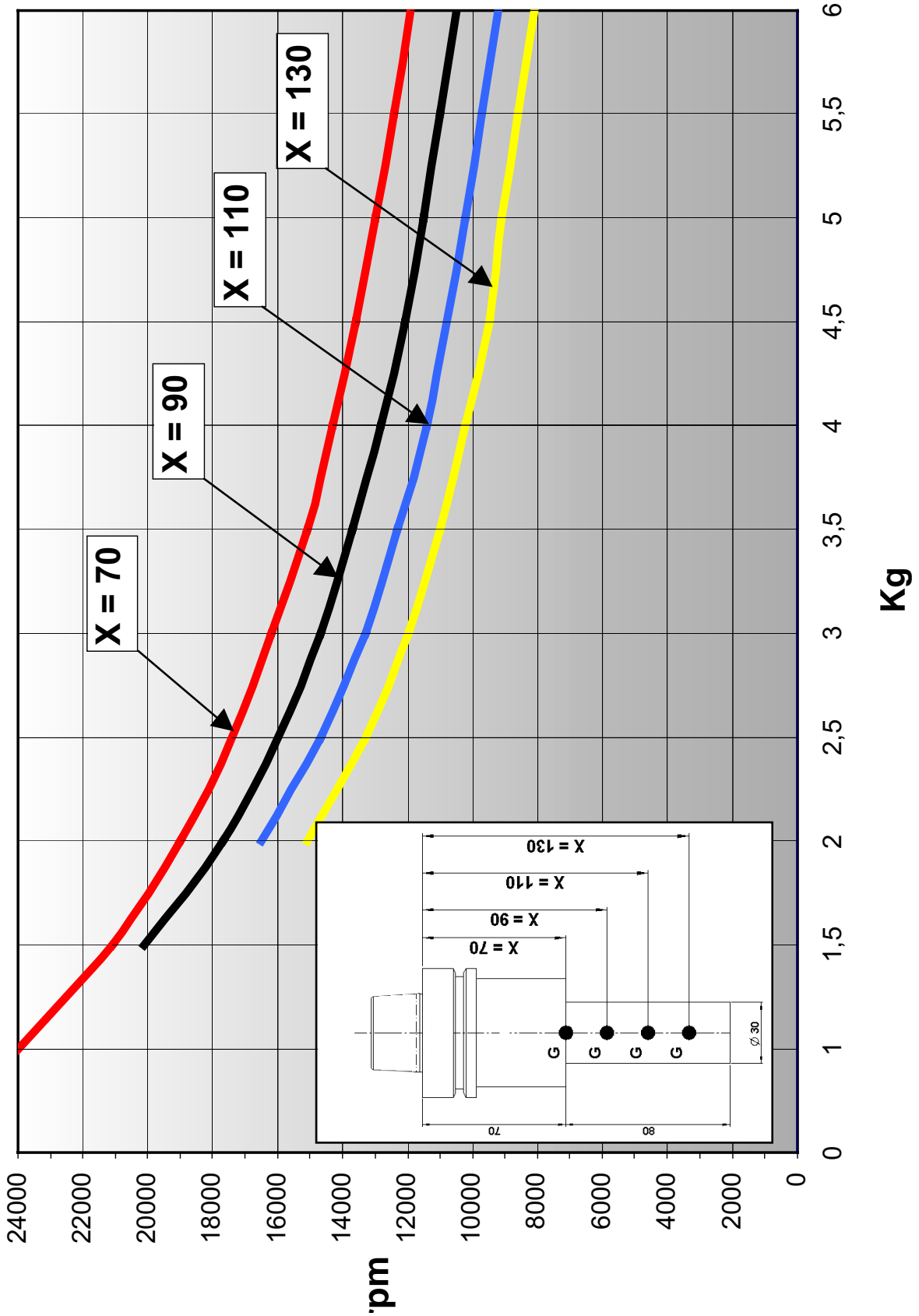
5. Identifier le graphique correspondant à votre électrobroche ;
6. Sur la base de la distance « X » entre le nez de la broche et le centre de gravité « G » de l'ensemble outil+porte-outil, choisir une des courbes. Si la « X » mesurée sur votre électrobroche n'apparaît pas sur le graphique, il faudra sélectionner la courbe associée à la « X » à peine plus grand (voir l'exemple) ;
7. En fonction du poids de l'ensemble outil+porte-outil, lire la valeur de la vitesse maximale.

EXEMPLE

Sur un **ES789 HSK**, on va utiliser un ensemble outil+porte-outil dont le poids total est **4,5 kg** (frette et pince élastique comprises) ; la distance entre le nez de la broche et le centre de gravité « G » de l'ensemble outil+porte-outil est « X » = **120 mm** :

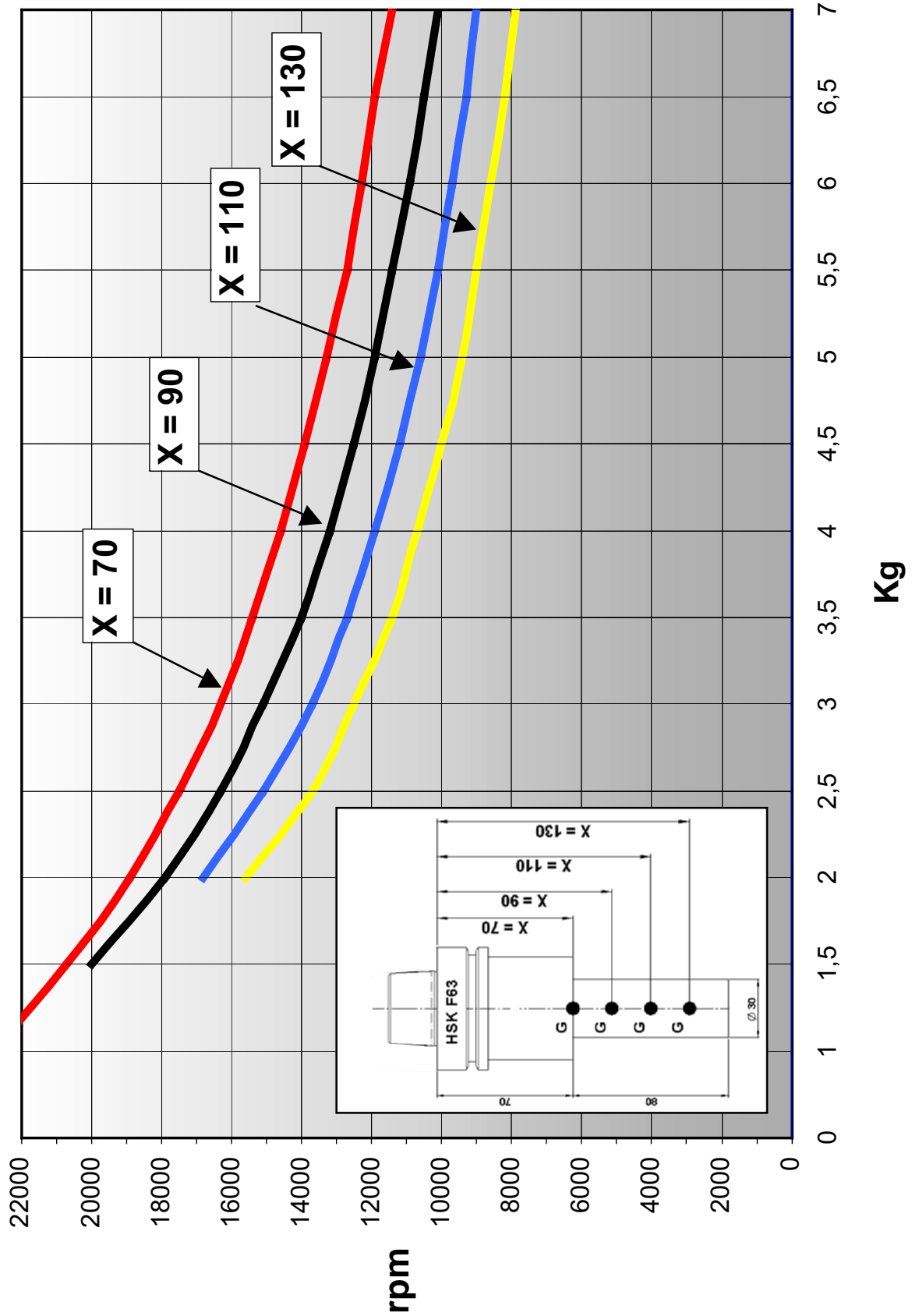
1. Le graphique correspondant à cette électrobroche en particulier est « **ES789 HSK** » à la page **66** ;
2. S'il n'y a pas la courbe spécifique pour « X » = **120 mm**, il faut se référer à la courbe **jaune** associée à « X » = **130 mm** ;
3. En fonction du poids correspondant à **4,5 kg**, lire la vitesse limite à vide de **10 000 tpm**.

ES779 HSK Nez court



NE JAMAIS DÉPASSER LE NUMÉRO DE TOURS PAR MINUTE (tpm) MAXIMAL INDIQUÉ PAR LE FABRICANT DE L'OUTIL !

ES789 HSK



NE JAMAIS DÉPASSER LE NUMÉRO DE TOURS PAR MINUTE (tpm) MAXIMAL INDIQUÉ PAR LE FABRICANT DE L'OUTIL !

6.6 Capteurs

L'électrobroche est pourvue de capteurs inductifs qui contrôlent son état et d'une « alarme thermique » pour la protection des bobinages électriques.

NOM	INFORMATION DU SIGNAL
S1	Cône porte-outil accroché
S2	Pince ouverte - Outil décroché
S3 (*)	Arbre arrêté (*)
S1+S4 (**)	Cône HSK bloqué en position (**)
Alarme thermique	Moteur surchauffé : arrêter l'électrobroche !
(*) Absent sur certaines versions (**) Seulement versions HSK	

6.6.1 Caractéristiques techniques des capteurs inductifs

Type Proximity PNP normalement ouverts (N.O.)	
Tension d'alimentation	10 ÷ 30 V (c.c.)
Charge maximale	200 mA
Absorption à vide	<10 mA
Distance nominale de lecture	0,8 mm

6.6.2 États de l'électrobroche et sorties des capteurs inductifs correspondantes



La condition « ON » du capteur correspond à la sortie égale à la tension d'alimentation ; la condition « OFF » correspond à une sortie de 0 V.

ÉTAT	S1	S2	S3 (*)	S1+S4 (**)
Pince ouverte (cône porte-outil éjecté)	OFF	ON	ARRÊTÉ	OFF
Cône porte-outil correctement bloqué	ON	OFF	ARRÊTÉ ou en MOUVEMENT (***)	ON
Pince fermée mais cône porte-outil manquant	OFF	OFF	ARRÊTÉ	OFF
(*) Absent sur certaines versions (**) Seulement versions HSK (***) Selon l'état opérationnel de la machine				

Pour les versions HSK existe un état supplémentaire de l'électrobroche, où le cône porte-outil est accroché, mais pas tout à fait en butée par rapport au plan du système d'accrochage HSK. Cette situation est signalée par la sortie :

S1	S1+S4
ON	OFF



Il s'agit d'une situation dangereuse :

en cas de détection, interrompre la rotation ou la procédure de changement de l'outil, contrôler la machine et éliminer les causes qui empêchent un accrochage correct du porte-outil HSK.



La rotation de l'arbre de l'électrobroche peut se faire seulement en état de « **Cône porte-outil correctement bloqué** » ; si les sorties de S1 ou de S1+S4 se rendent sur « OFF », arrêter la rotation de l'arbre de l'électrobroche.

6.6.3 Description des capteurs inductifs

Capteur S1 : Signal de « porte-outil accroché »

Le signal du capteur S1 indique la présence du cône porte-outil sur la pince fermée.



Ignorer la sortie S1 pendant le temps qui va de la commande de décrochage de l'outil à la commande d'accrochage de l'outil.

Capteurs S1+S4 : Signal de « Cône HSK bloqué en position »



Le signal S1+S4 est présente seulement sur les versions HSK.

Les capteurs S1 et S4 sont connectés en série (section 8.3.3).

Le capteur S1 contrôle la présence du cône porte-outil HSK sur la pince fermée, et en cas de résultat positif, il active la lecture du capteur S4.

Si S1 l'active, S4 vérifie que les plans de butée du cône porte-outil et du système d'accrochage HSK sont en contact.

La sortie devient « ON » seulement si les deux conditions sont vérifiées.



Ignorer la sortie S1+S4 pendant le temps qui va de la commande de décrochage de l'outil à la commande d'accrochage de l'outil.

Capteur S2 : Signal de « pince ouverte »

Le signal S2 est considéré durant le cycle de changement d'outil : il détecte l'ouverture de la pince et la possibilité de continuer les phases suivantes du cycle de changement d'outil.

Capteur S3 : Signal de « arbre arrêté »

Le capteur S3 fournit deux impulsions « ON » et deux impulsions « OFF » à chaque rotation de l'arbre, comme il est illustré sur la figure ci-dessous.



Outre un certain régime de rotation, la sortie de S3 pourrait apparaître constamment sur « ON » pour redevenir ensuite régulière une fois que la vitesse diminue en dessous du seuil. Il ne s'agit pas ici d'un mauvais fonctionnement, et ce phénomène dépend des performances du CNC.



Ignorer le signal S3 durant la phase de changement d'outil puisque l'un des deux états peut se présenter indifféremment (« ON » ou « OFF »)



Le signal S3 n'est pas présent sur certaines versions.

6.6.4 Utilisation et caractéristiques techniques de l'alarme technique

L'électrobroche est pourvu d'un interrupteur bimétallique normalement fermé, inséré dans les bobinages électriques du stator. Lorsque la température devient nuisible aux bobinages électriques, l'interrupteur s'ouvre et le système d'urgence auquel il est connecté doit interrompre le façonnage ; le contact se referme quand la température descend et reprend les valeurs de sécurité.

L'interrupteur bimétallique doit être connecté au système d'urgence de la machine ou de l'inverseur, comme il est indiqué dans la section [4.9](#)

Caractéristiques techniques de l'interrupteur bimétallique :

Alimentation	48 V c.c. MAX.
Courant	1,6 A MAX.
Cycles d'intervention	10 000 cycles
Temps d'interruption du contact	< 1 ms
Résistance du contact (selon MIL R 5757)	< 50 mΩ
Tension d'isolement	2 kV

6.7 Codeur (optionnel)

6.7.1 Description générale

Le codeur réalise une codification de type incrémentiel de l'information de position détectée avec les signaux A et B, A nul et B nul, en quadrature de phase ; en outre, il fournit les signaux de Zéro et Zéro nul (voir figures suivantes).

Les signaux sont portés à l'extérieur, comme il est montré dans la section [4.11.3 “Schéma du connecteur du codeur”](#).

Trois modèles de codeur sont disponibles :

- à « signal carré » HSD ;
- à « signal carré » Lenord+Bauer ;
- « sinusoïdal » Lenord+Bauer.

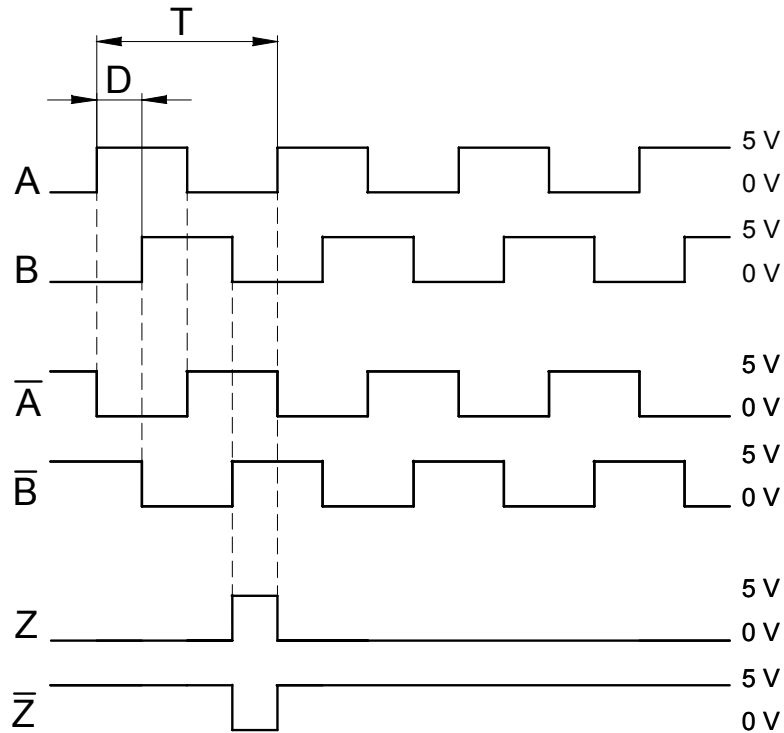
6.7.2 Caractéristiques techniques du codeur HSD à signal carré

CARACTÉRISTIQUE	VALEUR
Alimentation nominale	12 V c.c. \pm 24 V c.c. 10 %
Absorption	99 mA à 12 V c.c. 51 mA à 24 V c.c.
Température de fonctionnement :	0 °C \div 70 °C (+32 °F \div 158 °F)
Altitude de fonctionnement maximale	2 000 m (6 500 ft)
Entrée des signaux :	400 impulsions par tour + cran zéro
Sortie des signaux :	Niveaux électriques TTL compatibles (0 V, +5 V commande de ligne)



Une tension majeure à celle spécifiée (24 V \pm 10 %) peut endommager le lecteur codeur

Signaux du codeur HSD à signal carré

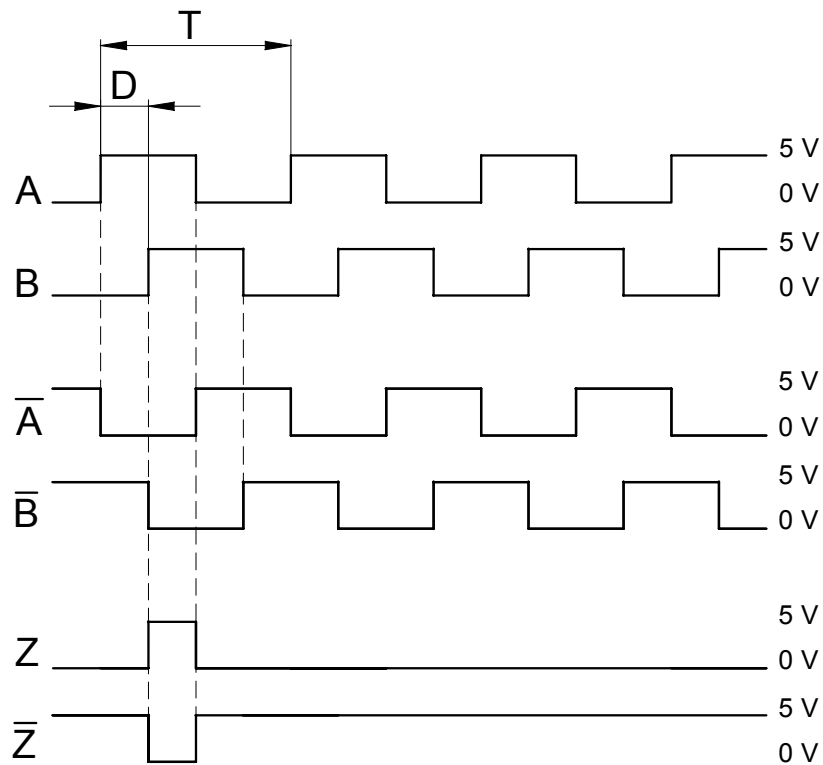


T	Période
D	Déphasage ($D=T/4$)

6.7.3 Caractéristiques techniques du codeur Lenord+Bauer à signal carré

CARACTÉRISTIQUE	VALEUR
Alimentation nominale	5 V c.c. +/- 5 %
Température de fonctionnement :	-30 °C ÷ +85 °C (-22 °F ÷ +185 °F)
Altitude de fonctionnement maximale	2 000 m (6 500 ft)
Entrée des signaux :	1 024 impulsions par tour + cran zéro (256 impulsions multipliées x 4 intérieurement)
Sortie des signaux :	Niveaux électriques TTL compatibles (0 V, +5 V commande de ligne)

Signaux du codeur Lenord+Bauer à signal carré



T	Période
D	Déphasage ($D=T/4$)



Une tension majeure à celle spécifiée (5 V \pm \pm 5 %) peut endommager le lecteur codeur

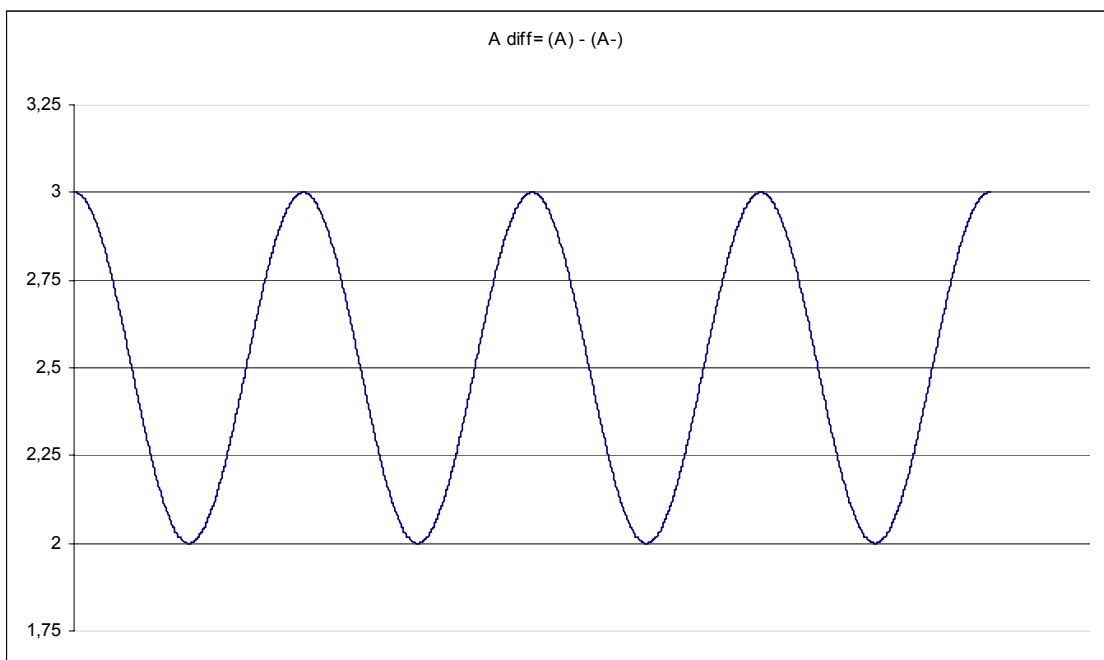
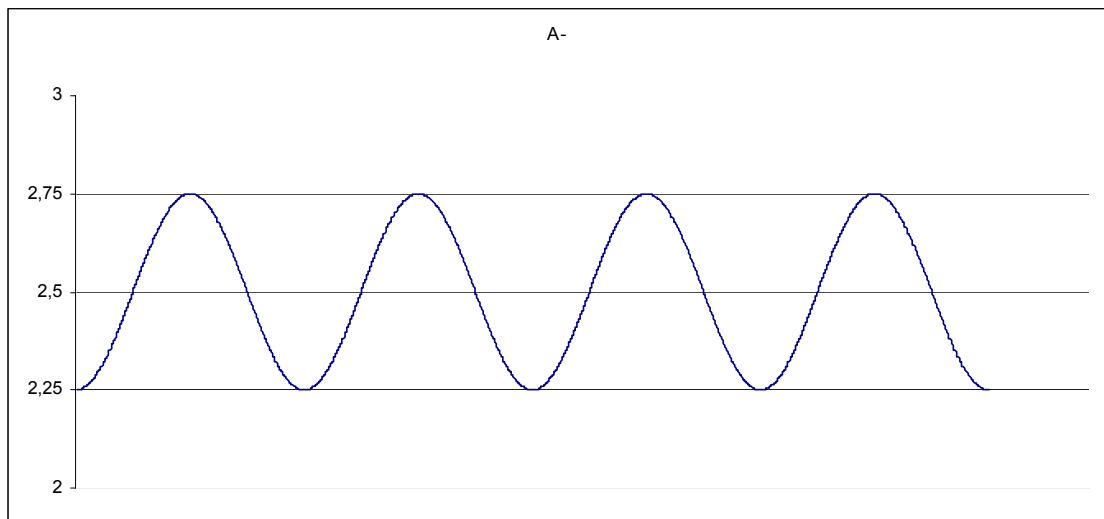
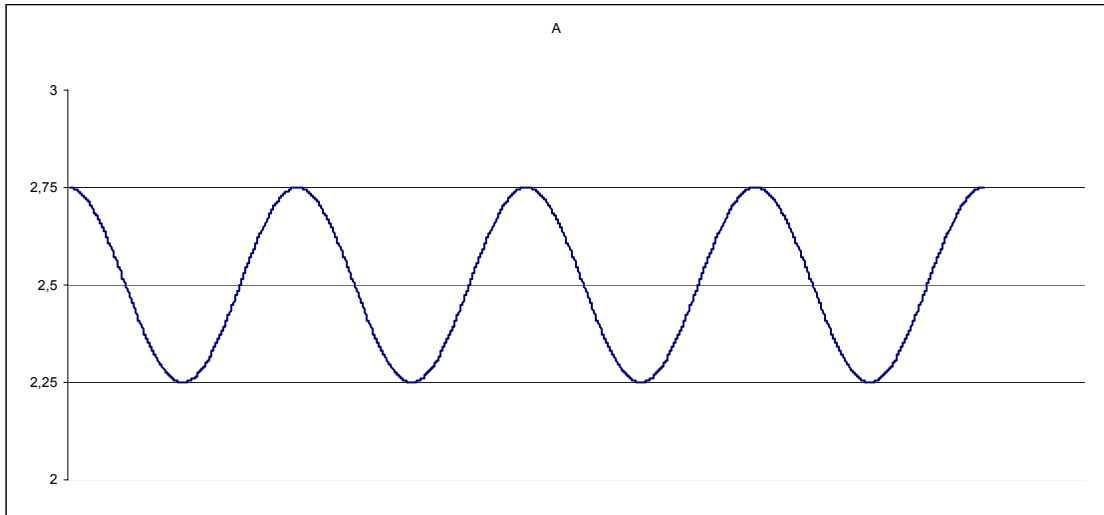
6.7.4 Caractéristiques techniques du codeur Lenord+Bauer à signal sinusoïdal

CARACTÉRISTIQUE	VALEUR
Alimentation nominale « U »	5 V c.c. +/- 5 %
Température de fonctionnement :	-30 °C ÷ 85 °C (-22 °F ÷ 185 °F)
Altitude de fonctionnement maximale	2 000 m (6 500 ft)
Entrée des signaux :	256 impulsions par tour + cran zéro
Sortie de signaux A B :	500 mV pic-pic avec valeur moyenne « U réf. » = U/2
	1 V pic-pic comme différence de signaux avec valeur moyenne « U réf. » (voir figures suivantes)
Déphasage des signaux A B	90° (un quart de période)
Sortie du signal Z :	500 mV de pic par rapport à la valeur de repos U réf. ±80 mV
	1 V de pic comme différence de signaux avec une valeur de repos de U réf. -160 mV = 2,34 V (voir figures suivantes)

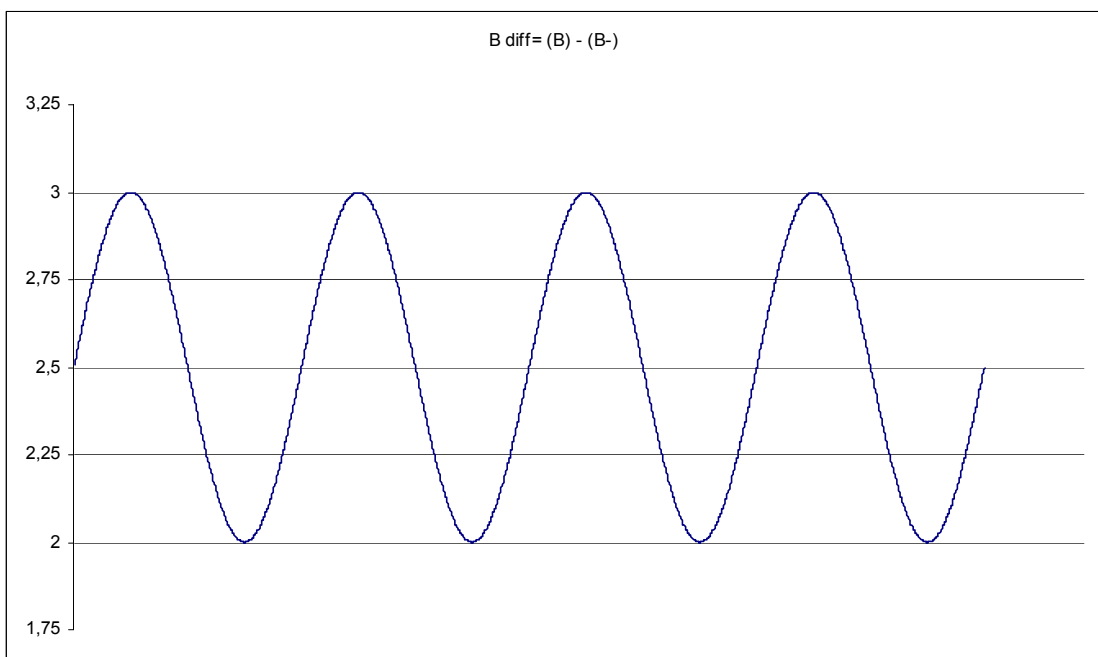
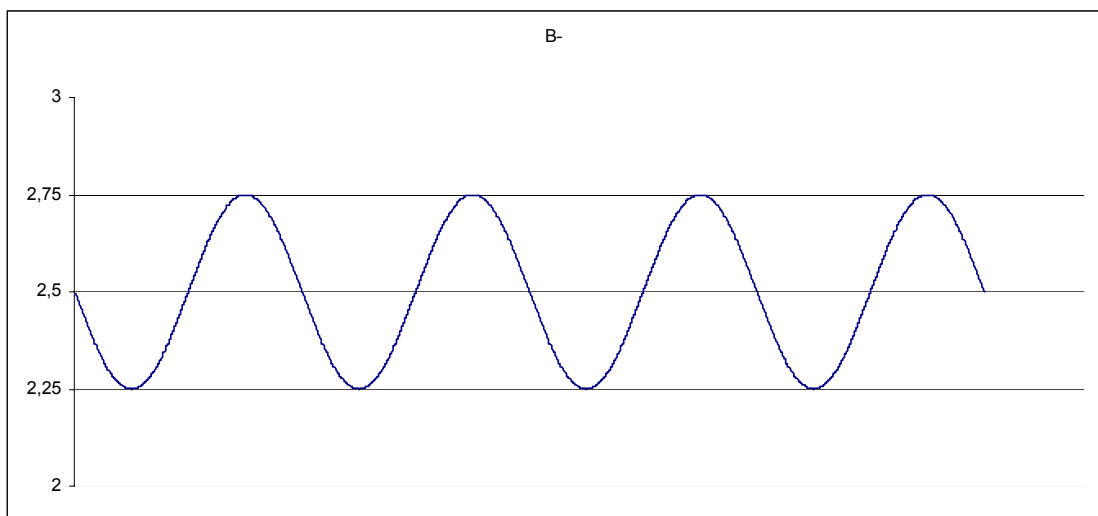
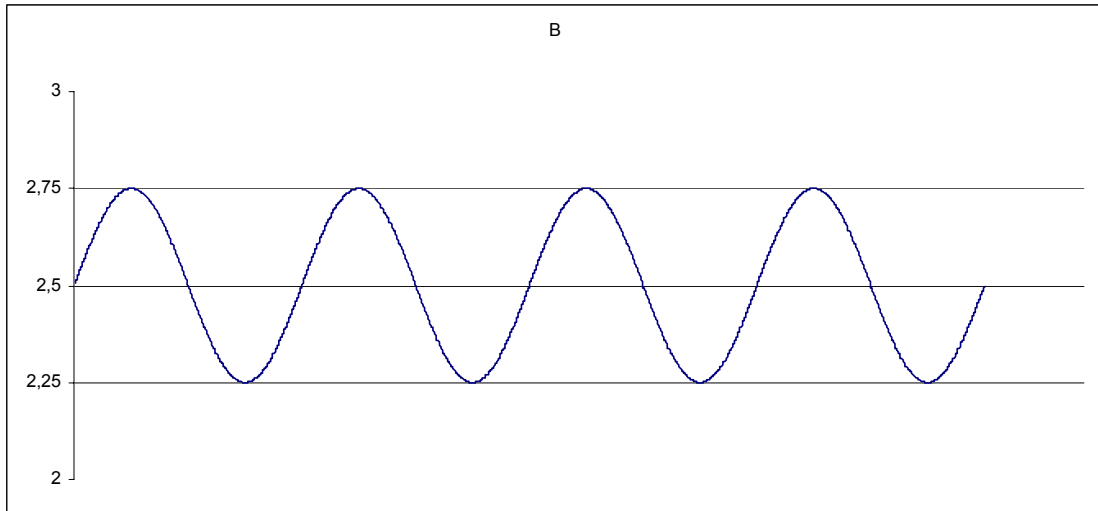


Une tension majeure à celle spécifiée (5 V ± ±5 %) peut endommager le lecteur codeur

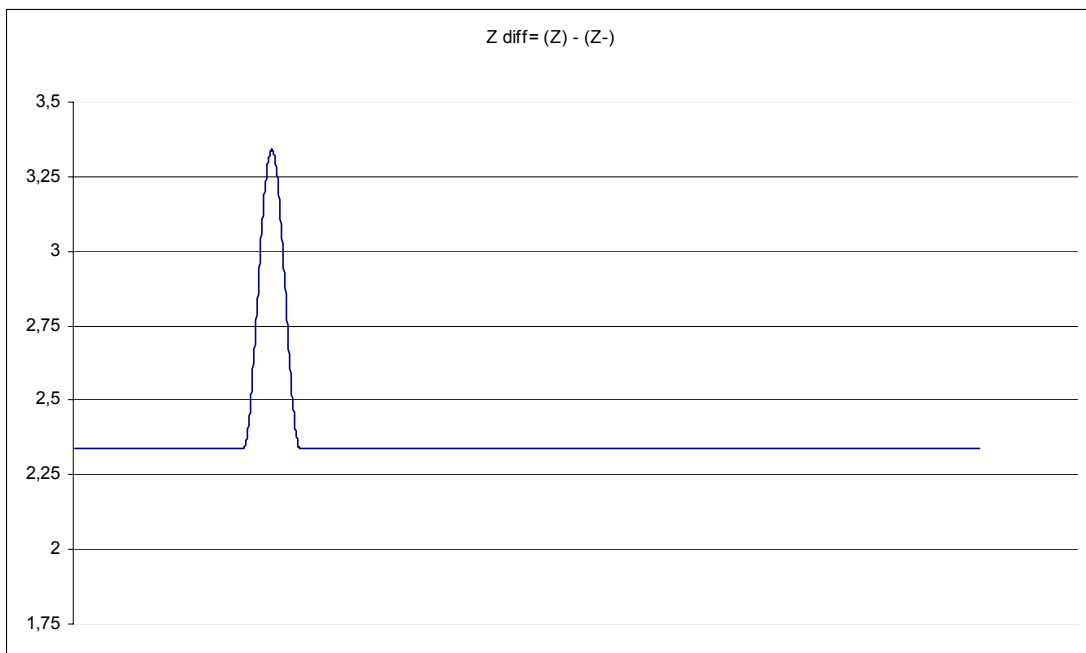
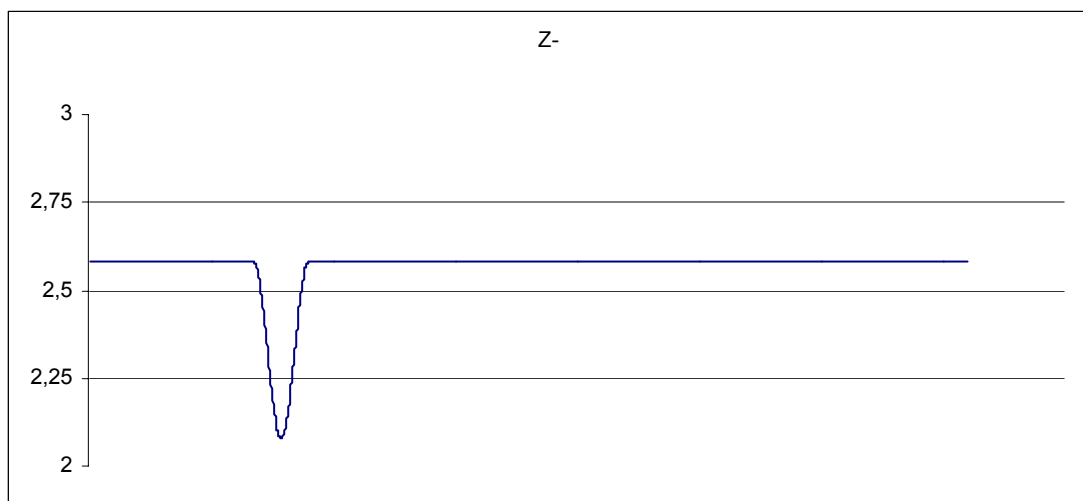
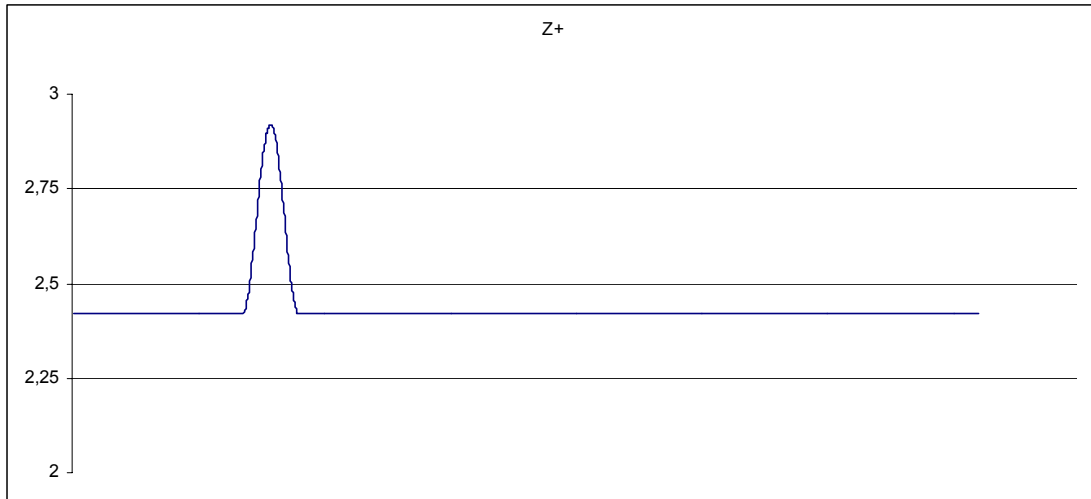
Fonctionnement temporaire du signal A :



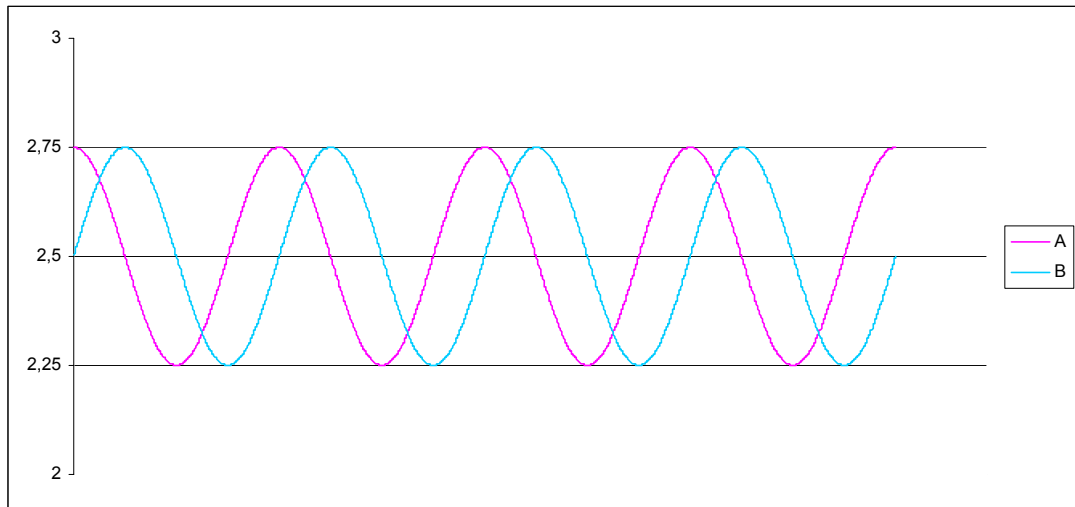
Fonctionnement temporaire du signal B :



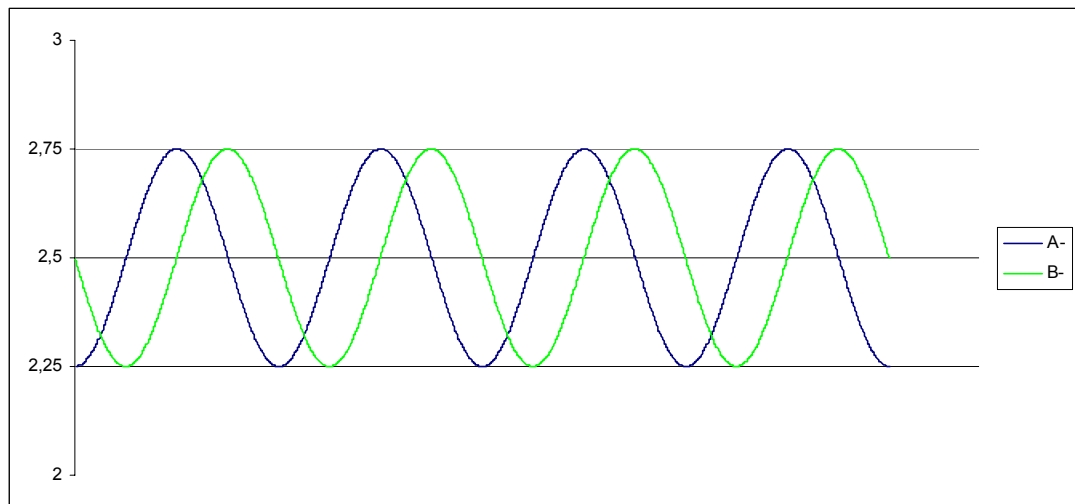
Fonctionnement temporaire du signal Z :



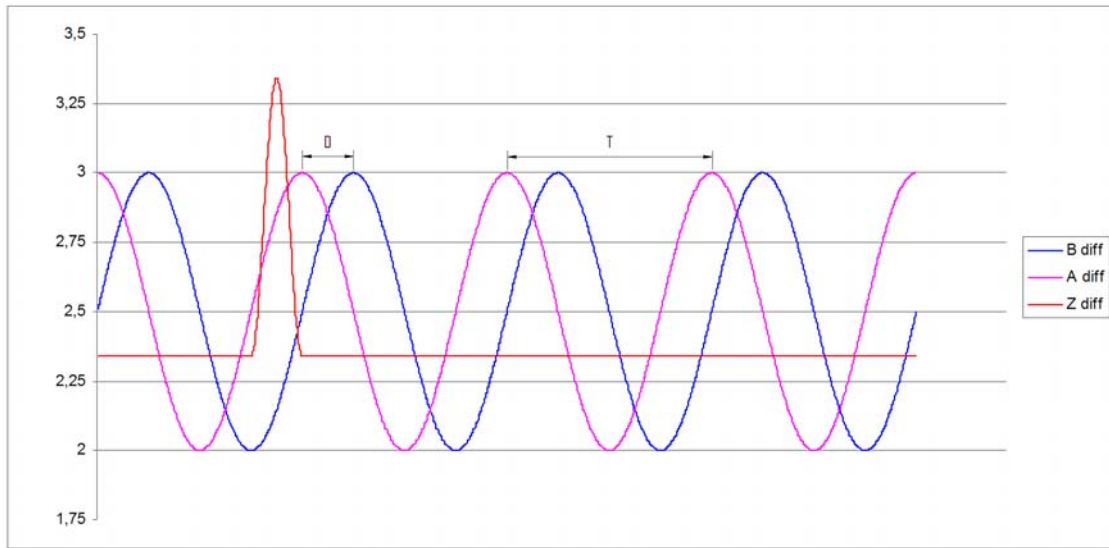
Déphasage des signaux A et B



Déphasage des signaux A et B nuls

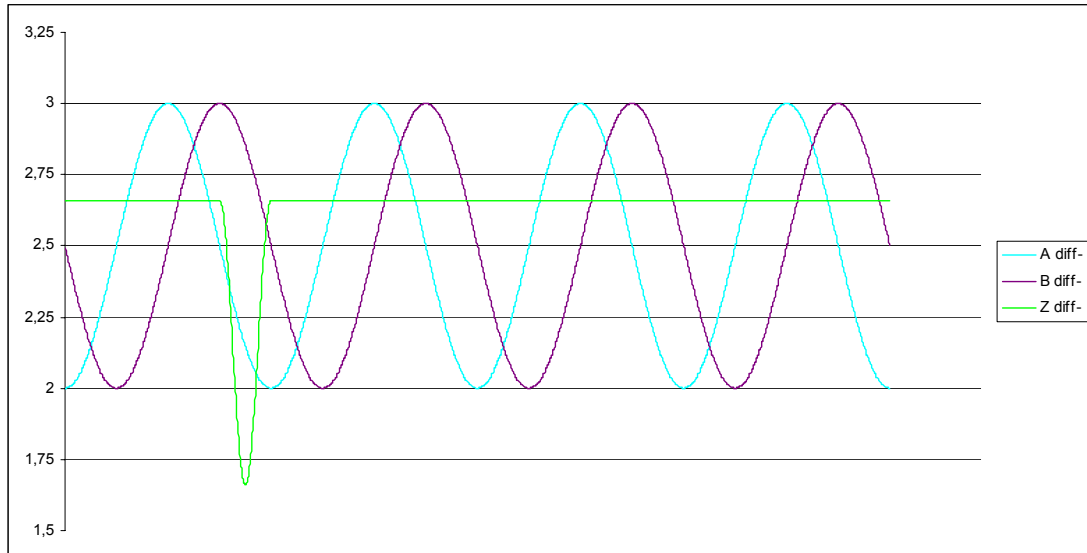


Fonctionnement temporaire des signaux différentiels :



T	Période
D	Déphasage ($D=T/4$)
A diff.	(A) - (A-)
B diff.	(B) - (B-)
Z diff.	(Z) - (Z-)

Fonctionnement temporaire des signaux différentiels nuls :



7 Entretien programmé



Pour travailler en toute sécurité sur une électrobroche installée sur la machine, se reporter au manuel de la machine en question.



Le respect ponctuel de l'entretien programmé est essentiel pour conserver les conditions d'utilisation et de fonctionnement prévues par HSD S.p.A. au moment de l'introduction du produit au marché.



La fréquence a été évaluée en considérant une semaine de travail de 5 jours, de 8 heures chacun, en conditions environnementales de travail normales.

Lire attentivement ce chapitre avant d'effectuer les opérations d'entretien de l'électrobroche. Les règles de sécurité en phase d'entretien de l'électrobroche doivent prendre compte que :

- les opérations d'entretien et/ou de lubrification doivent être uniquement effectuées par un personnel qualifié et expérimenté, expressément préposé par la direction technique de l'usine, selon les directives et normes de sécurité en vigueur, en utilisant les outils, instruments et produits adaptés ;
- durant les phases d'entretien, il est obligatoire de porter un habillement adapté, c'est à dire des combinaisons de travail près du corps, des chaussures de sécurité, et éviter à tout prix les habits larges ou présentant des parties saillantes ;
- durant les phases d'entretien, il est conseillé de délimiter la machine et l'identifier avec des panneaux portant le message « MACHINE EN ENTRETIEN ».

Durant toute opération d'entretien, l'électrobroche devra être :

- **débranché et isolé de l'alimentation électrique ;**
- **avec l'outil absolument arrêté (pas en rotation).**

Le responsable de l'entretien doit se munir d'une équipe de plusieurs personnes de façon à garantir une coordination absolue et une sécurité maximale pour les personnes exposées au danger. Toutes les personnes préposées aux opérations d'entretien doivent être dans un champ de vision total afin de signaler les éventuels dangers.

7.1 Entretien quotidien

7.1.1 Contrôle et nettoyage du logement du porte-outil et du cône porte-outil

Les surfaces de contact entre le porte-outil et le logement du porte-outil doivent être maintenues propres afin de garantir un accrochage en sécurité.

Avant de commencer le travail journalier, s'assurer que les surfaces mises en relief dans les figures de 8 à 11 soient parfaitement propres, libres de poussière, graisse, liquide de refroidissement, huile, particules métalliques ou restes de façonnage, ainsi que de toute trace d'oxyde ou de dépôt calcaire ; si nécessaire, **les nettoyer avec un chiffon propre et doux.**

Figure 8 :
Porte-outil ISO

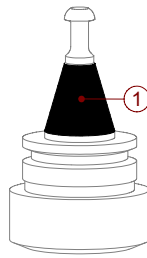
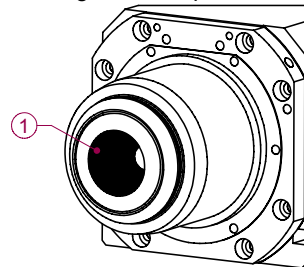


Figure 9 :
Logement du porte-outil ISO



- (1) Surfaces coniques (en noir)
- (2) Surfaces de butée (en gris, seulement HSK)

Figure 10 :
Porte-outil HSK

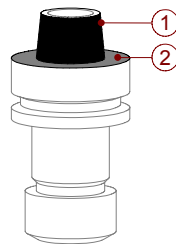
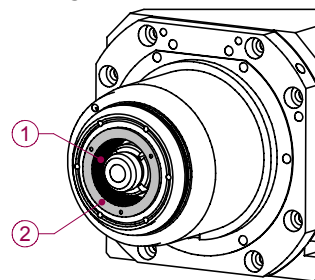


Figure 11 :
Logement du porte-outil HSK



Pour nettoyer les surfaces mises en évidence, utiliser des chiffons propres et doux ; **IL FAUT ABSOLUMENT ÉVITER** l'utilisation d'instruments abrasifs tels que des pailles de fer, des brosses métalliques, des toiles abrasives, des acides ou d'autres moyens agressifs.

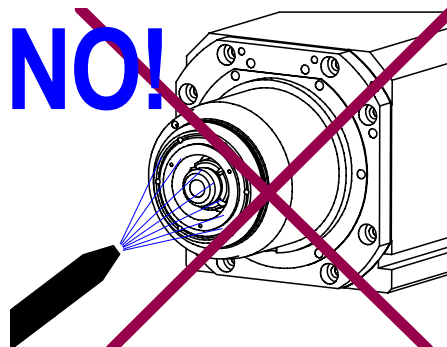


À la fin de la journée de travail, nettoyer les surfaces mises en évidence dans les figures de 8 à 11 avec un chiffon propre et doux ; un nettoyage imparfait peut entraîner de graves conséquences pour la sécurité de l'opérateur, pour l'usure de l'électrobroche et du porte-outil et pour la précision et l'efficacité du façonnage.



Ne pas adresser de jets d'air comprimé à l'intérieur du logement porte-outil, que ce soit en absence du cône porte-outil ou en présence d'un cône porte-outil pourvu de trous passants (Figure 12).

Figure 12 :



7.1.2 Protection du logement du porte-outil

Le logement du porte-outil doit toujours être protégé contre l'introduction d'impuretés, qui pourraient salir, rouiller ou dégrader de manières différentes les surfaces de contact : ne jamais laisser l'électrobroche sans un cône porte-outil inséré.



Le cône utilisé comme protection ne doit pas avoir des trous passants.

Pour éviter des phénomènes de collage après un façonnage difficile et à la fin de la journée de travail, retirer le porte-outil présent sur l'électrobroche et le remplacer par une fermeture de protection.



La fermeture de protection doit être un autre outil propre et à température ambiante, ou bien l'une des fermetures de protection expressément réalisée par HSD et illustrée dans les figures de 13 à 15.

Le porte-outil à retirer pourrait être chaud ! Mettre des gants !

Figure 13
Bouchon en caoutchouc ϕ 100 mm
code H1401H0010

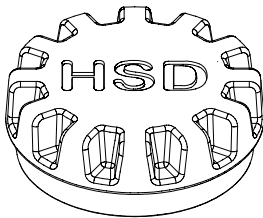


Figure 14
Cône de protection ISO30
code H1707H0030

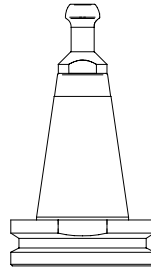
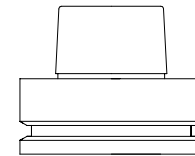


Figure 15
Cône de protection HSK F63
code H1707H0031



7.2 Entretien bihebdomadaire

7.2.1 Nettoyage du cône porte-outil avec de l'alcool

- Pour toutes les versions :
 - nettoyer soigneusement les surfaces de contact des porte-outils (mis en évidence dans les figures 8 et 10) avec un chiffon propre et doux, imbibé d'alcool éthylique ;
- Seulement pour les versions HSK :
 - après le nettoyage avec de l'alcool éthylique, pulvériser sur la surface conique le produit KLÜBER LUSIN PROTECT G 31 et le distribuer uniformément avec un chiffon propre et sec ;
 - laisser sécher le produit avant de réutiliser le porte-outil.

7.3 Entretien mensuel

7.3.1 Lubrification de la pince HSK

Pour maintenir la pince HSK en bon état longtemps, il est nécessaire de la lubrifier mensuellement avec de la graisse :

METAFLUX-Fett-Paste n° 70-8508
ou en alternative
METAFLUX-Moly-Spray n° 70.82

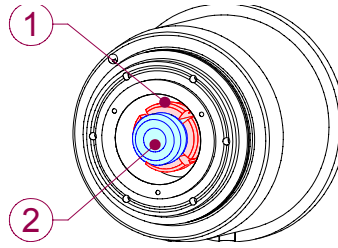


Figure 16

- (1) Segment s
- (2) Éjecteur



UTILISER EXCLUSIVEMENT LES GRAISSES MENTIONNÉES CI-DESSUS. Divers produits sont incompatibles avec celui utilisé par HSD S.p.A. lors du premier graissage. Les graisses incompatibles entre elles, mélangées ou usées successivement sur la même pince forment des substances nuisibles au fonctionnement de la pince en question qui ont des conséquences sur la sécurité.

Comment intervenir :

- déposer la graisse dans l'espace existant entre les segments de la pince et l'éjecteur (Figure 16) en vous aidant d'un outil fin et propre en plastique ;
- effectuer une dizaine de changements d'outil afin de distribuer uniformément la graisse ;
- retirer le porte-outil de l'arbre de la broche, et avec un chiffon propre, enlever les éventuels grumeaux de graisse visibles.

La graisse excédante est nuisible puisqu'elle pourrait retenir des copeaux ou autres résidus de façonnage, salissant ainsi la pince, les surfaces coniques et les surfaces de butée. Ces zones doivent être maintenues le plus propres possible afin de garantir la sécurité de l'opérateur et la précision du façonnage, et de réduire l'usure de la broche et du cône porte-outil.

7.4 Contrôle de la fonctionnalité des pinces HSK

Fréquence: Tous les six mois ou au plus tard après 200.000 changements d'outil

- En position de déserrage: contrôler les cotes de réglage (Tableau 1 pag. 100)
- Rebloquer à l'aide d'un outil serré
- Contrôler la force d'introduction de l'outil dans la broche (nous conseillons l'utilisation de l'appareil de contrôle: Power-Check): Si la force d'introduction est inférieure à 70% de la valeur nominale, les mesures suivantes sont à prendre (dans cet ordre):
 - Regraisser et vérifier la force d'introduction
 - Changer la pince et vérifier à nouveau
 - Changer complètement le serre-outil

7.5 Roulements



Ne pas intervenir sur les roulements car ils sont lubrifiés à vie avec de la graisse spéciale pour grande vitesse et N'ONT PAS BESOIN D'AJOUTS PÉRIODIQUES DE GRAISSE.

8 Remplacement des composants



Pour travailler en toute sécurité sur une électrobroche installée sur la machine, se reporter au manuel de la machine en question.



Il existe à l'intérieur de l'électrobroche un ressort préchargé avec une force d'une centaine de kilogrammes. Ce ressort est appliqué à un tirant qui peut être projeté violemment si l'électrobroche est désassemblée par du personnel non formé adéquatement.

S'en tenir aux seules interventions décrites dans ce manuel, en respectant soigneusement les instructions reportées ; en cas de doute, contacter le Service d'assistance de HSD S.p.A.



Lors de l'entretien respecter les indications sur la sécurité présentées à la page [79](#).



Seulement les opérations de remplacement et de régulation avec des pièces détachées d'origine HSD S.p.A. sont autorisées, selon ce qui est décrit dans cette section du manuel.

Tout autre type d'intervention n'est pas permis et annule la garantie du produit.

8.1 Remplacement du kit arbre

KIT ARBRE DE RECHANGE



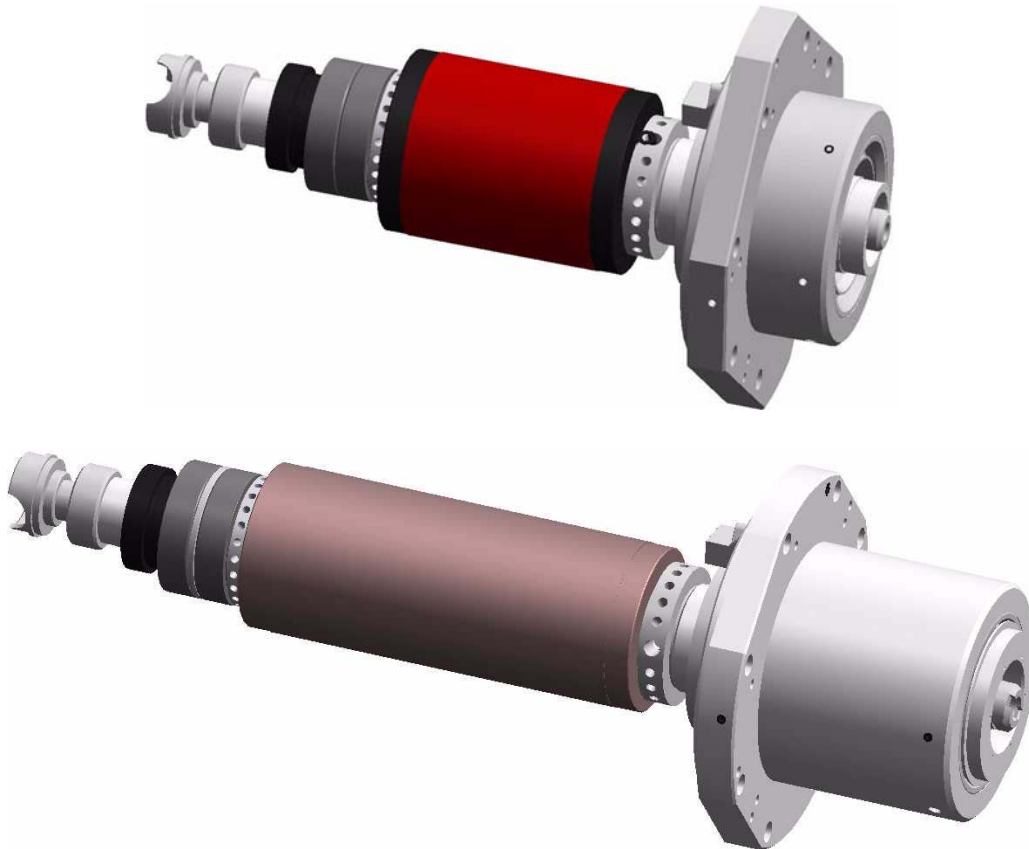
Un kit arbre de rechange est disponible ; il doit être installé en cas d'usure des roulements. Le kit arbre comprend l'arbre, les roulements déjà rodés, le rotor, le tirant et le système d'accrochage.

Pour obtenir le kit de l'arbre adéquat à votre modèle, communiquer le numéro de série de la broche au bureau commercial HSD




Le numéro de série est généralement estampillé sur la flasque avant ou dans la partie avant de la carcasse (voir section [3.1 "Pièces principales"](#))


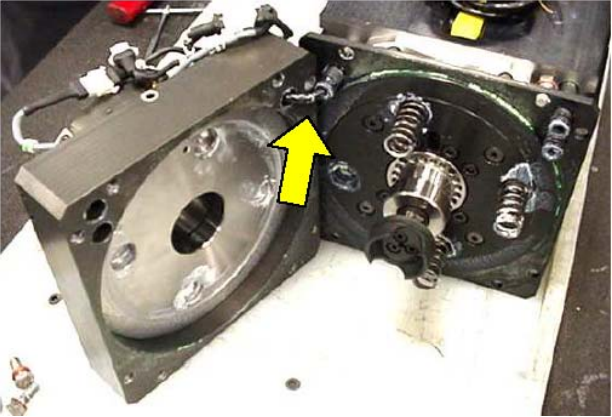


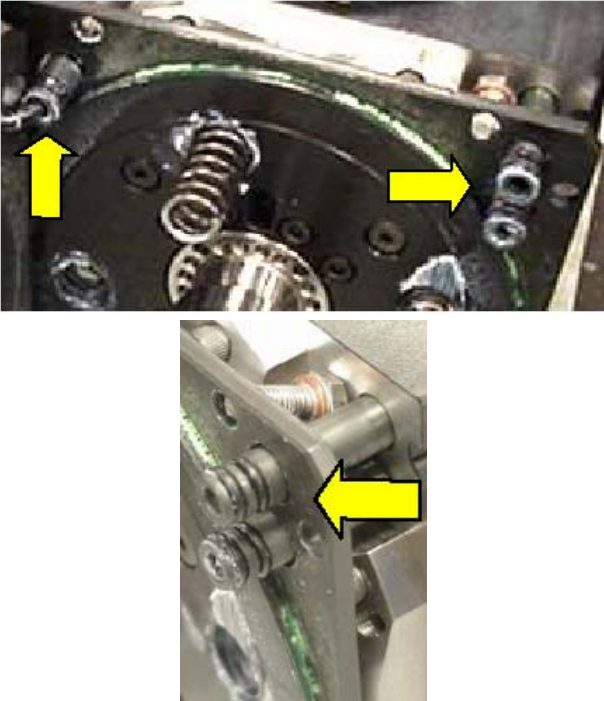
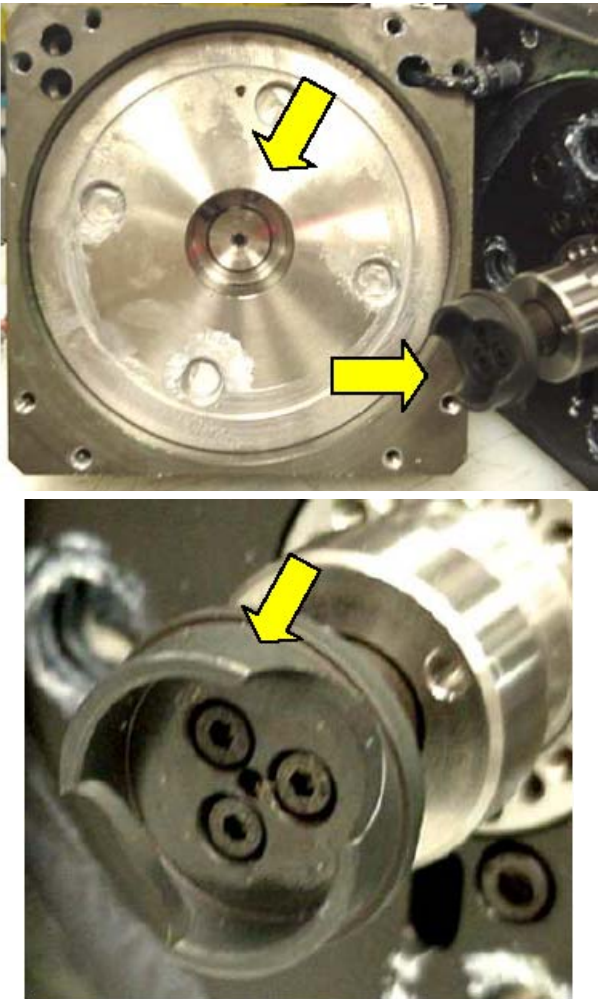
Pour le modèle ES789 avec distributeur pour la réfrigération interne de l'outil, il n'est pas possible de réaliser le remplacement du kit arbre. Contacter le Service d'assistance HSD.

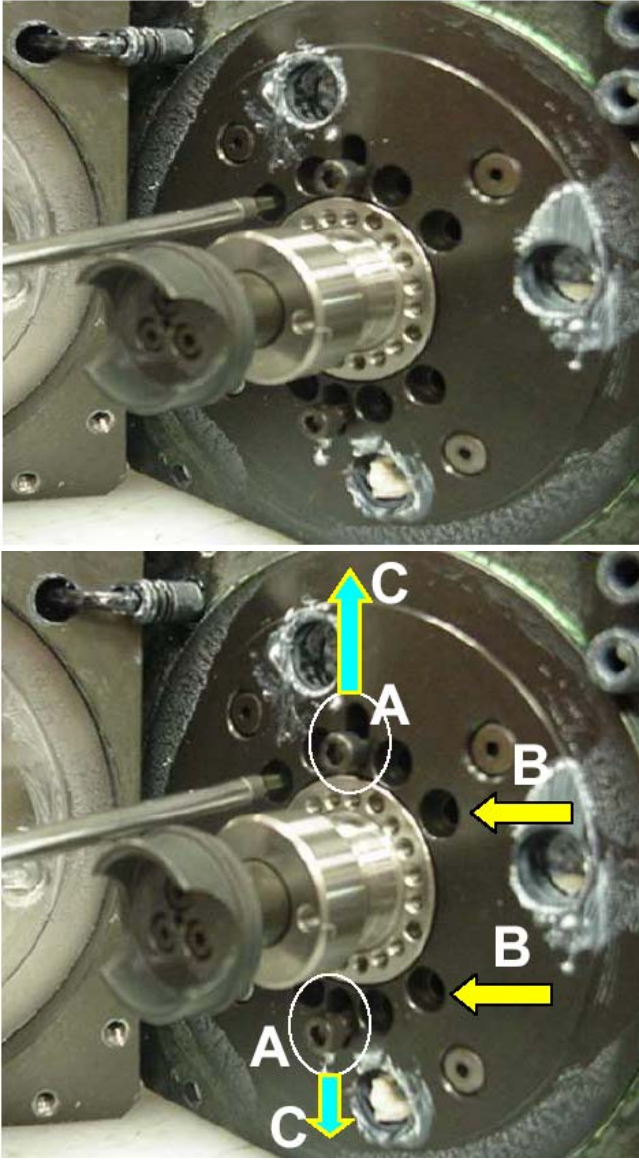


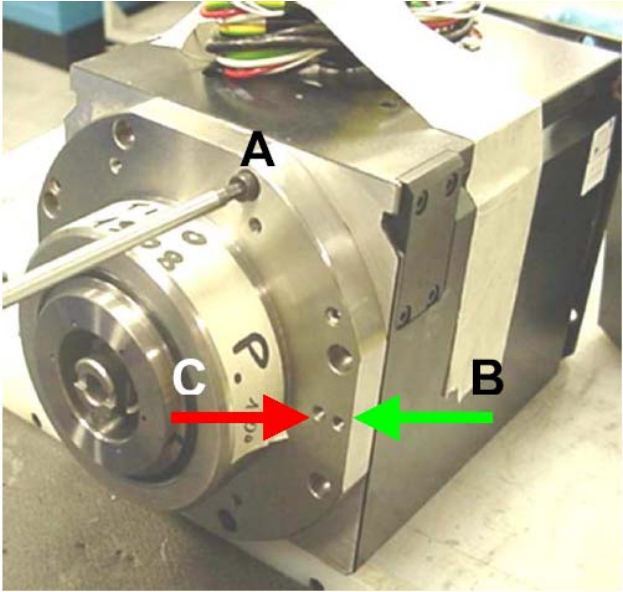

Pour remplacer le kit arbre, suivre les indications reportées ci-après.

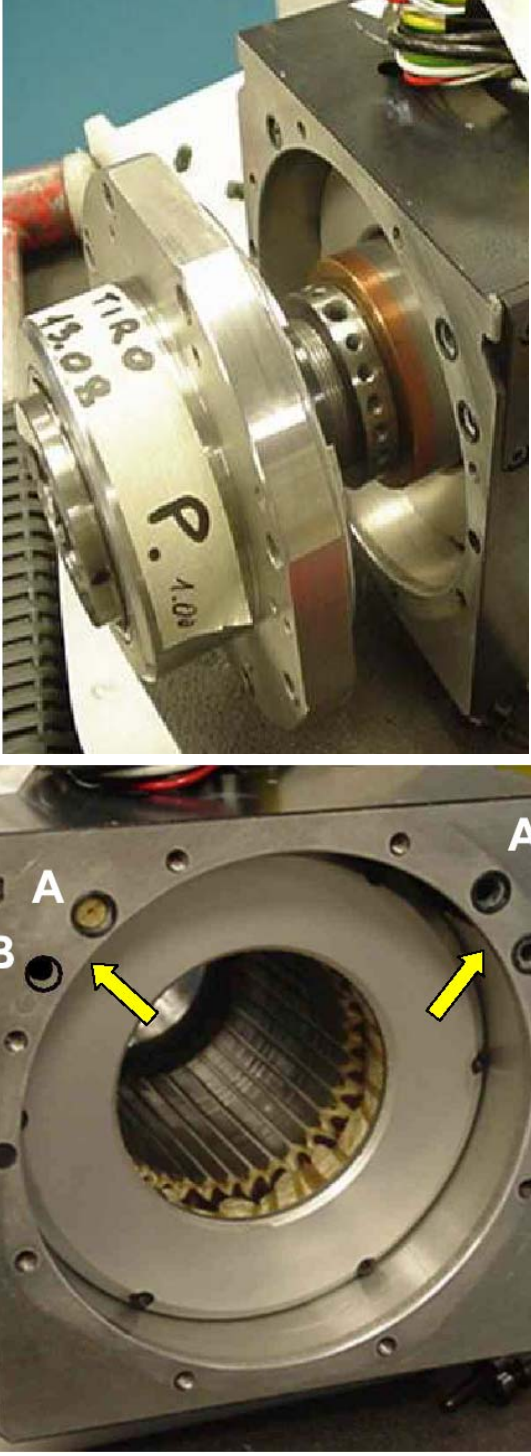
Op.	Description	Image
1	<p>Si l'électrobroche est pourvu d'un codeur, retirer le petit couvercle signalé sur la figure. Contrôler la présence d'OR2081 ainsi que le manque d'usure.</p>	
2	<p>Retirer les 4 vis de fixation du carter de l'électrobroche.</p>	
3	<p>Le carter est fixé à la carcasse de l'électrobroche avec une légère couche de silicone : il suffit d'appliquer une légère force pour retirer le carter.</p>	

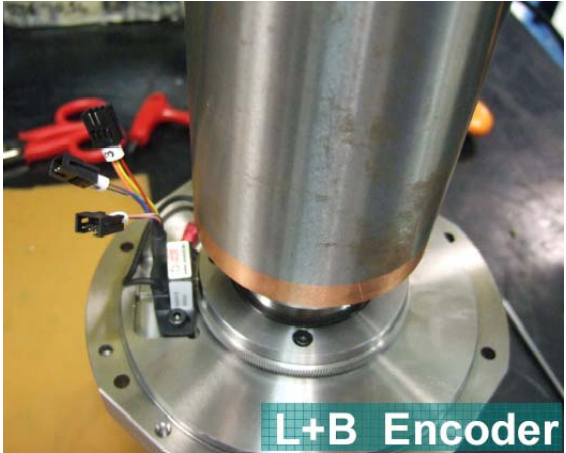
Op.	Description	Image
4	<p>Retirer les 8 vis à tête hexagonale (2 pour chaque angle) du groupe cylindre.</p>	
5	<p>Ouvrir le groupe cylindre de déblocage, en faisant attention au câble indiqué sur la figure.</p> <p>Retirer les 4 ressorts.</p>	


Op.	Description	Image
6	<p>Contrôler la présence des 6 OR225 signalés dans la figure, et qu'ils ne soient pas endommagés.</p>	
7	<p>Contrôler que le cylindre de déblocage du cône (figure supérieure) et le tirant du piston (figure inférieure) ne sont pas usés ou endommagés : si c'est le cas, il suffirait de remplacer seulement le kit arbre, mais il serait nécessaire d'envoyer l'électrobroche au service HSD.</p>	

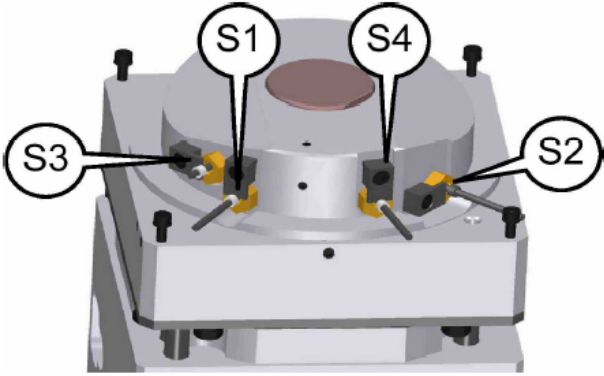
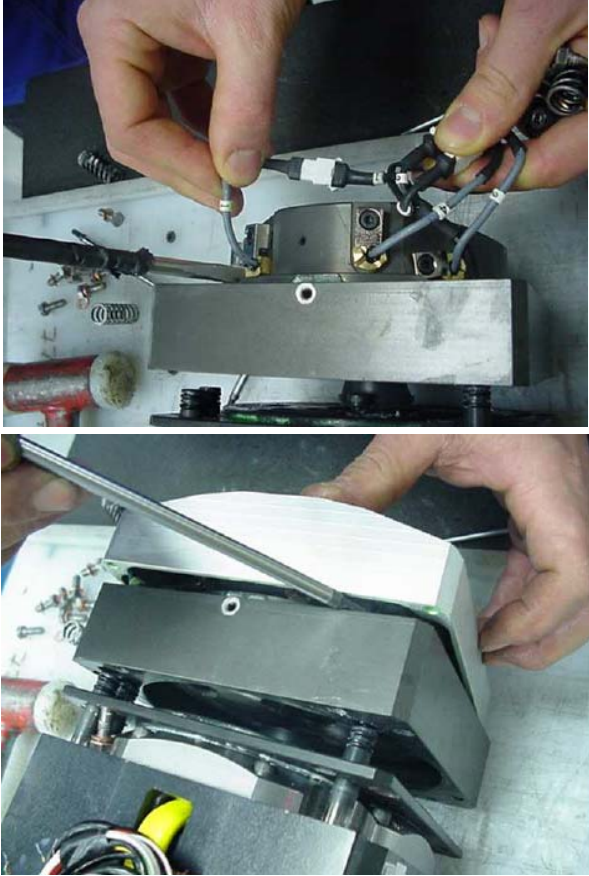
Op.	Description	Image
8	<p data-bbox="311 638 726 761">Visser les 2 vis 5x16 dans les deux trous de forme ovale (« A ») qui se trouvent près du tirant du piston, sans les serrer complètement.</p> <p data-bbox="311 784 654 846">Retirer les 8 vis 5x10 (« B ») autour du tirant.</p> <p data-bbox="311 869 726 1025">Déplacer radialement vers l'extérieur les deux vis dans les trous ovales (direction « C ») et les serrer de manière à les bloquer dans cette position.</p>	

Op.	Description	Image
<p>9</p>	<p>Depuis la partie avant de l'électrobroche (« nez »), retirer les 8 vis 5x20 qui fixent l'arbre (figure à côté [C]).</p> <p>Pour extraire le kit arbre, utiliser les deux vis sans tête à mèche plate (UNI 5923) M5x20 ou plus longues.</p> <p>Insérer les vis dans les trous signalés avec (B) (les plus externes, un de chaque côté).</p> <p>NE PAS utiliser les trous signalés avec (C) (les plus internes).</p>	
<p>10</p>	<p>Délicatement, extraire quelques centimètres du kit arbre.</p> <p><u>POUR LES VERSIONS AVEC CODEUR</u> : Contrôler par la trappe de visite que les câbles du codeur ne soient pas accrochés.</p>	

Op.	Description	Image
11	<p>Contrôler la présence des 3 ORM 0080-15 signalés dans la figure avec la lettre « A » et de l'ORM 0050-15 signalé avec la lettre « B », et qu'ils ne sont pas endommagés.</p> <p>REMARQUE : sur quelques modèles, le trou « B » n'existe pas.</p>	

Op.	Description	Image
12	<p>VERSIONS AVEC CODEUR HSD :</p> <p>Déconnecter le connecteur « C ».</p> <p>VERSIONS AVEC CODEUR L+B :</p> <p>Déconnecter les trois connecteurs signalés dans la figure.</p>	 
13	Retirer le kit arbre.	
14	Nettoyer les plans d'appui et graisser les logements des roulements.	

Op.	Description	Image
15	<p>Insérer partiellement le nouveau kit arbre.</p> <p>Prendre soin à aligner le trou de passage de l'air de pressurisation de l'arbre à celui de la flasque.</p>	
16	<p>VERSIONS AVEC CODEUR HSD : Connecter le connecteur « C ».</p> <p>VERSIONS AVEC CODEUR L+B : Connecter les trois connecteurs.</p>	
17	<p>POUR TOUTES LES VERSIONS AVEC CODEUR :</p> <p>Insérer complètement le kit arbre dans l'électrobroche, en tirant délicatement du câble du codeur à travers la trappe de visite ; situer le câble et le connecteur du codeur de manière à ce qu'ils n'interfèrent pas avec les parties en rotation.</p>	
18	<p>Insérer complètement l'arbre dans l'électrobroche en faisant attention aux joints toriques signalés dans le point "11".</p>	
19	<p>Remonter les parties enlevées pendant les phases 9, 8, 4, 3 et 1.</p>	

Op.	Description	Image
20	<p>Effectuer le calibrage des capteurs, comme décrit dans la section 8.3 "Remplacement et régulation du groupe capteur".</p>	
21	<p>Remonter le carter de couverture supérieure de l'électrobroche, en faisant attention à ne pas abîmer les câbles des capteurs.</p> <p>Sur le chant du carter, utiliser Loctite 510 ou un produit équivalent.</p>	



Afin de garantir une exécution soignée des façonnages après le remplacement du kit arbre, il est conseillé de réaliser la mise à zéro de l'axe de la machine concerné par la modification (axe parallèle à l'arbre de la broche)

Résumé OR utilisés dans le kit arbre :

- OR 2081
- OR 2025
- ORM 0080-15
- ORM 0050-15

8.2 Remplacement du lecteur codeur

S'il faut remplacer le lecteur codeur, effectuer la procédure de démontage du kit arbre jusqu'au point "12", puis procéder comme il est indiqué ci-après :

Modèles avec codeur à signal carré HSD :

- dévisser les deux vis de fixation du lecteur optique,
- soulever avec soin le lecteur de son logement,
- ôter avec attention le lecteur du disque codeur, en évitant les égratignures,
- également avec soin, positionner le nouveau lecteur et l'emboîter dans son logement,
- visser les deux vis de fixation,
- vérifier que, en faisant tourner l'arbre, le disque codeur est équidistant des deux extrémités de la fourche du lecteur optique,
- suivre la procédure de montage du kit arbre, mais dans le sens inverse.

Modèles avec codeur sinusoïdal Lenord-Bauer

- dévisser les deux vis de fixation,
- dévisser la vis qui fixe le câble de mise à la terre du lecteur de la flasque,
- extraire le lecteur défaillant,
- appuyer le nouveau lecteur dans son logement, en le maintenant séparé de la roue dentée,
- visser les deux vis sans les serrer complètement,
- interposer la cale entre la roue dentée et le nouveau lecteur,



Interposer la cale entre la roue dentée et le lecteur codeur AVANT de réaliser les autres opérations.

Dans le cas contraire, le composant magnétique du lecteur pourrait être attiré et heurter la roue dentée, avec la possibilité d'endommager le lecteur.

- pousser le lecteur vers la roue dentée en assemblant le tout,
- serrer définitivement les deux vis de fixation du lecteur,
- déplacer la cale interposée précédemment,
- vérifier visuellement que, en faisant tourner l'arbre, la roue dentée ne touche pas le lecteur,
- visser à nouveau la vis qui fixe le câble de mise à la terre du lecteur de la flasque,
- suivre la procédure de montage du kit arbre, mais dans le sens inverse.

8.3 Remplacement et régulation du groupe capteur

8.3.1 Accès aux capteurs

- Se référer aux figures de 17 à 18 pour accéder à la zone de capteurs.
- Dévisser les quatre vis (1).
- Retirer le carter (2) selon la direction de la flèche de la figure.
Le carter est fixé à la carcasse de l'électrobroche avec une légère couche de silicone : il suffit d'appliquer une légère force pour retirer le carter.
- Lors du remontage du carter (2), faire attention à ne pas abîmer les câbles des capteurs se trouvant à l'intérieur. Sur le chant du carter, appliquer aussi Loctite 510 ou un produit équivalent.

Figure 17: ES779

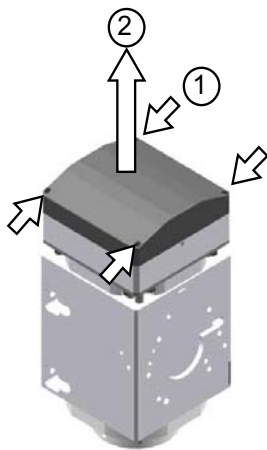


Figure 18: ES789

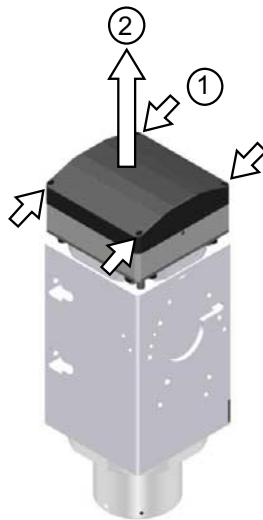
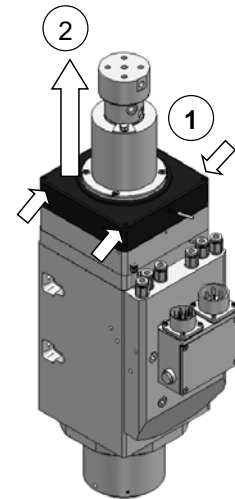
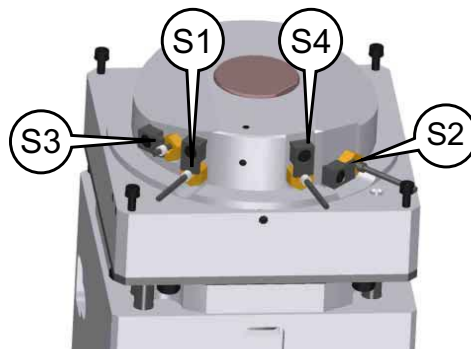


Figure 19: ES789 avec distributeur

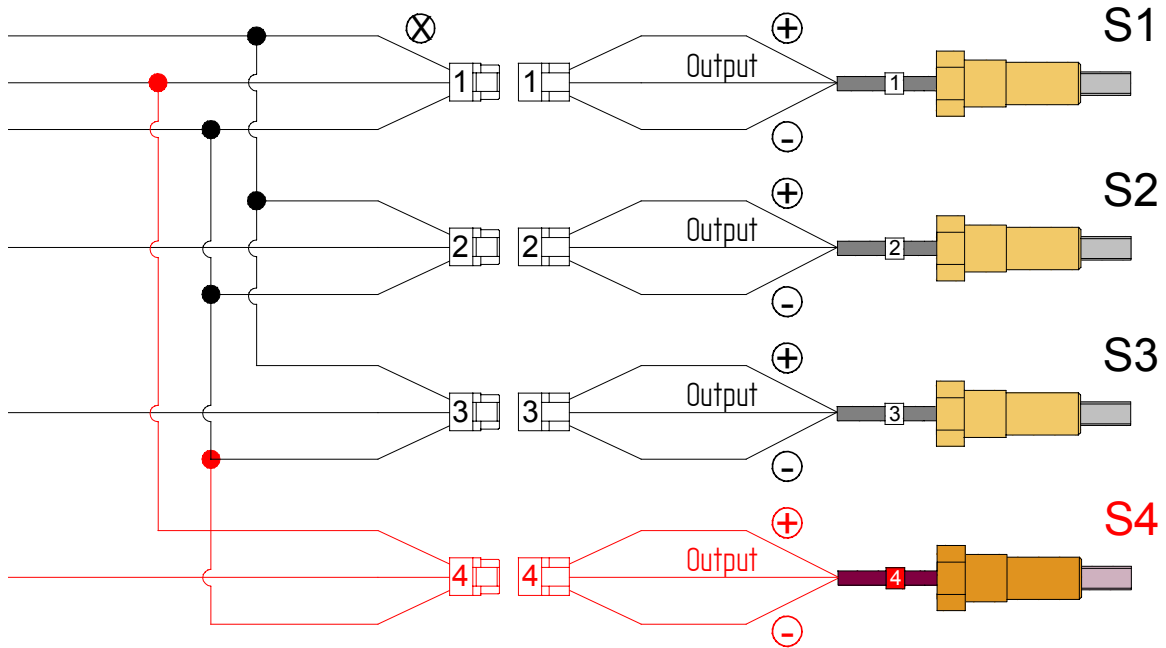


8.3.2 Identification des capteurs

Figure 20: ES779 et ES789



8.3.3 Câblage des capteurs



(X)	Pour les couleurs du côté utilisateur, se référer au tableau de la section 4.9.
-----	---

(+)	Marron	+ 24 V c.c.
Sortie	Noir	ON / OFF
(-)	Bleu	0 V



Le capteur S4 est présent seulement sur les versions HSK.

8.3.4 Description du groupe capteur

Les capteurs sont pré-montés dans des douilles calibrées pour pouvoir être insérés facilement dans l'électrobroche à la profondeur correcte. Il est donc important d'identifier correctement le capteur à remplacer : pour ce faire, aussi bien les capteurs installés sur l'électrobroche que ceux fournis comme pièce détachée, sont pourvus d'une étiquette numérotée (figure inférieure).



L'échange des capteurs endommage les parties en mouvement

Figure 21: groupe capteur

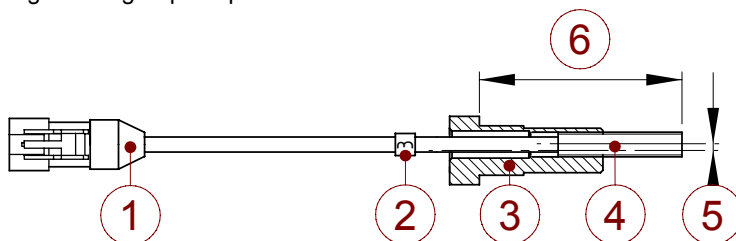
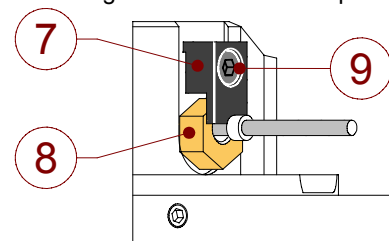


Figure 22: fixation du capteur



1	Connecteur électrique	6	Cote calibrée
2	Étiquette numérotée	7	Bride
3	Douille	8	Groupe capteur
4	Capteur	9	Vis
5	Excentricité entra la douille et le capteur, pour réglage		

8.3.5 Remplacement et régulation du groupe capteur



Pour remplacer et régler les capteurs illustrés dans ce paragraphe et dans les paragraphes suivants, se référer toujours aux figures 21 et 22 du paragraphe précédent.

8. enlever la vis "9" qui bloque la bride "7" du groupe capteur "8" à remplacer ;
9. déplacer le groupe capteur défaillant de son logement et déconnecter son connecteur électrique "1" ;
10. connecter le connecteur électrique du nouveau groupe capteur avec le connecteur correspondant, numéroté sur la broche ;
11. vérifier le fonctionnement du nouveau capteur en le mettant en contact avec l'extrémité d'une masse métallique ;
12. insérer le nouveau groupe capteur dans le logement vide ;
13. placer à nouveau la bride "7" et visser la vis "9" sans la serrer complètement, de manière à ce que le groupe capteur puisse tourner ;
14. tourner le groupe capteur de quelques degrés chaque fois, jusqu'à obtenir les sorties exigées dans les paragraphes immédiatement suivants ;
15. serrer la vis "9" en bloquant le groupe capteur avec une clé fixe, de manière à maintenir le calibrage réalisé.

8.3.6 Réglage du capteur S1 (pour tous les modèles)

Pour les modèles HSK, il y a un kit de calibres et de cales pour régler les capteurs S1 et S4 ; le kit est décrit dans les paragraphes allant de 8.3.11 à 8.3.13.



L'utilisation du kit permet un calibrage plus rapide et plus précis : HSD S.p.A. conseille vivement l'utilisation du kit du fait de l'importance, pour la sécurité, d'un bon réglage des capteurs.

Après avoir remplacé le groupe capteur comme il est décrit dans la section 8.3.5, le régler de la manière suivante :

1. ne pas serrer complètement le capteur puisque un réglage soigné devra être réalisé ;
2. accrocher le cône porte-outil et vérifier que la sortie de S1 soit sur « **ON** » ; si la sortie est sur « **OFF** », tourner le groupe capteur sur « **ON** » ;
3. le capteur "4" est excentrique par rapport à la douille "3" qui le contient : tourner lentement la douille dans la direction qui éloigne le capteur du porte-outil ; s'arrêter au moment où la sortie du capteur soit sur « **OFF** » ;
4. tourner la douille doucement en arrière de 15° - 20° environ, pour que la sortie du capteur retourne sur « **ON** » ;
5. tourner l'arbre manuellement et vérifier que le signal reste sur « **ON** » pendant toute la rotation ;
6. serrer la vis de fixation "9" ;
7. décrocher le porte-outil en alimentant le piston selon la pression indiquée dans la section 4.6 "Connexions pneumatiques" ; vérifier que dans cette situation (pince ouverte) la sortie de S1 est sur « **OFF** » ;
8. enlever la pression au piston et laisser la pince se fermer sans porte-outil : dans cette condition, la sortie de S1 doit être sur « **OFF** » pendant toute la rotation de l'arbre ;
9. si les points (7) et (8) **ne sont pas constatés**, répéter la procédure depuis le début, en diminuant l'ampleur de la rotation réalisée au point (4) ;
10. si les points (7) et (8) **sont constatés**, réaliser un cycle de 10 changements d'outil ;
11. à la fin du cycle, vérifier que le tableau suivant soit respecté :

CONDITION	SORTIE S1
porte-outil bloqué	ON *
absence de porte-outil à pince fermée	OFF *
pince ouverte (porte-outil éjecté)	OFF

* pendant toute la rotation de l'arbre

12. si le tableau **n'est pas vérifié**, répéter la procédure depuis le début ;
13. si le tableau **est vérifié**, faire effectuer à la machine un cycle de 100 changements d'outil, en utilisant le plus grand nombre possible de porte-outils différents ;
14. à la fin du cycle, vérifier que le tableau du point (11) soit respecté : **en cas positif**, la procédure de réglage de S1 est finie ; **en cas négatif**, répéter la procédure depuis le début.

8.3.7 Réglage du capteur S2 pour les modèles ISO

Une fois le capteur remplacé selon les indications du paragraphe 8.3.5, le calibrer de la manière suivante :

1. avant de calibrer le capteur, accrocher correctement un porte-outil ;
2. vérifier que dans cet état la sortie de S2 soit sur « **OFF** » ; si la sortie est sur « **ON** », tourner le groupe capteur sur « **OFF** » ;
3. alimenter le cylindre avec un régulateur de pression unidirectionnel, configuré dans un premier temps à 0 bar (0 PSI) ;
4. augmenter la pression d'alimentation en raison de 0,1 bar (1,5 PSI) de façon à faire avancer lentement le piston et contrôler en même temps que la sortie de S2 soit sur « **OFF** » ;
5. jusqu'à ce que le porte-outil soit fermement bloqué, la sortie de S2 doit être sur « **OFF** » ; si pendant l'avancement du piston la sortie change, tourner légèrement le groupe capteur jusqu'à ce que la sortie retourne sur « **OFF** » ;
6. lorsque le porte-outil commence à se desserrer, mais qu'il n'est pas encore libre pour tomber, la sortie de S2 doit encore rester sur « **OFF** » (tourner le groupe capteur si nécessaire) ;
7. lorsqu'on atteint la pression d'alimentation à laquelle le porte-outil est enfin libre pour tomber, augmenter alors la pression de 0,2 bar (3 PSI) et bloquer le régulateur de pression ;
8. tourner le groupe capteur de manière à ce que, à ce point, la sortie de S2 devienne « **ON** » ;
9. effectuer un cycle de 10 changements d'outil ;
10. à la fin du cycle, vérifier que les pas du (1) à (8) se sont accomplis **sans jamais avoir eu besoin de tourner le capteur** ;
11. si les sorties exigées **n'ont pas été** vérifiées, répéter toute la procédure depuis le début ;
12. si les sorties exigées **ont été** vérifiées, faire effectuer à la machine un cycle de 100 changements d'outil, en utilisant le plus grand nombre possible de porte-outils différents ;
13. à la fin du cycle, vérifier que les pas du (1) à (8) se sont accomplis **sans jamais avoir eu besoin de tourner le capteur** ;
14. si les sorties exigées **n'ont pas été** vérifiées, répéter toute la procédure depuis le début ;
15. si les sorties exigées **ont été** vérifiées, la procédure de réglage de S2 est finie.

8.3.8 Réglage du capteur S2 pour les modèles HSK



Figure 23: cote de l'éjecteur

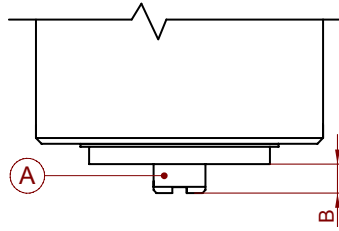


Figure 24: (A) éjecteur
(B) cote de référence

	B1	B2
HSK E25	6,5	6,35
HSK E40/F50	8,5	8,35
HSK A/E/F63	10,5	10,3

(+/- 0,1 mm)

Tableau 1 : valeurs de (B)

Une fois le capteur remplacé selon les indications du paragraphe 8.3.5, le calibrer de la manière suivante :

1. porter la broche à l'état de "pince ouverte (porte-outil éjecté)" en alimentant le cylindre selon la pression indiquée dans la section 4.6 "Connexions pneumatiques" ; dans ces conditions, la cote (B) (figure 24) prend la valeur maximale ;
2. tel qu'il est montré sur les figures 23 et 24, avec un calibre de profondeur, vérifier que la cote (B) de l'éjecteur prenne la valeur « B1 » indiquée dans le tableau 1 par rapport au nez de la broche ; en cas négatif, ne plus continuer et contacter le Service aux clients de HSD ;
3. décharger complètement la pression du cylindre ; dans ces conditions, la cote (B) prend la valeur minimale ;
4. alimenter le cylindre avec un régulateur de pression unidirectionnel, configuré dans un premier temps à 0 bar (0 PSI) ;
5. augmenter la pression d'alimentation en raison de 0,1 bar (1,5 PSI), de manière à faire avancer lentement l'éjecteur ;
6. s'arrêter lorsque la cote (B) atteint la valeur « B2 » ;
7. si nécessaire, dévisser la vis "9" (Figure 22 " : fixation du capteur") correspondante au capteur S2 ;
8. faire tourner le capteur S2 jusqu'à trouver la position adéquate pour fournir le signal « ON » avec (B) > B2 et « OFF » avec (B) < B2 ;
9. serrer définitivement la vis "9" ;
10. effectuer un cycle de 10 changements d'outil ;
11. à la fin du cycle, contrôler que le point (8) soit vérifié **sans avoir eu besoin de faire tourner le capteur** ;
12. s'il est **nécessaire** de faire tourner le capteur, répéter la procédure complète depuis le début ;
13. s'il **n'est pas nécessaire** de faire tourner le capteur, faire effectuer à la machine un cycle de 100 changements d'outil, en utilisant le plus grand nombre possible de porte-outils différents ;
14. à la fin du cycle, contrôler que le point (8) soit vérifié **sans avoir eu besoin de faire tourner le capteur** ;
15. s'il est **nécessaire** de faire tourner le capteur, répéter la procédure complète depuis le début ;
16. s'il **n'est pas nécessaire** de faire tourner le capteur, la procédure de réglage de S2 est finie.

8.3.9 Réglage du capteur S3 (pour tous les modèles)

Une fois le capteur remplacé selon les indications du paragraphe 8.3.5, le calibrer de la manière suivante :

1. vérifier que le signal fourni par le capteur corresponde à celui décrit dans la section 6.6.3 ;
2. en cas négatif, faire tourner le capteur jusqu'à trouver la position dans laquelle s'obtient la sortie décrite dans la section 6.6.3 ;
3. serrer définitivement la vis "9".

8.3.10 Réglage du capteur S4 (présent seulement sur les modèles HSK)

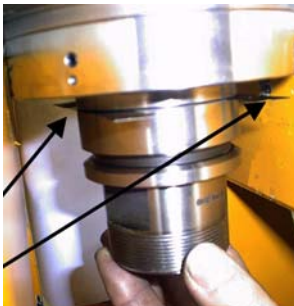
Pour les modèles HSK, il y a un kit de calibres et de cales pour régler les capteurs S1 et S4 ; le kit est décrit dans les paragraphes allant de 8.3.11 à 8.3.13.



L'utilisation du kit permet un calibrage plus rapide et plus précis : HSD S.p.A. conseille vivement l'utilisation du kit du fait de l'importance, pour la sécurité, d'un bon réglage des capteurs.

Une fois le capteur remplacé selon les indications du paragraphe 8.3.5, le calibrer de la manière suivante :

1. se procurer des cales de 0,12 mm et de 0,16 mm, qui devront être interposées entre les surfaces de butée du cône porte-outil et de l'arbre de la broche, comme il est illustré par la figure inférieure ;
2. insérer et bloquer le cône porte-outil dans la broche et vérifier que le signal fourni par le capteur S4 corresponde à celui décrit par le tableau suivant :



CONDITION	CALE INTERPOSÉE	SORTIE S4
porte-outil bloqué	0,12 mm	ON
porte-outil bloqué	0,16 mm	OFF
pince ouverte (porte-outil éjecté)		OFF

3. faire tourner l'arbre avec la main et contrôler que les informations du tableau soient respectées pendant les 360° de la rotation ;

4. en cas négatif, faire tourner le capteur jusqu'à trouver la position dans laquelle s'obtient la sortie décrite dans le tableau ;
5. serrer définitivement la vis "9" ;
6. effectuer un cycle de 10 changements d'outil ;
7. à la fin du cycle, vérifier que le tableau du point (2) soit respecté pendant les 360° de la rotation de l'arbre ; en cas négatif, répéter la procédure depuis le début ;
8. si le tableau est vérifié, faire effectuer à la machine un cycle de 100 changements d'outil, en utilisant le plus grand nombre possible de porte-outils différents ;
9. à la fin du cycle, vérifier que le tableau du point (2) soit respecté pendant les 360° de la rotation de l'arbre ; en cas négatif, répéter la procédure depuis le début ;
10. si le tableau du point (2) est respecté, le calibrage de S4 est fini.

8.3.11 Kit calibres de réglage des capteurs HSK S1 et S4

Figure 25: kit H3811H0402 pour le réglage des capteurs S1 et S4 HSK E40 - F50

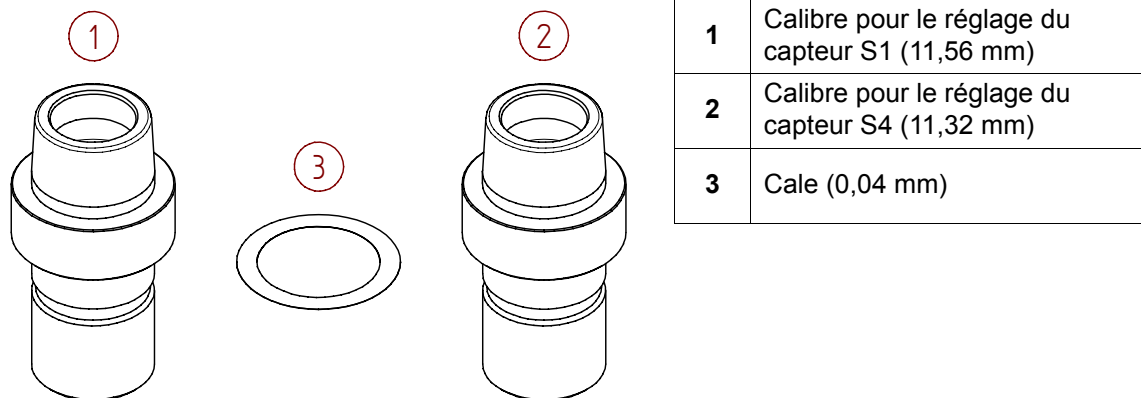


Figure 26: kit H3811H0110 pour le réglage des capteurs S1 et S4 HSK F63

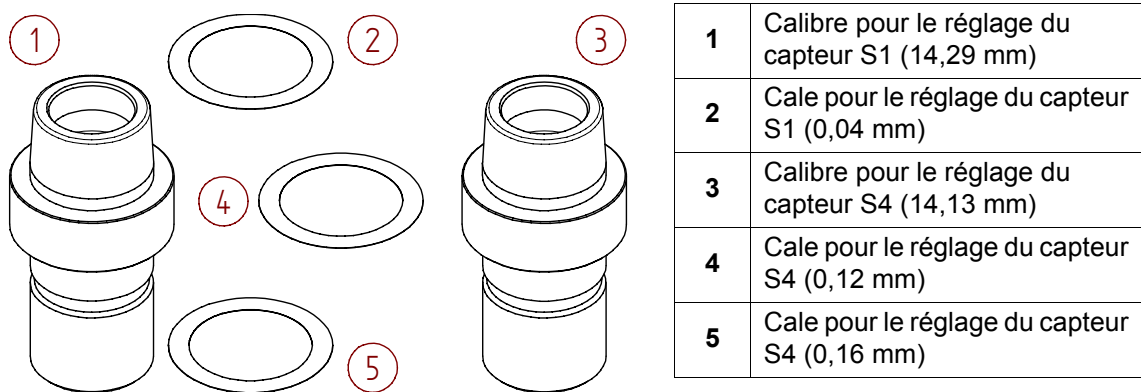


Figure 27: kit 3811H0763 pour le réglage des capteurs S1 et S4 HSK E63

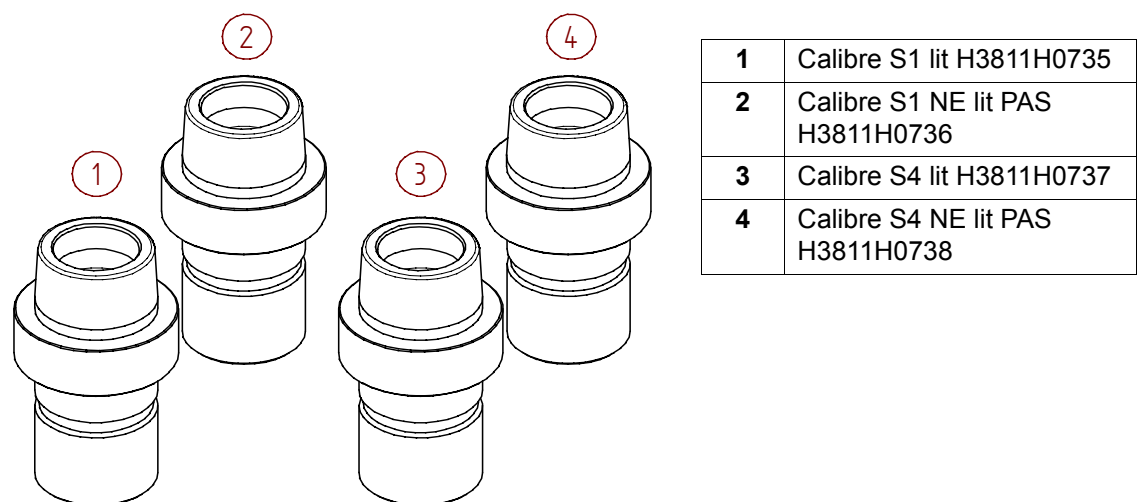
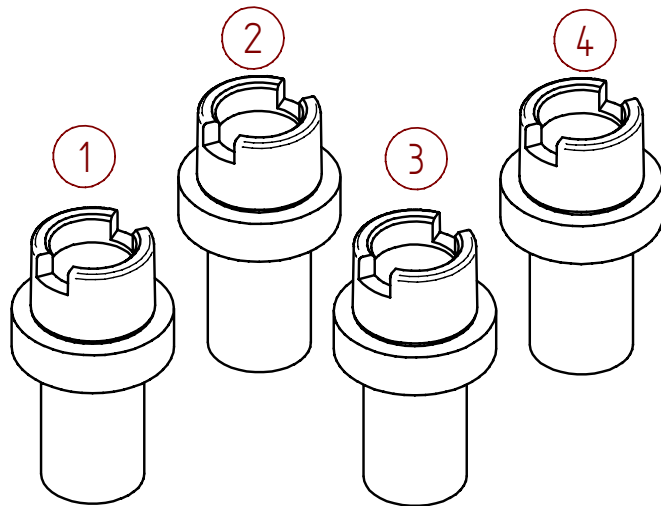


Figure 28: kit 3811H0775 pour le réglage des capteurs S1 et S4 HSK A63



1	Calibre S1 lit H3811H0698
2	Calibre S1 NE lit PAS H3811H0699
3	Calibre S4 lit H3811H0700
4	Calibre S4 NE lit PAS H3811H0701

Figure 29: utilisation du calibre comme un porte-outil normal, avec ou sans cale interposée

Figure 30: interposition de la cale entre les surfaces de butée du calibre et de l'arbre de la broche



L'utilisation des calibres permet un positionnement immédiat de la pince HSK selon la cote sur laquelle seront réglés les capteurs, permettant ainsi un calibrage non seulement plus rapide mais aussi plus précis, du fait que les calibres ont été réalisés avec une tolérance plus restreinte par rapport aux porte-outils normaux.

S'il est possible de réaliser le réglage des capteurs sans utiliser le kit (comme il est décrit dans les paragraphes précédents), HSD conseille vivement son utilisation du fait de l'importance pour la sécurité d'un calibrage soigné des capteurs.

Les calibres et les cales illustrés sur les figures 25 et 26 sont identifiées par l'indication de la cale gravée sur leurs surfaces ou reportée sur l'étiquette de leur étui.

8.3.12 Réglage de S1 avec le kit

Une fois le capteur remplacé selon les indications du paragraphe 8.3.5, le calibrer de la manière suivante :

1. pour les modèles E40 - F50, utiliser le calibre de 11,56 mm et la cale de 0,04 mm ;
pour les modèles F63, utiliser le calibre de 14,29 mm et la cale de 0,04 mm ;
pour les modèles A/E63, utiliser les calibres S1 LIT / NE LIT PAS
2. utiliser les calibres et les cales comme il est montré sur les figures 8,7 et 8,8, et vérifier que le signal fourni par le capteur S1 corresponde à celui décrit dans le tableau suivant :

CONDITION	SORTIE S1
Calibre bloqué E40 - F50 - F63 : cale interposée A/E63 : calibre S1 LIT	ON
Calibre bloqué E40 - F50 - F63 : aucune cale interposée A/E63 : calibre S1 NE LIT PAS	OFF
Calibre manquant (porte-outil manquant)	OFF
Pince ouverte (porte-outil éjecté)	OFF

3. faire tourner l'arbre avec la main et contrôler que les informations du tableau soient respectées pendant les 360° de la rotation ;
4. en cas négatif, faire tourner le capteur jusqu'à trouver la position dans laquelle s'obtient la sortie décrite dans le tableau ;
5. serrer définitivement la vis "3" ;
6. effectuer un cycle de 10 changements d'outil ;
7. à la fin du cycle, vérifier que le tableau du point (2) soit respecté pendant les 360° de la rotation de l'arbre ; en cas négatif, répéter la procédure depuis le début ;
8. si le tableau est vérifié, faire effectuer à la machine un cycle de 100 changements d'outil, en utilisant le plus grand nombre possible de porte-outils différents ;
9. à la fin du cycle, vérifier que le tableau du point (2) soit respecté pendant les 360° de la rotation de l'arbre ; en cas négatif, répéter la procédure depuis le début ;
10. si le tableau du point (2) est respecté, le calibrage de S1 est fini.

8.3.13 Réglage de S4 avec le kit

Une fois le capteur remplacé selon les indications du paragraphe 8.3.5, le calibrer de la manière suivante :

1. pour les modèles E40 - F50, utiliser le calibre de 11,32 mm et la cale de 0,04 mm ;
pour les modèles F63, utiliser le calibre de 14,13 mm et les cales de 0,12 mm et de 0,16 mm ;
pour les modèles A/E63, utiliser les calibres S4 LIT / NE LIT PAS
2. utiliser les calibres et les cales comme il est montré sur les figures 8,7 et 8,8, et vérifier que le signal fourni par le capteur S4 corresponde à celui décrit dans le tableau suivant :

CONDITION	SORTIE S4
Calibre bloqué E40 - F50 : 0,04 mm F63 : 0,12 mm A/E63 : Calibre S4 LIT	ON
Calibre bloqué E40 - F50 : AUCUN F63 : 0,16 mm A/E63 : Calibre S4 NE LIT PAS	OFF
Pince ouverte (porte-outil éjecté)	OFF

3. faire tourner l'arbre avec la main et contrôler que les informations du tableau soient respectées pendant les 360° de la rotation ;
4. en cas négatif, faire tourner le capteur jusqu'à trouver la position dans laquelle s'obtient la sortie décrite dans le tableau ;
5. serrer définitivement la vis "3" ;
6. effectuer un cycle de 10 changements d'outil ;
7. à la fin du cycle, vérifier que le tableau du point (2) soit respecté pendant les 360° de la rotation de l'arbre ; en cas négatif, répéter la procédure depuis le début ;
8. si le tableau est vérifié, faire effectuer à la machine un cycle de 100 changements d'outil, en utilisant le plus grand nombre possible de porte-outils différents ;
9. à la fin du cycle, vérifier que le tableau du point (2) soit respecté pendant les 360° de la rotation de l'arbre ; en cas négatif, répéter la procédure depuis le début ;
10. si le tableau du point (2) est respecté, le calibrage de S4 est fini.

9 Elimination du produit

Il existe à l'intérieur de l'électrobroche un ressort préchargé avec une force d'une centaine de kilogrammes. Ce ressort est appliqué à un tirant qui peut être projeté violemment si l'électrobroche est désassemblée par du personnel non formé adéquatement.



S'en tenir aux seules interventions décrites dans ce manuel, en respectant soigneusement les instructions reportées ; en cas de doute, contacter le Service d'assistance de HSD S.p.A.

Lorsque l'électrobroche est arrivée en fin de vie, l'entreprise utilisatrice doit prendre soin de sa démolition.

Il faut tout d'abord pourvoir au nettoyage général des différents éléments, et ensuite à la séparation des différentes parties en composants et matériel électrique. Les différents matériaux sont divisés : par exemple les moteurs électriques (bobinage en cuivre), les pièces métalliques, les matériaux plastiques etc... doivent être éliminés en procédant à un tri différentiel, basé sur les dispositions de la loi en vigueur dans les pays d'installation.

10 Résolution des problèmes



AVANT D'INTERVENIR SUR L'ÉLECTROBROCHE, LIRE ET APPLIQUER TOUS LES AVERTISSEMENTS ET TOUTES LES RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA SÉCURITÉ ET L'ENTRETIEN.

Inconvénients	Causes	Résolution
L'électrobroche ne tourne pas :	Absence d'alimentation :	Vérifier la présence de la tension de réseau ; Contrôler les connecteurs ; Vérifier le bon état et la continuité des connexions électriques.
	Le porte-outil n'est pas inséré :	Insérer un porte-outil.
	Le porte-outil n'est pas inséré correctement :	Voir la rubrique « Le porte-outil n'est pas accroché » dans ce chapitre.
	Le dispositif de sécurité thermique est intervenue :	Attendre à ce que l'électrobroche soit refroidie : le dispositif de sécurité thermique réactivera automatiquement le fonctionnement. Si le dispositif de sécurité thermique intervient fréquemment, consulter la rubrique « L'électrobroche surchauffe » plus loin dans ce chapitre.
	La protection de l'inverseur est intervenue :	Consulter le manuel ou le fabricant de l'inverseur.
	Le capteur S1 ou le capteur S4 (seulement HSK) est connecté ou en panne :	Contrôler les connecteurs ; vérifier le bon état et la continuité des connexions électriques ; régler le capteur tel qu'il est décrit dans la section 8.3 "Remplacement et régulation du groupe capteur" ; remplacer l'éventuel capteur en panne tel qu'il est décrit dans la section 8.3 "Remplacement et régulation du groupe capteur".
	Rotation nulle :	consulter les manuels ou les fournisseurs de la machine, du contrôle numérique et de l'inverseur auquel l'électrobroche est connectée.

Inconvénients	Causes	Résolution
Le porte-outil n'est pas accroché :	Des corps étrangers entre le porte-outil et l'arbre de la broche :	Enlever les impuretés macroscopiques et effectuer le nettoyage décrit dans la section 7 "Entretien programmé"
	Le cône du porte-outil n'est pas du type exigé :	Choisir un porte-outil selon les indications reportées dans la section 6.4.1 "Cône porte-outil".
	La pince ne s'ouvre pas par manque de pression :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier les valeurs de pression exigées dans la section 4.6 "Connexions pneumatiques" ; ■ Vérifier le bon état et l'efficacité du circuit pneumatique.
	Le capteur S2 est débranché ou en panne :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler les connecteurs ; ■ vérifier le bon état et la continuité des connexions électriques ; ■ Régler le capteur tel qu'il est décrit dans la section 8.3 "Remplacement et régulation du groupe capteur" ; ■ Remplacer l'éventuel capteur en panne tel qu'il est décrit dans la section 8.3 "Remplacement et régulation du groupe capteur".
Le porte-outil n'est pas éjecté :	Pression insuffisante :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier les valeurs de pression exigées dans la section 4.6 "Connexions pneumatiques" ; ■ Vérifier le bon état et l'efficacité du circuit pneumatique.
	Autorisation à l'éjection de l'outil nulle :	Consulter les manuels ou les fournisseurs de la machine, du contrôle numérique et de l'inverseur auquel l'électrobroche est connectée.
Absence de pressurisation :	Pression insuffisante ou circuit pneumatique inefficace :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier les valeurs de pression exigées dans la section 4.6 "Connexions pneumatiques" ; ■ Vérifier le bon état et l'efficacité du circuit pneumatique ; ■ Contacter le Service d'assistance HSD.
L'un des capteurs ne fournit pas la sortie demandée :	Capteur débranché ou en panne :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler les connecteurs ; ■ vérifier le bon état et la continuité des connexions électriques ; ■ régler le capteur tel qu'il est décrit dans la section 8.3 "Remplacement et régulation du groupe capteur" ; ■ remplacer l'éventuel capteur en panne tel qu'il est décrit dans la section 8.3 "Remplacement et régulation du groupe capteur".

Inconvénients	Causes	Résolution
L'électrobroche surchauffe :	Refroidissement insuffisant :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier les spécifications du système dans la section 4.7 "Connexions hydrauliques et spécifications du réfrigérateur"; ■ Vérifier le bon état et l'efficacité du circuit de refroidissement.
	Le façonnage est trop difficile :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réduire les difficultés du façonnage.
	Paramétrisation de l'inverseur erronée :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier les paramètres sur la plaque de l'électrobroche, dans le paragraphe correspondant à votre modèle, au chapitre 3 "Spécifications techniques".
Performances inférieures aux spécifications :	Paramétrisation de l'inverseur erronée :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier les paramètres sur la plaque de l'électrobroche, dans le paragraphe correspondant à votre modèle, au chapitre 3 "Spécifications techniques".
Vibrations de l'électrobroche :	Le porte-outil n'est pas équilibré :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Choisir un porte-outil selon des indications reportées dans la section 6.4.1 "Cône porte-outil".
	L'outil n'est pas équilibré :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Choisir et utiliser l'outil selon les indications reportées dans la section 6.5 "Outil".
	Saleté entre le cône du porte-outil et l'arbre de la broche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enlever les impuretés macroscopiques et effectuer le nettoyage décrit dans la section 7 "Entretien programmé".
	Paramétrisation de l'inverseur erronée :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier les paramètres sur la plaque de l'électrobroche, dans le paragraphe correspondant à votre modèle, au chapitre 3 "Spécifications techniques".
	Le façonnage est trop difficile :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réduire les difficultés du façonnage.
	Vis d'ancrage desserrées :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Serrer les vis d'ancrage.
	Roulements endommagés :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contacter le Service d'assistance HSD.
Bruit des roulements :	Roulements endommagés :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contacter le Service d'assistance HSD.

11 Liste des pièces de rechange

CODE HSD	Description
H41805006	Capteur S1
H4180500601	Capteur S2
H4180500602	Capteur S3
H5664H0016	Capteur S4
H6200H0052	Embbase volant HSD
2138A0607	Connecteur volant de puissance militaire
2138A0604	Connecteur volant de signaux militaire
2138A0229	Connecteur volant codeur
2147A0404	Raccord droit pour connecteur codeur
2147A0137	Raccord courbe pour connecteur codeur
H1401H0010	Couvercle en caoutchouc pour la protection de l'intérieur de la broche
H1707H0030	Cône ISO30 pour la protection de l'intérieur de la broche
H1707H0031	Cône HSK F63 pour la protection de l'intérieur de la broche
H3811H0402	Kit de calibres HSK E40 - F50 pour le réglage des capteurs S1 et S4
H3811H0110	Kit de calibres HSK F63 pour le réglage des capteurs S1 et S4
H3811H0775	Kit de calibres HSK A63 pour le réglage des capteurs S1 et S4
H3811H0739	Kit de calibres HSK E63 pour le réglage des capteurs S1 et S4
H2161H0022	Liquide de refroidissement Artic-Flu-5

KIT ARBRE DE RECHANGE

Un kit arbre de rechange est disponible ; il doit être installé en cas d'usure des roulements. Le kit arbre comprennent l'arbre, les roulements déjà rodés, le rotor, le tirant et le système d'accrochage.

Pour obtenir le kit de l'arbre adéquat à votre modèle, communiquer le numéro de série de la broche au bureau commercial HSD

Le numéro de série est généralement estampillé sur la flasque avant ou dans la partie avant de la carcasse (voir section [3.1 "Pièces principales"](#))



Pour les joints toriques utilisés durant la procédure de remplacement kit arbre, voir la section [8.1 "Remplacement du kit arbre"](#)

12 Assistance

HSD S.p.A.

TECHNOLOGICAL EQUIPMENT FOR AUTOMATION

registered office:

Via della Meccanica, 16
61122 PESARO (ITALIA)
Loc. Chiusa di Ginestreto

factory headquarters:

P.le Alfio De Simoni, sn
61122 PESARO (ITALIA)

Tel. (+39)0721.205.211
Fax (+39)0721.205.247
E-mail supporthsd@hsd.it
www.hsd.it

HSD Deutschland GmbH

Brückenstrasse, 32

D-73037 Göppingen

Tel. +49(0)7161 956660
Fax +49(0)7161 9566610
E-mail supporthsddeut@hsddeutschland.de
www.hsddeutschland.de

HSD USA Inc.

3764 SW, 30th Avenue

33312 Hollywood, Florida USA

Phone no. (+1) 954 587 1991
Fax (+1) 954 587 8338
E-mail supporthsdusa@hsd.it
www.hsdusa.com

HSD Mechatronic Shanghai Co. Ltd.

D2, First floor, 207 Taigu Road

Waigaoqiao Free Trade Zone

200131, Shanghai – China

Phone no. (+86) 215866 1236

E-mail sales@hsd-china.cn

www.hsd-china.cn

HSD
MECHATRONIC
DIVISION

HSD S.p.A.

Sede legale:

Via della Meccanica, 16
61122 Pesaro (PU) Italy
Tel. +39 0721 439100
Fax +39 0721 439150

Sede centrale:

P.le A.De Simoni, sn
61122 PESARO (ITALIA)
Tel. +39 0721 205 211
Fax +39 0721 205 247
E-mail supporthsd@hsd.it
web www.hsd.it