

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



FR

M7000

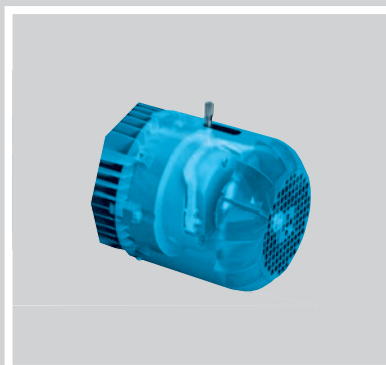
MOTEURS ÉLECTRIQUES<sup>(3)</sup>



**NORD**  
DRIVESYSTEMS

# Contenu

INTRODUCTION .....	A 2 - 3
NORMES, DIRECTIVES, SPÉCIFICITÉS .....	A 4 - 17
SÉLECTION DU MOTEUR .....	A 18 - 28
OPTIONS .....	A 29 - 41
FORMULAIRE MOTEUR .....	A 42 - 43
SCHÉMAS .....	A 44 - 45
EXPLICATIONS TECHNIQUES .....	A 46 - 52
FREINS .....	B 1 - 19
DONNÉES MOTEUR .....	C 1 - 23
DESSINS COTÉS DE MOTEUR .....	C 24 - 43



## NORD - DANS LE MONDE



### Présence à l'échelle mondiale

- **NORD** a des propres filiales dans 35 pays
- avec des bureaux est **NORD** représenté dans plus de 52 pays
- Partenaires de services et de vente

**NORD DRIVESYSTEMS** avec son siège à Bargteheide, près de Hamburg, et ses filiales dans 35 pays est une entreprise active dans le monde entier avec une gamme étendue de produits et de prestations pour la technique d'entraînement électrique, mécanique et électronique.

Avec env. 2900 employés dans ses usines en Allemagne et à l'étranger, NORD produit et commercialise la technique d'entraînement pour le marché mondial.

- Assistance technique
- Assistance à l'installation et à la mise en service
- Gestion des pièces de rechange

En élaborant des solutions d'entraînement spécifiques aux applications de ses clients et en les accompagnant depuis la conception jusqu'à la mise en service, NORD est devenu un partenaire fort et fiable.

Un service 24 heures, une disponibilité rapide et toujours à proximité du client de même qu'une responsabilité et un engagement sont exactement ce que l'on attend d'une entreprise telle que NORD.

### SITES DE PRODUCTION - ALLEMAGNE



**Usine principale NORD**  
Bargteheide



**NORD Electronic DRIVESYSTEMS**  
Aurich



**Usine de fabrication d'engrenages**  
NORD Glinde



**Technique de fabrication NORD**  
Gadebusch

### EXTRAIT - SITES DE PRODUCTION - À L'ÉTRANGER



**Vieux Thann**  
Frankreich



**Nowa Sol**  
Polen



**Waunakee, Wisconsin**  
USA



**Suzhou**  
China

## Moteurs à basse tension asynchrones

Les moteurs mentionnés dans ce catalogue sont des moteurs à basse tension asynchrones qui peuvent être utilisés en tant que moteurs seuls ou intégrés aux motoréducteurs.

Le catalogue présente exclusivement des moteurs de fabrication NORD, ayant une puissance comprise entre 0,12 et 30 kW. Des informations relatives aux moteurs d'une puissance > 30 kW ainsi qu'aux moteurs spéciaux, tels que les moteurs Ex, les moteurs immergés ou les moteurs à cage, sont disponibles sur demande.

## NORD IE1 / Standard moteurs

Les moteurs marqués auparavant du logo EFF2 restent encore disponibles auprès de NORD. Leur utilisation doit être vérifiée quant à leur conformité aux dispositions nationales. Des conditions ambiantes ou modes de fonctionnement particuliers entraînent un état de fait exceptionnel qui autorise le fonctionnement de ces moteurs.

En principe, les moteurs IE1 pour le fonctionnement S1 sont autorisés pour l'exportation dans les pays imposant IE1 et dans les pays exempts de prescriptions!

CEI 60034-30	Union Européenne (50Hz) jusqu'au 15.06.2011	60 Hz (États-Unis, ...)
IE1	Comparable à EFF2	Comparable aux normes d'Amérique du Sud
IE2	Comparable à EFF1	Identique à NEMA Energy Efficiency / EPACT
IE3		Identique à NEMA Premium Efficiency
IE4 en projet		Identique à Super Premium Efficiency

## Classes d'efficacité IE1, IE2, IE3

La norme **CEI 60034-30:2008** spécifie les classes de rendement et constitue ainsi la base pour les différentes exigences nationales en termes de rendement. Parallèlement, les procédés pour la mesure des rendements sont harmonisés par la norme **CEI 60034-2-1:2007**.



**Dans l'Union Européenne, à partir du 16.06.2011, seuls des moteurs de classe d'efficacité IE2 ou supérieure pourront être utilisés pour le fonctionnement S1 dans le cas de moteurs à induction triphasés avec cage à partir de 0,75 kW.**

**La base pour cela est l'ErP 2009/125/EG VO640-2009. Vous devez donc choisir à temps (délai de livraison + éventuellement temps de bureau d'étude) d'utiliser des moteurs IE2 pour vos applications ou si l'une des dérogations concerne votre application.**

**Pour faciliter cette décision, veuillez consulter ce catalogue à partir de ⇒ A5.**

Des informations sur les nouvelles classes d'efficacité IE1, IE2 et IE3 complètent le nouveau catalogue de moteurs M7000 NORD.

## Différences à l'échelle mondiale

Les nouvelles classes d'efficacité ont différentes désignations selon les régions du monde, spécifications et exceptions.

À partir de ⇒ A5, tous les détails à ce sujet vous sont présentés.

## Plaques signalétiques

Le mode de fonctionnement pour les motoréducteurs est en principe indiqué sur la plaque signalétique du réducteur, pas sur la plaque signalétique du moteur.

## Moteur Global NORD

Sur la base des moteurs IE2 NORD, nous avons développé notre système modulaire pour l'application globale, ce qui vous garantit une flexibilité élevée et des délais de livraison courts. En tenant compte des exigences au niveau mondial en termes de classes d'efficacité et des conditions régionales en partie différentes, NORD vous offre une application de solution globale.

## IE2/IE3 - Différences techniques

Les moteurs des classes d'efficacité IE2 et IE3 se différencient nettement des moteurs IE1/IE2 disponibles jusqu'à présent. Par l'utilisation de matériaux supplémentaires de haute qualité et l'application de nouvelles méthodes de production avec des solutions de construction innovantes, les meilleurs rendements sont atteints. Ceux-ci sont absolument conformes aux exigences légales en vigueur et les surpassent même en général.

Le passage des moteurs disponibles jusqu'à présent aux moteurs IE2/IE3 est facilité par les dimensions extérieures en général identiques pour les séries de moteurs NORD. Dans quelques cas seulement, les dimensions de moteur disponibles jusqu'à présent ne suffisaient plus.


Les tableaux à partir de  C24 vous fournissent une brève vue d'ensemble.

Lors de l'élaboration du projet, il convient également de tenir compte des modifications de valeurs des moteurs (comme par ex. des valeurs plus élevées pour les couples de démarrage, les couples de décrochage, les vitesses de rotation, les réserves de puissance et le poids).

La manière dont vous pouvez utiliser au mieux les valeurs plus élevées de démarrage et de couples de décrochage en combinaison avec la plage de fonctionnement étendue, vous est expliquée ci-après.

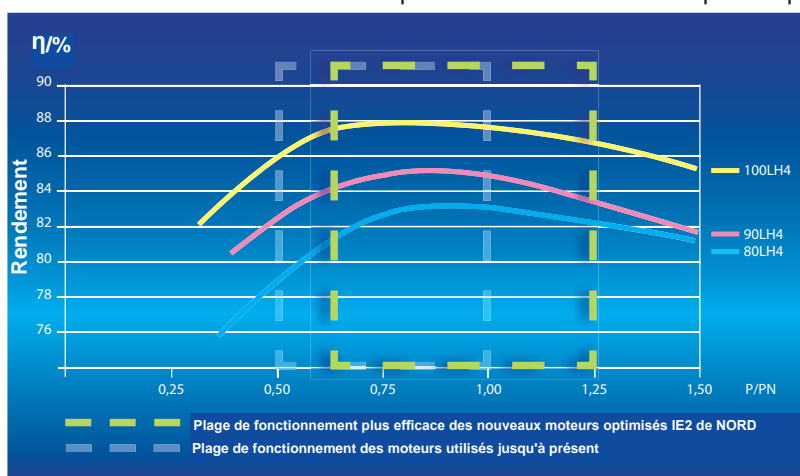
## Moteurs IE2 de NORD avec une amélioration des caractéristiques

Les moteurs IE2 de NORD disposent d'une nouvelle caractéristique. Des réserves thermiques rendent maintenant possible une nouvelle conception d'entraînements avec lesquels il est possible d'élever la plage de surcharges intermittentes.

Par la symétrie autour du point de mesure, un fonctionnement efficace est également possible au-dessus du point de mesure. Les pertes plus faibles des moteurs IE2 permettent ainsi un fonctionnement au-delà de la puissance nominale, qui ne pose durablement aucun problème sur le plan thermique  $\Rightarrow$   **A22 - Plage de fonctionnement étendue.**

Pour l'utilisateur, cela signifie que cette plage de fonctionnement doit être prise en compte lors de l'étude de son application. Étant donné que les couples de démarrage et de décrochage ont été augmentés, nous recommandons d'optimiser la conception et de diminuer ou retirer complètement des facteurs de sécurité puisque le moteur dispose lui-même durablement de réserves. Si ces réserves sont utilisées de manière conséquente, des avantages économiques en résultent également car dans de nombreux cas, des tailles inférieures peuvent être appliquées.

Dans le cas de moteurs avec plusieurs tensions assignées, la directive exige que le rendement soit indiqué pour le point de mesure le moins favorable. Les moteurs IE2 de NORD à 4 pôles ont des réserves suffisantes de sorte que les moteurs puissent encore être livrés pour la plage étendue de tension.



Les courbes indiquent les principaux déroulements des rendements des moteurs asynchrones

## IE3 - Premium


Les moteurs avec la classe d'efficacité IE3 atteignent une amélioration supplémentaire des rendements.

Les réserves thermiques et donc les possibilités d'utilisation continuent ainsi d'augmenter.

Même dans le cas d'IE3, NORD respecte les tailles normales avec les puissances standard. Ceci est possible en utilisant des matériaux sélectionnés et une technique de fabrication innovante. Le marquage de la plage de tension élargie a été abandonné. Comme dans le cas des moteurs IE2, le fonctionnement reste toujours possible. Toutefois, les rendements selon IE3 ne sont plus garantis en continu.

De plus, les moteurs IE3 à 4 pôles seront appropriés pour 50 et 60Hz, ce qui rend une utilisation possible partout dans le monde.

Ce catalogue à partir de  A5 vous explique quand et où cette classe d'efficacité doit être utilisée.

Les caractéristiques électriques sont disponibles à partir de la page  C2.

## IE4 - le niveau suivant

Les moteurs avec la classe d'efficacité IE4 atteignent une amélioration supplémentaire des rendements.

NORD développe à présent des moteurs synchrones activés en permanence pour le fonctionnement sur variateur dans une plage de puissances jusqu'à 5,5kW.

D'autres documents relatifs aux moteurs IE4 sont en préparation. Sur demande, nous vous les ferons parvenir.

**Si vous le souhaitez, n'hésitez pas à nous contacter à ce sujet.**

## Catalogue actuel et élaboré avec soin

Ce catalogue a été réalisé avec le plus grand soin, en se basant sur la législation actuelle.

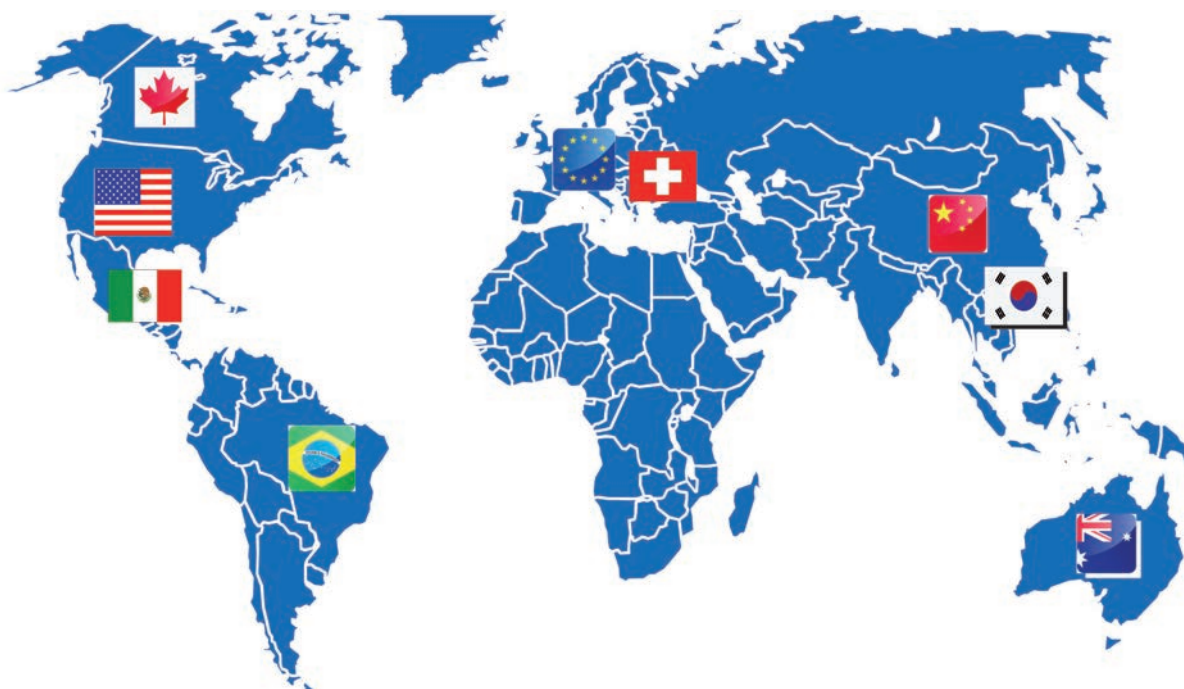
Aucune garantie ne peut être accordée pour les modifications techniques.

Les tableaux suivants regroupent les principales informations relatives aux moteurs IE2 et IE3 pour le marché mondial. La sous-partie «Exceptions» indique les moteurs pour lesquels il n'est pas obligatoire d'utiliser les moteurs de la classe IE2 ou IE3.

Les directives pour IE2 et IE3 s'appliquent de plus exclusivement aux moteurs au mode de fonctionnement S1 (fonctionnement continu), car il n'est pas efficace au niveau énergétique de faire démarrer fréquemment des moteurs avec une inertie plus élevée.



Toutes les vues d'ensemble sont également disponibles à l'adresse [www.nord.com/IE2](http://www.nord.com/IE2)



Ce catalogue a été réalisé avec le plus grand soin, en se basant sur la législation actuelle. Aucune garantie ne peut être accordée pour les modifications techniques.

## Union Européenne

Directive	Tensions préférentielles	Couplage	Fréquence
ErP 2009/125/EC VO 640-2009	230/400 V 400/690 V	$\Delta/Y$	50 Hz 50/60 Hz

Désignation	IE2	IE3
Obligatoire à partir de	16.06.2011	01.01.2015 pour P $\geq$ 7,5 kW 01.01.2017 pour P<7,5 kW
Plage de puissance	0,75-375 kW	
Nombre de pôles	2,4,6	
Exceptions correspondantes • IE2, IE3	<p><b>1. Fonctionnement intermittent / momentané</b> La directive concerne uniquement les moteurs en fonctionnement continu. Conformément à CEI 60034-1, des modes de fonctionnement autres que S1 sont exclus des directives, par ex. :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S3-70%</li> <li>• S6-80%</li> <li>• S9</li> </ul> <p>Explications relatives aux modes de fonctionnement <math>\Rightarrow</math>  A19 Données moteur <math>\Rightarrow</math>  à partir de C2</p> <p><b>2. Moteurs freins</b></p> <p><b>3. Moteurs à commutation de pôles</b> <math>\Rightarrow</math>  C7-11</p> <p><b>4. Moteurs ATEX</b> Les moteurs pour la protection contre les explosions (gaz et poussière) sont exclus de la directive, mais peuvent cependant être classés selon IE.</p> <p><b>5. température ambiante</b> Les moteurs mesurés pour des températures ambiantes &gt;40°C ou &lt;0°C ne sont pas soumis à la directive, par ex. :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T<sub>amb</sub> = -20°C...+45°C</li> </ul> <p><b>6. Hauteur d'installation</b> Les moteurs mesurés pour une hauteur d'installation supérieure à 1000 m au-dessus du niveau de la mer ne sont pas soumis à la directive.</p> <p><b>7. Moteurs monophasés</b> <math>\Rightarrow</math>  C12-13</p>	
Particularités		<b>IE2 +VF</b> Les moteurs IE2 qui fonctionnent sur le variateur peuvent être appliqués à la place de l'entraînement IE3.

## Plaques signalétiques (Motoréducteur)

**IE2**







Type SK 90 LH/4					
3~Mot. No. 2005471179-400		12345678			
Th.Cl.155 (F) IP 55 S1		IEC 60034 (H)			
50 Hz	230/400 V $\Delta/Y$	60 Hz	265/460 V $\Delta/Y$		
$\oplus$ 5,80/3,34 A	1,5 kW	5,12/2,95 A	1,5 kW		
$\ominus$ COS $\phi$ 0,78	1415 min <sup>-1</sup>	COS $\phi$ 0,76	1725 min <sup>-1</sup>		
220-240/380-420 V $\Delta/Y$		254-277/440-480 V $\Delta/Y$			
5,86-5,95/3,39-3,40 A		5,16-5,25/2,98-3,03 A			
IE2=82,8%		IE2=84,4%			
www.nord.com					

**IE3**

Type SK 90 LP/4					
3~Mot. No. 2005471179-600		12345678			
Th.Cl.155 (F) IP 55 S1		IEC 60034 (H)			
50 Hz	230/400 V $\Delta/Y$	60 Hz	265/460 V $\Delta/Y$		
$\oplus$ 6,4/3,7 A	1,5 kW	4,9/2,8 A	1,5 kW		
$\ominus$ COS $\phi$ 0,7	1430 min <sup>-1</sup>	COS $\phi$ 0,76	1730 min <sup>-1</sup>		
V		V			
A		A			
IE3=85,3%		IE3=87%			
www.nord.com					

## Suisse


Directive	Tensions préférentielles	Couplage	Fréquence
Ordonnance sur l'énergie AS2009	230/400 V 400/690 V	$\Delta/Y$	50 Hz 50/60 Hz


Désignation	IE2	IE3
Obligatoire à partir de	01.07.2011	ouvert
Plage de puissance	0,75-375 kW	
Nombre de pôles	2,4,6	
Exceptions correspondantes • IE2, IE3	<p><b>1. Fonctionnement intermittent / momentané</b> La directive concerne uniquement les moteurs en fonctionnement continu S1 ou S3&gt;80%. Conformément à CEI 60034-1, des modes de fonctionnement autres que S1 sont exclus des directives. Par ex. :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S3-70%</li> <li>• S6-80%</li> <li>• S9</li> </ul> <p>Explications relatives aux modes de fonctionnement ⇒  A19 Données moteur ⇒  à partir de C2</p> <p><b>2. Moteurs à commutation de polarité</b> ⇒  C7-11</p> <p><b>3. Fonctionnement du variateur de fréquence</b> Moteurs spéciaux pour le fonctionnement du variateur de fréquence selon la norme CEI 60034-25 de la commission électronique internationale.</p> <p><b>4. Moteurs ATEX</b> Les moteurs pour la protection contre les explosions (gaz et poussière) sont exclus de la directive, mais peuvent cependant être classés selon IE.</p> <p><b>5. Température ambiante</b> Les moteurs mesurés pour des températures ambiantes &gt;40°C ou &lt;0°C (jusqu'à 600W) ou &lt; -15°C ne sont pas soumis à la directive, par ex. :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T<sub>amb</sub> = -20°C...+45°C</li> </ul> <p><b>6. Hauteur d'installation</b> Les moteurs mesurés pour une hauteur d'installation supérieure à 1000 m au-dessus du niveau de la mer ne sont pas soumis à la directive.</p> <p><b>7. Moteurs monophasés</b> ⇒  C12-13</p>	
Particularités	Données moteur ⇒  à partir de C14	Données moteur ⇒  à partir de C20

## Plaques signalétiques (Motoréducteur)

IE2

IE3

NORD		CE			
Type SK 90 LH/4					
3~Mot. No. 2005471179-400		12345678			
Th.Cl.155 (F)IP 55 S1		IEC 60034 (H)			
50 Hz	230/400 V $\Delta/Y$	60 Hz	265/460 V $\Delta/Y$		
$\phi$ 5,80/3,34 A	1,5 kW	5,12/2,95 A	1,5 kW		
COS $\phi$ 0,79 1415 min <sup>-1</sup>		COS $\phi$ 0,76 1725 min <sup>-1</sup>			
220-240/380-420 V $\Delta/Y$		254-277/440-480 V $\Delta/Y$			
5,86-5,95/3,39-3,40 A		5,16-5,25/2,98-3,03 A			
IE2=82,8%		IE2=84,4%			
 <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a>					

NORD		CE			
Type SK 90 LP/4					
3~Mot. No. 2005471179-600		12345678			
Th.Cl.155 (F)IP 55 S1		IEC 60034 (H)			
50 Hz	230/400 V $\Delta/Y$	60 Hz	265/460 V $\Delta/Y$		
$\phi$ 6,4/3,7 A	1,5 kW	4,9/2,8 A	1,5 kW		
COS $\phi$ 0,7 1430 min <sup>-1</sup>		COS $\phi$ 0,76 1730 min <sup>-1</sup>			
IE3=85,3%		IE3=87%			
 <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a>					



## États-Unis

Directive	Tensions préférentielles	Couplage	Fréquence
EISAct 2007	230/460 V ⇨  A48	YY/Y	60 Hz

Désignation	High / energy efficient	Premium
Obligatoire à partir de	1997	19.12.2010
Plage de puissance	0,75-375 kW / 1,0-500 hp	0,75-150 kW / 1,0-200 hp
Nombre de pôles	2,4,6,8	2,4,6
Exceptions correspondantes • High/energy efficient, Premium	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Arbres spéciaux</b> Motoréducteurs NORD (montage direct)</li> <li><b>TEAO, TENV</b> refroidies extérieurement et non ventilé moteurs</li> <li><b>Moteurs à commutation de polarité</b> ⇨  C7-11</li> <li><b>Fonctionnement intermittent / momentané</b> La directive concerne uniquement les moteurs en fonctionnement continu. D'autres modes de fonctionnement sont exclus des directives. Par ex. : <ul style="list-style-type: none"> <li>• S2</li> <li>• S3</li> <li>• S6</li> </ul> Explications relatives aux modes de fonctionnement ⇨  A19 Données moteur ⇨  à partir de C2</li> <li><b>Moteurs monophasés</b> ⇨  C12-13</li> </ol>	
Exceptions correspondantes • Premium (High efficiency nécessaire)		<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Moteurs à bride</b></li> <li><b>Sortie d'arbre verticale</b></li> <li><b>Moteurs de conception C selon NEMA</b></li> <li><b>Moteurs avec des tensions inférieures à 600V et d'autres à 230 ou 460V, y compris +/-10% de tolérance</b> 0 - 206V &amp; 254 - 413V &amp; 507 - 600V =&gt; high efficiency 207 - 253V &amp; 414 - 506V =&gt; premium efficiency</li> </ol>
Particularités	Données moteur ⇨  à partir de C14	Données moteur ⇨  à partir de C20

## Plaque signalétique

**HIGH / energy efficient**

Type SK 90 LH/4 CUS TF							
3~ Mot.	No. 34714711	FIN 12345678					
INS F	NEMA	IP55	S1	AMB 40 °C	TEFC	DP	
60Hz	230/460 V YY/Y	Hz		V YY/Y			
⊕	6.30/3.15 A	2 HP		A	1,5kW	⊖	
	PF 0,71	1745 rpm	PF		rpm		
EFF 84%	CODE K	EFF		CODE			
SF1.15	sf	A	SF	sf	CODE		
	V		V				
	A SF		A SF				
Over Temp Prot-2 Class F							

**Premium**

Type SK 90 LP/4 CUS TF							
3~ Mot.	No. 34714712	FIN 12345678					
INS F	NEMA	IP55	S1	AMB 40 °C	TEFC	DP	
60Hz	230/460 V YY/Y	Hz		V YY/Y			
⊕	5.60/2.80 A	2 HP		A	1,5kW	⊖	
	PF 0,78	1730 rpm	PF		rpm		
EFF 87%	CODE K	EFF		CODE			
SF1.15	sf	A	SF	sf	CODE		
	V		V				
	A SF		A SF				
Over Temp Prot-2 Class F							

## Canada

Directive	Tensions préférentielles	Couplage	Fréquence
Energy Efficiency Regulations 1997 Updated Bulletin on Amending the Standards June 2010	332/575 V	$\Delta/Y$	60 Hz 50/60 Hz

Désignation	HIGH / energy efficient	Premium
Obligatoire à partir de	1997	19.12.2010
Plage de puissance	0,75-375 kW / 1,0-500 hp	0,75-150 kW / 1,0-200 hp
Nombre de pôles	2,4,6,8	2,4,6
Exceptions correspondantes • High/energy efficient, Premium	<p>1. TENV Moteurs non ventilés</p> <p>2. Moteurs à commutation de polarité ⇒  C7-11</p> <p>3. Fonctionnement intermittent / momentané La directive concerne uniquement les moteurs en fonctionnement continu. D'autres modes de fonctionnement sont exclus des directives. Par ex. :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S2</li> <li>• S3</li> <li>• S6</li> </ul> <p>Explications relatives aux modes de fonctionnement ⇒  A19 Données moteur ⇒  à partir de C2</p> <p>4. Moteurs monophasés ⇒  C12-13</p>	
Exceptions correspondantes • Premium (High efficiency nécessaire)		<p>1. Motoréducteurs</p> <p>2. Moteurs à bride</p> <p>3. Sortie d'arbre verticale</p> <p>4. NEMA conception C ou IEC conception H NORD IE2 ou „High efficiency“ moteurs contiennent IEC conception H caractéristiques.</p>
Particularités	Données moteur ⇒  à partir de C14	Données moteur ⇒  à partir de C20

## Plaque signalétique

**HIGH / energy efficient**

Type SK 90 LH/4 CUS TF											
3~ Mot.		No. 200847111-0300				FIN 12345678					
INS	F	NEMA	IP55	S1	AMB	40 °C	TEFC	DP			
60Hz	332/575 V $\Delta/Y$		Hz			V $\Delta/Y$					
4.24/2.54 A		2 HP		A		1,5 kW					
PF	0,73	1740 rpm		PF			rpm				
EFF	84%		CODE	K	EFF			CODE			
SF1.15		ISF	A		SF		ISF				
V		V		V		V					
A/SF		A/SF		A/SF		A/SF					
Over Temp Prot-2 Class F											

**Premium**

Type SK 90 LP/4 CUS TF											
3~ Mot.		No. 200847111-0400				FIN 12345678					
INS	F	NEMA	IP55	S1	AMB	40 °C	TEFC	DP			
60Hz	332/575 V $\Delta/Y$		Hz			V $\Delta/Y$					
3.88/2.24 A		2 HP		A		1,5 kW					
PF	0,78	1730 rpm		PF			rpm				
EFF	87%		CODE	K	EFF			CODE			
SF1.15		ISF	A		SF		ISF				
V		V		V		V					
A/SF		A/SF		A/SF		A/SF					
Over Temp Prot-2 Class F											

## Mexiko

Directive	Tensions préférentielles	Couplage	Fréquence
NOM-016-ENER-2010	127/220 V 440 V	$\Delta/Y$	60 Hz

Désignation	MEPS
Obligatoire à partir de	19.12.2010
Plage de puissance	0,75-373 kW / 1,0-500 hp
Nombre de pôles	2,4,6,8
Exceptions correspondantes • MEPS	<p>1. Moteurs à commutation de pôles ⇒  C7-11</p> <p>2. Moteurs monophasés ⇒  C12-13</p> <p>3. Fonctionnement intermittent / momentané</p> <p>La directive concerne uniquement les moteurs en fonctionnement continu. Conformément à CEI 60034-1, des modes de fonctionnement autres que S1 sont exclus des directives. Par ex. :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S3-70%</li> <li>• S6-80%</li> <li>• S9</li> </ul> <p>Explications relatives aux modes de fonctionnement ⇒  A19</p> <p>Données moteur ⇒  à partir de C2</p>
Particularités	<p>Les rendements correspondent à IE3 Premium efficiency.</p> <p>Toutefois, les tolérances autorisées pour le rendement sont nettement plus grandes que dans d'autres régions. Par conséquent, des moteurs IE3 Premium Efficiency mesurés pour 460V / 60 Hz peuvent être utilisés.</p>

## Plaque signalétique

### CUS (Premium)





Type SK 90 LP/4 CUS TF							
3~ Mot. No. 34714712		FIN 12345678					
INS F	NEMA	IP55	S1	AMB 40 °C	TEFC	DP	
60Hz	230/460 V	YY/Y	Hz		V	YY/Y	
	5.60/2.80 A	2 HP		A	1,5 kW		
	PF 0,78	1730 rpm	PF		rpm		
EFF 87%	CODE K	EFF	CODE				
SF1.15	SF	A SF	SF				
V		V					
A SF		A SF					
Over Temp Prot-2 Class F							

### IE3 (Motoréducteur)

Type SK 90 LP/4			
3~ Mot. No. 2005471179-600		12345678	
Th.Cl.155 (F)	IP 55	S1	IEC 60034 (H)
50 Hz	230/400 V	$\Delta/Y$	60 Hz
	265/460 V	$\Delta/Y$	
	6,4/3,7 A	1,5 kW	4,9/2,8 A
	COS $\phi$ 0,7	1430 min <sup>-1</sup>	COS $\phi$ 0,76
		1730 min <sup>-1</sup>	
V		V	
A		A	
IE3=85,3%		IE3=87%	




## Brésil

Directive	Tensions préférentielles	Couplage	Fréquence
Decreto nº 4.508	220/380 V 440 V	$\Delta/Y$	60 Hz

Désignation	ALTO RENDIMENTO
Obligatoire à partir de	08.12.2009
Plage de puissance	0,75-185 kW
Nombre de pôles	2,4,6,8
Exceptions correspondantes • ALTO RENDIMENTO	<p><b>1. Fonctionnement intermittent / momentané</b> La directive concerne uniquement les moteurs en fonctionnement continu. Conformément à CEI 60034-1, des modes de fonctionnement autres que S1 sont exclus des directives. Par ex. :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S3-70%</li> <li>• S6-80%</li> <li>• S9</li> </ul> <p>Explications relatives aux modes de fonctionnement <math>\Rightarrow</math>  A19 Données moteur <math>\Rightarrow</math>  à partir de C2</p> <p><b>2. Moteurs pour le fonctionnement du variateur de fréquence</b></p> <p><b>3. Moteurs à commutation de pôles</b> <math>\Rightarrow</math>  C7-11</p> <p><b>4. Moteurs à 6 pôles avec des puissances supérieures à 150kW</b></p> <p><b>5. Moteurs à 8 pôles avec des puissances supérieures à 110kW</b></p> <p><b>6. Moteurs monophasés</b> <math>\Rightarrow</math>  C12-13</p>
Particularités	





## Plaque signalétique

### ALTO RENDIMENTO

ALTO Rendimento	
Type SK 90 SH/4 AR	
3~ Mot.	No. 2005471178-100 12345678
Th.Cl. 155 (F) IP 55 S1	IEC 60034 (H)
60Hz	220/380 V $\Delta/Y$ 60Hz 440 VY
$\Phi$ 4,00/2,31 A 1,1 kW	2,13 A 1,1 kW $\Phi$
$\cos\phi$ 0,85 1710 min <sup>-1</sup>	$\cos\phi$ 0,78 1735 min <sup>-1</sup>
REND.=84,3%	REND.=85,9%
NBR 17094	Squirrel Cage induction motor
CAT N	SF 1,15
  	
nord.com	





## Australie

Directive	Tensions préférentielles	Couplage	Fréquence
MEPS AS/NZS 1359.5	230/400 V	$\Delta/Y$	50 Hz

Désignation	MEPS	High efficiency
Obligatoire à partir de	01.04.2006	facultatif
Plage de puissance	0,73-185 kW	
Nombre de pôles	2,4,6,8	
Exceptions correspondantes • MEPS, High efficiency	<p><b>1. Fonctionnement intermittent / momentané</b> La directive concerne uniquement les moteurs en fonctionnement continu. Conformément à CEI 60034-1, des modes de fonctionnement autres que S1 sont exclus des directives. Par ex. :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S3-70%</li> <li>• S6-80%</li> <li>• S9</li> </ul> <p>Explications relatives aux modes de fonctionnement ⇒  A19 Données moteur ⇒  à partir de C2</p> <p><b>2. Moteurs pour le fonctionnement du variateur de fréquence</b></p> <p><b>3. Moteurs à commutation de polarité</b> ⇒  C7-11</p> <p><b>4. Moteurs monophasés</b> ⇒  C12-13</p>	
Particularités		





## Plaque signalétique (Motoréducteur)

### MEPS

Type SK 90 LH/4	
3~ Mot.	No. 2005471179-400 12345678
Th.Cl.155 (F) IP 55 S1	IEC 60034 (H)
50 Hz 230/400 $V_{\Delta}/Y$	60 Hz 265/460 $V_{\Delta}/Y$
$\phi$ 5,80/3,34 A 1,5 kW	$\phi$ 5,12/2,95 A 1,5 kW
$\cos\phi$ 0,79 1415 min <sup>-1</sup>	$\cos\phi$ 0,76 1725 min <sup>-1</sup>
220-240/380-420 $V_{\Delta}/Y$	254-277/440-480 $V_{\Delta}/Y$
5,86-5,95/3,39-3,40 A	5,16-5,25/2,98-3,03 A
IE2=82,8%	IE2=84,4%
  	
	





## Chine

Directive	Tensions préférentielles	Couplage	Fréquence
GB 18613-2006	230/400 V max. 690 V	$\Delta/Y$	50 Hz

Désignation	Grade 3	Grade 2
Obligatoire à partir de	01.07.2011	facultatif
Plage de puissance	0,55-315 kW	3,0-315 kW
Nombre de pôles	2,4,6	
Exceptions correspondantes • Grade 3, Grade 2	<p><b>1. Fonctionnement intermittent / momentané</b> La directive concerne uniquement les moteurs en fonctionnement continu. Conformément à CEI 60034-1, des modes de fonctionnement autres que S1 sont exl us des directives, par ex :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S3-70%</li> <li>• S6-80%</li> <li>• S9</li> </ul> <p>Exp lications relatives aux modes de fonctionnement ⇒  A19 Données moteur ⇒  à partir de C2</p> <p><b>2. Moteurs à commutation de pôles</b> ⇒  C7-11</p> <p><b>3. Moteurs monophasés</b> ⇒  C12-13</p>	
Particularités		





## Plaque signalétique (Motoréducteur)

### Grade 3

Type SK 90 LH/4	
3~ Mot.	No. 2005471179-400 12345678
Th.Cl.155 (F) IP 55 S1	IEC 60034 (H)
50 Hz	230/400 $\Delta/Y$ 60 Hz 265/460 $\Delta/Y$
$\oplus$ 5,80/3,34 A 1,5 kW	$\oplus$ 5,12/2,95 A 1,5 kW
$\oplus$ COS $\phi$ 0,79 1415 min <sup>-1</sup>	$\oplus$ COS $\phi$ 0,76 1725 min <sup>-1</sup>
220-240/380-420 $\Delta/Y$	254-277/440-480 $\Delta/Y$
5,86-5,95/3,39-3,40 A	5,16-5,25/2,98-3,03 A
IE2=82,8%	IE2=84,4%
  	
 <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a>	





## Corée du Sud

Directive	Tensions préférentielles	Couplage	Fréquence
MKE's Notification 2009-317	220/380 V 440 V	$\Delta/Y$	60 Hz

Désignation	MEPS
Obligatoire à partir de	01.07.2007 37 - 200 kW 01.01.2010 15 - 37 kW
Plage de puissance	01.07.2010 0,75 - 15 kW
Nombre de pôles	2,4,6,8 *
Exceptions correspondantes • MEPS	<p><b>1. Fonctionnement intermittent / momentané</b> La directive concerne uniquement les moteurs en fonctionnement continu. Conformément à CEI 60034-1, des modes de fonctionnement autres que S1 sont exclus des directives. Par ex. :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S3-70%</li> <li>• S6-80%</li> <li>• S9</li> </ul> <p>Explications relatives aux modes de fonctionnement ⇒  A19 Données moteur ⇒  à partir de C2</p> <p><b>2. Moteurs à commutation de pôles</b> ⇒  C7-11</p> <p><b>3. TENV Moteurs non ventilés</b></p> <p><b>4. Moteurs à 6 pôles avec des puissances supérieures à 160kW</b></p> <p><b>5. Moteurs à 8 pôles avec des puissances supérieures à 110kW</b></p> <p><b>6. Moteurs monophasés</b> ⇒  C12-13</p> <p>* Pour les moteurs à 8 pôles, les normes obligatoires minimales de performance énergétique (MEPS) entrent ultérieurement en vigueur: à partir du 01.01.2010 37 - 110 kW à partir du 01.01.2011 0,75 - 37 kW</p>
Particularités	

### Plaque signalétique (Motoréducteur)

**MEPS**

					
Type SK 90 SH/4 KR					
3~ Mot.	No. 2005471178-200		12345678		
Th.Cl.155 (F)	IP 55	S1	IEC 60034 (H)		
60 Hz	220/380	$V_{\Delta/Y}$	60 Hz	440	V Y
$\ominus$	4,00/2,31 A	1,1 kW	2,13 A	1,1 kW	$\oplus$
	COS $\phi$ 0,85	1710 min <sup>-1</sup>	COS $\phi$ 0,78	1735 min <sup>-1</sup>	
V			V		
A			A		
IE2=84,3%				IE2=85,9%	
					

## Marquage de puissance du moteur

Hauteur d'axe **63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200**

<b>Code de puissance</b>	<b>S, M, L</b>	Puissance standard (sans classes d'efficacité IEx)
	<b>SA, MA, LA, MB, LB</b>	Puissance augmentée (sans classe d'efficacité IEx)
	<b>MX, LX</b>	Puissance standard à une hauteur d'axe inférieure (sans classe d'efficacité IEx)
	<b>S_, M_, L_</b>	Puissance standard avec classe d'efficacité IEx
	<b>X_</b>	Puissance standard à une hauteur d'axe inférieure avec classe d'efficacité IEx
	<b>A_</b>	Puissance augmentée „L“ avec classe d'efficacité IEx

**Classe d'efficacité** Normal (IE1)    **H=high** (IE2)    **P=premium** (IE3)

 2 et 6 pôles **sur demande!**

**Nombre de pôles** Standard: 2, 4, 6, 8, 4-2, 6-2, 6-4,... avec **IE2 + IE3**: uniquement 4 pôles

**Type de moteur** **Marquage uniquement dans le cas de moteurs avec des caractéristiques particulières**

<b>CUS</b>	Moteurs certifiés UL et CSA
<b>AR</b>	Moteurs à efficacité énergétique pour le Brésil „Alto Rendimento“ (rendement élevé)
<b>KR</b>	Moteurs à efficacité énergétique pour la Corée
<b>2G</b>	Moteurs pour atmosphères explosibles (ATEX), degré de protection „e» ou «de» (zone 1)
<b>3G</b>	Moteurs ATEX pour atmosphères explosibles, degré de protection „n» (zone 2)
<b>2D</b>	Moteurs ATEX pour atmosphères à risque d'explosion de poussière zone 21
<b>3D</b>	Moteurs ATEX pour atmosphères à risque d'explosion de poussière zone 22
<b>EAR1</b>	Moteurs monophasés avec condensateur de fonctionnement et de démarrage
<b>EHB1</b>	Moteurs monophasés avec condensateur de fonctionnement
<b>ECR</b>	Moteurs monophasés avec condensateur de fonctionnement et de démarrage 60Hz
<b>EST</b>	Moteurs monophasés avec condensateur de fonctionnement et couplage Steinmetz

**Option** ⇒  A15, A29

### Exemple

**100 L H / 4 CUS RD** = hauteur d'axe **100** Indice de puissance **L** classe d'efficacité **H(IE2)** nombre de pôles **4**  
type de moteur **CUS** option **RD**

Exemples	Standard + IE1	IE2	IE3
1,5 kW	90 L/4	90 LH/4	90 LP/4
2,2 kW	100 L/4	100 LH/4	100 LP/4
3,0 kW	100 LA/4	100 AH/4	100 AP/4
18,5 kW	180 MX/4	180 MH/4	180 MP/4
22 kW	180 LX/4	180 LH/4	180 LP/4
30 kW	200 LX/4	200 XH/4	



## Options

Abréviations	Signification
<b>BRE +</b>	Frein / couple de freinage + Option supp.
<b>DBR +</b>	Double frein + Option supp.
<b>RG *</b>	Protection anti-corrosion
<b>SR *</b>	Protection anti-poussière et anti-corrosion
<b>IR *</b>	Relais d'intensité
<b>FHL *</b>	Déblocage manuel encliquetable du frein
<b>HL</b>	Déblocage manuel du frein
<b>MIK</b>	Micro-contact
<b>AS55</b>	Installation à l'extérieur
	(* non près de <b>DBR</b> )
<b>BRB</b>	Résistance de préchauffage / frein
<b>NRB1/2</b>	Frein avec réduction de bruit
<b>ERD</b>	Borne de terre externe
<b>TF</b>	Sondes CTP
<b>TW</b>	Déclencheurs thermiques, bilames
<b>SH</b>	Résistance de préchauffage
<b>WU</b>	Rotor silumin
<b>Z</b>	Masse d'inertie additionnelle, ventilateur fonte
<b>WE +</b>	2. ème bout d'arbre
<b>HR</b>	Volant
<b>RD</b>	Tôle parapluie
<b>RDT</b>	Tôle parapluie du capot de ventilation textile
<b>RDD</b>	Double capot de ventilateur
<b>AS66</b>	Installation à l'extérieur

Suboption  
(⇒  B13-14)

Abréviations	Signification
<b>OL</b>	Sans ventilateur
<b>OL/H</b>	Sans ventilateur ni capot
<b>KB</b>	Trous d'évacuation des condensats
<b>MS</b>	Connecteurs moteur
<b>EKK</b>	Boîte à bornes monobloc
<b>KKV</b>	Boîte à bornes moulée (remplie de résine)
<b>FEU</b>	Protection ambiance humide
<b>TRO</b>	Bobinage tropicalisé
<b>MOL</b>	Exécution laiterie
<b>VIK</b>	Prescription Vereinigung Industrieller Kraftwirtschaft (Association des industriels produisant leur propre électricité)
<b>F</b>	Ventilation forcée
<b>RLS</b>	Antidévireur
<b>IG1</b> (IG11, 12)	Codeur incrémental 1024 points
<b>IG2</b> (IG21,22)	Codeur incrémental 2048 points
<b>IG4</b> (IG41,42)	Codeur incrémental 4096 points
<b>IG.K</b>	Codeur incrémental avec boîte à bornes
<b>MG</b>	Aimant-Codeur incrémental
<b>IG</b>	Codeur incrémental
<b>AG</b>	Codeur absolu
<b>SL</b>	Roulement instrumenté
<b>RE</b>	Résolveur

## Positions


### Positions conformément à DIN EN 60034-7

Pour les positions suivantes, les mesures sont identiques:

**IM B3** ⇒ IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6

**IM B5** ⇒ IM V1, IM V3

**IM B14** ⇒ IM V18, IM V19

Les moteurs peuvent être commandés dans la position de montage de base et ils fonctionnent alors avec l'installation ci-dessus (position de montage universelle). Dans le cas du modèle avec des trous d'évacuation des condensats (KB), la position de montage doit être impérativement indiquée. Pour la position de montage IM V5, IM V1, IM V18, nous recommandons une exécution avec tôle parapluie (RD). Dans le cas des moteurs protégés contre les risques d'explosion, l'exécution avec tôle parapluie (RD) est prescrite dans le cas des positions avec bout d'arbre vers le bas (⇒  C25).

Pour les motoréducteurs, il convient de respecter la position de montage plaquée du réducteur.

### Désignation de mesure selon DIN EN 50347

⇒  C24-43 Ajustages:

<b>D, DA</b>	≤ 30	j 6
	> 30	k6
<b>N</b>	≤ 250	j 6
	> 250	h6
<b>H</b>		-0,5

Rainures de clavette + clavettes selon **DIN 6885/1**

Trous taraudés DB + DC selon **DIN 332/2**

Assignation de la puissance, des bouts d'arbre et des brides; parallélisme arbre / surface du pied; concentricité de l'arbre; voile latéral de la bride / arbre selon **DIN EN 50347**

- Les moteurs **NORD**
  - sont construits conformément à la norme **CEI 60034** parties 1, 2, 5 ... 9, 11, 12, 14, 30 et portent le marquage **CE**
  - sont des moteurs à rotor en court-circuit fermés et auto-ventilés en version triphasée ou monophasée,
  - peuvent être livrés en outre selon les normes, les recommandations et la classification suivantes:

**NEMA**



**GOST**



**VIK**

## • Energie Effiziente Motoren von NORD

**IE1, IE2, IE3**  
**CC 092A**  
**AR**  
**KR**

Classes de rendement selon CEI 60034-30  
EISAct Classification selon le rendement (États-Unis) - ee  
Classification selon le rendement Brésil  
Classification selon le rendement Corée



**China Compulsory Certification**  
N°: 200 701 040 125 842 9

**GOST**

GOST R Certificat pour l'importation des moteurs en Russie



Marquage **CE** des produits conformes aux directives européennes

**NEMA**

Vorschrift der **National Electrical Manufacturers Association**

**VIK**

Moteurs conformes aux recommandations du **Verband der Industriellen Energie-und Kraftwirtschaft e.V.**



Moteurs répertoriés à l'**UL**  
63 S - 180 LX Dossier n°: 191510



Certification **CSA** moteurs à économie d'énergie (High efficiency)  
Dossier n°: 1305200  
Master Contract : 189340



Certification **CSA** et **CUS** Moteurs  
63 S - 180 LX  
Dossier n°: 1293961 (LR112560)  
Master Contract: 189340

Des instructions relatives aux moteurs protégés contre les risques d'explosion (ATEX 94/9/CE) sont disponibles:

- dans les catalogues NORD spéciaux: **G1001** et **G1022** ainsi que
- sur Internet: [http://www2.nord.com/cms/de/documentation/dop\\_documentation.jsp](http://www2.nord.com/cms/de/documentation/dop_documentation.jsp)



## Peinture

Type	Exécution	TFD [μm]	TFD total [μm]	EN 12944 Cat. corr.	Application recommandée
<b>F1</b>	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (pièces de fonderie) et 1 x 1-K couche d'apprêt universel	40 30	30 - 70		Pour une peinture de finition par le client
<b>F2 Standard</b>	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (pièces de fonderie) et 1 x 2-K peinture de finition polyuréthane (2-K-PUR)HS	40 40	40 - 80	C2	Installation en intérieur avec conditions climatiques normales
<b>F3.0</b>	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (pièces de fonderie) et 1 x 2-K apprêt polyuréthane (2-K-PUR) et 1 x 2-K peinture de finition polyuréthane (2-K PUR)HS	40 70 40	110 - 150	C2	Installation en intérieur et extérieur avec des agressions environnementales faibles
<b>F3.1</b>	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (pièces de fonderie) et 2 x 2-K apprêt polyuréthane (2-K-PUR) et 1 x 2-K peinture de finition polyuréthane (2-K PUR)HS	40 2x70 40	180 - 220	C3	Installation en intérieur et extérieur avec des agressions environnementales moyennes
<b>F3.2</b>	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (pièces de fonderie) et 2 x 2-K apprêt polyuréthane (2-K-PUR) et 2 x 2-K peinture de finition polyuréthane (2-K PUR)HS	40 2x70 2x40	220 - 260	C4 / C5	Installation en intérieur et extérieur avec des conditions climatiques sévères
<b>F3.3</b>	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (pièces de fonderie) et 2 x 2-K apprêt époxy phosphate de zinc et 2 x 2-K peinture de finition polyuréthane (2-K PUR)HS	40 2x70 2x40	220 - 260	C5	Zone côtière et Off Shore
<b>F3.4</b>	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (pièces de fonderie) et 1 x 2-K apprêt époxy phosphate de zinc et 1 x couche de finition EFDEDUR résistant aux produits chimiques	40 70 40	110 - 150		En cas de fortes agressions chimiques
<b>F3.5</b>	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (pièces de fonderie) et 1 x 2-K apprêt époxy phosphate de zinc et 1 x FREOPOX Coating	40 70 40	110 - 150		Machines pour l'emballage dans un milieu agro-alimentaire
<b>A</b>	zusätzliche antimikrobielle Beschichtung für alle Lackierungen außer F3.4 und F3.5	40			
<b>Z</b>	Égalisation et remplissage des plans de joints et autres avec une pâte à base de polyuréthane				

1-K = mono-composant, 2-K = bi-composants, TFD = épaisseur du film sec, env. [μm], HS = high solids

## Sélection d'un moteur approprié

Lors du choix d'un moteur, de nombreux facteurs doivent être pris en compte. Il s'agit entre autres, de la puissance, de la vitesse, de la plage de variation des vitesses, du couple, de la taille, des options moteur nécessaires et des conditions ambiantes disponibles. Les informations ci-après aident à choisir le moteur.

### Désignation des moteurs

Les moteurs sont désignés en fonction de leur hauteur d'axe et de leur puissance nominale. La hauteur d'axe correspond à la mesure entre l'axe de l'arbre moteur et le plan de pose des pattes du moteur. Les moteurs sont plaqués avec une puissance nominale conformément à la norme DIN EN 50347. Selon la norme les puissances des moteurs croissent par paliers normalisés, par ex. dans le cas de moteurs à 4 pôles, les puissances normalisées sont 0,12kW-0,18kW-0,25kW etc. La puissance que le moteur peut réellement fournir en respectant sa classe thermique est généralement supérieure à sa puissance nominale, et souvent inférieure à la puissance réelle absorbée.

### Détermination de la vitesse du moteur

Selon le type de construction, les moteurs à 2,4,6 et 8 pôles présentent des différences qui sont décrites dans ce catalogue. Les vitesses de fonctionnement à vide de ces moteurs sont arrondies et représentées dans le tableau suivant.

Nombre de pôles	2	4	6	8
Vitesse de fonctionnement à vide [min <sup>-1</sup> ] (arrondi)	3000	1500	1000	750

Le motoréducteur le plus fréquemment utilisé est à 4 pôles. En raison de sa généralisation, ce moteur est livré dans un délai très court et bénéficie d'un très bon rapport entre sa puissance, son poids et son prix.

Dans le cas des motoréducteurs, la vitesse de sortie du réducteur est déterminée par la vitesse du moteur et le rapport de réduction.

Le rapport suivant s'applique:

$$\text{Vitesse de sortie du réducteur} = \frac{\text{Vitesse du moteur}}{\text{Rapport de réduction}}$$

La vitesse des moteurs varie légèrement sous l'influence de la charge. Plus la charge est élevée (le couple à fournir), plus la vitesse est faible. Plus le moteur est petit, plus cet effet est important. Les valeurs nominales décrites dans le catalogue ainsi que sur la plaque signalétique sont toujours basées sur la vitesse asynchrone pour la puissance nominale.

Le chapitre suivant décrit pour les moteurs IE2 des points de fonctionnement étendus, où des puissances plus élevées peuvent être exigées des moteurs. La vitesse dans ce point de fonctionnement diffère de la vitesse nominale. De plus, des moteurs à commutation de polarité présentant 2 vitesses nominales sont décrits.

### Sélection de la puissance du moteur

Pour le choix du moteur, la puissance ou le couple nécessaire pour la machine d'entraînement représente une certaine importance.

Dans ce catalogue, la puissance est indiquée en kilowatts [kW] et le couple en newton-mètres [Nm]. La complexité du calcul de la puissance requise ou du couple requis dépend de la nature de l'entraînement.

Les exécutions et caractéristiques techniques suivantes facilitent la conception de l'entraînement, réalisée avec des programmes de calcul tels que le programme de détermination de l'entraînement NORD-AAP ou à l'aide de formulaires techniques. La puissance plaquée sur la plaque signalétique du moteur dépend du mode de fonctionnement du moteur.

## Modes de fonctionnement

### Définition des principaux types de fonctionnement

**S1**

**Fonctionnement continu** à charge constante

**S2**

**Fonctionnement temporaire** à charge constante.

L'équilibre thermique n'est pas atteint.

La remise en marche n'a lieu que lorsque le moteur a refroidi à 2K maximum au-dessus de la température de l'air de refroidissement.

**Exemple** : S2-10 min.

**Valeurs recommandées** : 10, 30 min

**S3**

**Fonctionnement intermittent**, composé des mêmes cycles avec des phases à charge constante suivies de pauses. La fréquence et la difficulté des démarrages ne doivent pas avoir d'influence tangible sur l'échauffement du moteur. Sauf accord contraire, la durée de cycle prévue est de 10 min.

La durée de marche relative indique la durée de fonctionnement proportionnellement à la durée du cycle.

**Exemple** : S3-40% ED : 4 min. de charge - 6 min. de pause

**Valeurs recommandées** : 70 %

Valeurs différentes sur demande !

**S4**

**Fonctionnement tact** avec grande fréquence de manœuvre

voir ⇒  A33 **Y ventilation forcée (F)**

**S6**

**Fonctionnement continu avec charge intermittente**,

composé des mêmes cycles avec des phases à charge constante suivies d'une marche à vide.

Durée de cycle et durée de fonctionnement relative comme avec S3.

**Exemple** : S6 - 40% ED

**Valeurs recommandées** : 80 %

Valeurs différentes sur demande !

**S9**

**Fonctionnement ininterrompu** avec modification de la vitesse et du couple non cyclique.

Il s'agit d'un fonctionnement où la charge et la vitesse sont en général modifiées de manière non cyclique dans l'intervalle de fonctionnement autorisé.

Avec ce fonctionnement, des surcharges pouvant aller bien au-delà de la pleine charge apparaissent souvent.

**Exemple** : S9

Indication de la puissance moyenne !

### Fonctionnement continu

Les valeurs listées des moteurs NORD dans le catalogue sont valables pour le fonctionnement continu (S1). En pratique, les moteurs fonctionnent souvent uniquement de manière temporaire ou avec de fréquentes interruptions.

### Augmentation de la puissance en fonctionnement temporaire ou intermittent

En mode temporaire (S2) et intermittent (S3), les moteurs électriques peuvent délivrer une puissance supérieure à celle du fonctionnement continu (S1). Le tableau suivant indique les facteurs d'augmentation autorisée de la puissance par rapport à la puissance assignée ( $P_N$ ) en fonctionnement continu. En principe, la puissance ne peut toutefois être accrue que dans la mesure où le couple de décrochage relatif ( $M_K/M_N$ ) divisé par le facteur d'augmentation de la puissance donne une valeur  $\geq 1,6$ . Dans certains cas, des facteurs plus élevés que ceux indiqués dans le tableau peuvent survenir. Ceux-ci sont communiqués sur demande.

S2	Puissance autorisée	S3	Puissance autorisée	S6	Puissance autorisée
10min	1,40 x $P_N$	25%	1,33 x $P_N$	25%	1,45 x $P_N$
30min	1,15 x $P_N$	40%	1,18 x $P_N$	40%	1,35 x $P_N$
		60%	1,08 x $P_N$	60%	1,15 x $P_N$

**! Dans les cas de fréquences de démarrage élevées et de démarrages difficiles, la conception du moteur et la classification du type de fonctionnement doivent être effectuées par NORD.**

Pour ce faire, les données suivantes doivent être fournies:

- durée de fonctionnement relative
- fréquence de démarrage
- moment d'inertie externe
- déroulement de la capacité de charge en fonction de la vitesse
- type de freinage

## Couple total

Le couple total requis pour l'entraînement d'une machine est la combinaison du

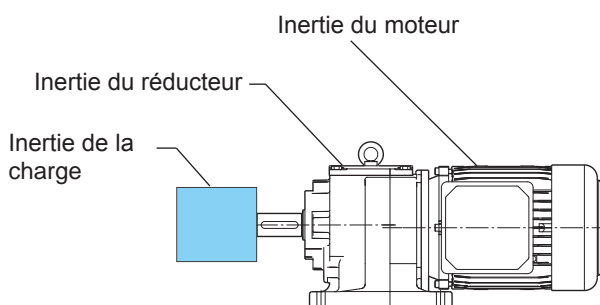
- couple résistant et
- couple de démarrage

### Couple résistant

Le couple résistant est nécessaire pour faire fonctionner une machine à charge et vitesse constantes. Le couple résistant est calculé en fonction de la machine entraînée, en tenant compte du frottement, des rendements, des capacités de charge, etc.

### Couple de démarrage

Pour l'accélération de l'inertie des masses, un couple est également nécessaire. L'inertie se compose à cet effet de l'inertie de la charge à accélérer et de l'inertie du moteur en rotation (rotor).



Pour pouvoir calculer le comportement de démarrage et de freinage d'un entraînement, tous les moments d'inertie de la masse à accélérer sont rapportés à l'arbre du moteur et ajoutés.

$$J_x = \frac{J_L}{i_{\text{total}}^2}$$

**J<sub>x</sub>** Moment d'inertie de la masse externe réduit à l'arbre du moteur [kgm<sup>2</sup>]

**J<sub>L</sub>** Moment d'inertie de la masse de la charge [kgm<sup>2</sup>]

**i<sub>total</sub>** Rapport de réduction

Si un réducteur est installé entre la charge et le moteur, le moment d'inertie de la masse de la charge est divisé par le carré du rapport de réduction. Le moment d'inertie du réducteur peut être généralement négligé car il est faible par rapport au moment d'inertie de la masse du moteur.

Le couple moteur est calculé avec la formule suivante:

$$M_a = \frac{\pi}{30} \cdot J \cdot \frac{\Delta n}{t_a}$$

Le couple d'accélération  $M_a$  dépend du moment d'inertie de la masse total réduit à l'arbre du moteur  $J$ , de la modification de la vitesse de rotation souhaitée  $\Delta n$  et du temps d'accélération souhaité  $t_a$ .

⚠ En fonctionnement réseau, le temps d'accélération ne doit pas être supérieur à 4 secondes afin de ne pas surchauffer le moteur!

Le couple de démarrage  $M_A$  en cas de fonctionnement réseau est décrit dans le catalogue en tant que rapport au couple nominal  $M_N$ , par ex.  $M_A / M_N = 2,3$ .

En raison du déroulement du couple de l'arrêt à la vitesse nominale, env. 90 % du couple de démarrage peuvent être utilisés pendant le temps d'accélération (voir ⇒ A21 Figure de la caractéristique de couple).

Le rapport de  $M_A / M_N$  est de 2,0 dans le cas du fonctionnement avec variateur de fréquence de NORD pendant une durée de 3 secondes et de 1,5 pour une durée de 60 secondes, ce qui est par conséquent plus faible qu'en cas de démarrage sur réseau.

### Puissance, couple, vitesse

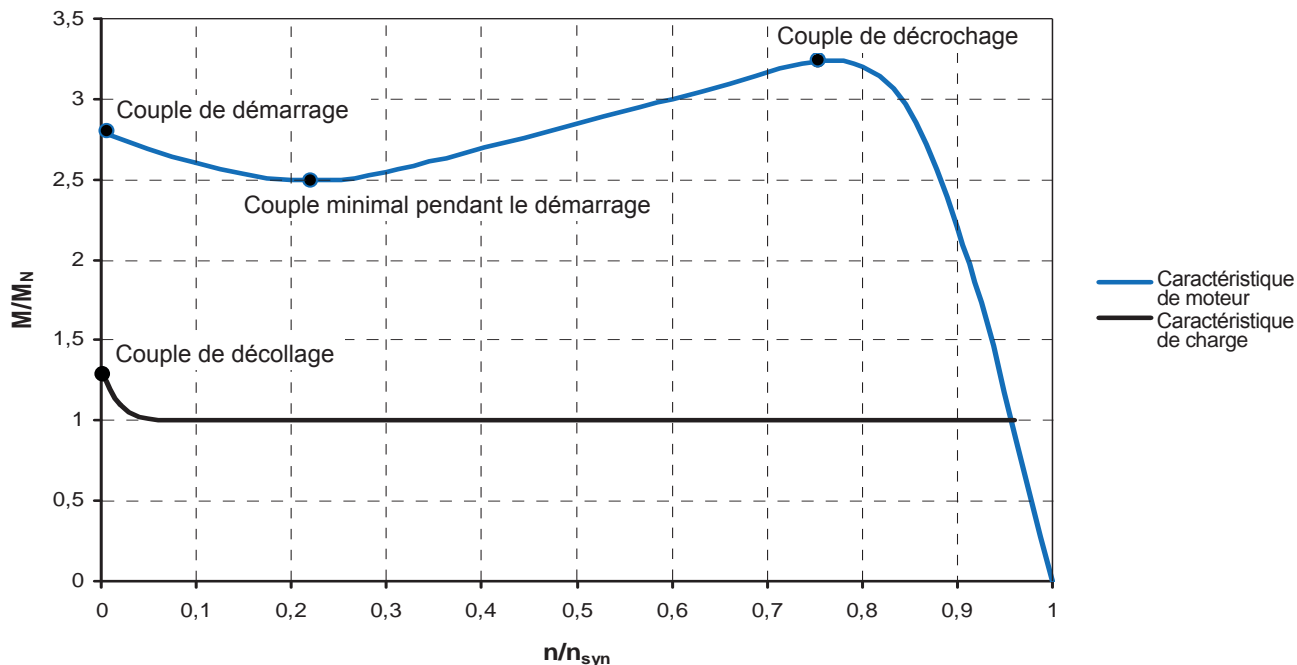
Le rapport de la puissance, du couple et de la vitesse est décrit par la formule suivante qui permet d'indiquer alternativement pour les motoréducteurs la vitesse de sortie et le couple de sortie du réducteur ou pour les moteurs, la vitesse du moteur et le couple moteur. La puissance du moteur plaquée sur la plaque signalétique du moteur et indiquée dans le catalogue est la puissance émise mécaniquement. La puissance électrique absorbée par le moteur est selon le rendement du moteur, nettement plus importante que la puissance émise.

$$P_1 = \frac{M_2 \cdot n_2}{\eta \cdot 9550}$$

**P<sub>1</sub>** Puissance [kW]  
**M<sub>2</sub>** Couple [Nm]  
**n<sub>2</sub>** Vitesse [min<sup>-1</sup>]  
**η** Gear-rendement [%]

Par exemple, la figure montre le déroulement du couple d'un moteur asynchrone de 90kW en cas de fonctionnement réseau. La caractéristique de charge peut varier selon l'application. Le point d'intersection entre la caractéristique de charge et la caractéristique de moteur représente le point de fonctionnement du moteur. Le point de fonctionnement diffère généralement du point nominal, ce qui explique les écarts entre la vitesse appliquée réellement dans l'application et la vitesse nominale selon le catalogue.

## Caractéristique de couple



Caractéristique de charge et caractéristique de moteur (démarrage sur réseau)

## Comparaison des couples des moteurs NORD

Après de nombreuses années de pratique, des expériences pour le choix des moteurs sont à présent disponibles, mais ne s'appliquent toutefois qu'en partie aux nouveaux moteurs IE2. En effet, malgré des dimensions essentiellement identiques, les couples des différents types de moteurs varient. Il convient de noter que le couple nominal  $M_N$  est largement inchangé étant donné que la puissance nominale reste constante et que les vitesses nominales se modifient également à peine.

Les couples de démarrage et de décrochage des moteurs NORD sont élevés. Les moteurs IE2 de NORD présentent même des valeurs largement plus élevées. Ces couples de démarrage élevés peuvent être utilisés pour soutenir des processus de démarrage dans lesquels il est important de passer du frottement d'adhérence ou de frottement de glissement ou pour faire démarrer des pompes.

## Comparaison des moteurs NORD EFF2 et IE2

Afin de pouvoir atteindre les rendements élevés des moteurs IE2, un supplément de tôle a été entre autres traité dans le stator et le rotor ce qui augmente également le moment d'inertie du moteur par rapport au moteur EFF2. Ceci est plus que compensé par les couples de démarrage plus élevés. En principe, les moteurs IE2 sur réseau accélèrent et sans charge, ils sont 10% plus rapides que les moteurs EFF2.

Le tableau suivant présente à ce sujet les valeurs précises, dans la colonne «**Temps d'accélération du fonctionnement à vide**». Des valeurs négatives signifient un temps d'accélération plus faible et des valeurs positives signifient un temps d'accélération plus long exprimé en % du temps d'accélération.

Moteur (4 pôles)	Couple de démarrage			Couple de décrochage			Moment d'inertie de la charge			Temps d'accélération du fonctionnement à vide
	P <sub>Nominal</sub> [kW]	EFF2 M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	IE2 M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	Écart en pourcent. %	EFF2 M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	IE2 M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	Écart en pourcent. %	EFF2 [kgm <sup>2</sup> ]	IE2 [kgm <sup>2</sup> ]	Écart en pourcent. %
0,75	2,0	3,0	50	2,10	3,10	48	0,0015	0,0019	31	-12
1,10	2,3	3,1	35	2,60	3,50	35	0,0024	0,0034	45	7
1,50	2,3	3,3	43	2,60	3,50	35	0,0031	0,0039	25	-10
2,20	2,3	3,7	61	3,00	4,30	43	0,0045	0,0075	67	10
3,00	2,5	3,1	24	2,90	3,50	21	0,0060	0,0075	25	2
4,00	2,3	3,1	35	2,80	3,60	29	0,0110	0,0140	27	-3
5,50	2,1	3,1	48	2,70	3,50	30	0,0240	0,0320	33	-3
7,50	2,5	3,3	32	2,80	3,90	39	0,0320	0,0350	9	-19
11,00	2,4	2,9	21	2,90	3,40	17	0,0500	0,0670	34	13
15,00	2,9	3,0	3	3,50	3,50	0	0,0670	0,0920	37	35
18,50	3,2	2,9	-9	3,80	3,20	-16	0,0800	0,1300	63	86
22,00	3,3	2,8	-15	3,80	3,10	-18	0,0920	0,1600	74	109

Les réserves thermiques importantes des moteurs IE2 peuvent être prises en compte lors de la conception de l'entraînement. Le tableau suivant décrit la charge thermique continue maximale autorisée. Conformément à CEI 60034-1, des surcharges sont en outre admises.

1500 / 1800 1/min  
50 / 60 Hz

### Plage de fonctionnement étendue

Type	P <sub>N</sub> [kW]	P <sub>S1max</sub> *								
		f [Hz]	P <sub>S1max</sub> [kW]	U [V]	ΔU [%] +/-	n <sub>N</sub> [1/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	I <sub>N</sub> [A]	cos φ	η [%]
80 LH/4	0,75	50	1,1	400	5	1325	7,9	2,50	0,84	75,0
		60	1,125	460	10	1670	6,5	2,12	0,82	81,0
90 SH/4	1,1	50	1,5	400	10	1390	10,4	3,11	0,86	81,2
		60	1,5	460	10	1715	8,4	2,67	0,84	84,4
90 LH/4	1,5	50	2,2	400	5	1345	15,5	4,67	0,86	79,3
		60	2,25	460	10	1680	12,8	4,02	0,84	83,8
100 LH/4	2,2	50	3,3	400	10	1395	22,7	6,64	0,87	82,7
		60	3,3	460	10	1720	18,4	5,63	0,86	85,9
100 AH/4	3	50	3,5	400	10	1395	24,1	7,39	0,82	83,0
		60	4	460	10	1700	22,6	6,96	0,84	85,7
112 MH/4	4	50	5	400	10	1425	33,7	9,79	0,86	86,0
		60	5,5	460	10	1730	26,3	9,21	0,86	87,8
132 SH/4	5,5	50	7,5	400	10	1440	50,2	14,1	0,89	87,3
		60	8,25	460	10	1740	45,6	13,3	0,89	88,2
132 MH/4	7,5	50	9,5	400	10	1445	63,4	18,2	0,84	87,3
		60	11,25	460	10	1740	62,3	18,8	0,86	87,9
132 LH/4	9,2	50	10	400	10	1440	66,9	21,1	0,78	88,6
		60	11,5	460	10	1740	63,5	20,3	0,80	89,6
160 SH/4	9,2	50	11	400	10	1460	72,7	19,8	0,90	89,6
		60	13	460	10	1755	71,4	20,2	0,90	90,0
160 MH/4	11	50	15	400	10	1445	100	27,5	0,90	88,2
		60	16,5	460	10	1750	91	25,8	0,90	89,3
160 LH/4	15	50	18,5	400	10	1455	122	33,7	0,89	89,7
		60	22,5	460	10	1750	123	35,1	0,89	89,9
180 MH/4	18,5	50	22,5	400	10	1470	147	41,2	0,87	91,3
		60	27,5	460	10	1765	149	43,9	0,88	91,5
180 LH/4	22	50	26	400	10	1465	170	47,1	0,88	91,1
		60	30	460	10	1770	163	46,7	0,89	91,7
200 XH/4	30	50	35	400	10	1460	230	66,5	0,84	90,3
		60	40	460	10	1760	218	64,6	0,86	91,1

\* Complément pour les moteurs ⇒ C14



## Fonctionnement avec variateur

### Fonctionnement du variateur de fréquence

L'intégration de variateurs de fréquence permet d'étendre largement les possibilités d'utilisation des moteurs triphasés et des motoréducteurs par rapport au fonctionnement simple sans variateur.

Vue d'ensemble des avantages:

- Réglage de la vitesse en continu dans de larges gammes
- Adaptation automatique de la charge de la vitesse par la compensation de glissement avec des variateurs vectoriels
- Rampe d'accélération programmable pour démarrage en douceur, ce qui est bénéfique pour l'entraînement et l'application ; un courant de démarrage élevé est évité
- Temporisation guidée, réglable jusqu'à l'arrêt (le cas échéant, seul le frein d'arrêt est requis)
- Nombreuses fonctions basées sur le logiciel pour la commande et la surveillance de l'entraînement jusqu'au positionnement dynamique avec des variateurs NORD !
- Possibilité d'économiser de l'énergie par l'adaptation et l'optimisation du processus et avec la fonction d'économie d'énergie des variateurs NORD

**Les moteurs triphasés NORD (sans commutation de polarité) sont appropriés pour le fonctionnement avec des variateurs de fréquence usuels du marché.** Grâce à l'utilisation d'un fil double émaillé et l'isolation de phases, les bobinages sont protégés contre les forts pics de tension, qui apparaissent dans le cas des variateurs modernes avec modulation en largeur d'impulsions. Pour les moteurs qui fonctionnent avec un variateur au-delà de 500V, l'utilisation de filtres du/dt ou de filtres sinus est nécessaire.

En cas de fonctionnement avec variateur, les moteurs peuvent émettre en continu leur puissance nominale intégrale.

En général, pour le fonctionnement avec variateur, il n'existe aucune restriction en ce qui concerne les options moteur. Le frein moteur et la ventilation forcée doivent être alimentés séparément.

Le type d'un système de codeur possible (incrémental ou absolu) dépend des exigences de l'application et le type de signal (TTL, HTL, SSI, CANopen) dépend du type de variateur de fréquence utilisé et de son interface de codeur.

En principe, il est recommandé d'équiper chaque entraînement à régulation de vitesse par des sondes de température et de raccorder ces dernières au variateur de fréquence. Ainsi, le moteur est protégé de la surchauffe.

### Fonctionnement avec variateur - caractéristiques et étude du projet

Nous souhaitons poser ici certaines questions essentielles et y répondre; ces questions portent par exemple sur:

- la fréquence ou la vitesse la plus petite possible,
- l'augmentation de la fréquence au-dessus de 50 Hz,
- l'augmentation de la puissance des moteurs triphasés par la caractéristique de 87 Hz,
- la plage de réglage de vitesse étendue par la caractéristique de 100 Hz,

et ce, afin de contribuer à l'application optimale des entraînements à variateur de fréquence.

Le moteur asynchrone triphasé peut essentiellement fonctionner dans la plage de variation de 0 à 2 fois la vitesse nominale. La vitesse maximale est définie par des limites mécaniques.

### Fréquence ou vitesse la plus petite possible

Dans le cas de petites vitesses, le refroidissement est obligatoirement fortement réduit par le ventilateur propre au moteur. Par conséquent, la puissance de perte thermique du moteur n'est plus suffisamment évacuée et cela peut entraîner une surchauffe en fonctionnement continu. En cas de fonctionnement avec une charge nominale, cet intervalle pour les vitesses de rotation est < à 1/2 la vitesse nominale (25 Hz).

L'utilisation d'une ventilation forcée permet d'exclure complètement la problématique thermique.

Un fonctionnement continu est ensuite possible avec des vitesses de rotation (2 x 5Hz de fréquence de glissement) les plus petites.

Ou bien, le moteur peut être de plus grande dimension.

L'entraînement fonctionne à cet effet avec une charge réduite. Une puissance de perte plus faible en résulte également avec en supplément une réserve thermique plus élevée en raison de la taille du moteur augmentée.

Le couple possible, la surcharge et les précisions de concentricité dépendent essentiellement de la performance du variateur de fréquence utilisé. Le cas échéant, une petite vitesse souhaitée ou une vitesse de «0» est uniquement possible par une réduction de la vitesse de rotation avec un codeur.

## Conception selon la caractéristique de 50 Hz (conception standard)

Plage de variation 1 : 10 (5 - 50 Hz)

Les moteurs asynchrones triphasés sont prévus pour un point de fonctionnement nominal (par ex. 400V/50Hz). Jusqu'à sa fréquence nominale, le moteur est en mesure d'émettre son couple nominal.

La vitesse du moteur, selon la fréquence, peut être calculée pour un moteur à 4 pôles comme suit:

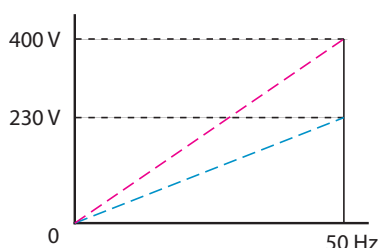
$$n_{Hz} = [(1500 \text{ U/min} \cdot f_{Hz}) / 50\text{Hz}] - \text{vitesse de glissement}$$

Le rapport entre la puissance et le couple en fonction de la vitesse pour les moteurs à 4 pôles est le suivant:

$$M = \frac{P \cdot 9550}{n}$$

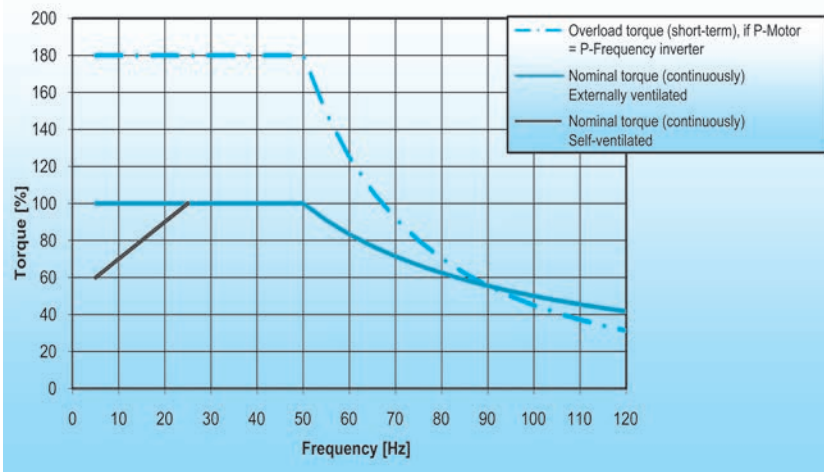
Une baisse de la vitesse < 50 Hz n'entraîne pas une augmentation du couple comme dans le cas des variateurs mécaniques, mais une baisse de la puissance. Pour un couple constant, l'intensité reste constante et la tension diminue avec la fréquence.

Une augmentation de fréquence supplémentaire dans la plage d'affaiblissement du champ provoque ainsi la réduction de couple.



Au-delà de la fréquence nominale, le couple disponible se réduit étant donné qu'en cas de fréquence plus élevée, la tension n'augmente plus. Le flux magnétique est réduit. Cet intervalle est appelé «plage d'affaiblissement du champ».

## L'effet est expliqué dans la caractéristique de 50Hz suivante:



Conditions physiques préalables requises pour un couple constant:

$$M = \text{constant} \Rightarrow \Phi = \text{constant} \Rightarrow U/f = \text{constant}$$

Couple                      Flux magnétique                      Tension/fréquence

La condition  $U/f = \text{constant}$ , peut être réalisée au maximum par le variateur de fréquence uniquement jusqu'au point de fonctionnement nominal ( $U_{\text{nominal}}/f_{\text{nominal}} = \text{constant}$ ). Une augmentation supplémentaire de la tension au-delà de la tension réseau n'est pas possible techniquement.

Le couple se réduit avec le rapport

$$1/x \Rightarrow M_{AB}/M_{\text{Nominal}} = f_{\text{Nominal}}/f_{AB}$$

déduction faite des autres pertes supplémentaires, en raison de la fréquence augmentée

### Exemple :

1,4 fois la fréquence nominale = 70 Hz

$$M_{70\text{Hz}} = \frac{f_{\text{Nom.}}}{f_{AB}} \cdot M_{\text{Nom.}} = \frac{50\text{Hz}}{70\text{Hz}} \cdot M_{\text{Nom.}} = 71\% \cdot M_{\text{Nom.}}$$

Dans certaines circonstances, la plage d'affaiblissement du champ commence déjà avant d'atteindre le point spécifique proprement dit.

Parmi les causes possibles, il peut s'agir de pertes de tension par le variateur de fréquence lui-même, par des inductances ou des longueurs de câble.

Dans la plage d'affaiblissement du champ, la capacité de surcharge réduite de l'entraînement doit particulièrement être prise en compte car l'affaiblissement de champ entraîne une forte réduction du couple de décrochage du moteur.

La réduction du couple des moteurs autoventilés dans le cas de fréquences < 25 Hz s'applique ici en fonctionnement continu.

Pour le fonctionnement temporaire, les couples de démarrage et de surcharge habituels sont disponibles sur le variateur de fréquence.

Si des applications n'exigent pas de couple constant au-delà de la plage de variation totale, ceci doit être pris en compte.

Les pompes centrifuges et les ventilateurs disposent par exemple d'une caractéristique de couple augmentant de manière quadratique et qui favorise le fonctionnement avec de petites vitesses.

## Conception selon la caractéristique de 87Hz (pour des moteurs asynchrones à 4 pôles)

Plage de variation 1 : 17 (5 - 87 Hz)

L'avantage de cette conception est une augmentation de la puissance du moteur et de la vitesse au-delà des valeurs nominales du moteur en cas de couple constant. Une plage de variation plus importante de 1:17 ou supérieure en résulte ou bien le choix d'un moteur plus petit pour la puissance donnée et une adaptation du rapport de réduction s'imposent.

Une amélioration du rendement est ainsi obtenue.

Les inconvénients sont l'augmentation du bruit (de ventilateur) et éventuellement, un niveau de rapport de réduction plus important.

Dans le cas de la caractéristique de 87 Hz, les mêmes restrictions thermiques dans une plage de vitesses inférieure que pour une conception de 50 Hz s'appliquent ⇒ A25.

La plage d'affaiblissement du champ commence toutefois d'abord au-delà de la fréquence d'inflexion de 87 Hz.

Ce fonctionnement est possible en respectant les conditions suivantes :

- Le moteur doit être commutable pour la tension 3~230V, autrement dit, pour les moteurs de 230/400V → couplage triangle (Les moteurs avec bobinage 400/690V ne sont pas adaptés pour ce mode de fonctionnement et des réseaux avec 400V par phase).
- Le variateur de fréquence doit avoir la tension de fonctionnement de 3~400V et le courant de sortie nominal doit au moins correspondre au courant  $\sqrt{3}$  du moteur. Résultat :

$$\frac{\text{Puissance du variateur}}{\text{Puissance nominale du moteur}} > 1,73$$

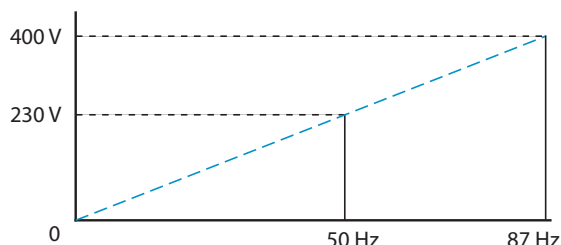
- En raison des vitesses de moteur max. plus élevées, le rapport du réducteur doit éventuellement être redéfini.

### Remarque

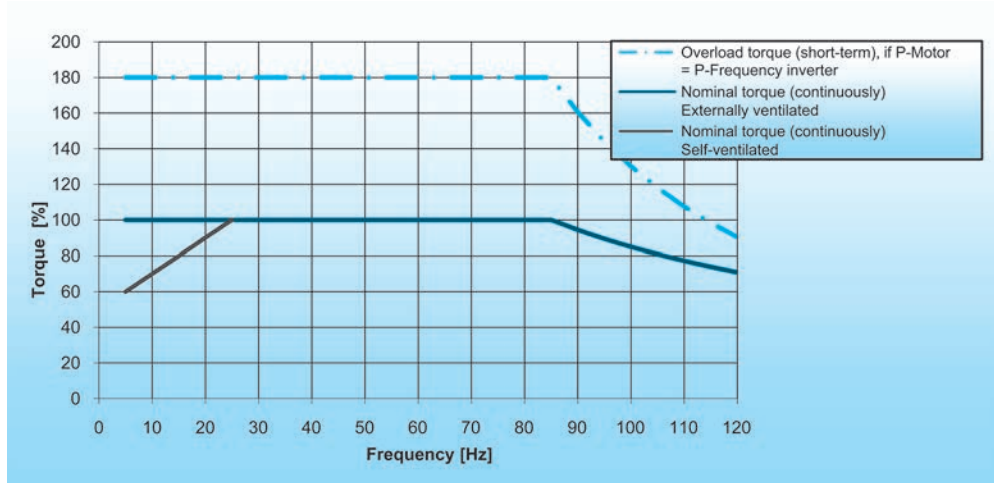
Dans le cas de cette configuration - **moteur de 230 V/50 Hz sur un variateur de fréquence avec 400 V** - le point d'inflexion nominal est à 230V/50Hz soit un point de fonctionnement à 400V/87Hz.

Du fait de l'augmentation du point d'inflexion de 50 Hz à 87 Hz en cas de couple constant, la puissance moteur augmente dans la même proportion du **facteur  $\sqrt{3} = 1,73$** .

**Le fonctionnement du moteur couplé en 230 V sous 400 V est non critique étant donné que les bobinages moteur sont conçus pour des tensions d'essai > 2 000 V.**



### L'effet est expliqué dans la caractéristique de 87Hz suivante:



Il convient de veiller à ce que le couple nominal du moteur ne soit pas augmenté. Le comportement est notamment modifié dans la plage de 0 à 50 Hz. La plage de variation habituelle correspond au moins à 1:17.

## Conception selon la caractéristique de 100 Hz (pour des moteurs asynchrones à 4 pôles)

Plage de variation 1 : 20 (5 - 100 Hz)

La plage d'affaiblissement de champ s'étend sur toute la plage jusqu'au point de 100 Hz, d'où une plage de variation très importante. Ce faisant, des vitesses plus petites peuvent également être mieux utilisées car le moteur triphasé fonctionne avec un couple réduit.

Ceci est atteint du fait que le moteur ne fonctionne pas avec sa puissance limite thermique, mais toutefois avec des données moteur exactement adaptées au variateur de fréquence vectoriel.

Ce fonctionnement est possible en respectant les conditions suivantes :

- Le moteur doit être couplé pour la tension de 3~230V, autrement dit, pour les moteurs de 230/400V → couplage triangle.
- De nouvelles données moteur de 100 Hz doivent être calculée → Getriebebau NORD.
- Le variateur de fréquence doit avoir la tension de fonctionnement de 400 V.
- La puissance du variateur de fréquence doit être supérieure d'un niveau à celle du moteur.
- En raison des vitesses de moteur max. plus élevées, le rapport du réducteur doit éventuellement être redéfini.

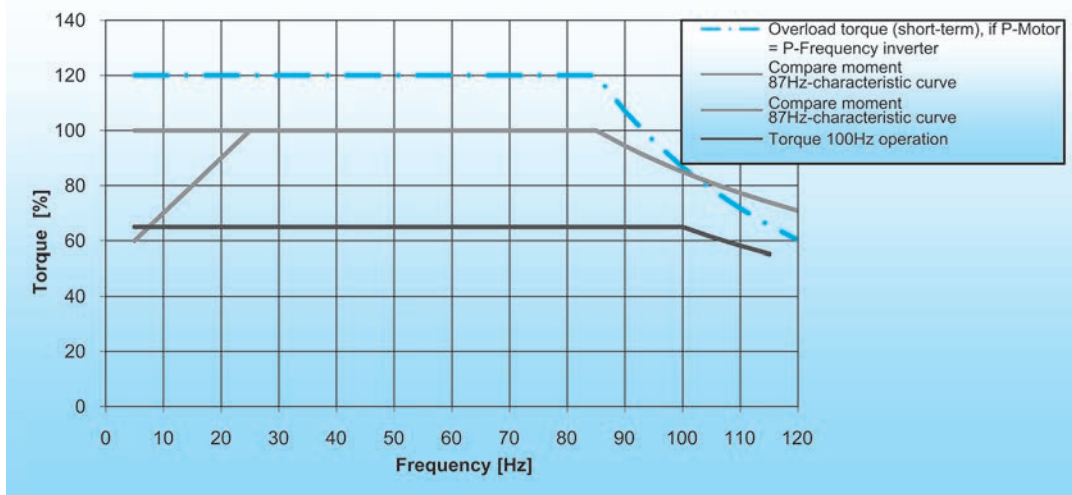
### Remarque

Dans le cas de cette configuration, le point de fonctionnement nominal du moteur standard triphasé est de 400 V/100 Hz. Ceci est possible par un nouveau calcul des données moteur dans notre établissement.

Le couple qui en résulte est disponible sur toute la gamme de réglage (5...100 Hz) et est légèrement en dessous de la valeur standard de la taille de moteur correspondante.

Selon la taille du moteur, la réduction du couple de sortie est comprise entre 30 et 40%, ce qui est toutefois compensé par le rapport de réduction supérieur pour la même vitesse de sortie.

### L'effet est expliqué dans la caractéristique de 100 Hz suivante:



### Affectation variateur - moteur

Le variateur de fréquence est choisi en fonction de la tension réseau et de l'intensité nominale (en tenant compte des caractéristiques), avec pour principes : **courant de sortie nominal du variateur  $\geq$  courant nominal du moteur**. Dans le cas des moteurs à 4 pôles, le choix dépend en principe des données de puissance.

Les moteurs asynchrones à 4 pôles se sont imposés sur le marché comme standard. Toutefois, des moteurs avec d'autres nombres de pôles peuvent aussi en principe fonctionner sur le variateur. Le choix du variateur doit alors être effectué en fonction du courant et les plages de réglage de vitesse doivent être prévues séparément !

Parallèlement aux variateurs à armoire SK500E et SK700E (voir les catalogues succincts F3050 et F3070), NORD propose également des variateurs de fréquence décentralisés SK200E avec un type de protection élevé pour le montage direct du moteur (voir le catalogue succinct F3020). Ce qui est décrit précédemment s'applique également ici, mais certaines particularités doivent être prises en compte en ce qui concerne les options moteur, par ex. la commande de freinage directement effectuée par le variateur. De plus amples informations sont disponibles dans les catalogues succincts F3020, F3070 et dans les modes d'emploi BU200 et BU750.

## Conception avec le point de fonctionnement à 70 Hz

Une autre possibilité permettant d'obtenir une plage de variation plus importante est la conception avec le point de fonctionnement sur 70 Hz. Cette procédure se sert de la caractéristique de 50 Hz, définit toutefois le rapport de réduction de sorte que la vitesse maximale est atteinte seulement à 70 Hz. Dans certains cas rares, un étage de réducteur supplémentaire est nécessaire pour cela. Sur le variateur de fréquence et sur le moteur, rien n'est modifié par rapport à la caractéristique de 50 Hz.

### Avantages :

- la plage de variation est augmentée à 1 : 14 (5 - 70 Hz)
- des couples plus élevés supérieurs sur de larges segments de la plage de variation, en particulier 5 - 50 Hz

À partir d'une fréquence > 70 Hz, le couple est abaissé plus fortement suite à l'affaiblissement de champ qu'il n'est augmenté suite à un rapport de réduction plus élevé.

### Calcul du couple

Motoréducteur typique, fonctionnement réseau	Motoréducteur typique, sur le variateur de fréquence
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>n_2 = 100</math> tr/min</li> <li>• <math>M_2 = 100</math> Nm</li> <li>• <math>f = 50</math> Hz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>n_2 = 10 - 100</math> tr/min</li> <li>• <math>M_2 = 100</math> Nm</li> <li>• <math>f = 7 - 70</math> Hz (environ)</li> </ul>
$P = (100 \text{ Nm} / 9550) \cdot 100 \text{ tr/min}$ $P = 1,05 \text{ kW}$ , choix = 1,1 kW moteur 90S/4	$P = (100 \text{ Nm} / 9550) \cdot 100 \text{ tr/min}$ $P = 1,05 \text{ kW}$ , choix = 1,1 kW moteur
$i = 1500 \text{ U/min} / 100 \text{ U/min} = 15$	$i = 2100 \text{ U/min} / 100 \text{ U/min} = 21$
$M_{N(50\text{Hz})} = (1,1 \text{ kW} \cdot 9550) / (1500 \text{ tr/min} / 15)$	$M_{N(50\text{Hz})} = (1,1 \text{ kW} \cdot 9550) / (1500 \text{ tr/min} / 21)$
$M_{N(50\text{Hz})} = 105 \text{ Nm}$	$M_{N(50\text{Hz})} = 147 \text{ Nm}$ $M_{N(70\text{Hz})} = 105 \text{ Nm}$
$M_A = 2,3 \cdot 105 \text{ Nm} = 240 \text{ Nm}$ $2,3 = M_A/M_N$ dans le cas du moteur 90S/4	$M_A = 1,7 \cdot 147 \text{ Nm} = 250 \text{ Nm}$ dans le cas d'une surcharge du variateur supposée de 1,7 fois

### Vitesses maximales des moteurs

Les moteurs à 4 pôles présentent une vitesse de moteur maximale de 4200 tr/min ou  $f_{\max} = 140$  Hz.

⚠ À partir des vitesses décrites ci-après, des mesures spéciales sont requises (bagues d'étanchéité Viton côté A + B). Toutes les indications s'appliquent toujours au mode de fonctionnement continu S1. À court terme, des vitesses plus élevées peuvent être exigées des moteurs, même sans modification.


Type	Vitesse maximale [tr/min]
63	2500
71	2500
80	2860
90	3400
100	3500
112	3500
132	3300
160	3200
180	3100

# Sélection du moteur



Abréviations		
	Description	Unité
ED	Durée de fonctionnement relative	[%]
$P_N$	de la puissance nominale de	[kW]
$n_N$	Vitesse nominale	[min <sup>-1</sup> ]
$n_{syn}$	Vitesse de rotation synchrone	[min <sup>-1</sup> ]
$I_A$	Courant de démarrage	[A]
$I_N$	Intensité nominale	[A]
$I_A / I_N$	Courant de démarrage / courant nominal (rapport du courant de démarrage par rapport au courant nominal)	[-]
$\cos \varphi$	Facteur de puissance	[-]
$\eta$	Rendement	[%]
$M_A$	Couple de démarrage	[Nm]
$M_N$	Couple nominal	[Nm]
$M_A / M_N$	Couple de démarrage / couple nominal (rapport du couple de démarrage par rapport au couple nominal)	[-]
$M_K$	Couple de décrochage	[Nm]
$M_K / M_N$	Couple de décrochage / couple nominal (rapport du couple de décrochage par rapport au couple nominal)	[-]
$M_B$	Couple de freinage	[Nm]
J	Moment d'inertie de la charge	[kgm <sup>2</sup> ]
$J_x$	Moment d'inertie de la masse réduit à l'arbre du moteur	[kgm <sup>2</sup> ]
$J_L$	Moment d'inertie de la masse de la charge	[kgm <sup>2</sup> ]
U	Tension	[V]
$L_{PA}$	Pression acoustique	[dB(A)]
$L_{WA}$	Puissance acoustique	[dB(A)]
$t_E$	Temps d'échauffement à l'état bloqué (moteurs Exe)	[s]
$Z_o$	Nombre de démarrages à vide	[1h]
$S_F$	Service-facteur (uniquement dans le cas de NEMA)	[-]
$T_{amb}$	Température ambiante	[°C]
<b>Code Letter</b>	Les caractères d'imprimerie <b>Code Letter</b> sont une mesure pour la charge de secteur lors de la mise sous tension directe du moteur. Ils sont définis dans le cadre du standard NEMA et codés par une lettre d'identification de A jusqu'à V (uniquement dans le cas de NEMA).	



			Standard+IE1	IE2	AR	KR	CUS
Abréviations	Description	⇒ 					
<b>BRE +</b>	Frein / couple de freinage + Option supp.	B2-19	X	X	X	X	X
<b>DBR +</b>	Double frein + Option supp.	B15	X	X	X	X	X
<b>RG *</b>	Protection anti-corrosion	B13	X	X	X	X	X
<b>SR *</b>	Protection anti-poussière et anti-corrosion	B13	X	X	X	X	X
<b>IR *</b>	Relais d'intensité	B14	X	X	X	X	
<b>FHL *</b>	Déblochage manuel encliquetable du frein	B13	X	X	X	X	X
<b>HL</b>	Déblochage manuel du frein	B13	X	X	X	X	X
<b>MIK</b>	Micro-contact	B13	X	X	X	X	X
<b>AS55</b>	Installation à l'extérieur	A52	X	X	X	X	
<b>* non près de DBR</b>							
<b>BRB</b>	Résistance de préchauffage / frein	B14	X	X	X	X	
<b>NRB1/2</b>	Frein avec réduction de bruit	B14	X	X	X	X	
<b>ERD</b>	Borne de terre externe	A30	X	X	X	X	
<b>TF</b>	Sondes CTP	A30,50	X	X	X	X	X
<b>TW</b>	Déclencheurs thermiques, bilames	A30,50	X	X	X	X	X
<b>SH</b>	Résistance de préchauffage	A30	X	X	X	X	X
<b>WU</b>	Rotor silumin	A30	X				X
<b>Z</b>	Masse d'inertie additionnelle, ventilateur fonte	A31	X				X
<b>WE +</b>	2. ème bout d'arbre	A31	X	X	X	X	X
<b>HR</b>	Volant	A30	X	X	X	X	
<b>RD</b>	Tôle parapluie	A30	X	X	X	X	X
<b>RDT</b>	Tôle parapluie du capot de ventilation textile	A31	X	X	X	X	X
<b>RDD</b>	Double capot de ventilateur	A30	X	X	X	X	X
<b>AS66</b>	Installation à l'extérieur	A51,52	X	X	X	X	
<b>OL</b>	Sans ventilateur	A32	X				X
<b>OL/H</b>	Sans ventilateur ni capot	A32	X				X
<b>KB</b>	Trous d'évacuation des condensats	A30	X	X	X	X	X
<b>MS</b>	Connecteurs moteur	A39	X	X	X	X	X
<b>EKK</b>	Boîte à bornes monobloc	A31	X	X	X	X	X
<b>KKV</b>	Boîte à bornes moulée (remplie de résine)	A31	X	X	X	X	X
<b>FEU</b>	Protection ambiance humide	A30	X	X	X	X	X
<b>TRO</b>	Bobinage tropicalisé	A31	X	X	X	X	
<b>MOL</b>	Écution laiterie	A31	X	X	X	X	
<b>VIK</b>	Prescription - Vereinigung Industrieller Kraftwirtschaft	A30	X	X	X	X	
<b>F</b>	Ventilation forcée	A33	X	X	X	X	X
<b>RLS</b>	Antidévireur	A32	X	X	X	X	X
<b>IG1 (IG11, 12)</b>	Codeur incrémental 1024 points	A36	X	X	X	X	X
<b>IG2 (IG21, 22)</b>	Codeur incrémental 2048 points		X	X	X	X	X
<b>IG4 (IG41, 42)</b>	Codeur incrémental 4096 points		X	X	X	X	X
<b>MG</b>	Aimant-Codeur incrémental	A34	X	X	X	X	X
<b>SL</b>	Roulement instrumenté	A35	X	X	X	X	X
<b>IG</b>	Codeur incrémental	A36	X	X	X	X	X
<b>IG..P</b>	Codeur incrémental avec connecteur	A37	X	X	X	X	X
<b>IG.K</b>	Codeur incrémental avec boîte à bornes	A37	X	X	X	X	
<b>AG</b>	Codeur absolu	A38	X	X	X	X	X
<b>RE</b>	Résolveur	A38	X	X	X	X	X
<b>OKA</b>	sans boîte à bornes						X



## Borne de terre externe (ERD)

Une borne de terre résistante à la corrosion est fixée sur le carter du moteur en tant que borne plate avec étrier de serrage ou borne plane.

Par ex. : 112 M/4 ERD

## Protection thermique du moteur (⇒ A50)

NORD propose deux composants de protection thermique avec un supplément de prix.

- **TW** = déclencheur thermique bilame
- **TF** = sonde CTP

## Tôle parapluie (RD)

Protection contre la pluie et la pénétration de corps étrangers dans les moteurs en position verticale avec arbre vers le bas. Pour les moteurs Ex selon DIN EN 50014, la tôle parapluie est systématiquement prescrite pour un montage vertical arbre en bas ;

Par ex. : 112 MH/4 **RD IM V5** (⇒  à partir de C24)

## Double tôle parapluie (RDD)

Protection contre la pluie et la neige ainsi que contre la pénétration de corps étrangers dans les moteurs en position verticale avec arbre vers le bas. Approprié pour les projections d'eau de toutes directions ;

Par ex. : 132 SH/4 **RDD IM V5** (⇒  à partir de C24)

## Trous d'évacuation des condensats (KB)

Selon la position de montage, des trous d'évacuation des condensats sont percés au point le plus bas du flasque A ou B. Ceux-ci sont fermés avec des vis à tête cylindrique bombée.

 Indiquer impérativement la position de montage !

Par ex. : 71 S/4 **KB IM B3** (⇒  à partir de C24)

Avant la mise en marche et pendant le fonctionnement, ouvrir régulièrement les trous pour évacuer l'eau de condensation.

## Résistance de préchauffage (SH)

En cas de fortes variations de température, d'humidité de l'air élevée ou dans des conditions climatiques extrêmes, il est recommandé d'utiliser une résistance de préchauffage. Celle-ci empêche la formation d'humidité à l'intérieur du moteur.

**Le résistance ne doit pas fonctionner lorsque le moteur est en marche !**

Dans la version avec TF ou TW, la boîte à bornes de moteur frein est utilisée.  Dimensions

Versions disponibles: 110 V; **230 V**; 500 V

 Indiquer la tension de raccordement souhaitée !

Par ex.: 100 LH/4 **SH 230V**


## Rotor silumin (WU)

Pour les entraînements en translation non pilotés par variateur de fréquence ; par ex. 90 S/8-2 **WU**

 **Impossible avec les moteurs IE2!**

## Volant à main (HR)

Moteurs avec volant à main monté sur le deuxième bout d'arbre ;

Par ex. : 132 MH/4 **HR** (⇒  C32)

## Protection ambiance humide (FEU)

En cas d'utilisation des moteurs dans un environnement humide, nous recommandons la version avec protection contre l'humidité.

Par ex. : 71L/4 **FEU**

## Versión VIK (VIK)

Moteurs selon les exigences techniques du «Verband der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft».

 Uniquement disponible en tant que motoréducteur !

Par ex. : 100 LH/4 **VIK** Nous consulter !





## 2. ème bout d'arbre (WE)

Moteurs avec deuxième bout d'arbre, côté B. Pour des moteurs avec ou sans frein. Cette option ne peut pas être combinée avec les options ; (⇒ C25-C35)

- Ventilation forcée (F)
- Montage de codeurs (IG)
- Tôle parapluie (RD)
- Tôle parapluie du capot de ventilation textile (RDT)
- Double capot de ventilateur (RDD)

Puissance transmissible et efforts radiaux admissibles pour le deuxième bout d'arbre sur demande.

Par ex. : 112 MH/4 WE

## Tôle parapluie du capot de ventilation textile (RDT)

Ces moteurs sont spécialement conçus pour être utilisés avec le capot de ventilation construit dans le domaine textile. L'absence de grille de protection normale permet d'éviter que des flocons et des peluches ne s'y fixent et affectent à cet effet le refroidissement du moteur.

⚠ Possible pour type de moteur 63 à 132 ;

Par ex. : 80 S/4 RDT IM V5 (⇒ à partir de C24)

## Bobinage tropicalisé (TRO)

En cas d'utilisation des moteurs dans des conditions climatiques extrêmes (tropicales), nous recommandons la version avec bobinage tropicalisé ;  
par ex. : 71 L/4 TRO

## Exécution laiterie (MOL)

Moteur avec ailettes de refroidissement

Mesures :

- Trous d'évacuation des condensats (KB)
- Boîte à bornes moulée (remplie de résine) (KKV)
- Vis moletées pour la fixation du capot de ventilation
- Plaque signalétique V2A

⚠ Indiquer impérativement la position de montage !

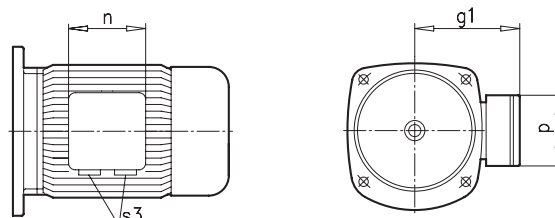
Par ex. : 80 S/4 MOL IM B6 (⇒ à partir de C24)

## Boîte à bornes monobloc (EKK)

Version avec petite boîte à bornes monobloc. Attention à l'entrée de câbles (⇒ A50) ;

Par ex.: 63 L/6 EKK (⇒ C40)

Impossible avec l'option de frein !



Type	g1 [mm]	n [mm]	p [mm]	S3 (EKK)
63	100	75	75	2x M16 x 1,5
71	109	75	75	2x M16 x 1,5
80	124	92	92	2x M20 x 1,5
90	129	92	92	2x M20 x 1,5
100	140	92	92	2x M20 x 1,5
112	150	92	92	2x M20 x 1,5
132	174	105	105	2x M25 x 1,5

## Boîte à bornes moulée (remplie de résine) (KKV)

Socle de la boîte à bornes moulé vers l'espace intérieur ;

Par ex.: 80 LH/4 KKV

## Masse d'inertie additionnelle (Z)

Moteur équipé d'un ventilateur en fonte pour un démarrage plus en douceur en cas de fonctionnement réseau.

Type	Moment d'inertie $J_z$ [kgm <sup>2</sup> ]
63 S/L	0,00093
71 S/L	0,0020
80 S/L	0,0048
90 S/L	0,0048 0,0100 (le frein 40 ⇒  B11)
100 L/LA	0,0113
112 M	0,0238
132 S/M/MA	0,0238

Par ex.: 90 S/8-2 Z

Longueur du moteur identique à celle d'un moteur frein !

⚠ Impossible avec les moteurs IE2 !



## Antidévireur (RLS)

Les antidévireurs servent à empêcher un retour en arrière dû à la charge lorsque le moteur est à l'arrêt.

Un entraînement équipé d'un antidévireur ne peut tourner que dans un seul sens. Le sens de rotation souhaité pour l'entraînement doit être indiqué lors de la commande ;

Ex. : 100 LH/4 **RLS CW**

⚠ Prudence pour les moteurs au nombre de pôles élevé (>4) et fonctionnant avec un variateur de fréquence: tenir compte impérativement de la vitesse seuil de déclenchement ! L'antidévireur ne fonctionne sans usure qu'au-delà de la vitesse seuil de déclenchement.

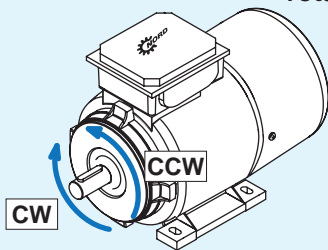
Type	RLS [Nm]	Vitesse seuil de déclenchement n [min <sup>-1</sup> ]	Allongement moteur x <sub>RLS</sub> [mm]
80 S/L/SH/LH	130	860	64
90 S/L/SH/LH	130	860	75
100 L/LA/LH/AH	130	860	91
112 M/SH/MH	370	750	93
132 S/M/MA/SH/MH	370	750	107
160 M/L/SH/MH/LH	890	670	135
180 MX/LX	890	670	135
180 MH/LH	1030	630	127
200 LX/XH	1030	630	127

Longueur du moteur : voir moteurs freins !

⚠ Le sens de rotation souhaité pour le moteur doit être indiqué lors de la commande !

**CW** = Clockwise - rotation dans le sens horaire,  
**rotation à droite**

**CCW** = CounterClockwise - rotation dans le sens  
antihoraire,  
**rotation à gauche**



## Sans ventilateur (OL) IC 410 TENV

### Sans ventilateur ni capot de ventilateur (OL/H)

Sur ces versions, le moteur est livré sans ventilateur (OL) et sans ventilateur ni capot de ventilateur ;

Par ex : 63 S/4 **OL/H** (⇒ ☞ C40)

Avantage: pas de bruit de ventilateur, longueur de montage réduite sur la version OL/H, pour emplacement de montage limité.

⚠ Réduction de la puissance ou fonctionnement uniquement en mode S3- 40%. Impossible pour la classe d'efficacité IE2 !

## Disjoncteur-protecteur

Un disjoncteur-protecteur peut être mis à disposition par le client pour surveiller les moteurs. En raison de leur principe de fonctionnement, de tels appareils sont particulièrement adaptés pour la protection du moteur en cas de démarrage contre une charge bloquée ou trop importante.

⚠ Si l'intensité nominale du moteur est modifiée par ex suite au passage à un moteur IE2, ceci doit être pris en compte lors du choix et du réglage du disjoncteur-protecteur.



## Ventilation forcée (F)

IC 416 TEBC

Les cas d'utilisation typiques sont les entraînements pilotés par un **variateur de fréquence**, sur une plage de faibles vitesses, sous la charge avec le couple de sortie complet pendant un temps de fonctionnement important, ou des entraînements présentant des cadences de démarrage très élevées (mode de fonctionnement S4). Les ventilations forcées sont intégrés dans le capot du ventilateur du moteur triphasé.

Veuillez consulter la dimension de l'allongement ⇒ C36-37.

Veillez à raccorder l'alimentation de la ventilation forcée séparément du moteur triphasé. Le moteur doit être également protégé avec des sondes thermométriques (TF), en cas de dysfonctionnement de la ventilation forcée.

Suffixe de type **F** = ventilation forcée avec protection IP66 et boîtier à bornes séparé (Note d'entrée de câble ⇒ A50)

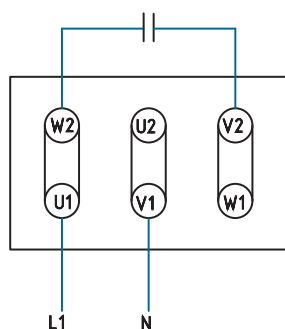
Pour le fonctionnement monophasé			Pour le fonctionnement triphasé		
Couplage Steinmetz	230 - 277V	50 + 60 Hz	Couplage étoile	380V - 500V	50 Hz
			Couplage triangle	220V - 290V	50 Hz
			Couplage étoile	380V - 575V	60 HZ
			Couplage triangle	220V - 332V	60 HZ

Les ventilations forcées des moteurs de taille 63 à 90 sont couplées de manière standard pour un fonctionnement monophasé, et pour la taille 100 et > pour un fonctionnement triphasé

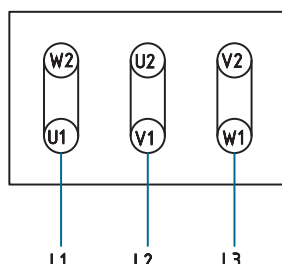
Type	1~, 50 Hz				3~, 50 Hz $\Delta$ / Y					
	$U_N$ [V]	$I_N$ [mA]	$P_N$ [W]	$n_N$ [min <sup>-1</sup> ]	$U_{N\Delta}$ [V]	$I_{N\Delta}$ [mA]	$U_{NY}$ [V]	$I_{NY}$ [mA]	$P_N$ [W]	$n_N$ [min <sup>-1</sup> ]
<b>63</b>	230 - 277	88 - 106	19 - 27	2830 - 2875	200 - 303	60 - 116	346 - 525	35 - 66	16 - 28	2630 - 2900
<b>71</b>	230 - 277	90 - 104	20 - 27	2768 - 2866	200 - 303	62 - 112	346 - 525	36 - 64	15 - 31	2680 - 2875
<b>80</b>	230 - 277	99 - 107	22 - 29	2625 - 2780	200 - 303	66 - 109	346 - 525	38 - 62	18 - 31	2582 - 2818
<b>90</b>	220 - 277	215 - 293	41 - 65	2885 - 2923	200 - 303	180 - 379	346 - 525	104 - 219	36 - 91	2860 - 2931
<b>100</b>	220 - 277	223 - 282	46 - 66	2820 - 2888	200 - 303	182 - 372	346 - 525	105 - 215	43 - 91	2800 - 2906
<b>112</b>	220 - 277	252 - 284	54 - 71	2705 - 2845	200 - 303	191 - 353	346 - 525	110 - 204	50 - 97	2730 - 2880
<b>132</b>	230 - 277	220 - 281	41 - 61	1450 - 1460	200 - 303	189 - 376	346 - 525	109 - 209	31 - 81	1435 - 1466
<b>160</b>	230 - 277	351 - 446	64 - 93	1438 - 1460	200 - 303	318 - 622	346 - 525	184 - 346	51 - 118	1415 - 1456
<b>180</b>	230 - 277	351 - 446	64 - 93	1438 - 1460	200 - 303	318 - 622	346 - 525	184 - 346	51 - 118	1415 - 1456
<b>200</b>	230 - 277	351 - 446	64 - 93	1438 - 1460	200 - 303	318 - 622	346 - 525	184 - 346	51 - 118	1415 - 1456

Les ventilations forcées refroidissent le moteur, indépendamment de la vitesse du moteur et en cas de commutation correspondante, même si le moteur est à l'arrêt.

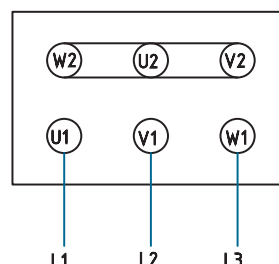
### Schémas de raccordement des ventilations forcées



Fonctionnement monophasé  
Couplage Steinmetz  
230V - 277V 50 + 60Hz



Fonctionnement triphasé  
Couplage en étoile  $\Delta$   
220V - 290V 50Hz  
220V - 332V 60Hz



Fonctionnement triphasé  
Couplage en étoile Y  
380V - 500V 50Hz  
380V - 575V 60Hz



## Codeur

### Aimant-Codeur incrémental (MG)

Un système à codeur incrémental économique, robuste et flexible est aussi proposé pour les moteurs NORD d'une hauteur d'axe de 63 à 180. Le système fonctionne sur la base d'un principe de mesure magnétique sans contact et ne nécessite aucun palier propre. Il est ainsi très résistant aux vibrations et insensible aux chocs qui affectent l'unité d'entraînement. Le montage du codeur s'effectue du côté B du moteur. Le codeur magnétique est fixé sur le capot de ventilateur à l'aide de trous taraudés sur l'arbre et sur le capteur d'évaluation. La tolérance pour l'alignement du système est de +/- 1 mm sur les 3 axes. L'utilisation à proximité de freins électriques est également possible grâce à une conception spéciale du système magnétique. Le codeur fournit 2 canaux de sortie (voies A et B) qui émettent des flancs d'impulsion décalés de 90°. Cela permet une détection du sens de rotation et un quadruplement des impulsions.

NORD propose comme plus petite résolution un codeur à 1 impulsion/tour (1 ppr) qui émet un « 1 » puis un « 0 » tous les 180° sur l'arbre moteur. Cela permet des surveillances plus économiques qui ne nécessitent pas d'entrée rapide de PLC ou de compteur. Sur la version à 512 ppr, il faut tenir compte du fait que la précision absolue est moindre qu'avec un système à codeur conventionnel en raison des tolérances de montage. Les temps d'impulsion peuvent légèrement osciller car la précision absolue est généralement de 200 ppr.

Affectation des fils / Couleur	Affectation de fonction
rouge	Tension d'alimentation (+)
noir	Tension d'alimentation (-)
marron	Canal A
orange	Canal B

Caractéristiques techniques	Plage de valeurs	
Résolutions standard	1 ppr, 32 ppr, 512 ppr (impulsions / tour)	
Signaux de sortie (voies A et B)	Push-pull niveau HTL / max. 40 mA / résistant aux courts-circuits	
Tension d'alimentation et consommation de courant sans charge	10-30 VDC / < 30 mA	
CEM et résistance aux décharges électrostatiques	EN 55022: Klasse B (30...1000 MHz) EN 61000-4-2: contact 4 kV/air 8 kV EN 61000-4-3: 30 V/m	EN 61000-4-4, EN 61000-4-5: 1 kV EN 61000-4-6: 10 Vemk EN 61000-4-8: 30 A/m
Plage de température	-20 ... 80°C	
Plage de vitesse	0 ... 3000 min <sup>-1</sup>	
Type de protection	IP68	
Longueur du câble de connexion et section de la gaine	1000 mm / Ø 4,9 mm	
Nombre de fils et diamètre	4x Ø 0,34 mm <sup>2</sup> (AWG22)	
Modification des dimensions du moteur	max. 20 mm plus long	

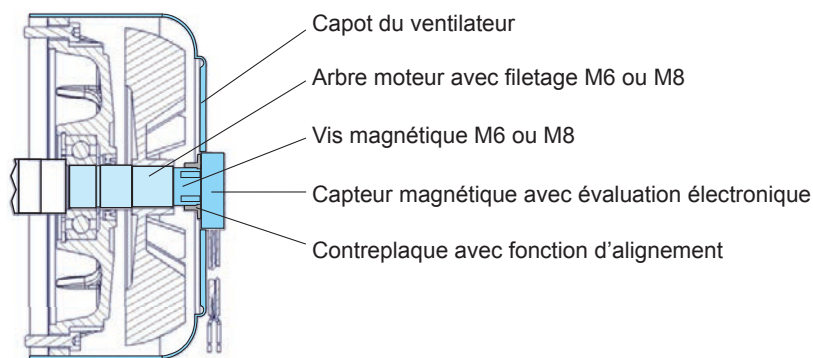
### Montage du système à codeur magnétique

La procédure de montage du système à codeur magnétique reste très simple grâce à une fonction d'alignement automatique. L'alignement se fait automatiquement lorsque les vis sont serrées sur le capot de ventilateur et le boîtier du capteur.

Lors de la marche d'essai qui suit, seuls les ergots d'aide à l'alignement s'érodent légèrement au niveau de la contreplaque. Pour terminer, le câble de connexion est fixé sur le capot de ventilateur à l'aide d'un collier et guidé jusqu'à la boîte à bornes.

⚠ Extension du moteur à ⇒ C39

#### Vue en coupe/Longueur de câble





Code du type	Options
<b>MG</b> = codeur magnétique 01 = 1 points 20 = 32 points 50 = 512 points O = extrémité de câble ouverte (standard)	<ul style="list-style-type: none"> <li>MG ... <b>M</b> Connecteur à bride M12, code A, à 4 pôles sur la boîte à bornes</li> <li>MG ... <b>N</b> Connecteur d'accouplement M12, code A, à 4 pôles</li> <li>MG ... <b>V</b> Connecteur de câbles à 4 pôles pour extension de câble</li> </ul>
Ex. <b>MG 50 O</b> codeur magnétique (MG) avec 512 points (50) et extrémité de câble ouverte (O)	

Affectation du connecteur d'accouplement / connecteur de câbles	Affectation de fonction	Affectation de connecteur M12	Affectation de fonction
Broche 1 / rouge	Tension d'alimentation (+)	Broche 1 / marron	Tension d'alimentation (+)
Broche 2 / marron	Canal A	Broche 2 / blanc	Canal A
Broche 3 / orange	Canal B	Broche 3 / bleu	Canal B
Broche 4 / noir	Tension d'alimentation (-)	Broche 4 / noir	Tension d'alimentation (-)

## Roulement instrumenté (SL)

Sur demande, une version avec roulement instrumenté (SL) est disponible pour les moteurs NORD d'une hauteur d'axe de 63 à 132. Le roulement libre côté moteur est alors remplacé par un roulement à billes avec une bague magnétique au niveau de la bague intérieure et par un système électronique d'évaluation (capteur à effet Hall) au niveau de la bague extérieure. Le câble de connexion passe à l'intérieur du moteur à travers l'espace d'enroulement dans les boîtes à bornes. Le roulement instrumenté génère 2 signaux rectangulaires à phases décalées de 90° qui permettent de déterminer le sens de rotation. Le nombre d'impulsions (32, 48, 64 ou 80) dépend du nombre de pôles au niveau de la bague magnétique. Le nombre d'impulsions augmente avec la taille de palier. **En raison de la place disponible réduite au niveau du roulement instrumenté, l'électronique n'a pas de sorties de pilote résistantes aux courts-circuits.**

**En outre, le roulement instrumenté dispose de sorties collecteur ouvert qui exigent des résistances de rappel externes. Selon la position du roulement libre dans le moteur (côté A ou B), le sens de rotation change aussi lors de l'évaluation des voies A+B. NORD recommande l'utilisation d'un circuit de protection supplémentaire, monté dans la boîte à bornes.**

Affectation des fils / couleur de fil	Affectation de fonction
rouge	Tension d'alimentation (+)
noir	Tension d'alimentation (-)
blanc	Canal A
bleu	Canal B

Le palier de capteur combinaison avec le frein doit à chaque fois être vérifié quant à sa faisabilité.

Caractéristiques techniques	Plage de valeurs
Résolution selon la taille de palier	32ppr / 48ppr / 64ppr / 80ppr
Signaux de sortie (voies A et B)	Niveau collecteur ouvert / max. 20mA <b>non résistant aux courts-circuits, circuit de protection supplémentaire disponible</b>
Tension d'alimentation et consommation de courant sans charge	10-24VDC / < 15mA
CEM et résistance aux décharges électrostatiques	EN 61000-4-2: contact 4 kV/air 8 kV EN 61000-4-3: 10V/m EN 61000-4-8: 30A/m
Plage de température	-20 ... 100°C
Plage de vitesse	0 ... 5000 min <sup>-1</sup>
Type de protection	IP68
Longueur du câble de connexion	Passage à l'intérieur de la boîte à bornes
Nombre de fils et diamètre	4 x Ø 0,14 mm <sup>2</sup> (AWG26)

## Options

- circuit de protection intégré dans la boîte à bornes
- connecteur à brides M12, code A, à 4 pôles sur la boîte à bornes

Affectation de connecteur M12	Affectation de fonction
Broche 1 / marron	Tension d'alimentation (+)
Broche 2 / blanc	Canal A
Broche 3 / bleu	Canal B
Broche 4 / noir	Tension d'alimentation (-)



## Codeur

### Codeur incrémental (IG)

De nombreuses applications à entraînements requièrent fréquemment une réduction de la vitesse de rotation. Pour cela, des codeurs incrémentaux sont en principe utilisés. En tant que capteurs de valeurs de mesure, ceux-ci convertissent le mouvement de rotation en signaux électriques.

Ces signaux sont lus et traités par des variateurs de fréquence ou autres dispositifs de régulation. Les codeurs incrémentaux fonctionnent selon le principe photo-électrique par détection d'un disque de réseau de diffraction à traits.

Le système électronique intégré convertit les signaux de mesure en un signal rectangulaire numérisé selon la logique TTL ou HTL. Des modèles avec une résolution différente / nombre de points sont disponibles. Le codeur standard a 4096 impulsions par tour.

**En combinaison avec les variateurs de fréquence NORD, les codeurs incrémentaux permettent de répondre aux exigences suivantes :**

- régulations de vitesses sur une grande plage de variation
- haute précision de vitesse, indépendamment de la charge
- fonctionnement synchrone
- régulations de positionnement
- couples à l'arrêt
- capacités de surcharge élevées

Caractéristiques techniques	Type / nombre de points		
	IG1 / 1024	IG11 / 1024	IG12 / 1024
	IG2 / 2048	IG21 / 2048	IG22 / 2048
	IG4 / 4096	IG41 / 4096	IG42 / 4096
Interface	TTL / RS 422	TTL / RS 422	HTL Contre-mesure
Tension de fonctionnem. +U <sub>B</sub> [V]	5 (±5%)	10...30	10...30
Fréquence de sortie max [kHz]	300		
Vitesse de rotation max. [min <sup>-1</sup> ]	6000		
Température ambiante [°C]	- 40...+70		
Type de protection	IP66		
Intensité max. absorbée [mA]	90	90	150

### Raccordement électrique pour codeurs

PIN	Couleur	Signal	Raccordement de la boîte à bride
1	rose	B\	<p>Le blindage est situé sur le carter</p>
2	beu	+ U <sub>B</sub> capteur	
3	rouge	0	
4	noir	0\	
5	marron	A	
6	vert	A\	
7	violet	libre	
8	gris	B	
9		libre	
10	blanc/vert	0 V	
11	blanc	0 V capteur	
12	marron/vert	U <sub>B</sub>	



## Montage des codeurs incrémentaux

Le montage des codeurs est possible dans le cas de moteurs des tailles 63 à 200.

Les moteurs peuvent être pour cela auto-ventilés ou avec ventilation forcée, avec ou sans frein. Les codeurs à arbre creux sont montés chez NORD sous le capot du ventilateur de manière protégée, directement sur le bout d'arbre du moteur du côté B. Ceci garantit un couplage du codeur sûr et évite tout problème de torsion.

Le raccordement électrique se fait via un câble (en principe d'une longueur de 1,5 m avec extrémité de câble ouverte, d'autres longueurs ou une exécution avec connecteur sont possibles).

Câble	Rayon de courbure (standard)
à montage fixe	26 mm
à montage flexible	78 mm

## Codeur sans connecteur

⚠ L'extrémité du câble est scellée avec le blindage électrostatique. Ceci protège le codeur contre des tensions électrostatiques. Le raccordement doit être effectué conformément à la décharge d'électricité statique !

## IG1K, IG2K ou IG4K

Avec l'option IG1K, IG2K ou IG4K (supplément de prix), un raccordement dans la boîte à bornes séparée est également possible (Note d'entrée de câble M20x1,5).

## Codeur incrémental avec connecteur 8-pôles (IG..P)

### Raccordement électrique pour codeurs

PIN	Couleur	Signal	Pin connecteur du côté du codeur
1	blanc	0V	
2	marron	+ U <sub>B</sub>	
3	vert	A	
4	jaune	A\	
5	gris	B	
6	rose	B\	
7	beu	0	
8	rouge	0\	

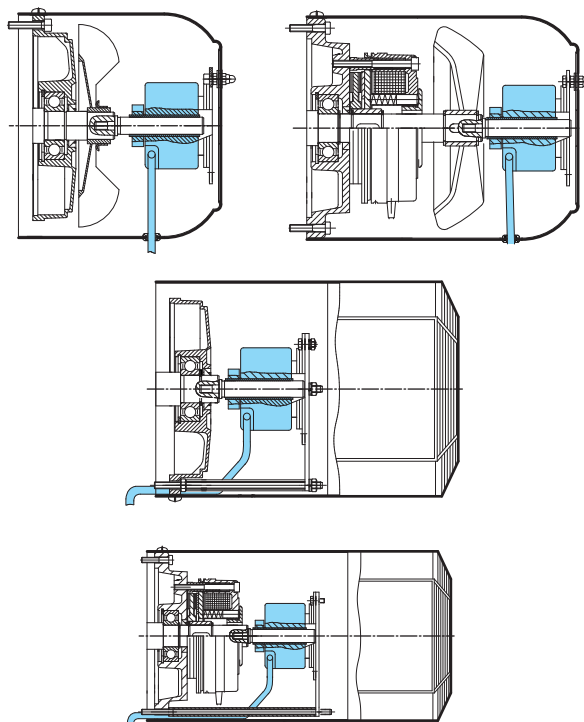
**Le choix du codeur en fonction de la logique de sortie dépend de l'interface de l'électronique d'exploitation. Les conditions suivantes s'appliquent aux variateurs de fréquence NORD:**

Série de variateurs de fréquence NORDAC	Logique des codeurs incrémentaux
SK700E mit SK XU1-ENC oder SK XU1-POS	TTL avec alimentation de 5 V ou alimentation de 10 – 30 V
SK520E, SK530E, SK535E	* TTL avec alimentation 10 – 30V
SK200E, SK205E, SK210E, SK215E, SK220E, SK225E, SK230E, SK235E	HTL avec alimentation 10 – 30V V

De plus amples détails sont disponibles dans les modes d'emploi des variateurs de fréquence, par ex. BU 0500E. Un module électronique externe pour la conversion des signaux HTL en TTL (par ex. connexion du codeur à 700E avec de très longs câbles) peut être fourni par NORD en tant que module.

\* HTL-le niveau du signal est également possible, jusqu'à un max. fréquence de 16 kHz.

⚠ Codeur avec tôle parapluie (RD) seulement possible avec le montage de ventilation forcée (F) !





## Codeur

### Codeur absolu (AG)

Les codeurs absolus sont des capteurs de mesure pour des mouvements rotatifs qui émettent une information de position absolue dans l'intervalle d'un tour de moteur (360°, monotour) ou en supplément, le nombre de tours lié à un point zéro (multitour).

Les valeurs typiques sont de 8192 (13 bits) points par tour et dans le cas de codeurs absolus multitours en supplément 4096 (12Bit) tours distinguables.

Les **codeurs monotours** sont montés sur l'installation côté sortie (en standard : table tournante), tandis que les **codeurs multitours** peuvent être montés sur l'installation côté sortie du réducteur ou directement sur le moteur. La mesure des tours est effectuée dans le codeur absolu soit de manière entièrement électromagnétique ou mécanique, car de petits étages de réducteur abaissent la vitesse de disques de code supplémentaires.

### Avantage par rapport au codeur incrémental dans les applications de positionnement

L'information de position est toujours actuelle même en cas de modification de la position dans l'état hors tension ainsi qu'en cas d'impulsions perdues ou perturbées.

Le codeur absolu ne peut pas être utilisé pour la régulation de vitesse (dans le cas de variateurs NORDAC). Mais des codeurs combinés avec des signaux de codeur incrémental absolus et supplémentaires sont disponibles.

Des codeurs absolus avec différents protocoles de données sont disponibles, par ex. SSI, CANopen ou Profibus. Le choix dépend de l'électronique d'exploitation !

### Vue d'ensemble des codeurs absolus multitours

(pour la série SK500E et SK200E, seuls des codeurs absolus CANopen particuliers sont autorisés)

Type de codeur	Multitour Codeur absolu avec signaux incrémentaux	Multitour Codeur absolu	Multitour Codeur absolu sans capot de bus	Multitour Codeur absolu avec signaux incrémentaux	Multitour Codeur absolu avec signaux incrémentaux	Multitour Codeur absolu avec signaux incrémentaux
Pour type de variateur	SK 700E + POS	SK 2xxE, SK 53xE	SK 53xE	SK 53xE	SK 2xxE	SK 53xE
Résolution monotour	8192 (13 bits)	8192 (13 bits)	8192 (13 bits)	8192 (13 bits)	8192 (13 bits)	8192 (13 bits)
Résolution multitour	4096 (12 bits)	4096 (12 bits)	4096 (12 bits)	4096 (12 bits)	4096 (12 bits)	65536 (16 bits)
Interface	SSI-Gray-Code	CANopen Profil DS406 V3.1	CANopen Profil DS406 V3.1	CANopen Profil DS406 V3.1	CANopen Profil DS406 V3.1	CANopen Profil DS406 V3.0
Adresse CAN/vitesse de transmission	-	réglable	Adresse fixe 51, vitesse de transmission 125k	réglable	réglable	réglable
Capot de bus	-	oui	non	oui	oui	oui
Sortie du codeur incrémental	TTL / RS422 2048 impulsions	non	non	TTL / RS422 2048 Impulse	HTL 2048 Impulse	TTL / RS422 2048 Impulse
Alimentation en tension	10 – 30 VDC	10 – 30 VDC	10 – 30 VDC	10 – 30 VDC	10 - 30 VDC	10 – 30 VDC
Référencement	Entrée SET	via CANopen	via CANopen	via CANopen	via CANopen	via CANopen
Principe de balayage	optique / mécanique	optique / mécanique	optique / mécanique	optique / mécanique	optique / mécanique	optique / mécanique
Exécution de l'arbre	Arbre creux D=12	Trou borgne D=12	Trou borgne D=12	Trou borgne D=12	Trou borgne D=12	Trou borgne D=12
Branchement électrique	Extrémité de câble 1,5 m	Borne	Extrémité de câble 2,0 m	Douille M12	Connecteur M12	Borne IG: M12 Connecteur
Plage de températures	-30°C à +75°C	40°C à +80°C	-30°C à +75°C	-40°C à +80°C	-40°C à +80°C	-25°C à +85°C
Degré de protection IP	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 66

### Résolveur (RE)

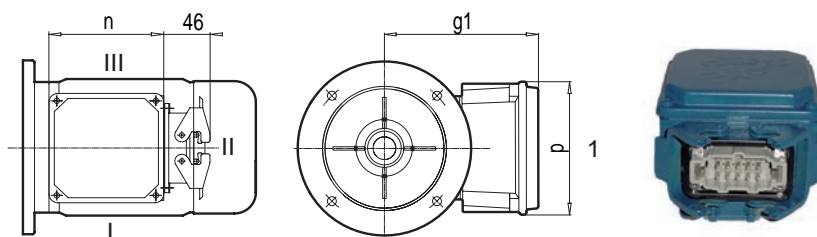
Le montage de résolveurs sur les moteurs NORD est possible.

**Veillez nous consulter !**





## Connecteurs moteur (MS)



### Exécution normale

Boîte à bornes en 1, connecteur en II (vers le capot de ventilateur), connecteur en I + III possible

Type	63	71	80	90	100	112	132
g1 / g1 Bre	140	149	158	163	174	184	204 / 219
n	114	114	114	114	114	114	122
p	114	114	114	114	114	114	122

Les moteurs (à frein) triphasés de tailles 63 - 132 peuvent être livrés sur demande avec un connecteur moteur (suffixe de type : **MS**).

Le connecteur est monté latéralement sur la boîte à bornes. En version normale, il est orienté vers le capot de ventilateur en position II. Le connecteur peut être monté également en position I ou III. Des carters avec verrouillage latéral à 2 étriers sont utilisés.

Côté moteur, pour les tailles 63 - 112, une version à broche de type HAN 10 ES est disponible. Côté client, un connecteur de type HAN 10ES est nécessaire (fournisseur : Sté Harting).

À partir de la taille 132, une version à broche de type HAN C-modulaire est disponible.

L'affectation déterminée des contacts est prévue pour des moteurs mono-vitesse et à commutation de pôles (bobinage et couplage Dahlander séparés). De même, des contacts sont définis pour les sondes de température CTP ou les déclencheurs thermiques, ainsi que pour la tension d'alimentation des freins.

Le connecteur moteur est fourni sans connecteur femelle et un cache de protection permet de le protéger des salissures.

### Caractéristiques techniques pour les tailles 63 à 112

Connecteur : Han 10 ES/Han 10 ESS  
 Nombre de contacts : 10  
 Intensité : 16 A max.  
 Tension : 500 V max.  
 Bornier à ressort

### Caractéristiques techniques pour la taille 132

Connecteur : Han C-modulaire  
 Nombre de contacts : 9  
 Intensité : 22 A max.  
 Tension : 690 V max.  
 Bornier à sertir

Veuillez nous contacter pour obtenir des informations détaillées !

Voir schémas de connexion ⇨ [A44 - 45](#)



## Moteurs selon ATEX (RL 94/9 CE)

Des atmosphères de gaz et de poussière se forment dans divers domaines de l'industrie et de l'artisanat. Elles sont la plupart du temps générées par un mélange d'oxygène associé à des gaz explosifs ou de la poussière explosive, déposée ou tourbillonnante. Pour ces raisons, les moyens d'exploitation électriques et mécaniques destinés aux domaines explosibles sont soumis à des directives et normes nationales et internationales particulières.

Le terme **ATEX** fréquemment utilisé en matière de protection contre les explosions, a été formé à l'origine à partir des premières lettres d'un ancien titre de directive française «**AT**mosphères **EX**plosibles». Se basant sur ce règlement, le Parlement Européen a décidé en mars 1994 d'instaurer la directive 94/9/CE afin d'harmoniser les dispositions juridiques pour appareils et systèmes de protection relatifs à l'utilisation conforme dans des secteurs protégés contre les risques d'explosion.

Lors de la construction de moyens d'exploitation mécaniques et électriques, l'objectif est d'éviter l'inflammation ou au moins d'en limiter les conséquences. C'est ici que les règlements de protection contre les explosions interviennent.

### Protection contre les gaz explosibles pour les zones 1 et 2

- Sécurité augmentée Ex e II
- Enveloppe antidéflagrante, boîte à bornes sécurité augmentée Ex de IIC

### Protection de l'explosion de poussière

- Zones 21 et 22

## Classification en zones pour les gaz, vapeurs et brouillards inflammables

### Zone 1 :

domaine dans lequel une atmosphère explosive d'air et de gaz, vapeurs ou brouillards explosibles peut **parfois** se former, dans des conditions de service normales.

### Zone 2 :

domaine dans lequel une atmosphère explosive d'air et de gaz, vapeurs ou brouillards explosibles ne se forme **pas normalement** ou alors **seulement pour une brève période**.

## Classification en zones pour les poussières inflammables

### Zone 21 :

domaine dans lequel une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussière inflammable contenu dans l'air est **parfois** présente en mode de service normal.

### Zone 22 :

domaine dans lequel une atmosphère explosive sous forme d'un nuage de poussière inflammable contenu dans l'air ne se forme **pas normalement** ou alors **seulement pour une brève période**.

## Sécurité augmentée (Ex e)

Avec les moteurs pour les catégories d'appareils 2G et 3G, c'est-à-dire les zones Ex 1 et 2, des étincelles et des températures non autorisées selon le type de protection «**e**» (sécurité augmentée) sont évitées. Pour cela, des ventilateurs et des buses de ventilateurs, assise et boîte de connexions sont mis en place. La faible résistance superficielle des ventilateurs en plastique en est par exemple représentative (en fonction de la vitesse circumférentielle du ventilateur). Des fentes d'aération assez grandes sont présentes entre les pièces tournantes, ainsi que de grands entrefers et lignes de fuite dans la boîte à bornes.

Lors du choix du modèle, il convient de tenir compte du fait que les entraînements du type de protection «**e**» possèdent souvent une puissance de sortie réduite par rapport au moteur standard correspondant. Ces moteurs possèdent un enroulement autre que celui des moteurs comparables pour les domaines différents de Ex. Cela entraîne une réduction réelle de la puissance ! Ces moteurs sont généralement utilisés jusqu'à la **classe de température T3**.

## Protection par enveloppe antidéflagrante (Ex d et Ex de)

Le type de protection «**de**» correspond à un autre concept de protection : la construction de ces moteurs résiste aux explosions se produisant dans l'espace intérieur du moteur et empêche que l'explosion ne se répande dans l'atmosphère environnante. Les moteurs correspondants sont équipés de parois d'épaisseurs plus importantes pour résister à la surpression qui se forme à l'intérieur. Ces systèmes impliquent entre autres aussi des ventilateurs du type de protection «**e**».

Les entraînements offrent la même puissance assignée que les moteurs ne disposant pas de la protection Ex et sont utilisables comme les motoréducteurs du type de protection «**e**» dans les zones 1 et 2. Ces moteurs sont souvent appliqués dans le cas d'un fonctionnement avec variateur de fréquence, freins, codeur et/ou si un niveau élevé de sécurité est requis. Les moteurs à enveloppe antidéflagrante livrés par NORD remplissent les exigences **du groupe d'explosion IIC** et de **la classe de température T4**.

De plus amples informations à ce sujet sont disponibles dans les catalogues ATEX

- Entraînements protégés contre les explosions G1001  
Catégorie 2G, zone 1, gaz
- Entraînements protégés contre les explosions G1022  
Catégorie 3D, zone 22, poussière



Ces catalogues sont également disponibles sur le site

[www.nord.com](http://www.nord.com) (Documentation/Catalogues)

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services

**ATEX**  
*konform*  
II 2G

**Ex**

DE GB FR  
**G1001**

Explosionsschutzte Antriebe, Kategorie 2G, Zone 1, Gas  
Explosion protected drive units, category 2G, zone 1, gas  
Entraînements antidéflagrants, catégorie 2G, zone 1, gaz

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services

**ATEX**  
*konform*

**Ex**

DE GB FR  
**G1022**

Explosionsschutzte Antriebe, Kategorie 3D, Zone 22, Staub  
Explosion protected drive units, category 3D, zone 22, dust  
Entraînements antidéflagrants, catégorie 3D, zone 22, poussière



## Formulaire moteur

Entreprise	<input type="text"/>		
Rue	<input type="text"/>		
Ville	<input type="text"/>	Code postal	<input type="text"/>
Contact	<input type="text"/>		
Tél	<input type="text"/>	N° client	<input type="text"/>
Fax	<input type="text"/>	Application	<input type="text"/>
E-Mail	<input type="text"/>	Projet	<input type="text"/>

### NORD DRIVESYSTEMS

Rudolf-Diesel-Straße 1  
 D-22941 Bargteheide  
 Tél +49(0) 4532/401-0  
 Fax +49(0)4532/401-254  
 E-Mail info@nord.com  
 www.nord.com

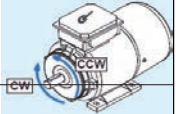


Quantité	<input type="text"/>	Type	<input type="text"/>
----------	----------------------	------	----------------------

Indications relatives au moteur		Indications relatives au moteur		
Type de construction	Type de protection	Taille	Dimension	Nombre de pôles
<input type="radio"/> IEC B3 <input type="radio"/> IEC B5 <input type="radio"/> IEC B14 <input type="radio"/> NEMA C-Face <input type="radio"/> NEMA Foot <input type="radio"/> Integral Flange ø <input type="text"/> Pos. <input type="text"/>	<input type="radio"/> IP 54 <input type="radio"/> IP 55 <input type="radio"/> IP 65 <input type="radio"/> IP 66 <input type="radio"/> IP 67 <input type="radio"/> IP 68	<input type="radio"/> 63 <input type="radio"/> 71 <input type="radio"/> 80 <input type="radio"/> 90 <input type="radio"/> 100 <input type="radio"/> 112 <input type="radio"/> 132 <input type="radio"/> 160 <input type="radio"/> 180 <input type="radio"/> 200 <input type="radio"/> 225 <input type="radio"/> 250 <input type="radio"/> 280 <input type="radio"/> 315	<input type="radio"/> S <input type="radio"/> SH <input type="radio"/> M <input type="radio"/> MA <input type="radio"/> MH <input type="radio"/> MX <input type="radio"/> L <input type="radio"/> LA <input type="radio"/> LB <input type="radio"/> AH <input type="radio"/> LH <input type="radio"/> LX <input type="radio"/> XH <input type="radio"/> RH Classe d'isolement <input type="radio"/> F <input type="radio"/> H	<input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 4-2 <input type="radio"/> other <input type="text"/>
Puissance moteur	Bobinage			Type de fonctionnement
Puissance <input type="text"/> [kW]	<input type="radio"/> Standard <input type="radio"/> UL <input type="radio"/> CSA <input type="radio"/> CUS <input type="radio"/> CCC			<input type="radio"/> S1 <input type="radio"/> S2 <input type="text"/> min <input type="radio"/> S3 <input type="text"/> % <input type="radio"/> S4 <input type="text"/> % <input type="radio"/> S6 <input type="text"/> % <input type="radio"/> S9
Energiesparklasse				
<input type="radio"/> IE1 <input type="radio"/> IE2 <input type="radio"/> IE3				



## Formulaire moteur

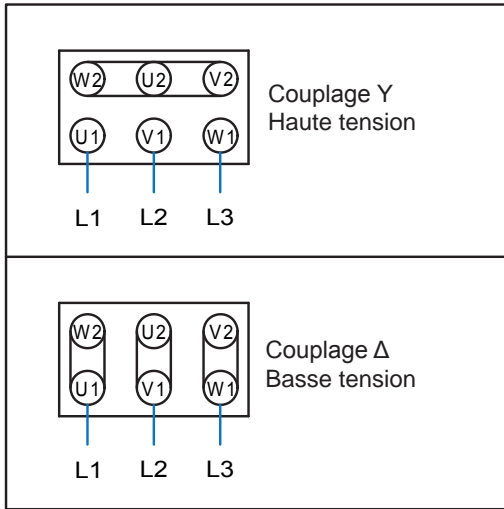
Indications relatives au moteur		Indications relatives au moteur	
<b>Tension et fréquence</b> <input type="radio"/> 230 / 400 V 50 Hz <input type="radio"/> 400 / 690 V 50 Hz <input type="radio"/> 115 / 230 V 60 Hz <input type="radio"/> 220 / 380 V 60 Hz <input type="radio"/> 332 / 575 V 60 Hz <input type="radio"/> 230 / 460 V 60 Hz <input type="radio"/> Autres [ ] [V] [ ] [Hz]		<b>Options électriques</b> <input type="radio"/> Moteur normal (moteur 3~) <input type="radio"/> ECR (moteur 1~) <input type="radio"/> EAR1 (moteur 1~) <input type="radio"/> EHB1 (moteur 1~) <input type="radio"/> EST (moteur 1~ - Steinmetz) <input type="radio"/> TW <input type="radio"/> TF Temp [ ] [°C] <input type="radio"/> 2TF Temp [ ] [°C]	
<b>Caractéristique de la fréquence</b> <input type="radio"/> 50 Hz Fréquence min. [ ] [Hz] <input type="radio"/> 87 Hz [ ] [Hz] <input type="radio"/> 100 Hz Fréquence max. [ ] [Hz]		<b>Options mécaniques</b> <input type="radio"/> Aucun deuxième bout d'arbre ou volant <input type="radio"/> HR <input type="radio"/> WE $\varnothing$ [ ] x [ ] [mm]	
<b>ATEX</b> <input type="radio"/> No ATEX <input type="radio"/> ATEX (veuillez utiliser le formulaire ATEX)		<b>Options mécaniques</b> <input type="radio"/> No RLS <input type="radio"/> RLS CW <input type="radio"/> RLS CCW 	
<b>Options mécaniques</b> <input type="radio"/> Avec ventilateur et capot <input type="radio"/> RD <input type="radio"/> RDD <input type="radio"/> RDT <input type="radio"/> OL <input type="radio"/> OL/H		<b>Codeur</b> <input type="checkbox"/> IG <input type="radio"/> TTL <input type="checkbox"/> AG <input type="radio"/> 5 V <input type="radio"/> HTL <input type="radio"/> 10 - 30 V <input type="radio"/> Sin / Cos <b>Résolution</b> <input type="radio"/> 512 <input type="radio"/> 1024 <input type="radio"/> 2048 <input type="radio"/> 4096 <b>Résolution</b> Turns [ ] Step [ ] <b>Système de bus</b> <input type="radio"/> SSI <input type="radio"/> CANopen <input type="radio"/> ProfiBus <input type="radio"/> Autres [ ] <input type="checkbox"/> Signal de codeur incrémental supplémentaire (veuillez utiliser les indications relatives au codeur incrémental)	
<b>Options mécaniques</b> <input type="checkbox"/> ERD <input type="radio"/> Aucun bobinage spécifique <input type="radio"/> FEU <input type="radio"/> TRO <input type="radio"/> EP <input type="checkbox"/> KB <input type="checkbox"/> KKV <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> EKK <input type="checkbox"/> MS		<b>Indications relatives au frein</b> <input type="radio"/> Aucun frein <input type="radio"/> Frein normal [ ] [Nm] <input type="radio"/> Double frein 2x [ ] [Nm] <input type="radio"/> Frein d'arrêt <input type="radio"/> Frein de travail	
<b>Options mécaniques</b> <input type="radio"/> Aucun HL <input type="radio"/> HL <input type="radio"/> FHL <input type="radio"/> SR <input type="radio"/> RG <input type="radio"/> GP [ ] <input type="radio"/> G [ ] V		<b>Alimentation du frein</b> <input type="radio"/> NRB 1 <input type="radio"/> NRB 2 <input type="checkbox"/> IP 66 <input type="checkbox"/> MIK <input type="checkbox"/> BRB <input type="checkbox"/> IR <input type="radio"/> 24 VDC <input type="radio"/> 115 VAC <input type="radio"/> 200 VAC <input type="radio"/> 230 VAC <input type="radio"/> 400 VAC <input type="radio"/> 460 VAC <input type="radio"/> Autres [ ]	
<b>Remarques</b>			



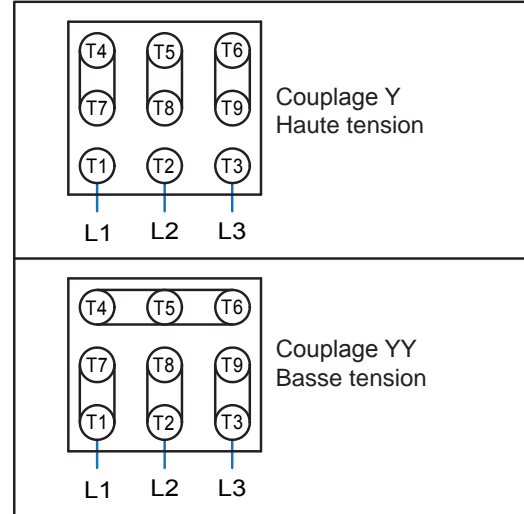
Les formulaires de demande d'informations sont disponibles sur le site [www.nord.com/IE2](http://www.nord.com/IE2)



## Moteur triphasé

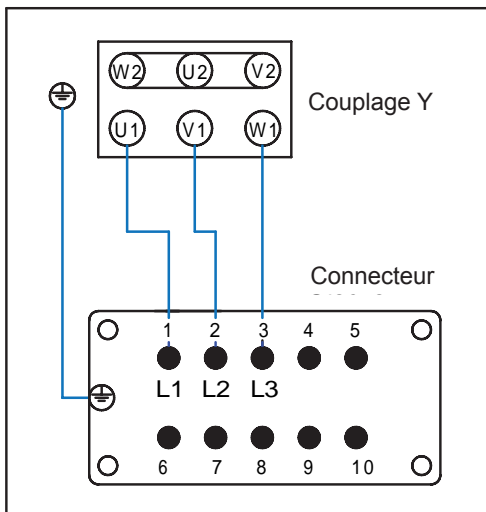


## Moteur triphasé NEMA (230 / 460V)

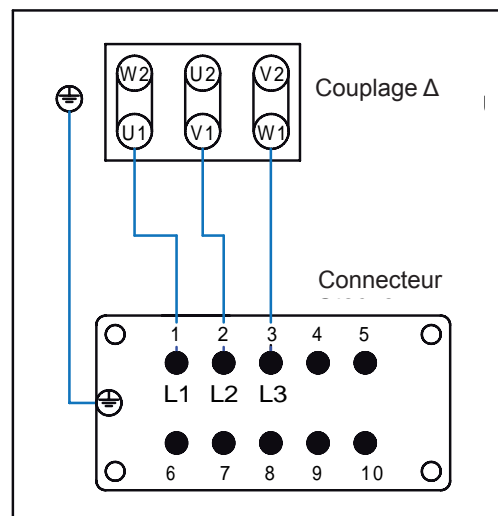


## avec connecteur moteur (MS)

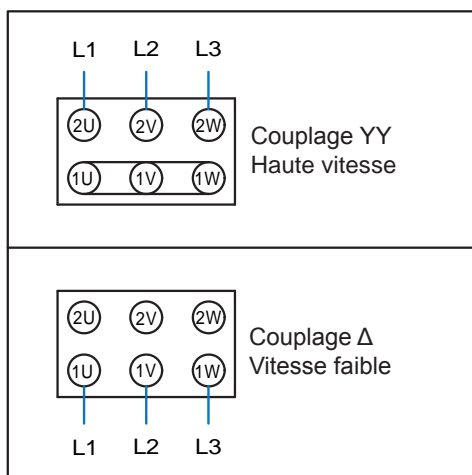
### 400 V - Couplage en étoile Y



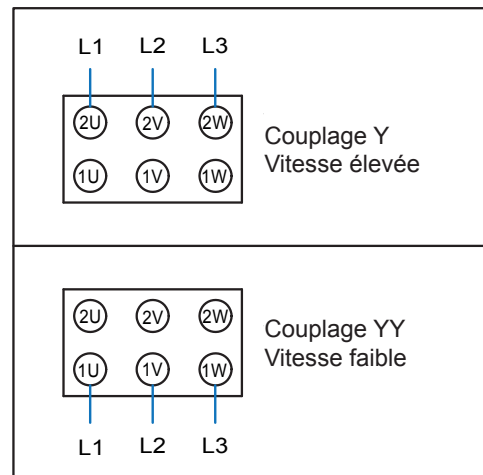
### 400 V - Couplage triangle Δ



## Moteur triphasé à commutation de pôles couplage Dahlander

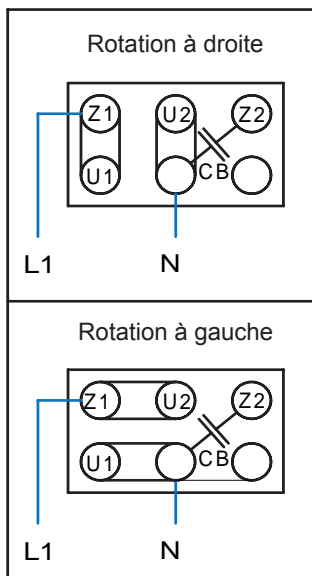


## Moteur triphasé à commutation de pôles bobinage séparé

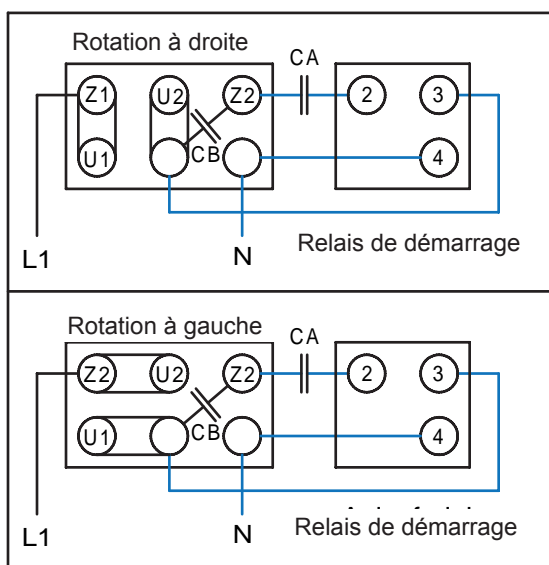




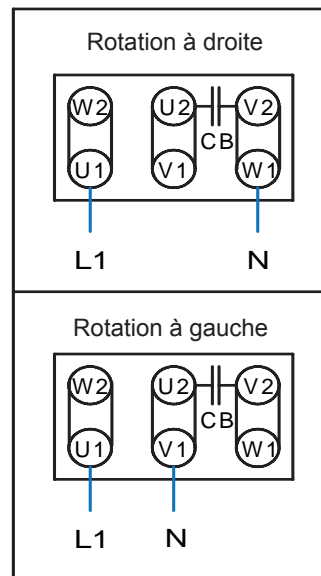
**Moteur monophasé  
EHB1**



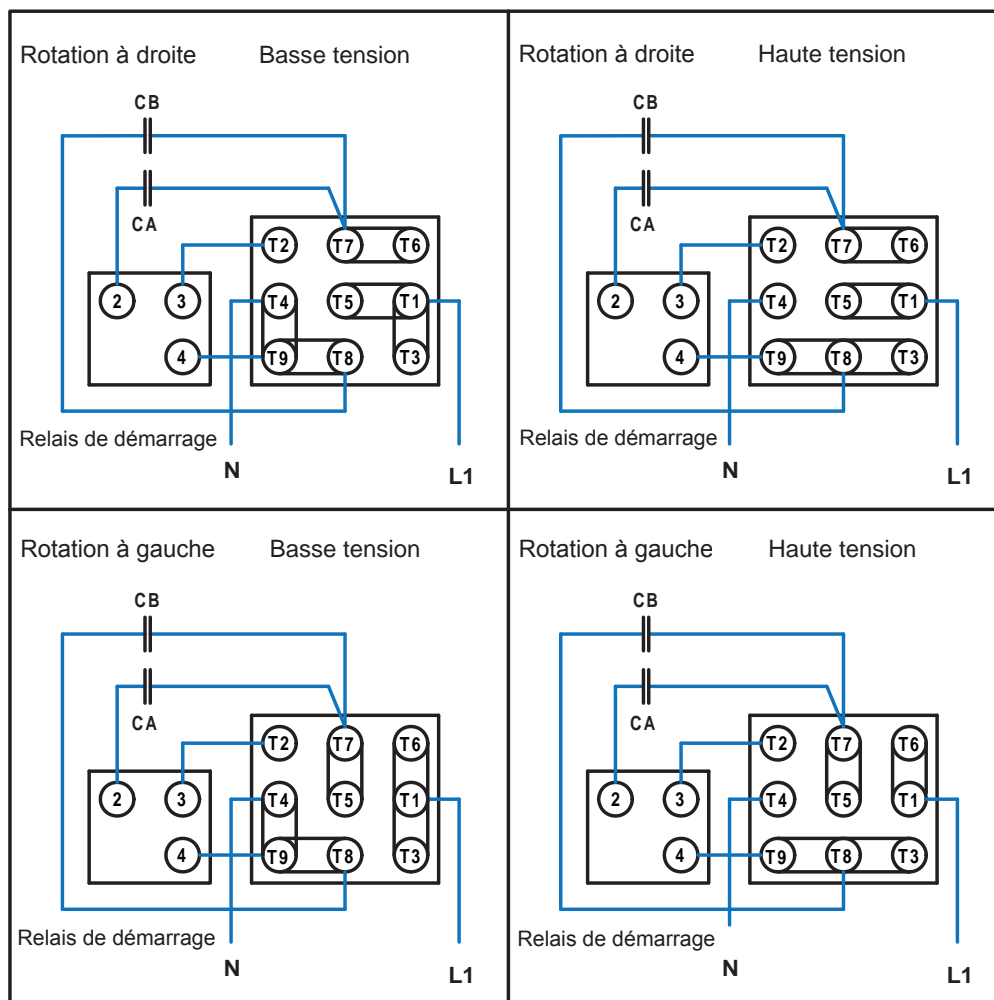
**Moteur monophasé  
EAR1**



**Moteur monophasé  
EST  
(couplage Steinmetz)**



**Moteur monophasé  
ECR  
NEMA (115 / 230V) ECR**





## Rendement

Le tableau suivant indique les directives pour le rendement, conformément à la classe d'efficacité, en fonction de la puissance du moteur.

- pour différentes classifications nationales selon le rendement
- pour des moteurs à 4 pôles fermés

Une comparaison directe des rendements n'est pas possible étant donné que les méthodes de mesure sont différentes.

		CEMEP		CEI	CEMEP		CEI	Australie Nouvelle- Zélande	CEI	Chine		
50Hz		EFF2		IE1	EFF1		IE2	AS/NZS 1359.5:2004 Niveau 1B	IE3	GB 18613-2006 Niveau 3	GB 18613-2006 Niveau 2	GB 18613-2006 Niveau 1
[kW]	HP	$\eta$ soll [%]	$\eta$ min [%]	$\eta$ soll [%]	$\eta$ soll [%]	$\eta$ min [%]	$\eta$ soll [%]	$\eta$ soll [%]	$\eta$ soll [%]	$\eta$ soll [%]	$\eta$ soll [%]	$\eta$ soll [%]
0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71	80,7	-
0,73	-	-	-	-	-	-	-	82,2	-	-	-	-
0,76	1	-	-	72,1	-	-	79,6	82,2	82,5	73	82,3	-
1,1	1,5	76,2	72,6	75	83,8	81,4	81,4	83,8	84,1	76,2	83,8	-
1,5	2	78,5	75,3	77,2	85	82,8	82,8	85	85,3	78,5	85	-
2,2	3	81	78,2	79,7	86,4	84,4	84,3	86,4	86,7	81	86,5	-
3	4	82,6	80,0	81,5	87,4	85,5	85,5	87,4	87,7	82,6	87,4	-
3,7	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	84,2	81,8	83,1	88,3	86,5	86,6	88,3	88,6	84,2	88,3	89,9
4,5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,5	7,5	85,7	83,6	84,7	89,2	87,6	87,7	89,2	89,6	85,7	89,2	90,7
7,5	10	87	85,1	86	90,1	88,6	88,7	90,1	90,4	87	90,1	91,5
9,2	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	15	88,4	86,7	87,6	91	89,7	89,8	91	91,4	88,4	91	92,2
15	20	89,4	87,8	88,7	91,8	90,6	90,6	91,8	92,1	89,4	91,8	92,9
18,5	25	90	88,5	89,3	92,2	91,0	91,2	92,2	92,6	90	92,2	93,3
22	30	90,5	89,1	89,9	92,6	91,5	91,6	92,6	93	90,5	92,6	93,6
30	40	91,4	90,1	90,7	93,2	92,2	92,3	93,2	93,6	91,4	93,2	94,2

Le rendement effectif d'un moteur est plaqué sur la plaque signalétique du moteur. Dans le cas de plages de tensions élargies, le rendement appartenant au point de fonctionnement le moins favorable est plaqué. Avec la tension nominale, le rendement est meilleur que celui indiqué sur la plaque signalétique.

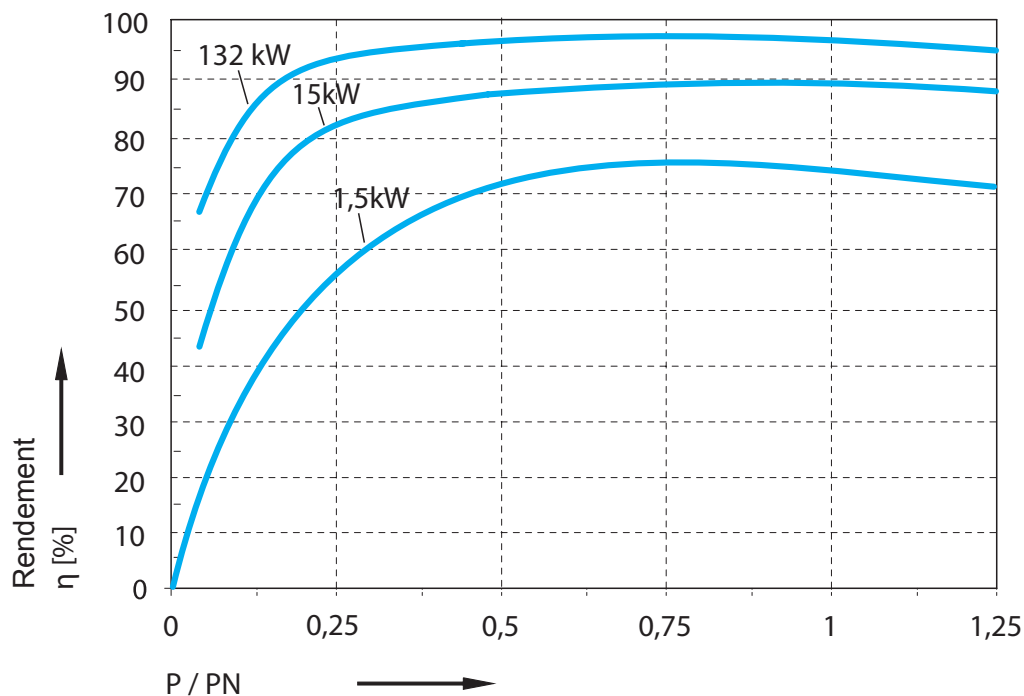
Type SK 90 LH/4					
3~Mot.		No. 2005471179-400		12345678	
Th.Cl.155 (F)		IP 55		S1	
50 Hz		230/400 V $\Delta$ /Y		60 Hz	
5,80/3,34 A		1,5 kW		5,12/2,95 A	
COS $\phi$ 0,79		1415 min <sup>-1</sup>		COS $\phi$ 0,76	
220-240/380-420 V $\Delta$ /Y		254-277/440-480 V $\Delta$ /Y			
5,86-5,95/3,39-3,40 A		5,16-5,25/2,98-3,03 A			
IE2=82,8%				IE2=84,4%	





## Rapport du rendement et de la charge sur le réseau

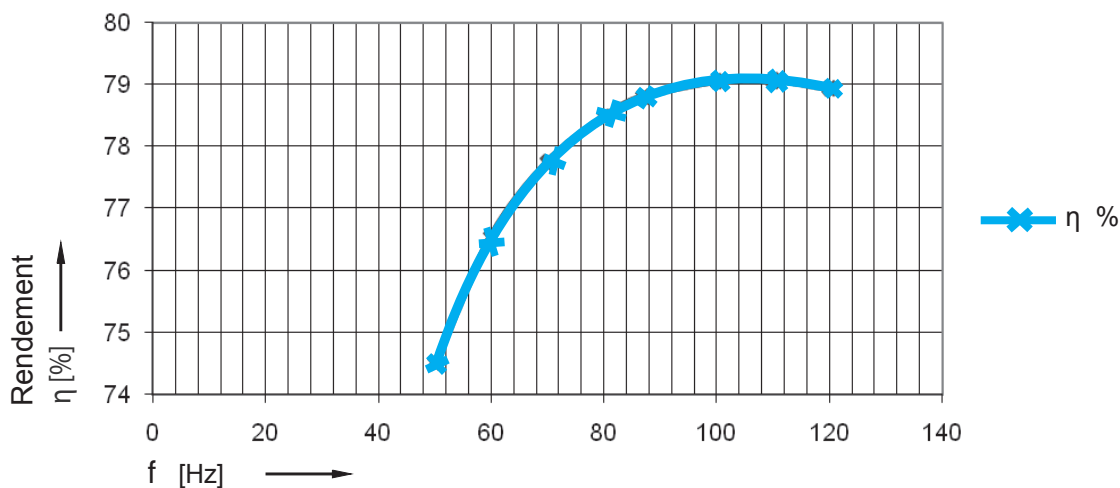
Pour une utilisation efficace d'un moteur, il est préférable qu'il fonctionne à proximité de sa puissance nominale. Selon la puissance nominale du moteur, et en particulier dans le cas de moteurs plus petits, le fonctionnement de charge partielle peut être inefficace.



## Rapport du rendement et de la plage de fréquences du VF

En cas de fonctionnement d'un moteur sur le variateur de fréquence, le rendement du moteur augmente selon la fréquence avec laquelle il fonctionne.

Dans le diagramme suivant, ce rapport est présenté avec l'exemple d'un moteur 90SH/4. Pour les motoréducteurs, il est nécessaire de tenir compte du fait que des vitesses d'entrée plus élevées entraînent des pertes de réducteur augmentées.





## Raccordement au secteur / Tensions nominales / Variations de tensions

### Tolérance de tension selon DIN CEI 60 038

La norme DIN CEI 60038 recommande de ne pas faire varier les tensions au delà de  $\pm 10\%$  des nouvelles valeurs de tension nominale.

Anciennes tensions de secteur	Tensions de secteur actuelles
220 V, 380 V, 660 V	230 V, 400 V, 690 V $+6/-10\%$
240 V, 415 V	230 V, 400 V $+10/-6\%$

### Écarts admissibles de tension et de fréquence selon DIN EN 60034-1

Les machines à courant alternatif doivent ainsi fonctionner de manière fiable avec une tolérance de  $\pm 5\%$  par rapport à leur tension nominale ou plage de tension nominale et une tolérance de  $\pm 2\%$  de leur fréquence nominale. L'échauffement peut alors dépasser la limite de température de leur classe d'isolation (F) d'environ 10K. Les tensions ou plages de tensions indiquées sur les plaques signalétiques des moteurs sont les tensions et plages de tensions admissibles, auxquelles la tolérance de tension se rapporte.

### Écarts admissibles de tension selon NEMA, CSA

La tolérance de tension admissible selon NEMA et CSA est de  $\pm 10\%$  par rapport à la tension ou plage de tension indiquée sur la plaque signalétique.

En Amérique du Nord, la norme ANSI C84.1 différencie les tensions de système nominales (Nominal System Voltage - 120V, 208V, 240V, 480V, 600V) et les tensions d'utilisation nominales correspondantes (Nominal Utilization Voltage - 115V, 200V, 230V, 460V, 575V).

Les appareils de consommation de courant doivent indiquer en conformité les tensions d'utilisation nominales. Les marquages des moteurs électriques avec 120V, 208V, 240V, 480V ou 600V ne sont pas conformes ni courants en Amérique du Nord.

Tension de système	Tension des appareils / consommateurs de courant
600 V	575 V
480 V	460 V
240 V	230 V
208 V	200 V

### Tension nominale des moteurs NORD

Les moteurs standard NORD à 4 pôles et les moteurs IE2 pour 50Hz sont prévus pour

- des plages de tensions de 220-240 / 380-420V et
- des plages de tensions de 380-420 / 660-725V.

Selon la norme DIN EN 60 034, ils fonctionnent parfaitement en service continu à  $\pm 5\%$  de ces plages de tensions. Ainsi, le fonctionnement fiable est garanti dans la plage conseillée des tensions de la norme CEI, en l'occurrence 230V, 400V et 690V  $\pm 10\%$ .

Les moteurs NORD suivant NEMA, CSA (cCSAus), UL ne sont plaqués qu'avec la tension assignée, et non pas avec une plage de tensions assignées. L'écart de tension autorisé correspond donc à  $\pm 10\%$  de la tension assignée plaquée.

### Tension et fréquence

Les moteurs triphasés NORD sont bobinés comme suit :

- jusqu'à de la puissance nominale de  $< 3,0$  kW pour 230/400V  $\Delta/Y$  50Hz
- à partir de la puissance nominale de  $3,0$  kW pour 400/690V  $\Delta/Y$  50Hz

En standard, les moteurs NORD sont bobinés comme suit:

Nombre de pôles	Types de moteur	Tension nominale		Fréquence
4	63 S/4 - 100 L/4 100 LA/4 - 200 LX/4	230/400 V 400/690 V	$\Delta/Y$ $\Delta/Y$	50 Hz
2	63 S/2 - 90 L/2 100 L/2 - 132 MA/2	230/400 V 400/690 V	$\Delta/Y$ $\Delta/Y$	50 Hz
6	63 S/6 - 112 M/6 132 S/6 - 132 MA/6	230/400 V 400/690 V	$\Delta/Y$ $\Delta/Y$	50 Hz
4-2	63 S/4-2 - 160 L/4-2	400 V	$\Delta/YY$	50 Hz
8-2	71 S/8-2 WU - 160 L/8-2 WU	400 V	Y/Y	50 Hz
8-4	71 S/8-4 - 132 M/8-4	400 V	$\Delta/YY$	50 Hz

### Utilisation de moteurs 50 Hz sur des réseaux de 60 Hz

#### Valeurs de référence pour les facteurs de conversion des valeurs

50 Hz	60 Hz	$n_N^*$	$P_N$	$M_N$	$I_N$	$M_A/M_N$ $M_K/M_N$	$I_A/I_N$
230V	230V	ca. 1,2	1,0	0,83	1,0	0,8	0,8
400V	400V	ca. 1,2	1,0	0,83	1,0	0,8	0,8
400V	460V	ca. 1,2	1,0	0,83	0,9	1,1	1,1
400V	460V	ca. 1,2	1,15	0,96	1,0	1,0	1,0
500V	500V	ca. 1,2	1,0	0,83	1,0	0,8	0,8
500V	575V	ca. 1,2	1,0	0,83	0,9	1,1	1,1
500V	575V	ca. 1,2	1,15	0,96	1,0	1,0	0,9

\* Le rapport de la vitesse de rotation réel dépend du type de moteur.

Les moteurs NORD sont livrables également avec un bobinage spécifique pour d'autres tensions et d'autres fréquences.



## Moteurs monophasés NORD

### EAR1, EHB1

La série EAR1, EHB1 remplace la série EAR, EHB.

Elle se caractérise par :

- des couples de décrochage plus élevés
- une plage de tension élargie de 220-240V (en supplément conformément à la norme EN60034 +/-5%)
- une sécurité de fonctionnement améliorée.

Les moteurs monophasés ont seulement 2 sondes de température, l'une pour le bobinage principal, l'autre pour le bobinage auxiliaire.

### EST

Solution économique avec couplage Steinmetz pour des applications peu contraignantes.

## Conditions ambiantes particulières

### Classe thermique

Les bobinages des moteurs NORD sont exécutés dans la classe d'isolation F. Avec des températures d'air de refroidissement jusqu'à 40°C et des hauteurs de montage maximales de 1000 m, l'échauffement maximum admis en température est de 105 K. La température maximale autorisée pour les bobinages est de 155° C.

Ce tableau contient des valeurs de référence qui couvrent tout le spectre des moteurs, même ceux avec une utilisation thermique élevée. Pour les moteurs avec une utilisation thermique faible ou modérée, des valeurs légèrement plus élevées s'appliquent. Même les valeurs des moteurs pour les atmosphères explosives sont différentes.

	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
1000 m	100%	96%	92%	87%	82%
1500 m	97%	93%	89%	84%	80%
2000 m	94%	90%	86%	82%	77%
2500 m	90%	86%	83%	78%	74%
3000 m	86%	83%	79%	75%	71%
3500 m	83%	80%	76%	72%	68%
4000 m	80%	77%	74%	70%	66%

Pour les moteurs avec plage de température étendue ( $T_{amb} -20 \dots 45^{\circ}\text{C}$ ) tableau suivant s'applique:

	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C
1000 m	100%	96%	91%	85%	79%
1500 m	97%	93%	88%	82%	77%
2000 m	94%	90%	84%	79%	74%
2500 m	90%	85%	81%	76%	71%
3000 m	86%	82%	78%	74%	69%
3500 m	83%	79%	75%	71%	67%
4000 m	80%	77%	73%	69%	65%

### ECR (60Hz)

La série ECR est conçue pour un fonctionnement sous forte contrainte sur les réseaux 60 Hz à 115 V ou 230 V. La plage de tension autorisée est de 115/230V +/-10% sans tolérance supplémentaire. En cas d'utilisation de la tolérance de tension, ces moteurs peuvent être surchargés durablement de 35% ( $S_F 1.35$ ).

### Combinaison du variateur à l'alimentation monophasée et du moteur triphasé

Dans les réseaux monophasés, dans le cas de faibles puissances, il est possible également d'utiliser des moteurs triphasés fonctionnant avec des variateurs à l'alimentation monophasée à la place des moteurs monophasés. NORD propose le variateur de fréquence pour des réseaux monophasés jusqu'à une puissance de 2,2 kW.

### Classe thermique 180 (H)

Pour les températures ambiantes jusqu'à 60 °C, les moteurs standard/IE1 à 4 pôles NORD sont disponibles dans une version modifiée. Les bobinages sont exécutés dans la classe d'isolation 180 (H) et des pièces à température critique sont remplacées par des pièces appropriées. Pour l'élaboration du projet, les valeurs indiquées aux pages C2/C3 peuvent être utilisées.

**⚠ Toutes les options ne sont pas possibles. Veuillez nous contacter !**

#### • Température ambiante < -20°C et > 60°C

Dans le cas de températures de refroidissement < -20°C et > 60°C, des modifications techniques du moteur sont requises. Le type de modification est choisi en fonction de l'application.

#### • Installation à l'extérieur ⇒ A51, 52

#### • Entraînement immergé ou submersion temporaire

Si des moteurs ou des motoréducteurs doivent fonctionner temporairement ou en permanence dans un état immergé, ils doivent être choisis en fonction de leur type et de l'application. Les informations ci-après sont requises pour obtenir une offre. Les entraînements immergés ne font pas partie de ce catalogue mais peuvent être individuellement planifiés et proposés.

- Fonctionnement dans un état émergé ou immergé
- Profondeur d'immersion
- Milieu dans lequel l'immersion est effectuée
- Le milieu est sali par des matières abrasives (sable, etc.)
- Température du milieu dans lequel l'immersion est effectuée
- Longueur de câble souhaitée
- Application nécessitant de la bio-huile / peinture biologique
- Heures de fonctionnement par an
- Un montage direct du moteur sur le réducteur est autorisé (préférable)



## Protection thermique du moteur

Un choix judicieux du moteur protège le moteur de la surchauffe selon l'application ou les conditions ambiantes. Des facteurs pouvant entraîner la surchauffe du moteur, sont par ex. une surcharge, des températures ambiantes élevées, une arrivée d'air de refroidissement limitée et une vitesse de moteur faible due au fonctionnement du variateur.

NORD propose deux composants de protection thermique avec un supplément de prix.

- **TW** = déclencheur thermique bilame
- **TF** = sonde CTP

Ils servent directement à la surveillance de la température des bobinages en cas d'utilisation maximale de la puissance du moteur.

Trois (un par ligne) TW ou TF raccordés en série sont montés sur les points les plus chauds des bobinages. Leurs connexions sont ramenées sur 2 bornes dans la boîte à bornes.

⚠ Pour le fonctionnement du variateur de fréquence, en cas de démarrage difficile, fonctionnement par à-coups, température ambiante élevée, refroidissement limité, etc., une protection du moteur par TW ou TF est vivement recommandée.

## Sonde thermique (TW)

(Autres désignations usuelles : déclencheur à ouverture, klixon, contact à ouverture bilame)

Le déclencheur thermique est un interrupteur bilame miniature blindé, généralement prévu pour un fonctionnement en tant que contact à ouverture.

Il doit être câblé de manière qu'une fois la température limite atteinte, il coupe l'auto-maintien du contacteur du moteur. Le contacteur tombe et arrête le moteur. C'est seulement après une baisse importante de la température que le déclencheur thermique referme ses contacts.

Température de déclenchement : 155° C

Courant nominal : 1,6 A à 250 V

Exécution du commutateur : contact à ouverture (bornes TB1 + TB2)

Également disponible en 2TW, pour l'avertissement et la coupure !

## Sonde de température (TF)

(Autres désignations usuelles : sondes, sondes de température, thermistor PTC)

La sonde de température augmente brutalement sa valeur de résistance d'un facteur 10, lorsque sa température nominale de service est atteinte (NAT).

**La sonde thermométrique ne remplit sa fonction de protection que si elle est raccordée à un dispositif de déclenchement !**

Un dispositif de déclenchement analyse l'augmentation de la résistance et coupe l'entraînement.

Température de déclenchement : 155° C

Tension : max. 30 V

Bornes : TP1 + TP2

Livrables également en exécution avec 2TF, pour alerte et coupure ! Par ex. : 130°C = **alerte** , 155°C = **coupure**

## Moteurs triphasés NORD

De manière standard, les moteurs triphasés NORD sont autoventilés (avec ventilateur)

- Mode de refroidissement IC411 selon EN 60034-6

**Vue d'ensemble des modes de refroidissement :**

Désignation	bréviation anglaise
IC410 Sans ventilateur	TENV
IC411 Auto-ventilation	TEFC
IC416 Ventilation forcée	TEBC

Dans le cas des installations comportant une aménée d'air restreinte, il convient de prévoir la distance minimale suivante : **Longueur moteur+tôle parapluie (LS) moins la longueur moteur (L)** ⇒ C24

Sur les moteurs à pattes (type de montage IM B3) de la **taille 63**, les pattes sont moulées sur le carter. Seule la position 2 de la boîte à bornes (à l'opposé des pattes) est possible. (⇒ C24 à partir de C24).

Nous consulter pour la fabrication en série de moteurs équipés d'une boîte à bornes en position 1 ou 3.

Pour les **tailles 71 - 180**, les pattes sont vissées. Le modèle standard est équipé ici aussi d'une boîte à bornes en position 2. Les positions 1 et 3 sont néanmoins disponibles.

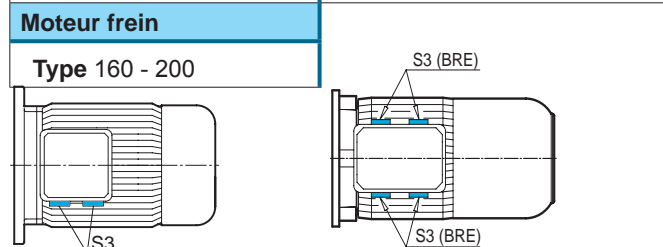
⚠ Il est préférable de positionner le presse-étoupe de la boîte à bornes le plus bas possible en fonction de la position de montage !

## Niveau de vibration A après la norme DIN EN 60034-14

NORD moteurs triphasés sont équipés après de le niveau de vibration A.

## Entrées de câbles

Moteur standard	Moteur frein
Type 63 - 200	Type 63 - 132



Type	S3	S3 (BRE)
63	M20 x 1,5	M20 x 1,5
71	M20 x 1,5	M20 x 1,5
80	M25 x 1,5	M25 x 1,5
90	M25 x 1,5	M25 x 1,5
100	M32 x 1,5	M32 x 1,5
112	M32 x 1,5	M32 x 1,5
132	M32 x 1,5	M32 x 1,5
160	M40 x 1,5	M40 x 1,5
180	M40 x 1,5	M40 x 1,5
200	M40 x 1,5	M40 x 1,5

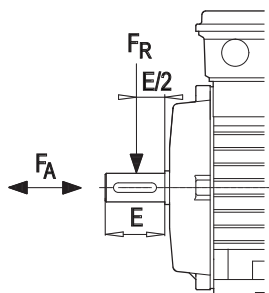


## Efforts radiaux et axiaux autorisés pour les moteurs CEI / NEMA

Les valeurs indiquées s'appliquent pour une durée de vie des paliers de  $L_h = 20\ 000$  heures, dans le cas de moteurs à 4 pôles en fonctionnement de 50 Hz.

$F_R$  = effort radial autorisé pour  $F_A = 0$

$F_A$  = effort axial autorisé pour  $F_R = 0$



## Efforts radiaux et axiaux admissibles

Type	$F_R$ [N]	$F_A$ [N]
63	530	480
71	530	480
80	860	760
90	910	810
100	1300	1100
112	1950	1640
132	2790	2360
160	3500	3000
180 .X	3500	3000
180	5500	4000
200	5500	4000

⚠ Ces valeurs ne s'appliquent pas au deuxième bout d'arbre.

Veillez nous contacter pour obtenir la puissance transmissible et l'effort radial admissible de ce dernier !

⚠ Les moteurs qui sont directement montés sur un carter sont affectés d'efforts radiaux et axiaux du premier niveau d'engrenage et disposent par conséquent en partie de roulements renforcés.

## Roulements et étanchéité de l'arbre

Les moteurs NORD sont équipés de paliers à roulement graissés pour toute leur durée de vie. Le palier du côté B sert de palier fixe.

Les côtés A et B disposent de bagues d'étanchéité d'arbre graissées, sans ressort.

Pour permettre le montage direct sur les réducteurs, des moteurs étanches à l'huile, équipés de différents modèles de brides, sont disponibles sur demande (⇒ [C42](#)).

**Pour plus d'informations sur le remplacement des paliers à roulements, consultez les instructions de service et d'entretien B1091.**

Avec l'option **AS66-Installation à l'extérieur**, des roulements à billes étanches sont utilisés (2RSR) :

Type	A-Lager	B-Lager (palier fixe)
63	6202.2Z	6202.2Z
71	6202.2Z	6202.2Z
80	6204.2Z	6204.2Z
90	6205.2Z	6205.2Z
100	6206.2Z	6206.2Z
112	6306.2Z.C3	6306.2Z.C3
132	6308.2Z.C3	6308.2Z.C3
160	6309.2Z.C3	6309.2Z.C3
180 .X	6309.2Z.C3	6309.2Z.C3
180	6312.2Z.C3	6311.2Z.C3
200	6312.2Z.C3	6311.2Z.C3

## Émission sonore

### • Niveau de pression acoustique et niveau de puissance acoustique

Conformément à la norme DIN EN ISO 3745/44, le niveau de pression acoustique LPA est mesuré dans la pièce à faible résonance à fonctionnement à vide de l'échantillon d'essai. La mesure surfacique  $L_s$  [dB] est calculée à partir des dimensions géométriques de l'échantillon d'essai. En ajoutant la mesure surfacique au niveau de pression acoustique, le niveau de puissance acoustique  $L_{wA}$  est déterminé. Lors du fonctionnement avec variateur, l'apparition de bruit légèrement élevé est possible en raison de bourdonnements ou de sifflements magnétiques. En cas de vitesses plus élevées dues à des fréquences supérieures à 50 Hz ou 60 Hz, le bruit de ventilateur est amplifié. Des ventilations forcées sont directement alimentées par le réseau. Leur effet de refroidissement et leur émission de bruit indépendant de la vitesse du moteur.

### Niveau de pression surfacique et puissance acoustique en cas de fonctionnement réseau, pour les moteurs 4 pôles

Tolérance $\pm 3\text{db(A)}$	autoventilation				avec ventilation forcée					
	50Hz		60Hz		50Hz		60Hz			
	1500/min	1800/min	1500/min	1800/min	1500/min	1800/min	1500/min	1800/min		
Type	$L_{PA}$	$L_{WA}$	$L_{PA}$	$L_{WA}$	$L_{PA}$	$L_{WA}$	$L_{PA}$	$L_{WA}$		
IE1	[db(A)]									
IE2	[db(A)]									
IE3	[db(A)]									
63 S/L	-	-	40	52	44	56	47	59	50	62
71 S/L	-	-	45	57	49	57	51	63	53	65
80 S	80 SH	-	47	59	51	63	56	68	59	71
80 L	80 LH	80 LP								
90 S	90 SH	90 SP	49	61	53	65	61	73	65	77
90 L	90 LH	90 LP								
100 L	100 LH	100 LP	51	64	55	68	59	72	63	76
100 LA	100 AH	100 AP								
112 M	112 MH	112 MP	54	66	58	70	61	74	64	77
132 S	132 SH	-	60	73	64	77	57	70	60	73
-	132 MH	132 MP								
-	132 LH	-								
-	160 SH	160 SP	66	79	70	83	60	73	64	77
160 M	160 MH	160 MP								
160 L	160 LH	160 LP								
180 MX	-	-	66	79	70	83	60	73	64	77
180 LX	-	-								
-	180 MH	180 MP	62	75	66	79	60	73	64	77
-	180 LH	180 LP								
200 LX	200 XH	-	62	75	66	79	60	73	64	77



## Degrés de protection selon DIN EN 60034-5

Protection contre les contacts accidentels de pièces en mouvement et sous tension, ainsi que la protection contre l'introduction de corps étrangers, de poussière et d'eau. Le degré de protection est indiqué par les lettres IP (International Protection) et deux chiffres. (par ex. IP55)

Degré de protection		
Premier chiffre	Description	Explication selon la norme CEI 60034-5
5	Protection contre le contact, les corps étrangers, la poussière	Protection intégrale contre le contact. La poussière ne peut pas entrer en quantité dommageable.
6	Protection contre le contact, les corps étrangers, la poussière	Protection intégrale contre le contact. La poussière ne peut pas pénétrer.
Deuxième chiffre	Description	Définition
5	Protection contre l'eau	Protection contre les projections d'eau de toutes les directions. L'eau ne peut pas entrer en quantité dommageable.
6	Protection contre l'eau	Protection contre les fortes projections d'eau de toutes les directions. L'eau ne peut pas entrer en quantité dommageable.

## Installation à l'extérieur AS66 ou AS55

En cas d'installation à l'extérieur ou d'utilisation des moteurs dans un environnement humide, nous vous recommandons l'option **AS66** ou **AS55**.

Mesures de l'exécution AS66	Mesures AS55 - uniquement sur les moteurs frein
• Protection IP66	• Protection IP55
• Boîte à bornes moulée (remplie de résine)	• Frein IP55 avec exécution RG (protection anti-corrosion)
• Roulements moteur équipés de disques d'étanchéité (2RS)	• Peinture 2 ou 3 (⇒  A17)
• Frein IP66	
• Peinture 2 ou 3 (⇒  A17)	

⚠ En cas d'installation à l'extérieur d'un moteur en position de montage verticale (par ex. IM V1 ou IM V5 ⇒ à partir de C24), l'**option «double tôle parapluie»** (RDD) est vivement recommandée.

Il est préférable de positionner le presse-étoupe de la boîte à bornes le plus bas possible conformément à la position de montage !

## Montée en température du moteur par l'alimentation en courant du bobinage de stator

Si de l'humidité se forme dans le moteur car celui-ci n'est pas équipé d'une résistance de préchauffage, il existe une autre possibilité permettant d'atteindre l'échauffement du moteur à l'arrêt. Pour cela, en utilisant un transformateur, 4-10% de la tension assignée du moteur doivent être appliqués au niveau des bornes de stator U1 et V1. 20-30% du courant assigné du moteur suffisent pour un échauffement satisfaisant pendant l'arrêt.

**Le moteur ne doit en aucun cas être chauffé lorsqu'il est en fonctionnement ! Si des valeurs issues de l'expérience ne sont pas disponibles afin de choisir le transformateur requis, la puissance nécessaire peut être demandée auprès de NORD.**

## Moteur installé à l'intérieur

Pour l'installation d'un moteur à l'intérieur, NORD recommande les options suivantes :

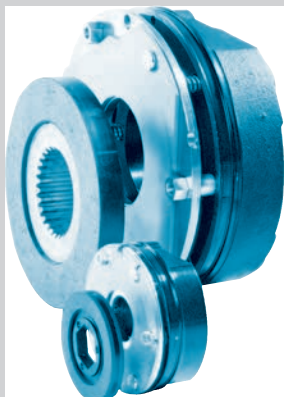
	Montage intérieur, sec	Montage intérieur, humide
Version moteur	IP 55 (standard)	IP 55 (standard)
Variations de température et/ou humidité élevée de l'air	—	KB, SH, FEU
Position de montage verticale	RD	RDD

## Installation à l'extérieur du moteur

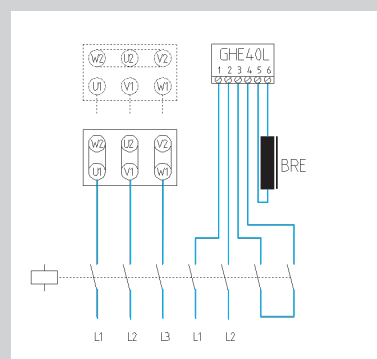
Pour l'installation d'un moteur à l'extérieur, NORD recommande les options suivantes :

	Installation à l'extérieur	Conditions ambiantes extrêmes
Version moteur	IP 55 (standard)	IP 66
Variations de température et/ou humidité élevée de l'air	AS55 oder AS66, KB, SH, EP	
Position de montage verticale	RD	RDD

L'option KKV (boîte à bornes remplie de résine) peut être livrée pour les deux types de montage, à la demande du client.



- TEXPLICATIONS TECHNIQUES
- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
- VARIANTES DE COMMUTATION





## Les moteurs freins NORD

sont équipés de freins à ressort avec bobine à courant continu. Les freins empêchent les mouvements involontaires des machines (tels des freins d'arrêt) ou immobilisent les mouvements de machines (tels des freins de travail ou de secours).

## Environnement

Les garnitures de frein sont exemptes d'amiante.

## Sécurité

L'effet de freinage est activé par la coupures du courant (principe du courant de repos).

En cas de blocage de la garniture de frein, le frein ne peut plus être commandé.

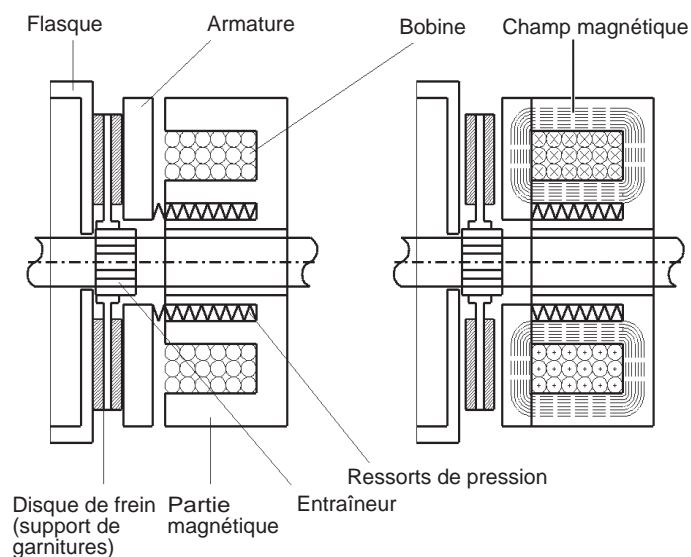
## Principe du courant de repos

Le disque de frein se trouve entre le flasque et l'armature. Le disque de frein est doté de garnitures de frein de chaque côté. Par le biais de l'entraîneur, il transmet le couple de freinage à l'arbre du moteur. Le disque de frein peut être déplacé de manière axiale sur l'entraîneur. Sous l'effet de la force du ressort, l'armature presse le disque de frein contre le flasque. Le frottement entre l'armature et la garniture de frein et aussi entre le flasque et la garniture de frein produit le couple de freinage. Le déblocage des freins est effectué par un électroaimant (élément magnétique).

Après le branchement du courant, l'électroaimant tire l'armature contre la force du ressort, de quelques dixièmes de mm de la garniture de frein. Le disque de frein peut ainsi tourner librement. Une coupure de courant provoque la rupture de la force magnétique, la force du ressort prédominant alors de nouveau. Ainsi, l'effet de freinage est obligatoirement mis en action.

## Effet de freinage activé

## Frein débloqué



## Principe du courant de travail

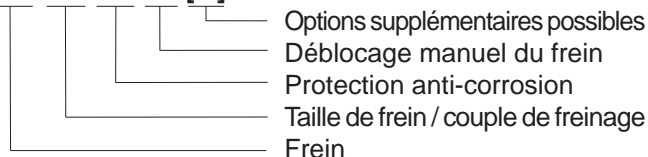
Les freins dont l'activation est effectuée par la force d'un électroaimant sont appelés freins à courant de travail. (Veuillez nous consulter !)





## Codes de type des freins

**BRE 100 RG HL [...]**



Exemple

**BRE 40 FHL SR**

Frein 40 Nm

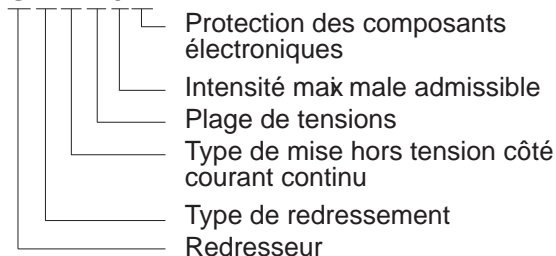
avec déblocage manuel encliquetable **FHL**

protection anti-poussière et anti-corrosion **SR**

## Codes de type des redresseurs

Exemple

**G H E 4 0 L**



## Explications

1. position: **G**: Redresseur

2. position: type de redressement

**H**: redresseur simple alternance

**V**: pont redresseur (double alternance)

**P**: Push (double alternance brièvement, puis simple alternance) redresseur à action rapide

3. position: type de mise hors tension côté courant continu

**E**: par contact externe (contacteur-disjoncteur)

**U**: par évaluation interne de la tension

4. position: plage de tensions

2: jusqu'à 275V<sub>AC</sub>

4: jusqu'à 480V<sub>AC</sub>

5: jusqu'à 575V<sub>AC</sub>

5. position: intensité max admissible

0: 0,5A (75°C)

1: 1,5A (75°C)

6. position: protection des composants électroniques

**L**: couche de peinture

**V**: scellement hermétique total

**Variantes de commutation** ⇒ à partir de B16

## Couple de freinage ( $M_B$ )

Le couple de commutation en tant que valeur nominale du couple de freinage est défini selon les normes, en tant que couple généré lors d'une vitesse de frottement moyenne des surfaces de 1 m/s (DIN VDE 0580/2011/11). Ceci est valable pour les freins après rodage. Le couple de freinage effectif n'est pas identique au couple de commutation, il doit être considéré comme une valeur de base.

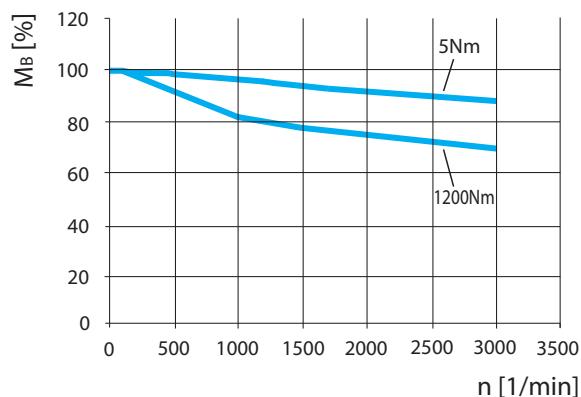
La valeur du couple de freinage réellement effective dépend de la température, de la vitesse de rotation (vitesse de frottement), des conditions ambiantes (saleté, humidité) et de l'état d'usure. Ces facteurs doivent être pris en compte lors de l'élaboration du projet.

⚠ Le couple nominal de freinage n'est disponible qu'après une brève période de rodage.

Les surfaces de frottement des freins doivent être sèches.

**Elles ne doivent jamais entrer en contact avec de la graisse ou de l'huile ! La graisse ou l'huile sur les surfaces de frottement réduisent considérablement le couple de freinage.**

## Variation du couple de freinage en fonction de la vitesse de rotation



Valeurs moyennes entre les deux lignes caractéristiques,

- ligne du haut - petits freins (dès 5Nm)
- ligne du bas - grands freins (400...1200Nm)



## Freins – tableau des tailles de frein pour les moteurs à 4 pôles

Type			BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40	BRE 60	BRE 100	BRE 150	BRE 250	BRE 400
IE1	IE2	IE3	$M_B$ [Nm]								
63	S/L**	-	5	10 *1)							
71	S/L**	-	5	10 *							
80	S**	SH**	5 4)	10	20 *						
80	L	LH	5	10	20 *						
90	S	SH		10	20	40 *					
90	L	LH		10	20	40 *					
100	L	LH			20 4)	40 *	60 *1)				
100	LA	AH			20	40	60 *1)				
112	M	SH			20	40	60				
112	-	MH			20	40	60				
132	S	SH					60	100	150 *		
132	M	MH					60	100	150 *		
132	MA	LH					60	100	150 *		
160	-	SH						100	150	250	
160	M	MH						100	150	250	
160	L	LH						100	150	250	
180	MX	-							150	250	
180	LX	-							150	250	
180	-	MH								250	400
180	-	LH								250	400
200	LX	XH								250	400
Supplément de poids [kg]			2	3	5,5	7	10	16	22	32	50
$J$ [ $10^{-3} \text{ kg m}^2$ ]			0,015	0,045	0,153	0,45	0,86	1,22	2,85	6,65	19,5

Couples de freinage imprimé en gras : exécution standard

\* IP66 impossible

\*\* Freins d'arrêt non réglables (économique) de type BRH avec couples réduits ; veuillez nous consulter.

1) Débloccage manuel impossible !

4) En cas de fonctionnement en tant que frein de travail avec de nombreuses commutations, nous recommandons d'appliquer la taille supérieure de frein avec un couple adapté à l'application.

Le choix de l'une des combinaisons standard moteur – frein proposée dans le tableau ci-dessus doit être vérifié avec soin lors de l'étude du projet ! Le couple de freinage doit impérativement correspondre aux exigences relatives à l'application.

Il convient pour cela de tenir compte du fait que des moteurs de même nature, mais avec un nombre de pôles distinct développent des couples très différents. C'est particulièrement le cas si l'on compare un moteur 4 pôles avec un moteur 8-2 pôles (couples nominaux de démarrage, de décrochage ⇒ [tableau C2-C23](#)).

Le dimensionnement d'un entraînement doit intégrer aussi bien les besoins en couple de l'application que le couple délivré par le moteur. Si nécessaire, le couple de freinage doit être nettement réduit (⇒ [tableau B5](#)), afin de ne pas provoquer une surcharge du réducteur compte tenu des masses importantes entraînées (⇒ [B11](#) «Choix de la taille du frein»).

### Frein d'arrêt • Frein de travail • Frein d'arrêt d'urgence

Une différenciation entre «frein d'arrêt», «frein de travail» et «frein d'arrêt d'urgence» intervient en fonction de la nature de l'application. Un frein d'arrêt doit maintenir à l'arrêt une chaîne cinématique déjà arrêtée ou arrêter une installation pratiquement à l'arrêt.

Dès qu'un frein doit fournir un travail de frottement considérable, il fonctionne en tant que frein de travail. Le travail de frottement correspondant et la fréquence de commutation doivent être déterminés et pris en compte lors du choix du frein (⇒ [B10-11](#)).

Un frein d'arrêt d'urgence s'emploie si de très fortes masses doivent être freinées, avec par conséquent des énergies importantes sollicitant le frein. Dans ce cas, le choix du frein se fait en fonction du travail de frottement maximum admissible par freinage (⇒ [B11](#) «Travail de frottement dépendant de la fréquence de commutation»).



## Réglage du couple de freinage

Les freins avec des couples de freinage réduits sont disponibles sur demande.

La réduction des couples de freinage est effectuée en retirant les ressorts de pression ou par le biais d'une bague de réglage.

Un réglage encore plus précis des couples de freinage est possible en tournant une bague de réglage (uniquement dans le cas de BRE 5 à BRE 40).

⚠ Avec des couples de freinage réduits, les temps de commutation se modifient !

**Le débloqué est plus rapide - le blocage dure plus longtemps**

Nombre de ressorts	BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40	BRE 60	BRE 100	BRE 150	BRE 250	BRE 400
	$M_B$ [Nm]								
8								250	400
7	5	10	20	40	60	100	150		
6								187	300
5	3,5	7	14	28	43	70	107		
4	3	6	12	23	34	57	85	125	200
3	2	4	8	17	26	42	65		

Réduction des couples de freinage avec une bague de réglage	BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40
	$M_B$ [Nm]			
• à chaque enclenchement de la bagues	0,2	0,2	0,3	1
• le plus petit couple de freinage pouvant être atteint	0,8	1,6	4,4	5

## Usure

Selon leur utilisation, les garnitures de frein sont soumises à une usure variable. En raison de l'usure du matériau, l'épaisseur du disque de frein diminue et l'entrefer s'agrandit.

L'entrefer doit être réajusté s'il atteint le maximum autorisé. Lorsque l'épaisseur minimale autorisée pour l'épaisseur du disque de frein est atteinte, celui-ci doit être remplacé.

⚠ L'agrandissement de l'entrefer rallonge le temps de débloqué des freins !



## Exécution électrique

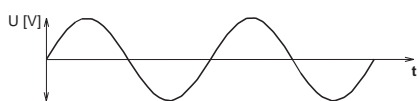
Les bobinages des freins sont prévus pour un fonctionnement continu. Ils se réchauffent à la tension nominale en mode débloqué continu selon la classe thermique 130 (B) (augmentation de la température  $\leq 80K$ ). Les freins sont alimentés avec du courant continu. Le courant provenant du réseau alternatif est redressé.

Des redresseurs simple alternance et des ponts redresseurs sont disponibles de même que des redresseurs à action instantanée dont la fonction est expliquée dans les paragraphes suivants.

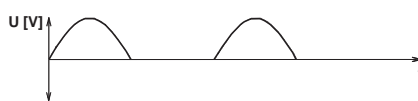
Le choix des redresseurs doit se faire en fonction des exigences de l'application.

**Dans le cas d'une alimentation en courant continu sans redresseur, veuillez tenir compte de la partie relative aux surtensions !**

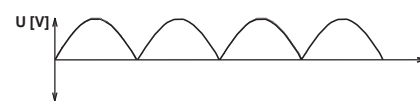
Pour protéger les garnitures contre le gel, les freins peuvent être réchauffés de manière électrique,  $\Rightarrow$  B14 «Résistance de réchauffage à l'arrêt des freins par enroulements bifilaires (option BRB)». **Veuillez nous consulter !**



Sinusoïde de la tension alternative



Forme de la tension avec redresseurs simple alternance  
 $U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$



Forme de la tension avec ponts redresseurs  
 $U_{DC} = U_{AC} \times 0,9$

## Mode de commutation des freins

La formation du champ magnétique pour le déblocage du frein et sa dissipation lors de l'enclenchement du frein nécessitent un certain temps. Ce retard est souvent indésirable, mais peut être réduit efficacement en prenant des mesures adaptées.

### Activation de l'effet de freinage (enclenchement)

#### Mise hors tension côté courant alternatif (Redresseur GVE, GHE, GPE)

- Activation lente de l'effet de freinage

Si seul le côté courant alternatif d'un pont redresseur ou d'un redresseur simple alternance est déconnecté du réseau, un courant continu traverse le redresseur jusqu'à ce que le champ magnétique dans le frein se soit dissipé. Le frein s'enclenche seulement une fois que le champ magnétique est réduit à un niveau minimum. Le temps nécessaire à la dissipation du champ dépend de l'inductance du frein et de la valeur de résistance de son enroulement. À l'état de livraison, les bornes 3 et 4 du redresseur standard sont reliées par un cavalier de pontage.

**Ces cavaliers de pontage ne doivent pas être retirés pour la commutation côté courant alternatif.**

#### Mise hors tension côté courant continu (Redresseur GVE, GHE, GPE) et contact externe

- Activation accélérée de l'effet de freinage

Le champ magnétique d'un frein se dissipe vite et l'effet de freinage se produit rapidement, lorsque la coupure du courant électrique a lieu «côté courant continu» entre le redresseur et le frein. Cette coupure peut être assurée par un contact entre les bornes 3 et 4 des redresseurs (voir également les exemples de commutation). Le contact doit être adapté à la charge de commutation courant continu. En standard, les bornes 3 et 4 des redresseurs sont reliées par un cavalier de pontage.

**Ces cavaliers de pontage doivent être retirés pour effectuer la commutation côté courant continu.**

**Activation accélérée de l'effet de freinage  $\Rightarrow$  B14 Option «Relais de courant (IR)»**



## Activation de l'effet de freinage (enclenchement)

Sous-excitation par redresseur à action rapide (GPU, GPE) par ex. tension réseau de 230 V<sub>CA</sub> et tension du frein de 205 V<sub>CC</sub>

- **Activation très rapide de l'effet de freinage**

Si la réduction du temps d'enclenchement par une commutation côté courant continu ne suffit pas, la sous-excitation du frein au moyen du redresseur à action rapide est alors recommandée. Après le déblocage du frein, le redresseur à action rapide commute du redressement en pont au redressement en simple alternance. Cela entraîne la réduction de moitié de sa tension de sortie (CC) et de l'intensité du courant. (En état de déblocage électrique, la tension d'alimentation du frein peut être réduite jusqu'à env. 30% de sa valeur assignée, sans que le frein ne s'enclenche).

Lorsque la tension est diminuée de moitié, l'énergie du champ magnétique est réduite à un quart de sa puissance à pleine tension (cela est d'ailleurs également valable pour le réchauffage de la bobine).

La mise hors tension se produit quant à elle côté courant continu. Un champ magnétique affaibli se dissipe plus rapidement qu'un champ à pleine puissance. Il en résulte que le frein s'enclenche plus rapidement avec un champ magnétique affaibli qu'avec un champ intégral.

**Cette combinaison de commutation ne permet aucun déblocage accéléré par surexcitation !**

**⚠ Ce type de commutation ne doit pas être combiné avec un frein à réduction de bruit.**


## Film de laiton

Une autre possibilité d'activer très rapidement l'effet de freinage consiste à utiliser un frein avec un film de laiton. Le film de laiton se trouve entre l'armature et l'élément magnétique du frein. Son épaisseur est de 0,3 mm. Il apporte une grande résistance magnétique dans le circuit du frein, ne permettant ainsi que la formation d'un faible champ magnétique. Le comportement d'enclenchement d'un frein avec un champ magnétique affaibli de cette manière obéit aux mêmes règles que celui en cas de sous-excitation. Le déblocage d'un frein avec un film de laiton se produit plus lentement que le déblocage sans film de laiton. Sa réserve d'usure est réduite de l'équivalent de l'épaisseur du film en laiton. Il est recommandé de n'utiliser des freins dotés d'un film de laiton qu'en combinaison avec un redresseur à action rapide pour la surexcitation, dans la mesure où le couple de freinage complet est nécessaire. Des freins dotés d'un film de laiton et utilisés en combinaison avec des redresseurs standard ne doivent être utilisés qu'avec un couple de freinage réduit à environ 50% de sa valeur nominale.

**Il est déconseillé d'utiliser de tels freins en combinaison avec des redresseurs à action rapide pour la sous-excitation !**

## Neutralisation de l'effet de freinage (déblocage)

- **Neutralisation normale de l'effet de freinage**

La neutralisation de l'effet de freinage a déjà été expliquée dans la section «Principe du courant de repos» (⇒  B2).

**Surexcitation par redresseurs à action rapide (GPU, GPE2) par ex. tension réseau de 230 V<sub>CA</sub> et tension du frein de 105 V<sub>CC</sub>**

- **Neutralisation accélérée de l'effet de freinage**

Le redresseur à action rapide fonctionne brièvement en mode de redressement en pont (push). Au niveau du frein se trouve donc temporairement la double valeur de sa tension assignée. La force d'attraction du disque d'armature par l'élément magnétique augmente considérablement en raison de la valeur double de la tension. En conséquence, l'armature libère nettement plus vite le disque de frein et l'effet de freinage est neutralisé plus rapidement qu'avec une excitation normale. Après le déblocage du frein, le redresseur à action rapide commute en redressement simple alternance. La tension assignée est alors appliquée aux bornes du frein.

**Cette combinaison de commutation ne permet aucune activation accélérée de l'effet de freinage par sous-excitation!**

## Surtensions

Lors de la désactivation d'un frein, de hautes tensions peuvent apparaître. À cet effet, les contacts de commutation s'usent fortement. En outre, le frein risque d'être détérioré en raison de la haute tension.

Les redresseurs de NORD sont équipés d'un circuit de protection adapté. Les surtensions inadmissibles sont ainsi évitées.

D'autres circuits, notamment en cas d'alimentation des freins à partir d'une source de tension continue externe peuvent être équipés d'une protection supplémentaire. Veuillez nous consulter!

# Caractéristiques techniques



Redresseur NORD		
Caractéristiques techniques		
Pont redresseur	<b>GVE20L/V</b>	
Tension assignée	230V <sub>AC</sub>	
Plage de tension max admissible	110V...275V+10%	
Tension de sortie	205V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0,9$ )	
Courant assigné jusqu'à 40°C	2,0A	
Courant assigné jusqu'à 75°C	1,0A	
Mise hors tension côté courant continu	Possible avec contact externe	
Redresseur simple alternance	<b>GHE40L/V</b>	<b>GHE50L/V</b>
Tension assignée	480V <sub>AC</sub>	575V <sub>AC</sub>
Plage de tension max admissible	230V...480V+10%	230V...575V+10%
Tension de sortie	216V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$ )	259V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$ )
Courant assigné jusqu'à 40°C	2,0A	2,0A
Courant assigné jusqu'à 75°C *	1,0A	1,0A
Mise hors tension côté courant continu	Possible avec contact externe ou relais de courant	
Pont redresseur brièvement ensuite redresseur simple alternance	<b>GPU20L/V</b>	<b>GPU40L/V</b>
Tension assignée	230V	480V
Plage de tension max admissible	200V...275V+/-10%	330V...480V+/-10%
Tension de sortie	104V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$ )	225V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$ )
Courant assigné jusqu'à 40°C	0,7A	0,7A
Courant assigné jusqu'à 75°C *	0,5A	0,5A
Mise hors tension côté courant continu	A lieu automatiquement à l'intérieur ! Est désactivé par le pont 3-4 !	
Pont redresseur brièvement ensuite redresseur simple alternance	<b>GPE20L/V</b>	<b>GPE40L/V</b>
Tension assignée	230V	480V
Plage de tension max admissible	200...275V+/-10%	330V...480V+/-10%
Tension de sortie	104V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$ )	225V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$ )
Courant assigné jusqu'à 40°C	0,7A	0,7A
Courant assigné jusqu'à 75°C *	0,5A	0,5A
Mise hors tension côté courant continu	Possible avec contact externe ou relais de courant	

\* En cas normal, le redresseur peut être installé dans la boîte à bornes du moteur.  
En cas de haute sollicitation thermique ou de courants élevés, le redresseur doit être monté en dehors de la boîte à bornes par exemple, dans la boîte à borne séparée sur le capot du ventilateur ou dans l'armoire électrique.



## Tensions d'alimentation des freins

Les freins peuvent être livrés avec les tensions de bobines suivantes :

24VCC, 105VCC, **180VCC**, **205VCC**, 225VCC, 250VCC (les tensions privilégiées sont indiquées en caractères gras)

Tension d'alimentation [V <sub>AC</sub> ]	Redresseur standard			
110 - 128	GVE20			
180 - 220		GVE20		
205 - 250			GVE20	
210 - 256	GHE40			
225 - 275				GVE20
360 - 440		GHE40		
410 - 480			GHE40	
410 - 500			GHE50	
450 - 550				GHE50
Tension de la bobine (frein) [V <sub>DC</sub> ]	105	180	205	225

Tension d'alimentation [V <sub>AC</sub> ]	Déblocage rapide – Redresseur à action rapide			
200 - 256 ( <b>230</b> )	GPU20 / GPE20			
380 - 440 ( <b>400</b> )		GPU40 / GPE40		
380 - 480 ( <b>460</b> )			GPU40 / GPE40	
450 - 480				GPU40 / GPE40
Tension de la bobine (frein) [V <sub>DC</sub> ]	105	180	205	225

Tension d'alimentation [V <sub>AC</sub> ]	Enclenchement rapide – Redresseur à action rapide		
200 - 275 ( <b>200</b> )	GPU20 / GPE20		
200 - 275 ( <b>230</b> )		GPU20 / GPE20	
200 - 275 ( <b>250</b> )			GPU20 / GPE20
Tension de la bobine (frein) [V <sub>DC</sub> ]	180	205	225

Les valeurs optimales sont indiquées en caractères gras.



## Temps de commutation des freins (valeurs moyennes, valables pour un entrefer nominal)

Redresseur	V <sub>AC</sub> Redresseur	V <sub>DC</sub> Frein	Coupure	[ms]																			
				BRE5		BRE10		BRE20		BRE40		BRE60		BRE100		BRE150		BRE250		BRE400			
				t <sub>tr</sub>	t <sub>av</sub>	t <sub>tr</sub>	t <sub>av</sub>	t <sub>tr</sub>	t <sub>av</sub>	t <sub>tr</sub>	t <sub>av</sub>	t <sub>tr</sub>	t <sub>av</sub>	t <sub>tr</sub>	t <sub>av</sub>	t <sub>tr</sub>	t <sub>av</sub>	t <sub>tr</sub>	t <sub>av</sub>	t <sub>tr</sub>	t <sub>av</sub>		
GHE 4...	230	103	AC	35	130	60	150	85	200	100	180	120	200	150	230	270	300	300	520	400	650		
GHE 4...	400	180																					
GHE 5...	500	225																					
GVE 2...	230	205																					
GHE 4...	230	103	DC externes	35	18	60	20	85	25	100	20	120	22	150	24	270	28	300	38	400	65		
GHE 4...	400	180																					
GHE 5...	500	225																					
GVE 2...	230	205																					
GPU 2...	230	205	DC internes	35	30	60	34	85	37	100	34	120	35	150	37	270	39	300	46	400	85		
GPU 2...	230	103																					
GPU 4...	400	180			18	35	24	40	38	45	55	40	70	42	85	44	120	48	140	58	180	95	
GPU 4...	480	225																					
GPE 2...*	230	103	DC externes	18	5	24	5	38	8	55	8	70	12	85	20	120	25	140	34	-	-		
GPE 4...*	400	180																					
GPE 4...*	480	225																					
GPE 2...*	230	103	DC IR	18	23	24	23	38	24	55	25	70	31	85	34	120	40	140	50	-	-		
GPE 4...*	400	180																					
GPE 4...*	480	225																					

\* Frein avec film de laiton ⇒ B7

### Définitions

$M_B$  = Couple de freinage

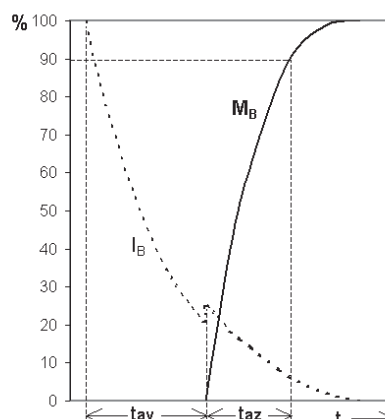
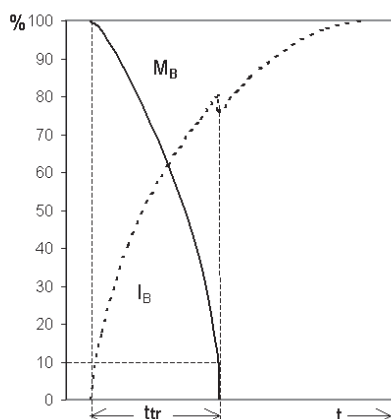
$I_B$  = Courant bobine

$t_{av}$  = Retard de fonctionnement lors du blocage des freins, temps de coupure du courant jusqu'au début de l'augmentation du couple de freinage.

$t_{az}$  = Temps d'augmentation, temps du début de l'augmentation du couple de freinage jusqu'à 90 % de la valeur nominale.

Le temps d'augmentation du couple de freinage dépend aussi de la vitesse de rotation et ne peut être prédit avec exactitude.

$t_{tr}$  = Temps de séparation, temps de l'enclenchement du courant jusqu'à la baisse du couple de freinage à 10 % de la valeur nominale.







## Caractéristiques techniques des freins du type de protection IP55 \*



Les caractéristiques techniques des freins du type de protection IP66 sont disponibles sur demande.

			BRE5	BRE10	BRE20	BRE 40	BRE 60	BRE 100	BRE 150	BRE 250	BRE 400
Couple de freinage	$M_a$	[Nm]	5	10	20	40	60	100	150	250	400
Entrefer nominal		[mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5
Réajustement avec entrefer		[mm]	0,6	0,8	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,2
Usure max male jusqu'au changement du rotor		[mm]	3	3	2,8	3	3	3,5	3,5	2,5	3,5
Épaisseur minimum admissible des garnitures		[mm]	4,5	5,5	7,5	9,5	11,5	12,5	14,5	16,5	16
Travail de frottement max admissible par freinage **	$W_{max}$	[ $\frac{J}{0^3}$ ]	1,5	3	6	12,5	35	50	75	105	150
Travail de frottement jusqu'au réajustement **	$W_{RN}$	[ $\frac{J}{0^7}$ ]	5	12	20	35	60	125	200	340	420
Charge thermique max. admissible	$P_R$	[W]	80	100	130	160	200	250	300	350	400
Courant sur bobine 24V <sub>DC</sub> ***	$I_N$	$A_{DC}$	0,92	1,17	1,42	1,69	2,18	3,33	3,2	4,14	6,0
Courant sur bobine 105V <sub>DC</sub>	$I_N$	$A_{DC}$	0,21	0,32	0,39	0,46	<b>0,6</b>	<b>0,88</b>	<b>0,88</b>	<b>1,14</b>	<b>1,38</b>
Courant sur bobine 180V <sub>DC</sub>	$I_N$	$A_{DC}$	0,12	0,16	0,19	0,25	0,3	0,46	0,4	<b>0,6</b>	<b>0,78</b>
Courant sur bobine 205V <sub>DC</sub>	$I_N$	$A_{DC}$	0,11	0,13	0,15	0,24	0,28	0,44	0,34	<b>0,54</b>	<b>0,68</b>
Courant sur bobine 225V <sub>DC</sub>	$I_N$	$A_{DC}$	0,09	0,13	0,16	0,20	0,22	0,35	0,34	0,44	<b>0,63</b>
Courant sur bobine 250V <sub>DC</sub>	$I_N$	$A_{DC}$	0,09	0,11	0,14	0,18	0,19	0,31	0,3	0,38	<b>0,57</b>

\* Ces valeurs sont valables pour la plage de vitesses de 1200-1800 min-1

\*\* Ces valeurs ne s'appliquent pas pour les options RG ou SR ⇒  B13

\*\*\* 24V<sub>DC</sub> doit être disponible pour l'application

 **Valeurs imprimées en gras** - Tenir obligatoirement compte des courants assignés max mum admissibles des redresseurs ⇒  B8 !

Ces valeurs de travail de frottement max mum admissible par freinage concernent les freinages d'urgence qui se produisent rarement. En cas de freinages à répétition, nous recommandons un travail de frottement inférieur à 10% des valeurs indiquées afin d'obtenir des durées de résistance à l'usure satisfaisantes pour les garnitures. Si les valeurs sont supérieures à 10% du travail de frottement indiqué par freinage, veuillez nous contacter.

# Calcul des tailles de frein



## Choix de la taille des freins

Les couples et moments d'inertie se rapportent à la vitesse de rotation du moteur.

Les couples côté sortie du réducteur doivent toujours être divisés par le rapport de réduction.

Les moments d'inertie côté sortie du réducteur doivent toujours être divisés par le carré du rapport de réduction.

### 1. Choix selon la charge statique (freins d'arrêt)

$$M_{\text{requis}} = M_{\text{stat}} = M_{\text{charge}} \times K$$

### 2. Dimensionnement selon la sollicitation statique et dynamique (freins de travail)

$$\Sigma J = J_{\text{Moteur}} + \frac{J_{\text{charge}}}{i^2}$$

Des moments d'inertie supplémentaires (frein, réducteur) peuvent être négligés dans la plupart des cas.

$$M_{\text{dyn}} = \frac{\Sigma J \times n}{9,55 \times t_r}$$

$$M_{\text{requis}} = (M_{\text{dyn}} \pm M_{\text{charge}}) \times K$$

avec charge poussante: **Utiliser  $M_{\text{charge}}$  positive!**

avec charge freinante: **Utiliser  $M_{\text{charge}}$  negative!**

### 3. Vérification du travail de frottement maximal admissible

$$W = \frac{J \times n^2}{182,5} \times \frac{M_B}{M_B \pm M_{\text{charge}}} \Rightarrow W \leq W_{\text{max}} !$$

avec charge poussante: **Utiliser  $M_{\text{charge}}$  negative!**

avec charge freinante: **Utiliser  $M_{\text{charge}}$  positive!**

**Pour des raisons économiques et techniques, les freins ne doivent pas être surdimensionnés !**

⚠ Les moteurs de différentes séries, par ex les moteurs de transport à 8-2 pôles ont des couples assignés nettement plus petits que les moteurs standard à 4 pôles. Il est conseillé de faire preuve de prudence lors du choix des freins pour les transmissions et utilisations semblables. Le plus souvent, il est recommandé d'utiliser la possibilité de réduire le couple de freinage (⇒ B5 Réglage du couple de freinage).

## Définition des abréviations

c/h	=	Nombre de freinages par heure
$\Sigma J$ [kg m <sup>2</sup> ]	=	Somme de tous les moments d'inertie entraînés, en rapport avec la vitesse de rotation du moteur
i	=	Rapport de réduction du réducteur
K	=	Facteur de sécurité, en relation avec ⚠ l'application ; choix correspondant aux réglementations de construction individuelles. - Valeurs de référence: 0,8...3,0 - Mécanismes d'élévation: >2 - Mécanismes d'élévation avec sécurité des personnes: 2...3 - Transmissions: 0,5...1,5
$M_B$ [Nm]	=	Couple produit par le frein
$M_{\text{dyn}}$ [Nm]	=	Moment dynamique (moment de retard)
$M_{\text{requis}}$ [Nm]	=	Couple de freinage nécessaire
$M_{\text{charge}}$ [Nm]	=	Couple de charge provenant de l'application
$M_{\text{stat}}$ [Nm]	=	Moment statique (moment d'arrêt)
n [min <sup>-1</sup> ]	=	Vitesse du moteur
$t_r$ [sec]	=	Temps de glissement : temps pour que l'entraînement s'arrête
W [J]	=	Travail de frottement par freinage
$W_{\text{max}}$ [J]	=	Travail de frottement maximum admissible par freinage

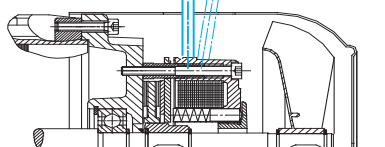


## Déblocage manuel - HL

Grâce au levier de déblocage manuel, le frein peut être débloqué manuellement (hors tension) sans démontage nécessaire.

Pour cela, tirer le levier de déblocage vers l'arrière du moteur. Le retour automatique du frein est assuré par les ressorts.

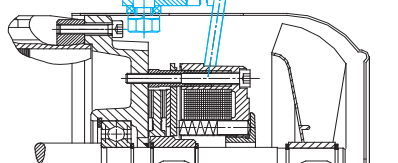
Déblocage manuel du frein    Frein débloqué



## Déblocage manuel encliquetable du frein - FHL

Les freins avec déblocage manuel peuvent être maintenus en état débloqué au moyen d'un dispositif de verrouillage.

Dispositif de verrouillage    éblocage manuel du frein

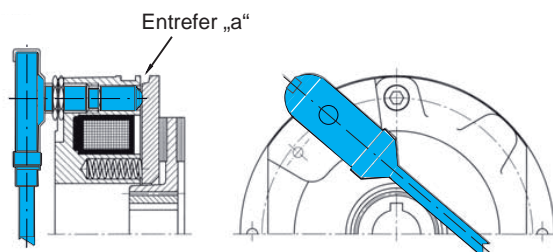


## Micro-contact - MIK

Pour la surveillance électrique simple de la fonction de déblocage, les freins peuvent être livrés équipés de micro-contacts intégrés.

Si une surveillance de l'entrefer est requise ou souhaitable, un micro-contact doit être installé. Lorsque le disque d'armature se trouve sur l'élément magnétique, le contacteur du moteur est commandé via le micro-contact.

Le moteur ne peut alors démarrer que si le frein a été débloqué. Si l'entrefer max "a" est atteint, la culasse magnétique n'attire plus le disque d'armature. Dans ce cas, le contacteur du moteur n'est pas actionné, le moteur ne démarre pas. L'entrefer "a" doit être réajusté.

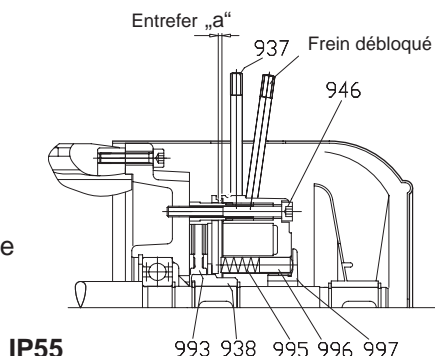


## Protection contre la corrosion • Poussière • Saleté • Humidité - RG, SR

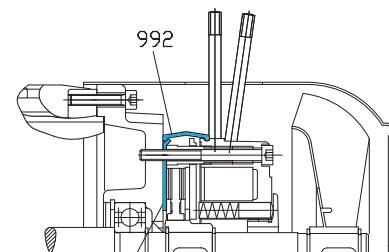
- 1) Flasque B vernis et disque de friction anti-corrosion - **option RG** (seulement possible avec le degré de protection IP55)
- 2) Flasque B vernis et bague de protection anti-poussière - **option SR** y compris disque de friction anti-corrosion (seulement possible avec le degré de protection IP55)
- 3) Degré de protection **IP66**, prendre en compte le degré de protection du moteur, **veuillez nous consulter!**
- 4) Degré de protection **IP67** (frein résistant à l'eau de mer), prendre en compte le degré de protection du moteur, **veuillez nous consulter!**

## Vues en coupe

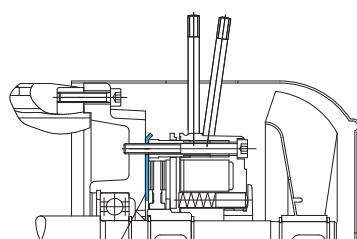
- 937 Déblocage manuel du frein
- 938 Taquet d'entraînement du frein
- 946 Vis de fixation
- 971  $\varnothing$  int torique
- 990 Tôle de frottement
- 992 Bague de protection anti-poussière
- 993 Garniture de frein
- 995 Ressort de pression
- 996 Pièce de rappel
- 997 Bague de réglage 5-40 Nm
- 998 Manchon/ lamelle d'étanchéité
- 999  $\varnothing$  int V



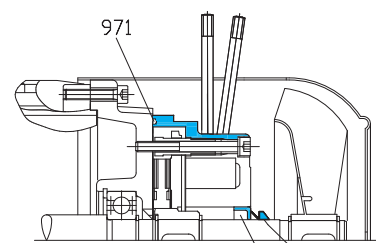
IP55



IP55 SR 990



IP55 RG 990



IP66 998 999



## Relais de courant - IR

### • Activation accélérée de l'effet de freinage

Dans le cas d'un redresseur câblé directement aux bornes du moteur, le frein est activé par l'alimentation du moteur. Cela permet de faire l'économie d'une alimentation séparée pour le frein. Après la mise hors tension du moteur, le frein reste électriquement raccordé au moteur via le redresseur. Tant que le moteur n'est pas complètement immobilisé, il assure son rôle de générateur et continue d'alimenter le frein via le redresseur, ce qui retarde considérablement l'activation de l'effet de freinage.

**Il en résulte un état de service inadapté, en particulier pour les engins de levage en mode de descente de la charge.**

Le relais de courant doit ainsi être utilisé pour obtenir également de brefs temps d'enclenchement avec cette variante de commutation. Le relais de courant évalue le courant du moteur. En cas de mise hors tension du moteur, le relais de courant retombe également. Le frein est alors mis hors tension côté courant continu.

Cependant, des temps de réaction internes entraînent l'activation plus lente de l'effet de freinage que lors d'une mise hors tension normale côté courant continu.

**Le relais de courant ne peut être utilisé qu'en combinaison avec les redresseurs GVE, GHE et GPE !**

Caractéristiques techniques	Relais de courant (IR)	
Tension de commutation	42...550 V <sub>DC</sub>	
Courant de commutation	1,0 A <sub>DC</sub>	
Courant primaire	25 A <sub>AC</sub>	50 A <sub>AC</sub>
Courant primaire max	75A (0,2 sec)	150A (0,2 sec)
Courant de maintien	< 0,7 A <sub>AC</sub>	< 0,7 A <sub>AC</sub>
Température de service max	-25°C... +90 °C	-25°C... +90 °C

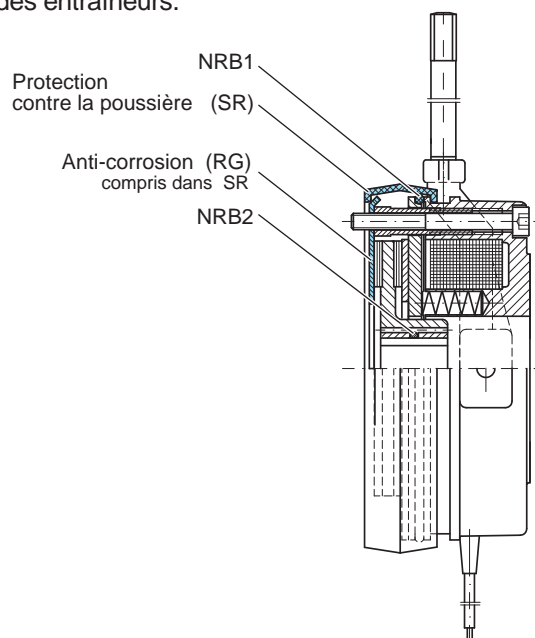
## Frein avec réduction de bruit - NRB1

Pour réduire le niveau de bruit lors de la commutation, les freins peuvent être livrés avec un joint torique placé entre le disque d'armature et l'élément magnétique.

**L'utilisation en combinaison avec des redresseurs à action rapide pour la sous-excitation n'est pas autorisée.**

## Frein avec réduction de bruit - NRB2

Les bruits produits par les oscillations lors du fonctionnement avec variateur ou sur les moteurs monophasés peuvent être réduits efficacement en plaçant des anneaux au niveau des entraîneurs.



## Résistance de réchauffage à l'arrêt des freins par enroulements bifilaires - BRB

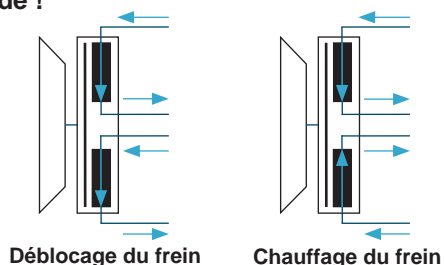
Les freins bifilaires possèdent 2 enroulements distincts de mêmes caractéristiques, avec sortie de câbles distinctes et indépendantes.

Le champ magnétique nécessaire au déblocage du frein est généré lorsque les enroulements sont traversés par 2 courants dans le même sens. Après l'inversion de pôles de l'un des enroulements, des courants opposés dont les champs magnétiques se neutralisent mutuellement circulent. Ces courants réchauffent l'enroulement et le frein reste toutefois à l'état bloqué.

À cet effet, l'effet de chauffage est nettement plus important qu'à l'état de déblocage du frein. Par conséquent, la tension de la bobine pour le chauffage doit être diminuée. Ceci s'effectue en utilisant des redresseurs à action rapide dans le couplage de sous-excitation ou par le biais de raccordements particuliers des sections de bobine (déblocage dans le montage en parallèle de même sens, chauffage dans le montage en série de sens opposé).

Selon le mode de commutation souhaité (⇒ B6), des variantes de commutation adaptées peuvent être proposées.

**De plus amples informations sont disponibles sur demande !**





## Double frein pour utilisation au théâtre - DBR

Combinaison de 2 freins afin de répondre aux exigences de sécurité dans les théâtres. Ce modèle peut également être livré en version avec réduction de bruit.

Pour la réduction des bruits de commutation (< 50 dB(A) en cas de mise hors tension côté courant alternatif), les freins sont munis d'un joint torique entre le disque de l'armature et l'élément magnétique, pour les exécutions de théâtre.

Les freins doivent être activés par ressort selon DIN 56950 (Freins à manque de courant). De même, une redondance des freins est nécessaire ; dans notre gamme de produits, cela correspond au double frein DBR.

**Redondance** : les systèmes de technique de sécurité doivent être raccordés parallèlement afin que, lors d'une défaillance d'un composant, les autres puissent garantir le fonctionnement.

Les doubles freins sont installés sur le flasque B du moteur ce qui implique une construction plus longue (veuillez nous consulter). La détermination d'un frein de théâtre se fait en général conformément au couple de charge.

Selon DIN 56950, le frein doit tenir au moins 1,25 fois la charge de test. Il est recommandé de prévoir un frein ayant au minimum 1,6 fois et au maximum 2,0 fois le couple de charge.

**Nos freins de théâtre atteignent dès le premier freinage le couple de freinage complet. Un rodage des garnitures de frein n'est pas nécessaire !**

**⚠ Les tensions de bobines correspondent aux valeurs indiquées dans le catalogue. Pour le double frein, deux redresseurs montés en général dans l'armoire de commande sont nécessaires. Les câbles de frein sont raccordés sur des bornes libres dans la boîte à bornes des freins. Une combinaison avec l'abaissement de tension n'est pas possible.**

**Remarque :**

**Il est recommandé de ne pas bloquer les freins en même temps car les couples de freinage risqueraient alors de s'accumuler, ce qui endommagerait le réducteur et l'installation. Le réducteur doit être déterminé pour supporter un couple de freinage complet des deux freins en cas d'arrêt de secours ou tombée de tension !**

## Frein pour applications scéniques (théâtre)

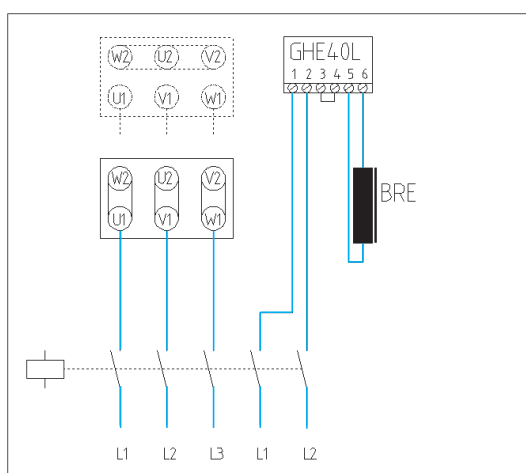
Type			Double frein DBR	Couple de freinage complet	Couple de freinage réduit	
IE1	IE2	IE3	$M_B$ [Nm]			
63 S/L	-	-	6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
71 S/L	-	-	6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
80 S	SH	-	6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
80 L	LH	LP	12	2 x 12,5	2 x 8,5	2 x 7
90 S	SH	SP	12	2 x 12,5	2 x 8,5	2 x 7
90 L	LH	LP	25	2 x 25	2 x 17,5	2 x 14
100 L	LH	LP	25	2 x 25	2 x 17,5	2 x 14
100 LA	AH	AP	50	2 x 50	2 x 35	2 x 28
112 M	SH	-	50	2 x 50	2 x 35	2 x 28
112 -	MH	MP	75	2 x 75	2 x 52	2 x 42
132 S	SH	SP	75	2 x 75	2 x 52	2 x 42
132 M	MH	MP	125	2 x 125	2 x 89	2 x 70
132 MA	LA	-	187	2 x 187	2 x 132	2 x 107
160 -	SH	-	187	2 x 187	2 x 132	2 x 107
160 M	MH	MP	187	2 x 187	2 x 132	2 x 107
160 L	LH	LP	300	2 x 300	2 x 225	2 x 150
180 MX	MH	MP	300	2 x 300	2 x 225	2 x 150
180 LX	LH	LP	300	2 x 300	2 x 225	2 x 150
200 LX	XH	-	500	2 x 500	2 x 375	2 x 250



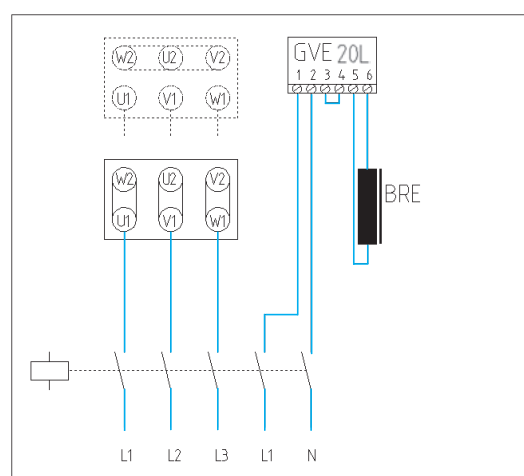
## Variantes de commutation des moteurs freins (en mples)

La sélection suivante présente les variantes de commutation les plus fréquentes pour les moteurs freins mono-vitesse. Le choix de la combinaison correcte du redresseur et de la tension de bobine du frein doit correspondre à la tension d'alimentation disponible, indiquée dans le tableau  $\Rightarrow$  B8.

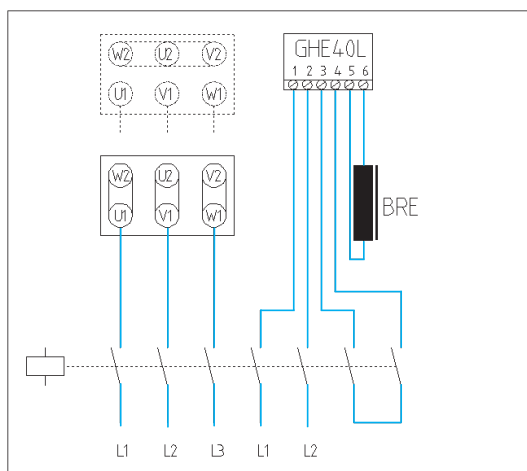
1. Couplage  $\Delta$  moteur: 400V<sub>AC</sub>  
ou bien couplage Y: 400V<sub>AC</sub>  
Redresseur simple alternance: GHE40L  
Alimentation séparée: 400V<sub>AC</sub>  
Frein: 180V<sub>DC</sub>  
Coupure: côté courant alternatif



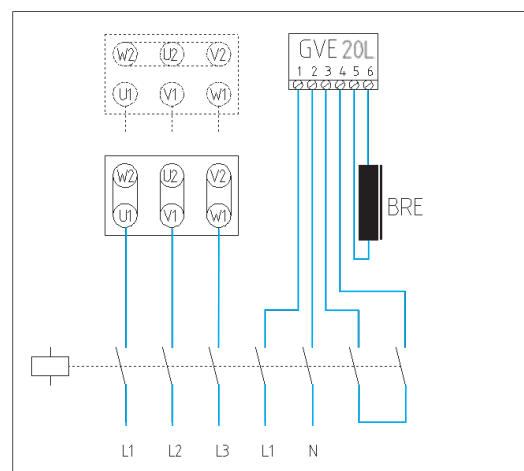
2. Couplage  $\Delta$  moteur: 400V<sub>AC</sub>  
ou bien couplage Y: 400V<sub>AC</sub>  
Pont redresseur: GVE20L  
Alimentation séparée: 230V<sub>AC</sub>  
Frein: 205V<sub>DC</sub>  
Coupure: côté courant alternatif



3. Couplage  $\Delta$  moteur: 400V<sub>AC</sub>  
ou bien couplage Y: 400V<sub>AC</sub>  
Redresseur simple alternance: GHE40L  
Alimentation séparée: 400V<sub>AC</sub>  
Frein: 180V<sub>DC</sub>  
Coupure: côté courant continu



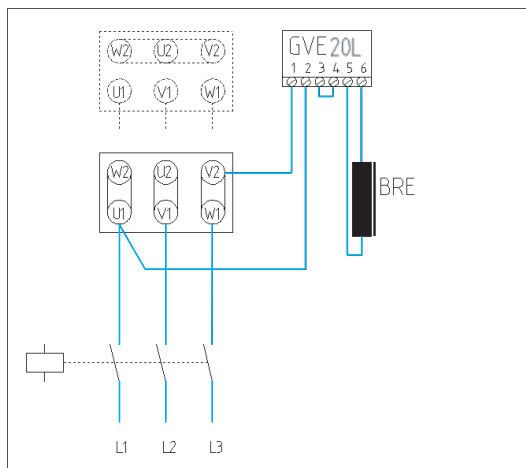
4. Couplage  $\Delta$  moteur: 400V<sub>AC</sub>  
ou bien couplage Y: 400V<sub>AC</sub>  
Pont redresseur: GVE20L  
Alimentation séparée: 230V<sub>AC</sub>  
Frein: 205V<sub>DC</sub>  
Coupure: côté courant continu





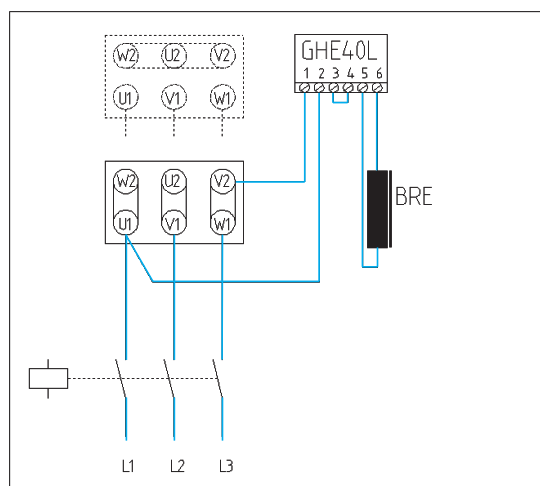
5. Couplage  $\Delta$  moteur: 230V<sub>AC</sub>  $\Delta$   
 ou bien couplage Y: 400V<sub>AC</sub>  
 Pont redresseur: GVE20L  
 Alimentation par les bornes du moteur: 230V<sub>AC</sub>  
 Frein: 205V<sub>DC</sub>  
 Coupure: côté courant alternatif

**Le frein se bloque très lentement !**



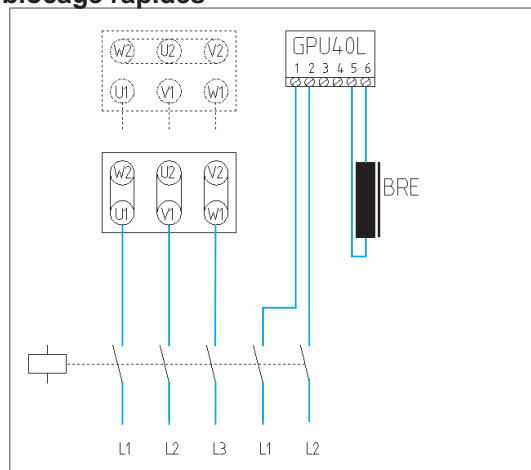
6. Couplage  $\Delta$  moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 ou bien couplage Y: 400V<sub>AC</sub>  
 Redresseur simple alternance: GHE40L  
 Alimentation par les bornes du moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 Frein: 180V<sub>DC</sub>  
 Coupure: côté courant alternatif

**Le frein se bloque très lentement !**



7. Couplage  $\Delta$  moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 ou bien couplage Y: 400V<sub>AC</sub>  
 Redresseur à action instantanée: GPU40L  
 Frein: 180V<sub>DC</sub>  
 Alimentation séparée: 400V<sub>AC</sub>  
 Coupure: côté courant continu, interne

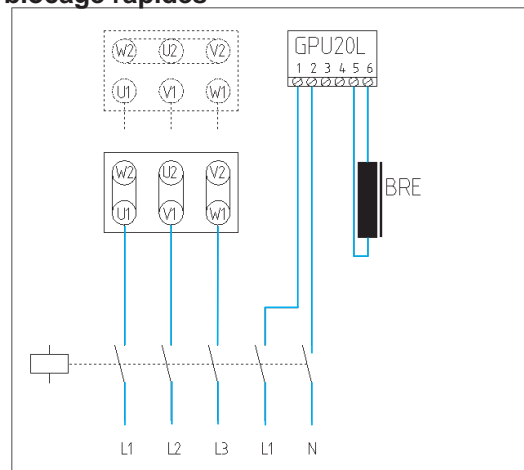
**Variante de commutation pour un déblocage et blocage rapides**



**Typique pour le fonctionnement VF**

8. Couplage  $\Delta$  moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 ou bien couplage Y: 400V<sub>AC</sub>  
 Redresseur à action instantanée: GPU20L  
 Frein: 105V<sub>DC</sub>  
 Alimentation séparée: 230V<sub>AC</sub>  
 Coupure: côté courant continu, interne

**Variante de commutation pour un déblocage et blocage rapides**



**Typique pour le fonctionnement VF**

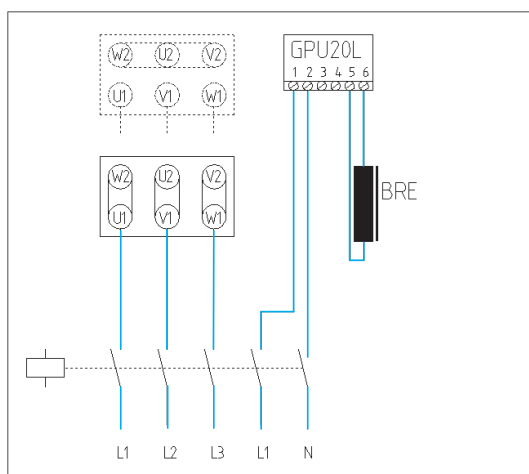
# Variantes de commutation



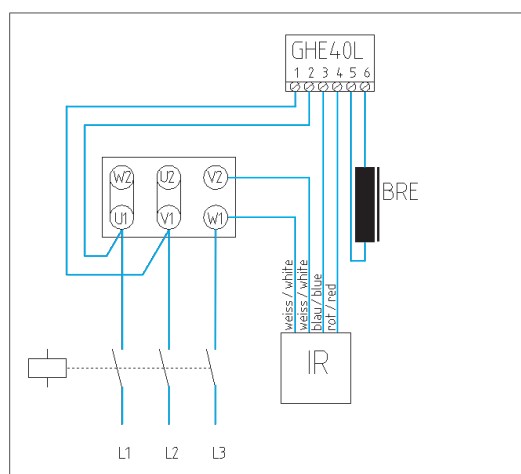
9. Couplage  $\Delta$  moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 ou bien couplage Y: 400V<sub>AC</sub>  
 Redresseur à action instantanée: GPU20L  
 Frein: 205V<sub>DC</sub>  
 Alimentation séparée: 230V<sub>AC</sub>  
 Coupure: côté courant continu, interne

10. Couplage  $\Delta$  moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 Redresseur simple alternance: GHE40L  
 Frein: 180V<sub>DC</sub>  
 Alimentation par les bornes du moteur 400V<sub>AC</sub>  
 Coupure: côté courant continu par le relais de courant

## Variante de commutation pour un blocage rapide



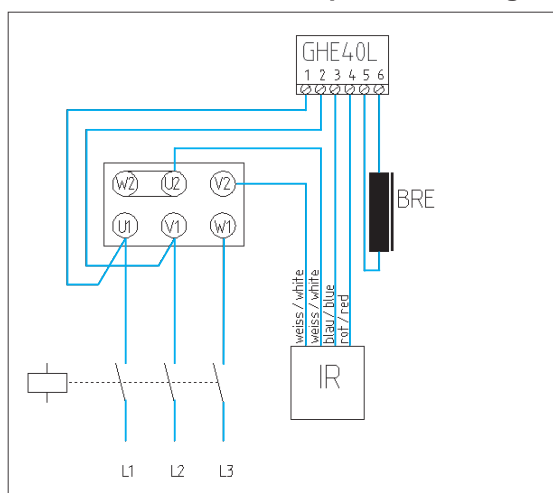
## Variante de commutation pour un blocage rapide



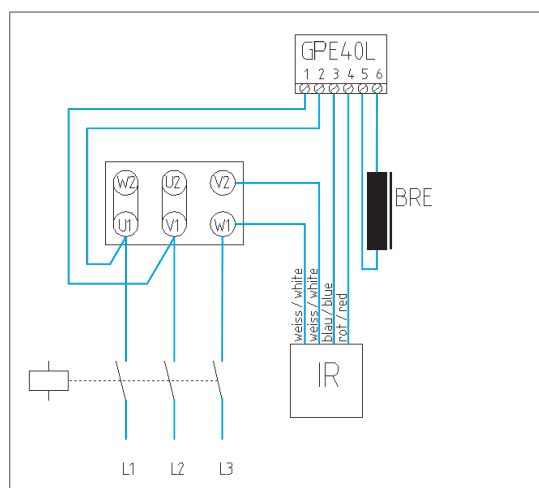
11. Couplage Y moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 Redresseur simple alternance: GHE40L  
 Frein: 180V<sub>DC</sub>  
 Alimentation par les bornes du moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 Coupure : côté courant continu par le relais de courant

12. Couplage  $\Delta$  moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 Redresseur à action instantanée: GPE40L  
 Frein: 180V<sub>DC</sub>  
 Alimentation par les bornes du moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 Coupure: côté courant continu par le relais de courant

## Variante de commutation pour un blocage rapide



## Variante de commutation pour un débloquage et blocage rapides

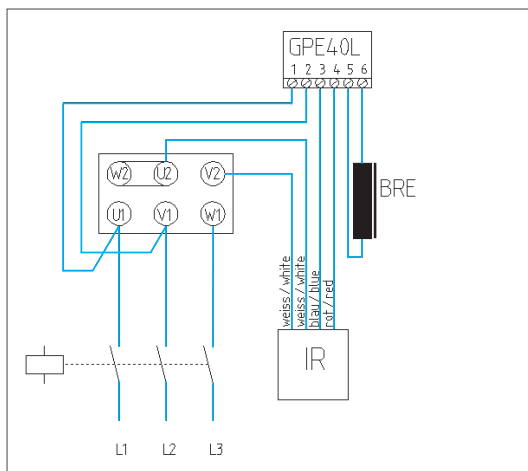






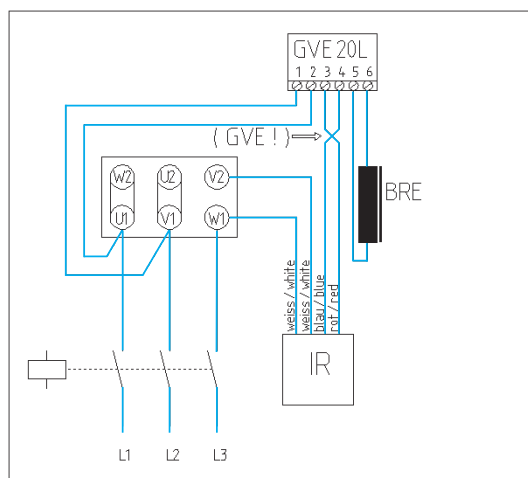
13. Couplage Y moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 Redresseur à action instantanée: GPE40L  
 Frein: 180V<sub>DC</sub>  
 Alimentation par les bornes du moteur : 400V<sub>AC</sub>  
 Coupure: **côté courant continu par le relais de courant**

**Variante de commutation pour un débloquage et blocage rapides.**



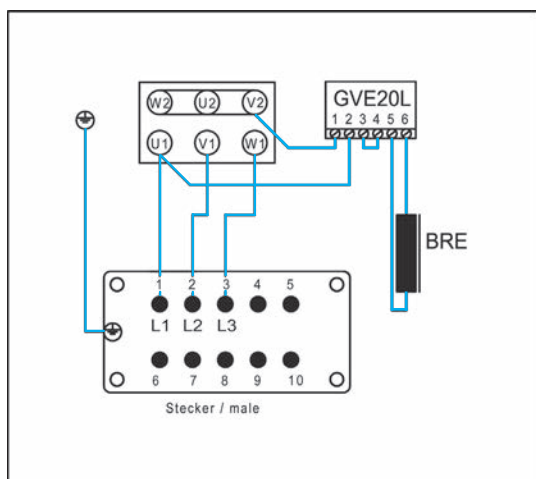
14. Couplage Δ moteur: 230V<sub>AC</sub>  
 Pont redresseur : GVE20L  
 Frein: 205V<sub>DC</sub>  
 Alimentation par les bornes du moteur: 230V<sub>AC</sub>  
 Coupure: **côté courant continu par le relais de courant**

**Variante de commutation pour un blocage rapide. Tenir compte du raccordement IR sur le redresseur !**



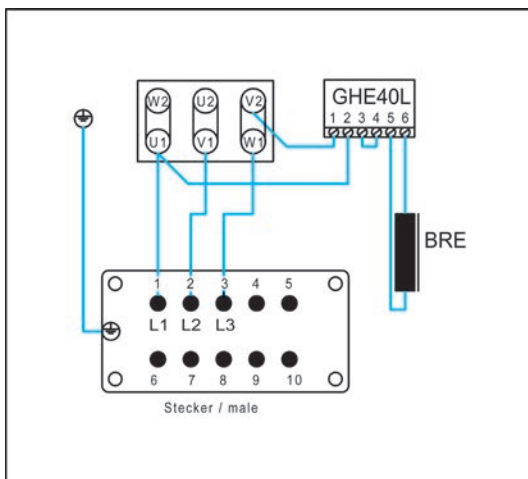
15. Couplage Y moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 Pont redresseur: GVE20L  
 Frein: 205V<sub>DC</sub>  
 Alimentation par les bornes du moteur: 230V<sub>AC</sub>  
 Coupure: **côté courant alternatif**

**Variante de commutation pour le raccordement via le connecteur moteur (MS)**

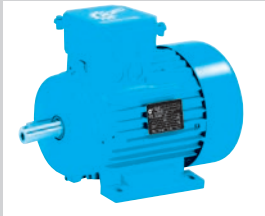


16. Couplage Δ moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 Redresseur simple alternance: GHE40L  
 Frein: 180V<sub>DC</sub>  
 Alimentation par les bornes du moteur: 400V<sub>AC</sub>  
 Coupure: **côté courant alternatif**

**Variante de commutation pour le raccordement via le connecteur moteur (MS)**







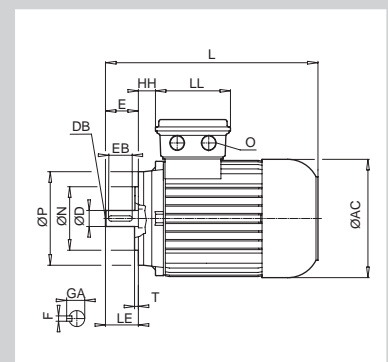
## • DONNÉES MOTEUR

Standard + IE1 .....	C 2 - 13
IE2 .....	C 14 - 19
IE3 .....	C 20 - 21
ATEX .....	C 22 - 23

## • DESSINS COTÉS DU MOTEUR

B3 .....	C 24 - 25
B5 .....	C 26 - 27
B14 .....	C 28 - 29
B3-BRE .....	C 30 - 31
B5-BRE .....	C 31 - 33
B14-BRE .....	C 34 - 35
Options .....	C 36 - 42
NEMA .....	C 43

1000 1/min 50 Hz		230/400 V und 4 6				
Type	P	n	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>	cos	
	[kW]	[1/min]	[Nm]	400 V [A]	φ	
63 S/6	0,09	850	1,01	0,49	0,67	
63 L/6	0,12	865	1,32	0,65	0,62	
71 S/6	0,18	910	1,89	0,71	0,67	
71 L/6	0,25	920	2,59	0,92	0,67	
80 S/6	0,37	930	3,80	1,22	0,7	
80 L/6	0,55	920	5,71	1,54	0,74	
90 S/6	0,75	915	7,83	2,22	0,73	
90 L/6	1,1	910	11,54	2,97	0,77	
100 L/6	1,5	940	15,2	3,83	0,74	
112 M/6	2,2	950	22,1	5,4	0,77	
132 S/6	3	965	29,7	7,3	0,72	
132 M/6	4	960	39,8	9,1	0,76	



1500 1/min  
50 Hz

230/400 V / 400/690 V  
4 - pôles

T<sub>amb</sub> -20 ... +45°C

Émission sonore (⇒ A51)  
Moteurs auto-ventilés

Type	P <sub>N</sub> [kW]	n <sub>N</sub> [1/min]	I <sub>N</sub> [A]	cos φ	η			M <sub>N</sub> [Nm]	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	50 Hz 1500/min		J [g m <sup>2</sup> ]	kg
					1/2R <sub>N</sub> [%]	3/4R <sub>N</sub> [%]	4/4R <sub>N</sub> [%]					L <sub>PA</sub> [db(A)]	L <sub>WA</sub> [db(A)]		
**63 S/4	0,12	1335	0,55	0,64	40,9	48,1	49,9**	0,86	2,7	2,7	2,9	40	52	0,00021	3,6
**63 L/4	0,18	1360	0,68	0,64	51,2	56	56,2**	1,26	2,5	2,6	3,3	40	52	0,00028	4,2
**71 S/4	0,25	1380	0,76	0,77	51,7	58,2	61,3**	1,73	2,2	2,1	3,3	45	57	0,00072	5,4
**71 L/4	0,37	1380	1,09	0,71	52,8	59,2	64,4**	2,56	2,0	2,4	3,6	45	57	0,00086	6,3
80 S/4	0,55	1375	1,52	0,73	74,5	75,9	75,1	3,82	1,9	2,0	3,3	47	59	0,00109	8
80 L/4	0,75	1375	2,1	0,74	74,7	76,3	75,5	5,21	2,0	2,1	3,5	47	59	0,00145	9
90 S/4	1,1	1395	2,81	0,74	75,7	77,9	77,6	7,53	2,3	2,6	4,4	49	61	0,00235	12
90 L/4	1,5	1395	3,55	0,78	78,7	79,1	77,5	10,3	2,3	2,6	4,8	49	61	0,00313	14
100 L/4	2,2	1440	5,22	0,74	79,5	81,2	80,8	14,6	2,3	3,0	5,1	51	64	0,0045	18
100 LA/4	3	1415	6,54	0,80	83,3	84,2	83,3	20,2	2,5	2,9	5,4	51	64	0,006	21
112 M/4	4	1445	8,3	0,80	86,4	86,4	85,1	26,4	2,3	2,8	5,3	54	66	0,011	30
132 S/4	5,5	1445	11,4	0,81	88	88,5	87,9	36,5	2,1	2,7	5,5	60	73	0,024	44
132 M/4	7,5	1445	14,8	0,84	89,4	89,1	87,7	49,6	2,5	2,8	5,5	60	73	0,032	55
132 MA/4	9,2	1450	18,8	0,80	87,7	87,7	86,9	60,6	2,6	3,1	6,0	60	73	0,035	62
160 M/4	11	1455	20,9	0,85	89,5	89,6	88,8	72,2	2,4	2,9	6,5	66	79	0,050	78
160 L/4	15	1460	28,2	0,85	90,4	90,5	89,7	98,1	2,9	3,5	7,5	66	79	0,067	93
180 MX/4	18,5	1460	35,4	0,83	90,3	90,8	90,3	122	3,2	3,8	7,5	66	79	0,080	107
180 LX/4	22	1460	42,6	0,82	90,3	90,7	90,3	145	3,3	3,8	7,5	66	79	0,092	122
200 LX/4	30	1470	57,6	0,83	91,9	91,6	90,7	195	2,6	3,0	6,9	62	75	0,160	155

\* Position de montage B5, sans options    \*\*pas IE1

- le mode de fonctionnement est indiqué sur la plaque signalétique du réducteur -

Plaque signalétique  
(Motoréducteur)

Plaque signalétique  
(Motoréducteur, pas IE..)

Plaque signalétique  
(IEC - Réduk eur)

Type SK 90 L/4	
3~Mot. No. 2005471179-200	12345678
Th.Cl.155 (F)IP 55	IEC 60034 (H)
50 Hz 230/400 VΔ/Y 60 Hz 265/460 VΔ/Y	
6,15/3,55 A 1,5 kW 6,15/3,55 A 1,73 kW	
COSφ0,78 1395 min <sup>-1</sup> COSφ0,80 1675 min <sup>-1</sup>	
220-240/380-420 VΔ/Y 254-277/440-480 VΔ/Y	
6,25-6,25/3,6-3,6 A 6,32-6,10/3,65-3,50 A	
η = 77,5% T <sub>amb</sub> -20... +45°C η = 80,4%	

Type SK 63 S/4	
3~Mot. No. 2005471179-300	12345678
Th.Cl.155 (F)IP 55	IEC 60034 (H)
50 Hz 230/400 VΔ/Y 60 Hz 265/460 VΔ/Y	
0,95/0,55 A 0,12 kW 0,94/0,54 A 0,14 kW	
COSφ0,64 1335 min <sup>-1</sup> COSφ0,63 1635 min <sup>-1</sup>	
220-240/380-420 VΔ/Y 254-277/440-480 VΔ/Y	
0,92-1,06/0,53-0,63 A 0,87-0,94/0,50-0,57 A	
T <sub>amb</sub> -20... +45°C	


Type SK 90 L/4		11
3~Mot. No. 2005471179-200	12345678	
Th.Cl.155 (F)IP 55 S1	IEC 60034 (H)	
50 Hz 230/400 VΔ/Y 60 Hz 265/460 VΔ/Y		
6,15/3,55 A 1,5 kW 4,87/2,81 A 1,73 kW		
COSφ0,78 1395 min <sup>-1</sup> COSφ0,74 1675 min <sup>-1</sup>		
220-240/380-420 VΔ/Y 254-277/440-480 VΔ/Y		
6,25-6,25/3,60-3,60 A 6,32-6,10/3,65-3,50 A		
η = 77,5% T <sub>amb</sub> -20... +45°C η = 80,4%		
12 kg	6205.ZZ	6205.ZZ

1800 1/min  
60 Hz

265/460 V / 460 V $\Delta$   
4 - pôles

T<sub>amb</sub> -20 ... +45°C

Émission sonore ( $\Rightarrow$  A51)  
Moteurs auto-ventilés

Type	P <sub>N</sub>	n <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>	cos	$\eta$			M <sub>N</sub>	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	60 Hz 1800/min		J	
	S1, S9		460 V	$\varphi$	1/2R <sub>N</sub>	3/4R <sub>N</sub>	4/4R <sub>N</sub>					L <sub>PA</sub>	L <sub>WA</sub>		*
	[kW]	[1/min]	[A]		[%]	[%]	[%]	[Nm]						[kg m <sup>2</sup> ]	[kg]
63 S/4	0,14	1635	0,54	0,63	45,4	53,6	57,6	0,82	2,6	2,6	2,8	44	56	0,00021	3,6
63 L/4	0,21	1660	0,65	0,64	52,3	59,3	61,5	1,21	2,4	2,5	3,1	44	56	0,00028	4,2
71 S/4	0,29	1655	0,76	0,77	65,0	70,0	70,8	1,67	2,1	2,0	3,2	49	57	0,00072	5,4
71 L/4	0,43	1680	1,05	0,72	65,0	70,1	70,9	2,44	1,9	2,3	3,5	49	57	0,00086	6,3
80 S/4	0,63	1650	1,5	0,73	71,0	74,7	74,5	3,65	1,8	1,9	3,2	51	63	0,00109	8
80 L/4	0,86	1650	2,1	0,74	72,6	76,2	75,9	4,98	1,9	2,0	3,4	51	63	0,00145	9
90 S/4	1,27	1675	2,81	0,74	74,4	78,0	78,1	7,24	2,2	2,5	4,2	53	65	0,00235	12
90 L/4	1,73	1675	3,55	0,8	78,1	80,7	80,4	9,86	2,2	2,5	4,6	53	65	0,00313	14
100 L/4	2,55	1730	5,22	0,74	78,3	81,4	81,4	14,1	2,2	2,9	4,9	55	68	0,0045	18
100 LA/4	3,45	1700	6,35	0,80	81,6	83,5	82,4	19,4	2,4	2,8	5,2	55	68	0,006	21
112 M/4	4,6	1735	8,3	0,81	85,1	86,7	86,1	25,3	2,2	2,7	5,1	58	70	0,011	30
132 S/4	6,3	1730	10,9	0,81	83,1	85,8	86,2	34,8	2,0	2,6	5,3	64	77	0,024	44
132 M/4	8,6	1735	14,6	0,84	85,8	87,8	87,6	47,3	2,4	2,7	5,3	64	77	0,032	55
132 MA/4	10,6	1740	18,1	0,80	86,0	87,9	87,6	58,2	2,5	3,0	5,7	64	77	0,035	62
160 M/4	12,6	1750	20,4	0,88	89,2	90,0	89,2	68,8	2,1	2,50	6,2	70	83	0,050	78
160 L/4	17,3	1760	27,9	0,86	90,3	91,1	90,6	93,9	2,3	2,80	6,6	70	83	0,067	93
180 MX/4	21,3	1760	33,9	0,87	90,7	91,4	90,8	116	2,8	3,30	7,6	70	83	0,080	107
180 LX/4	25,3	1760	41,7	0,83	91,1	91,7	91,1	137	3,3	3,60	7,0	70	83	0,092	122
200 LX/4	34,5	1765	56	0,85	92,6	92,5	91,7	186	2,6	2,8	7,0	66	79	0,160	155

\* Position de montage B5, sans options

1800 1/min  
60 Hz

230/460 V & 460 V $\Delta$  & 332/575 V  
4 - pôles








## Standard CUS S1








Type	P <sub>N</sub>		n <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>			cos	η	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Codeletter	J	kg
	[HP]	[kW]	[1/min]	[Nm]	230 V	460 V	575 V	φ					⇒ IEC A28		*
					[A]	[A]	[A]		[%]					[m <sup>2</sup> ]	[g]
63 S/4	0,16	0,12	1700	0,67	0,88	0,44	0,37	0,66	52	2,7	3,5	2,5	F	0,00021	3,6
63 L/4	0,25	0,18	1680	1,02	1,12	0,56	0,46	0,71	57	2,3	2,5	2,7	E	0,00028	4,2
71 S/4	0,33	0,25	1710	1,40	1,56	0,78	0,66	0,64	63	2,4	2,7	3,1	G	0,00063	5,4
71 L/4	0,5	0,37	1720	2,05	1,9	0,95	0,8	0,69	71	2,3	2,7	3,5	F	0,00076	6,3
80 S/4	0,75	0,55	1710	3,07	2,7	1,35	1,12	0,71	72	2,2	2,3	3,5	F	0,00128	8
80 L/4	1	0,75	1650	4,34	3,66	1,83	1,46	0,74	70	2,2	2,3	3,9	G	0,00165	9
90 S/4	1,5	1,1	1660	6,33	4,84	2,42	1,94	0,78	73	2,5	2,8	4,9	G	0,00235	12
90 L/4	2	1,5	1660	8,6	6,34	3,17	2,54	0,80	74	2,5	2,8	5,1	G	0,00313	14
100 L/4	3	2,2	1705	12,3	9	4,5	3,63	0,81	76	2,3	2,6	4,9	G	0,00450	18
100 LA/4 **	5	3,7	1725	20,5	15,2	7,62	6,1	0,75	81	2,7	3,1	5,1	G	0,00750	21
132 S/4	7,5	5,5	1735	30,3	19,8	9,9	7,92	0,82	85	2,4	2,7	5,4	G	0,02330	44
132 M/4	10	7,5	1735	41,3	25,8	12,9	10,3	0,84	87	2,9	3,2	6,3	H	0,03170	55
160 M/4	15	11	1770	59,3	35,8	17,9	14,5	0,85	90,7	2,9	3,8	8,2	H	0,05000	78
160 L/4	20	15	1760	81,4	48,4	24,2	19,3	0,87	89,4	2,9	3,9	8,5	K	0,06700	93
180 MX/4	25	18,5	1760	100	59	29,5	23,6	0,87	90,5	3,4	4,3	8,8	J	0,08000	107
180 LX/4	30	22	1765	119	74,4	37,2	29,76	0,80	92,8	3,6	4,4	8,9	H	0,09200	122

\* Position de montage B5, sans options

\*\* S<sub>F</sub> = 1,0      Standard S<sub>F</sub> = 1,15

## Plaque signalétique


											
Type SK 90 L/4 CUS TF											
3~ Mot. No. 8209372606.00			12345678								
INS F	NEMA	IP55	S1	AMB 40 °C	TEFC	DP					
60Hz	230/460 V YY/Y	Hz	V YY/Y								
6,34/3,17 A		2 HP	A	1,5 kW							
PF 0,80	1660 rpm	PF	rpm								
EFF	CODE G	EFF	CODE								
SF1.15	s <sub>f</sub>	A	SF	s <sub>f</sub>							
208-230/460 V YY/Y		V YY/Y									
6,44-6,34/3,17 A SF 1		A SF									
Over Temp Prot-2 Class F											
											

											
Type SK 90 L/4 CUS TF											
3~ Mot. No. 8209372606.00			12345678								
INS F	NEMA	IP55	S1	AMB 40 °C	TEFC	DP					
60Hz	332/575 V Δ/Y	Hz	V Δ/Y								
4,40/2,54 A		2 HP	A	1,5 kW							
PF 0,80	1660 rpm	PF	rpm								
EFF	CODE G	EFF	CODE								
SF1.15	s <sub>f</sub>	A	SF	s <sub>f</sub>							
V		V									
A SF		A SF									
Over Temp Prot-2 Class F											
											

**3000 1/min**  
**50 Hz**

**230/400 V & 400/690 V**  
**2 - pôles**

$T_{amb} -20 \dots +45^{\circ}\text{C}$


		$P_N$	$n_N$	$I_N$	cos	$\eta$	$M_N$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	
Type		S1, S9		400 V	$\varphi$	$4/4R_N$						*
		[kW]	[1/min]	[A]		[%]	[Nm]				[kg m <sup>2</sup> ]	[kg]
63	S/2	0,18	2715	0,52	0,84	59,5	0,63	2,5	2,5	3,4	0,00021	3,6
63	L/2	0,25	2720	0,7	0,87	59,4	0,88	2,4	2,6	3,5	0,00028	4,2
71	S/2	0,37	2835	1,06	0,75	66,3	1,25	1,9	2,5	4,0	0,00035	5,4
71	L/2	0,55	2825	1,25	0,83	76,3	1,86	2,7	2,7	5,2	0,00046	6,7
80	S/2	0,75	2780	1,73	0,87	71,9	2,58	2,3	2,3	4,8	0,00067	8
80	L/2	1,1	2825	2,48	0,84	76,1	3,72	3,4	3,4	5,6	0,0009	9
90	S/2	1,5	2820	3,14	0,88	78,4	5,08	2,6	2,6	5,2	0,0014	12
90	L/2	2,2	2820	4,5	0,90	78,8	7,45	2,0	2,6	5,9	0,0018	14
100	L/2	3	2860	6,84	0,78	81,1	10,0	2,3	2,6	4,8	0,0028	18
112	M/2	4	2880	7,8	0,87	85,1	13,3	2,5	2,5	5,0	0,0055	26
132	S/2	5,5	2870	11,4	0,82	84,9	18,3	2,3	2,3	4,8	0,01	37
132	SA/2	7,5	2920	14,7	0,85	84,6	24,5	3,4	3,8	6,9	0,013	44
132	M/2	11	2885	19,5	0,92	88,7	36,4	2,0	2,2	5,3	0,019	55

\* Position de montage B5, sans options

**3600 1/min**  
**60 Hz**

**265/460 V & 460 V D**  
**2 - pôles**

$T_{amb} -20 \dots +45^{\circ}\text{C}$

		$P_N$	$n_N$	$I_N$	cos	$\eta$	$M_N$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	
Type		S1, S9		460 V	$\varphi$	$4/4R_N$						*
		[kW]	[1/min]	[A]		[%]	[Nm]				[kg m <sup>2</sup> ]	[kg]
63	S/2	0,21	3315	0,52	0,84	60,4	0,6	2,4	2,4	3,3	0,00021	3,6
63	L/2	0,29	3320	0,7	0,87	59,8	0,83	2,3	2,5	3,4	0,00028	4,2
71	S/2	0,43	3460	0,94	0,75	65,9	1,02	1,8	2,4	3,8	0,00035	5,4
71	L/2	0,63	3440	1,21	0,83	78,8	1,75	2,6	2,6	5,0	0,00046	6,7
80	S/2	0,86	3380	1,73	0,87	71,8	2,43	2,2	2,2	4,6	0,00067	8
80	L/2	1,27	3390	2,48	0,84	76,6	3,58	3,3	3,3	5,4	0,0009	9
90	S/2	1,73	3385	3,2	0,88	78,1	4,94	2,5	2,5	5	0,0014	12
90	L/2	2,55	3380	4,3	0,9	82,1	7,1	1,9	2,5	5,7	0,0018	14
100	L/2	3,45	3360	6,84	0,78	81,3	9,8	2,2	2,5	4,6	0,0028	18
112	M/2	4,6	3480	7,5	0,87	88,6	12,6	2,4	2,4	4,8	0,0055	26
132	S/2	6,3	3445	12	0,82	80,5	17,5	2,2	2,2	4,6	0,01	37
132	SA/2	8,6	3530	14,7	0,89	82,7	23,2	3,2	3,8	7,2	0,013	44
132	M/2	12,6	3460	20,7	0,92	83,1	34,8	1,9	2,1	5,1	0,019	55

\* Position de montage B5, sans options

**1000 1/min  
50 Hz**

**230/400 V & 400/690 V  
6 - pôles**

$T_{amb} -20 \dots +45^{\circ}\text{C}$

Type	$P_N$	$n_N$	$I_N$	$\cos$	$\eta$	$M_N$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	$J$	$\overset{\text{kg}}{\square}$
	S1, S9		400 V	$\varphi$	$4/4R_N$						*
	[kW ]	[1/min]	[A]		[%]	[Nm]				[g m <sup>2</sup> ]	[g ]
63 S/6	0,09	850	0,49	0,67	39,6	1,01	2,0	2,0	1,8	0,00028	4,2
63 L/6	0,12	865	0,65	0,62	43,0	1,32	2,1	2,2	1,9	0,00035	4,9
71 S/6	0,18	910	0,71	0,67	54,6	1,89	2,2	2,3	2,8	0,00091	5,4
71 L/6	0,25	920	0,92	0,67	58,5	2,60	2,5	2,6	3,2	0,0012	6,7
80 S/6	0,37	930	1,22	0,7	62,5	3,80	2,4	2,6	3,7	0,0022	8,9
80 L/6	0,55	920	1,54	0,74	69,7	5,71	1,8	2,0	3,3	0,0028	9,8
90 S/6	0,75	915	2,22	0,73	66,8	7,83	2,2	2,4	3,8	0,0037	12
90 L/6	1,1	910	2,97	0,77	69,4	11,5	1,9	2,2	3,6	0,005	14
100 L/6	1,5	940	3,83	0,74	76,4	15,2	2,4	2,7	4,6	0,010	21
112 M/6	2,2	950	5,4	0,77	76,4	22,1	2,3	2,8	4,7	0,018	31,9
132 S/6	3	965	7,3	0,72	82,4	29,7	1,6	2,2	4,1	0,031	42,7
132 M/6	4	960	9,1	0,76	83,5	39,8	2,2	2,8	5,5	0,038	48,9
132 MA/6	5,5	945	12,4	0,80	80,0	55,6	2,0	2,6	4,6	0,045	56,2

\* Position de montage B5, sans options

**1200 1/min  
60 Hz**

**265/460 V & 460 V D  
6 - pôles**

$T_{amb} -20 \dots +45^{\circ}\text{C}$

Type	$P_N$	$n_N$	$I_N$	$\cos$	$\eta$	$M_N$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	$J$	$\overset{\text{kg}}{\square}$
	S1, S9		460 V	$\varphi$	$4/4R_N$						*
	[kW ]	[1/min]	[A]		[%]	[Nm]				[g m <sup>2</sup> ]	[g ]
63 S/6	0,1	1020	0,47	0,67	39,9	0,94	1,9	1,9	1,8	0,00028	4,2
63 L/6	0,14	1060	0,63	0,51	54,8	1,26	2,0	2,1	1,9	0,00035	4,9
71 S/6	0,21	1090	0,62	0,67	54,5	1,58	2,1	2,2	2,7	0,00091	5,4
71 L/6	0,29	1105	0,96	0,67	56,7	2,51	2,4	2,5	3,0	0,0012	6,7
80 S/6	0,43	1105	1,36	0,71	56,0	3,72	2,3	2,5	3,5	0,0022	8,9
80 L/6	0,63	1105	1,6	0,72	68,7	5,44	1,8	1,9	3,2	0,0028	9,8
90 S/6	0,86	1100	2,31	0,73	64,1	7,47	2,1	2,3	3,6	0,0037	12
90 L/6	1,27	1135	2,67	0,68	76,1	9,3	1,8	2,1	3,5	0,005	14
100 L/6	1,73	1130	3,7	0,74	79,4	14,6	2,3	2,6	4,4	0,010	21
112 M/6	2,55	1140	5	0,73	87,1	21,2	2,6	2,7	5,2	0,018	31,9
132 S/6	3,45	1160	7,45	0,72	80,8	28,4	1,5	2,2	3,7	0,031	42,7
132 M/6	4,6	1150	9	0,76	84,5	38,2	2,3	2,8	5,0	0,038	48,9
132 MA/6	6,3	1150	12	0,80	82,5	52,3	2,3	2,8	4,7	0,045	56,2

\* Position de montage B5, sans options



1500 / 3000 1/min  
50 Hz

400 V D/YY  
4 - 2 pôles

polumschaltbar  
S1

Type	$P_N$ [kW ]	$n_N$ [1/min]	$M_N$ [Nm]	$I_N$ [A]	cos $\varphi$	$\eta$ [%]	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J [kg m <sup>2</sup> ]	$\overset{\text{kg}}{\boxplus}$ *
				400 V							[kg ]
63 S/4-2	0,1	1415	0,67	0,64	0,58	38,7	3,3	3,6	2,5	0,00021	3,6
	0,15	2840	0,50	0,73	0,68	43,6	3,1	3,8	2,9		
63 L/4-2	0,15	1400	1,02	0,95	0,57	40,0	2,9	3,1	2,2	0,00028	4,2
	0,19	2850	0,64	0,95	0,66	43,7	3,3	4,0	2,9		
71 S/4-2	0,21	1410	1,42	0,66	0,73	63,2	2,1	2,3	3,6	0,00072	5,4
	0,28	2780	0,96	0,80	0,86	58,6	2,5	2,7	3,9		
71 L/4-2	0,3	1385	2,07	0,98	0,75	59,2	2,1	2,1	3,3	0,00086	6,3
	0,45	2715	1,58	1,30	0,88	56,7	1,6	1,9	3,4		
80 S/4-2	0,48	1390	3,30	1,30	0,77	68,9	1,7	1,8	3,3	0,0011	8
	0,6	2785	2,06	1,66	0,82	63,9	1,8	2,0	3,6		
80 L/4-2	0,7	1355	4,93	1,85	0,79	69,9	1,6	1,7	3,3	0,0015	9
	0,85	2770	2,93	2,34	0,80	65,5	2,0	2,0	3,6		
90 S/4-2	1,1	1400	7,50	2,68	0,84	70,8	1,5	2,1	3,9	0,0024	12
	1,4	2780	4,81	3,50	0,88	66,0	1,6	2,1	3,9		
90 L/4-2	1,5	1380	10,38	3,50	0,81	76,0	2,0	2,1	3,9	0,0031	14
	1,9	2775	6,54	4,70	0,82	70,8	2,3	2,3	4,2		
100 L/4-2	2	1400	13,64	4,60	0,75	83,7	1,7	2,0	3,7	0,0045	18
	2,4	2830	8,10	5,50	0,85	74,1	2,0	2,2	4,5		
100 LA/4-2	2,6	1380	17,99	5,62	0,87	76,4	1,8	2,1	3,9	0,0060	21
	3,1	2825	10,48	6,71	0,88	76,0	2,1	2,2	4,9		
112 M/4-2	3,7	1435	24,62	7,90	0,84	80,2	1,9	2,6	4,9	0,012	31,9
	4,4	2905	14,46	9,60	0,83	80,0	2,4	3,0	6,0		
132 S/4-2	4,7	1465	30,64	9,30	0,84	87,4	1,9	2,5	4,9	0,023	44
	5,9	2905	19,39	12,0	0,88	80,3	2,3	2,7	5,8		
132 M/4-2	6,5	1450	42,81	13,0	0,83	87,0	2,2	2,6	5,4	0,032	55
	8	2915	26,21	18,0	0,79	81,2	2,6	2,9	6,2		

\* Position de montage B5, sans options

# Standard CUS - commutation de polarité



1800 / 3600 1/min  
60 Hz

230/460/575 V  
4 - 2 pôles

## commutation de polarité CUS S1

Type	P <sub>N</sub>		η <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>			cos	η	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J	
	[HP]	[kW]	[1/min]	[Nm]	230 V	460 V	575 V	φ						*
					[A]	[A]	[A]		[%]				[kg m²]	[kg]
63 S/4-2	0,13	0,1	1700	0,56	1,28	0,64	0,51	0,58	33,9	3,7	3,9	2,4	0,00021	3,6
	0,2	0,15	3410	0,42	1,46	0,73	0,58	0,68	38,0	3,4	4,1	2,6		
63 L/4-2	0,2	0,15	1680	0,85	1,90	0,95	0,76	0,57	34,8	3,2	3,5	2,1	0,00028	4,2
	0,25	0,19	3420	0,53	1,90	0,95	0,76	0,66	38,1	3,6	4,4	2,8		
71 S/4-2	0,28	0,21	1690	1,19	1,32	0,66	0,55	0,73	54,8	2,3	2,5	3,5	0,00072	5,4
	0,37	0,28	3335	0,80	1,60	0,80	0,67	0,86	51,1	2,8	3,0	3,7		
71 L/4-2	0,4	0,3	1660	1,73	1,96	0,98	0,82	0,75	51,3	2,3	2,3	3,1	0,00086	6,3
	0,6	0,45	3260	1,32	2,60	1,30	1,09	0,88	49,4	1,7	2,1	3,2		
80 S/4-2	0,65	0,48	1670	2,74	2,60	1,30	1,09	0,77	60,3	1,9	2,2	3,1	0,00109	8
	0,8	0,6	3340	1,72	3,32	1,66	1,39	0,82	55,4	2,0	2,2	3,5		
80 L/4-2	0,95	0,7	1625	4,11	3,68	1,84	1,54	0,79	60,5	1,8	1,9	3,1	0,00145	9
	1,15	0,85	3325	2,44	4,68	2,34	1,95	0,80	57,1	2,2	2,2	3,5		
90 S/4-2	1,5	1,1	1680	6,25	5,36	2,68	2,24	0,84	61,4	1,7	2,3	3,7	0,00235	12
	1,9	1,4	3335	4,01	7,00	3,50	2,92	0,88	57,1	1,8	2,3	3,7		
90 L/4-2	2	1,5	1655	8,65	7,00	3,50	2,92	0,81	66,5	2,2	2,3	3,7	0,00313	14
	2,5	1,9	3390	5,35	9,40	4,70	3,92	0,82	61,9	2,5	2,5	4,0		
100 L/4-2	2,7	2	1680	11,37	9,20	4,60	3,85	0,75	72,8	1,9	2,2	3,6	0,0045	18
	3,2	2,4	3395	6,75	11,00	5,50	4,6	0,85	64,5	2,2	2,4	4,3		
100 LA/4-2	3,5	2,6	1655	15,00	11,24	5,62	4,7	0,87	66,8	2,0	2,3	3,7	0,006	21
	4,2	3,1	3330	8,89	13,42	6,71	5,6	0,88	66,0	2,3	2,4	4,7		
112 M/4-2	5	3,7	1720	20,54	15,80	7,90	6,6	0,84	70,1	2,1	2,9	4,7	0,0119	31,9
	5,9	4,4	3485	12,06	19,20	9,60	8	0,83	69,4	2,6	3,3	5,7		
132 S/4-2	6,3	4,7	1760	25,50	18,60	9,30	7,8	0,84	75,6	2,1	2,8	4,7	0,0233	44
	7,9	5,9	3485	16,17	24,0	12,00	10	0,88	70,2	2,5	3,0	5,6		
132 M/4-2	8,7	6,5	1740	35,67	26,0	13,00	10,9	0,83	75,7	2,4	2,9	5,1	0,0317	55
	10,7	8	3500	21,83	36,0	18,00	15	0,79	70,7	2,9	3,2	5,9		

\* Position de montage B5, sans options

750 / 3000 1/min  
50 Hz

400 V Y/Y  
8 - 2 pôles

commutation de polarité  
S3-40%

Type	$P_N$	$n_N$	$M_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	kg
	[kW]	[1/min]	[Nm]	400 V [A]		[%]				[kg m <sup>2</sup> ]	[kg]
71 S/8-2 WU	0,045	645	0,67	0,46	0,65	23,0	2,6	2,6	1,5	0,00072	5,4
	0,22	2150	0,98	0,70	0,91	39,8	1,5	1,6	1,9		
71 L/8-2 WU	0,06	660	0,87	0,57	0,61	24,9	2,8	3,0	1,6	0,00086	6,3
	0,3	2290	1,25	0,92	0,96	49,0	1,3	1,8	2,3		
80 S/8-2 WU	0,1	660	1,45	0,73	0,57	34,7	2,0	2,3	1,6	0,0011	8
	0,45	2715	1,58	1,37	0,77	61,6	2,0	2,8	3,1		
80 L/8-2 WU	0,13	585	2,12	0,74	0,70	36,2	1,4	1,5	1,6	0,0015	9
	0,55	2620	2,00	1,47	0,90	60,0	2,1	2,0	3,3		
90 S/8-2 WU	0,2	660	2,89	1,31	0,59	37,4	2,0	2,2	1,8	0,0023	12
	0,8	2800	2,73	2,50	0,87	53,0	2,9	3,1	3,9		
90 L/8-2 WU	0,3	650	4,41	1,66	0,59	44,2	1,7	1,9	1,9	0,0031	14
	1,2	2825	4,06	3,17	0,79	69,2	2,3	2,8	4,2		
100 L/8-2 WU	0,4	670	5,70	1,77	0,61	53,5	2,1	2,2	2,4	0,0045	18
	1,6	2745	5,57	4,00	0,87	66,4	2,2	2,6	3,9		
100 LA/8-2 WU	0,55	650	8,08	2,43	0,62	52,4	1,4	1,7	2,2	0,006	21
	2,2	2735	7,68	5,35	0,85	66,0	1,9	2,0	4,0		
112 M/8-2 WU	0,75	660	10,85	3,24	0,54	61,4	2,2	2,3	2,5	0,0119	30
	3	2760	10,38	8,15	0,75	75,2	2,7	3,5	6,0		
132 S/8-2 WU	1	630	15,16	4,00	0,53	57,0	1,8	2,0	2,6	0,0233	44
	4	2710	14,09	8,55	0,93	72,1	2,3	2,3	4,8		
132 M/8-2 WU	1,4	700	19,10	5,10	0,60	63,0	1,9	2,3	2,8	0,0317	55
	5,5	2835	18,53	10,6	0,93	79,8	2,3	2,5	5,3		

# Standard CUS - commutation de polarité



900 / 3600 1/min  
60 Hz

230/460/575 V Y/Y  
8 - 2 pôles

## commutation de polarité CUS S3-40%

Type	P <sub>N</sub>		n <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>			cos	η	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J	kg
	[HP]	[kW]	[1/min]	[Nm]	230 V	460 V	575 V	φ					[kg m <sup>2</sup> ]	[kg]
					[A]	[A]	[A]		[%]					
71 S/8-2 WU	0,06	0,045	695	0,62	0,80	0,40	0,32	0,65	21,7	2,3	2,2	1,7	0,00072	5,4
	0,3	0,22	3075	0,68	1,21	0,61	0,48	0,91	49,8	1,4	1,3	2,5		
71 L/8-2 WU	0,08	0,06	690	0,83	0,97	0,48	0,38	0,61	25,7	2,4	2,4	1,9	0,00086	6,3
	0,4	0,3	3100	0,92	1,37	0,68	0,55	0,90	61,6	2,0	2,1	3,0		
80 S/8-2 WU	0,13	0,1	790	1,21	1,34	0,67	0,51	0,57	32,9	1,7	1,5	1,8	0,0011	8
	0,6	0,45	3260	1,32	2,40	1,20	1,03	0,77	61,2	1,4	1,8	3,0		
80 L/8-2 WU	0,17	0,13	650	1,91	1,52	0,76	0,65	0,69	31,2	1,4	1,8	1,8	0,0015	9
	0,74	0,55	3110	1,69	2,66	1,33	1,32	0,88	59,1	2,0	1,8	4,0		
90 S/8-2 WU	0,27	0,2	765	2,50	1,96	0,98	0,78	0,65	39,5	2,2	2,2	2,3	0,0023	12
	1,07	0,8	3225	2,37	4,33	2,17	1,73	0,87	53,2	3,2	3,0	4,4		
90 L/8-2 WU	0,4	0,3	810	3,54	2,82	1,41	1,25	0,59	45,3	2,0	1,4	1,8	0,0031	14
	1,6	1,2	3425	3,35	5,60	2,80	2,36	0,80	67,3	3,3	2,5	4,2		
100 L/8-2 WU	0,54	0,4	740	5,16	3,17	1,60	1,27	0,67	46,9	1,8	2,1	2,4	0,0045	18
	2,15	1,6	3340	4,57	7,19	3,60	2,88	0,90	62,1	2,4	2,5	4,6		
100 LA/8-2 WU	0,75	0,55	756	6,95	3,91	1,96	1,57	0,67	52,6	1,5	1,9	2,4	0,006	21
	3	2,2	3280	6,41	9,27	4,63	3,71	0,90	66,3	2,1	2,2	4,4		
112 M/8-2 WU	1	0,75	830	8,63	6,30	3,15	2,24	0,56	53,4	2,9	2,4	3,3	0,0119	30
	4	3	3430	8,35	13,90	6,94	5,65	0,83	65,4	2,5	3,3	5,7		
132 S/8-2 WU	1,35	1	755	12,65	6,93	3,46	3,34	0,53	68,5	2,6	2,3	2,9	0,0233	44
	5,4	4	3250	11,75	14,80	7,40	7,14	0,93	73,0	2,9	2,4	5,2		
132 M/8-2 WU	1,9	1,4	720	18,57	8,73	4,36	3,49	0,53	76,1	2,5	2,2	3,6	0,0317	55
	7,4	5,5	3280	16,01	22,4	11,2	8,9	0,93	66,4	2,9	2,4	4,7		

750 / 1500 1/min  
50 Hz

400 V Y/Y  
8 - 4 pôles

commutation de polarité  
S1

Type	$P_N$ [kW]	$n_N$ [1/min]	$M_N$ [Nm]	$I_N$ [A]	cos $\varphi$	$\eta$ [%]	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J [kg m <sup>2</sup> ]	$\overset{\text{kg}}{\text{kg}}$ *
71 S/8-4	0,12	670	1,71	0,76	0,70	32,6	1,4	1,5	1,9	0,00091	5,4
	0,18	1350	1,27	0,57	0,82	55,7	1,4	1,5	3,2		
71 L/8-4	0,18	620	2,77	0,92	0,78	36,9	1,6	1,7	2,0	0,0012	6,7
	0,25	1410	1,69	0,64	0,82	68,5	1,8	2,0	3,9		
80 S/8-4	0,25	690	3,46	1,20	0,60	38,8	1,5	1,7	2,6	0,0022	8,9
	0,37	1400	2,52	1,20	0,71	62,8	1,5	1,6	3,8		
80 L/8-4	0,37	680	5,20	1,71	0,76	41,1	1,7	1,9	2,3	0,0028	9,8
	0,55	1380	3,81	1,43	0,76	73,1	1,8	2,0	3,8		
90 S/8-4	0,4	700	5,46	1,81	0,80	39,9	1,6	1,7	2,7	0,0037	12
	0,75	1380	5,19	2,00	0,82	66,0	1,5	1,9	3,6		
90 L/8-4	0,55	700	7,50	2,47	0,70	45,9	1,8	2,0	3,1	0,05	14
	1	1400	6,82	2,47	0,78	75,0	1,6	1,8	3,9		
100 L/8-4	0,7	710	9,41	2,85	0,75	47,3	1,7	1,9	3,3	0,045	18
	1,4	1400	9,55	3,61	0,75	74,7	1,4	1,5	3,8		
100 LA/8-4	1	690	13,84	3,42	0,61	61,5	1,4	2,1	2,5	0,006	21
	1,6	1400	10,91	3,90	0,89	73,6	1,4	2,2	4,2		
112 M/8-4	1,5	700	20,46	5,23	0,61	51,7	1,6	1,8	3,6	0,018	31,9
	2,5	1410	16,93	5,23	0,85	81,3	1,5	1,7	4,0		
132 S/8-4	2,2	725	28,98	7,70	0,54	76,5	2,2	2,8	4,5	0,031	42,7
	3,4	1455	22,31	7,20	0,82	83,9	2,2	3,0	6,5		
132 M/8-4	2,9	730	37,94	10,20	0,50	81,4	2,1	3,2	3,7	0,045	48,9
	4,4	1460	28,78	9,4	0,83	81,2	2,2	3,3	6,0		

\* Position de montage B5, sans options

# Standard Moteurs monophasés



1500 1/min  
50 Hz

230 V  
4 pôles

## Standard EHB1 - Moteurs monophasés avec condensateur de fonctionnement S1

Type	$P_N$	$n_N$	$M_N$	$I_N$	cos $\varphi$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	$\overset{\text{kg}}{\square}$ *
	[kW ]	[1/min]	[Nm]	[A]					[kg m <sup>2</sup> ]	[kg ]
63 L/4 EHB1	0,12	1405	0,82	1,22	0,95	0,9	2,3	2,5	0,00028	4,5
63 LA/4 EHB1	0,18	1405	1,22	1,71	0,91	1,0	2,1	2,6	0,00035	5,2
71 L/4 EHB1	0,25	1430	1,67	1,96	0,95	0,6	2,2	3,4	0,00086	6,6
71 LA/4 EHB1	0,37	1425	2,48	2,9	0,9	0,7	2,2	3,5	0,00115	8,1
80 L/4 EHB1	0,55	1440	3,65	3,87	0,9	0,3	2,2	3,9	0,00145	9,3
80 LA/4 EHB1	0,75	1435	4,99	5,1	0,9	0,4	1,9	3,5	0,00195	10,5
90 L/4 EHB1	1,1	1445	6,61	7,54	0,87	0,2	2,0	4,2	0,00313	14,4
90 LB/4 EHB1	1,5	1425	10,05	9,02	0,94	0,3	1,9	4,0	0,00391	17,2

## Standard EAR1 - Moteurs monophasés avec condensateur de fonctionnement et de démarrage S1

Type	$P_N$	$n_N$	$M_N$	$I_N$	cos $\varphi$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	$\overset{\text{kg}}{\square}$ *
	[kW ]	[1/min]	[Nm]	[A]					[kg m <sup>2</sup> ]	[kg ]
63 L/4 EAR1	0,12	1405	0,82	1,22	0,95	2,3	2,3	3,2	0,00028	4,5
63 LA/4 EAR1	0,18	1405	1,22	1,71	0,91	2,4	2,1	3,2	0,00035	5,2
71 L/4 EAR1	0,25	1430	1,67	1,96	0,95	2,1	2,2	4,1	0,00086	6,6
71 LA/4 EAR1	0,37	1425	2,48	2,9	0,9	2,1	2,2	4,6	0,00076	8,1
80 L/4 EAR1	0,55	1440	3,65	3,87	0,9	2,1	2,2	4,3	0,00145	9,3
80 LA/4 EAR1	0,75	1435	4,99	5,1	0,9	2,2	1,9	4,3	0,00165	10,5
90 L/4 EAR1	1,1	1445	6,61	7,54	0,87	2,2	2,0	4,8	0,00235	14,4
90 LB/4 EAR1	1,5	1425	10,05	9,02	0,94	2,2	1,9	5,3	0,00313	17,2

## Standard EST - Moteurs monophasés avec couplage Steinmetz S1

Type	$P_N$	$n_N$	$M_N$	$I_N$	cos $\varphi$	$\eta$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	$\overset{\text{kg}}{\square}$ *
	[kW ]	[1/min]	[Nm]	[A]		[%]				[kg m <sup>2</sup> ]	[kg ]
63 S/4 EST	0,09	1390	0,62	0,97	0,98	41,2	0,8	1,9	1,6	0,00021	3,9
63 L/4 EST	0,12	1405	0,82	1,19	0,98	44,7	0,7	2,2	1,9	0,00028	4,5
71 S/4 EST	0,18	1425	1,21	1,54	0,98	51,9	0,7	2,0	2,5	0,00072	5,7
71 L/4 EST	0,25	1420	1,68	1,94	0,98	57,2	0,5	1,9	2,7	0,00086	6,6
80 S/4 EST	0,37	1425	2,48	2,62	0,96	64,0	0,4	1,5	2,6	0,00109	8,3
80 L/4 EST	0,55	1420	3,70	3,6	0,96	69,2	0,5	1,3	2,6	0,00145	9,3
90 S/4 EST	0,75	1435	4,99	4,6	0,96	73,8	0,4	1,6	3,6	0,00235	12,4
90 L/4 EST	1,1	1435	7,32	6,46	0,96	77,1	0,3	1,6	3,4	0,00313	14,4

\* Position de montage B5, sans options

1800 1/min  
60 Hz

115/230 V  
4 pôles

## Standard CUS / ECR - Moteurs monophasés avec condensateur de fonctionnement et de démarrage S1

Type	P <sub>N</sub>		S <sub>F</sub>	n <sub>N</sub>		M <sub>N</sub>		I <sub>N</sub>		cos φ		M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>		M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>		I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>		J	kg
	[HP]	[kW]		115V	230V	115V	230V	115V	230V	115V	230V	115V	230V	115V	230V	[g m <sup>2</sup> ]	[g]		
				[1/min]		[Nm]		[A]											
63 LA/4 ECR	0,16	0,12	1,35	1740	1740	0,66	0,66	3,3	1,57	0,66	0,7	2,5	2,5	3,5	3,6	3,4	3,6	0,00035	5,2
71 L/4 ECR	0,25	0,18	1,35	1760	1750	0,98	0,98	3,46	1,89	0,89	0,92	2,1	2,4	3,3	3,3	4,5	5,2	0,00086	6,6
71 LA/4 ECR	0,33	0,25	1,35	1750	1750	1,36	1,36	5,4	2,65	0,69	0,71	2,1	2,2	3,0	2,9	4,5	4,7	0,00115	8,1
80 L/4 ECR	0,5	0,37	1,35	1765	1765	2,00	2,00	6,55	3,4	0,8	0,79	2,4	2,2	3,4	3,3	5,6	5,7	0,00145	9,3
80 LA/4 ECR	0,75	0,55	1,35	1760	1760	2,98	2,98	9,4	4,7	0,71	0,72	2,6	2,7	2,9	2,8	5,1	5,2	0,00195	10,5
90 L/4 ECR	1	0,75	1,35	1770	1770	4,05	4,05	11,85	5,94	0,79	0,78	2,3	2,3	2,9	3,1	6,3	6,8	0,00313	14,4
90 LB/4 ECR	1,5	1,1	1,35	1765	1760	5,95	5,97	15,25	7,62	0,85	0,84	2,0	2,1	2,8	2,9	5,7	6,5	0,00391	17,2
90 LX/4 ECR	2	1,5	1,2	1745	1735	8,21	8,26	20,3	10,4	0,86	0,83	1,7	1,5	2,3	2,3	5,4	5,2	0,00391	17,2

\* Position de montage B5, sans options

1800 1/min  
60 Hz

230 V  
4 pôles

## Standard CUS / EST - Moteurs monophasés avec couplage Steinmetz S1

Type	P <sub>N</sub>	n <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>	cos φ	η	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J	kg								
												[kW]	[1/min]	[Nm]	[A]		[%]	[g m <sup>2</sup> ]	[g]
63 S/4 EST	0,09	1665	0,52	0,96	0,98	41,6	0,9	1,9	1,8	0,00021	3,9								
63 L/4 EST	0,12	1695	0,68	1,2	0,98	44,4	0,8	2,0	1,9	0,00028	4,5								
71 S/4 EST	0,18	1710	1,01	1,63	0,98	49,0	0,6	2,1	2,1	0,00063	5,7								
71 L/4 EST	0,25	1700	1,40	2,09	0,98	53,1	0,6	1,8	2,3	0,00076	6,6								
80 S/4 EST	0,37	1720	2,05	2,38	0,98	69,0	0,2	1,3	2,4	0,00128	8,3								
80 L/4 EST	0,55	1700	3,09	3,49	0,98	69,9	0,3	1,3	2,2	0,00165	9,3								
90 S/4 EST	0,75	1730	4,14	4,62	0,98	72,0	0,4	1,5	3,1	0,00235	12,4								
90 L/4 EST	1,1	1725	6,09	6,31	0,98	77,3	0,1	1,4	3,2	0,00313	14,4								

\* Position de montage B5, sans options


**1500 1/min**  
**50 Hz**
**230/400 V & 400/690 V**  
**4 - pôles**
**IE2**  
**S1**

Type	P <sub>N</sub> [kW]	n <sub>N</sub> [1/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	I <sub>N</sub>		cos φ	η			η <sup>1)</sup>	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J [kg m <sup>2</sup> ]	kg [kg]
				230/400 V	400/690 V		1/2R <sub>N</sub>	3/4R <sub>N</sub>	4/4R <sub>N</sub>						
				[A]	[A]		[%]	[%]	[%]						
80 SH/4	0,55	1420	3,73	2,44/1,41	1,41/0,81	0,70	77,7	80,7	80,8	80,4	3,1	3,2	5,1	0,0014	9
80 LH/4	0,75	1415	5,06	3,05/1,76	1,76/1,02	0,75	81,6	83,0	82,4	81,6	3,0	3,1	5,2	0,0019	10,2
90 SH/4	1,1	1435	7,32	4,19/2,42	2,42/1,4	0,80	80,9	82,0	81,8	81,4	3,1	3,5	6,1	0,0034	15,1
90 LH/4	1,5	1415	10,1	5,8/3,34	3,34/1,93	0,79	81,3	82,4	82,8	82,8	3,3	3,5	5,8	0,0039	16,8
100 LH/4	2,2	1445	14,5	8,1/4,65	4,65/2,68	0,79	85,2	86,7	86,6	85,3	3,7	4,3	7,3	0,0075	25,2
100 AH/4	3	1425	20,3	11,4/6,59	6,59/3,8	0,77	86,4	86,7	85,6	85,5	3,1	3,5	6,3	0,0075	25,2
112 MH/4	4	1440	26,6	13,9/8,02	8,02/4,63	0,83	87,4	87,6	86,7	86,6	3,1	3,6	7,5	0,014	35,5
132 SH/4	5,5	1460	36,0	18,5/10,7	10,7/6,18	0,84	87,6	88,5	88,2	87,7	3,1	3,5	7,5	0,032	55
132 MH/4	7,5	1460	49,1	26/15	15/8,7	0,81	88,5	89,5	89,3	88,7	3,3	3,9	7,5	0,035	62
132 LH/4	9,2	1450	60,6	34,0/19,6	19,6/11,3	0,77	87,6	89,7	89,3	η <sup>2)</sup>	3,4	3,8	7,4	0,035	62
160 SH/4	9,2	1465	59,8	29,4/17	17/9,8	0,87	90,3	90,9	90,5	90,2	3,3	3,6	8,2	0,067	93
160 MH/4	11	1465	71,7	35,7/20,6	20,6/11,9	0,86	90,8	91,3	91,2	90,9	2,9	3,4	7,4	0,067	93
160 LH/4	15	1465	97,8	47,6/27,5	27,5/15,9	0,87	91,7	92,4	92,0	91,7	3,0	3,5	7,9	0,092	122
180 MH/4	18,5	1475	120	59,9/34,6	34,6/20,0	0,84	92,2	92,6	92,2	92,0	2,9	3,2	7,7	0,13	137
180 LH/4	22	1475	143	69,8/40,3	40,3/23,3	0,86	92,7	92,9	92,2	91,9	2,8	3,1	7,7	0,16	155
200 XH/4	30	1470	195	102,2/59	59/34,1	0,80	92,8	92,8	92,4	92,3	2,8	3,1	7,1	0,16	155

**1800 1/min**  
**60 Hz**
**265/460 V & 460 V D**  
**4 - pôles**
**IE2**  
**S1**

Type	P <sub>N</sub> [kW]	n <sub>N</sub> [1/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	I <sub>N</sub>		cos φ	η			η <sup>1)</sup>	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J [kg m <sup>2</sup> ]	kg [kg]
				265/460 V	460 V		1/2R <sub>N</sub>	3/4R <sub>N</sub>	4/4R <sub>N</sub>						
				[A]	[A]		[%]	[%]	[%]						
80 SH/4	0,55	1730	3,03	2,15/1,24	1,24	0,66	77,6 **	81,6 **	82,7 **	82,4 **	3,7	3,9	6,1	0,0014	9
80 LH/4	0,75	1730	4,14	2,7/1,56	1,56	0,72	81,9	84,4	84,9	84,4	3,4	3,9	6,5	0,0019	10,2
90 SH/4	1,1	1745	6,02	3,72/2,15	2,15	0,76	80,1	83,2	84,0	84,0	3,7	4,3	7,4	0,0034	15,1
90 LH/4	1,5	1725	8,3	5,12/2,95	2,95	0,76	81,5	83,7	84,4	84,0	4,1	4,1	6,8	0,0039	16,8
100 LH/4	2,2	1755	12,0	7,2/4,16	4,16	0,76	84,8	87,2	87,8	87,5	4,0	4,9	8,2	0,0075	25,2
100 AH/4	3	1740	16,5	9,84/5,68	5,68	0,75	87,3	88,5	88,2	87,9	3,6	4,3	7,7	0,0075	25,2
112 MH/4	4	1750	21,9	12,1/6,98	6,98	0,81	87,1	88,5	88,4	88,2	3,6	4,3	8,2	0,014	35,5
132 SH/4	5,5	1765	29,8	16,2/9,34	9,34	0,82	87,9	89,3	89,5	89,5	3,9	4,2	8,7	0,032	55
132 MH/4	7,5	1765	40,6	22,7/13,1	13,1	0,79	88,0	89,8	90,2	89,5	4,1	4,4	8,8	0,035	62
132 LH/4	9,2	1755	50,1	29,1/16,8	16,8	0,76	88,7	90,0	90,0	η <sup>2)</sup>	4,1	4,7	8,2	0,035	62
160 SH/4	9,2	1770	49,6	26/15	15	0,85	88,9	90,7	91,1	91,0	3,9	4,2	9,7	0,067	93
160 MH/4	11	1770	59,6	31,2/18,0	18	0,84	90,0	91,4	91,7	91,6	3,2	3,8	8,7	0,067	93
160 LH/4	15	1765	81,3	41,6/24,0	24	0,88	91,0	92,4	92,6	92,4	3,5	4,2	8,8	0,092	122
180 MH/4	18,5	1780	99	52,0/30,0	30	0,84	91,8	92,7	92,7	92,4	3,5	3,6	8,5	0,13	137
180 LH/4	22	1780	118	60,6/35,0	35	0,85	92,4	93,1	92,9	92,4	3,6	3,6	8,3	0,16	155
200 XH/4	30	1775	161	88,0/51,0	51	0,80	93,2	93,5	93,1	93,0	3,2	3,3	8,0	0,16	155

 η<sup>1)</sup> Valeur la plus mauvaise de la limite de la plage large

 ⇒  A22 - Plage de fonctionnement étendue

 η<sup>2)</sup> Moteur sans large plage de tension

\* Position de montage B5, sans options

\*\* en principe, il n'existe pas de directives pour 60Hz





# IE2 - High Efficiency

1800 1/min  
60 Hz

230/460/575 V  
4 - pôles

## CUS - High Efficiency (EISAct) S1

Type	P <sub>N</sub> **		n <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>			cos φ	η	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Codeletter	J	kg
	[HP]	[kW]			[A]	[A]	[A]								
					230 V	460 V	575 V						⇒ A28		*
					[A]	[A]	[A]		[%]						
80 LH/4	1	0,75	1750	4,09	3,88	1,94	1,5	0,59	82,5	4,6	4,3	6,0	K	0,0019	10,2
90 SH/4	1,5	1,1	1740	6,04	4,3	2,15	1,75	0,76	84	3,5	3,8	6,3	L	0,0034	15,1
90 LH/4	2	1,5	1745	8,21	6,3	3,15	2,45	0,71	84	4,3	4,5	6,7	K	0,0039	16,8
100 LH/4	3	2,2	1765	11,9	8,6	4,3	3,4	0,73	87,5	3,6	4,7	7,9	L	0,0075	25,2
112 MH/4	5	3,7	1770	20,0	14,4	7,2	5,6	0,74	87,5	4,0	4,8	8,1	L	0,0128	35,5
132 SH/4	7,5	5,5	1780	29,5	20,9	10,5	8,3	0,74	89,5	4,3	4,6	8,2	M	0,0317	55,0
132 MH/4	10	7,5	1770	40,5	27	13,5	10,8	0,78	89,5	3,2	4,0	7,4	M	0,0354	62,0
160 MH/4	15	11	1770	59,35	36	18	14,4	0,84	91,7	3,2	3,8	8,7	K	0,067	93
160 LH/4	20	15	1775	80,70	48	24	19,2	0,84	92,6	3,5	4,2	8,8	M	0,092	122
180 MH/4	25	18,5	1780	99,2	60	30	24	0,84	92,4	3,5	3,6	8,5	K	0,13	137
180 LH/4	30	22	1780	118,0	70	35	28	0,85	92,4	3,6	3,6	8,3	K	0,16	155

\* Position de montage B5, sans options  
\*\* SF=1,15

### Plaque signalétique (Motoréducteur) IE2 S1

Type SK 90 LH/4		11	
3~ Mot.	No. 2005471179-400	12345678	
Th.Cl.155 (F)	IP 55 S1	IEC 60034 (H)	
50 Hz	230/400 V Δ/Y	60 Hz	265/460 V Δ/Y
5,80/3,34 A	1,5 kW	5,12/2,95 A	1,5 kW
COS φ 0,79	1415 min <sup>-1</sup>	COS φ 0,76	1725 min <sup>-1</sup>
220-240/380-420 V Δ/Y	254-277/440-480 V Δ/Y		
5,86-5,95/3,39-3,40 A	5,16-5,25/2,98-3,03 A		
IE2=82,8%		IE2=84,4%	
15,1 kg		6205.2Z	6205.2Z

### Plaque signalétique (IEC-Moteur) IE2 S1

Type SK 90 LH/4		11	
3~ Mot.	No. 2005471179-400	12345678	
Th.Cl.155 (F)	IP 55 S1	IEC 60034 (H)	
50 Hz	230/400 V Δ/Y	60 Hz	265/460 V Δ/Y
5,80/3,34 A	1,5 kW	5,12/2,95 A	1,5 kW
COS φ 0,79	1415 min <sup>-1</sup>	COS φ 0,76	1725 min <sup>-1</sup>
220-240/380-420 V Δ/Y	254-277/440-480 V Δ/Y		
5,86-5,95/3,39-3,40 A	5,16-5,25/2,98-3,03 A		
IE2=82,8%		IE2=84,4%	
15,1 kg		6205.2Z	6205.2Z

### High Efficiency S1

Type SK 90 LH/4 CUS TF		FIN 12345678	
3~ Mot.	No. 34714711	FIN 12345678	
INS F	NEMA	IP55 S1	AMB 40 °C TEFC DP
60Hz	230/460 V YY/Y	Hz	V YY/Y
6,30/3,15 A	2 HP	A	1,5kW
PF 0,71	1745 rpm	PF	rpm
EFF 84%	CODE K	EFF	CODE
SF1.15  sF	A	SF	sF
V		V	
A SF		A SF	
Over Temp Prot-2 Class F			

### High Efficiency S1

Type SK 90 LH/4 CUS TF		FIN 12345678	
3~ Mot.	No. 200847111-0300	FIN 12345678	
INS F	NEMA	IP55 S1	AMB 40 °C TEFC DP
60Hz	332/575 V Δ/Y	Hz	V Δ/Y
4,24/2,54 A	2 HP	A	1,5kW
PF 0,73	1740 rpm	PF	rpm
EFF 84%	CODE K	EFF	CODE
SF1.15  sF	A	SF	sF
V		V	
A SF		A SF	
Over Temp Prot-2 Class F			

**3000 1/min**  
**50 Hz**




**230/400/690 V**  
**2 - pôles**

**IE2**  
**S1**

Type	$P_N$	$n_N$	$M_N$	$I_N$			$\cos \varphi$	$\eta$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	$\text{kg}$
	[kW]	[1/min]	[Nm]	230 V	400 V	690 V	$\varphi$	[%]				[kg m <sup>2</sup> ]	[kg]
				[A]	[A]	[A]							
80 SH/2	0,75	2790	2,6	2,86	1,65	0,95	0,83	78,2	2,8	3,1	5,3	0,00067	8
80 LH/2	1,1	2820	3,7	4,04	2,34	1,35	0,82	80,6	3,5	3,6	6,2	0,00089	9
90 SH/2	1,5	2845	5,0	5,47	3,16	1,82	0,84	82,6	3,0	3,3	6,0	0,0014	12
90 LH/2	2,2	2840	7,4	7,45	4,30	2,48	0,90	84,7	3,5	3,7	6,9	0,0020	15
100 LH/2	3	2880	9,9	9,87	5,70	3,29	0,88	87,3	3,3	4,2	7,7	0,0037	21
112 MH/2	4	2905	13,1	12,9	7,43	4,29	0,88	87,7	3,3	3,8	7,9	0,0069	28
132 SH/2	5,5	2925	18,0	17,3	10,00	5,77	0,90	88,6	3,1	3,7	8,0	0,013	42
132 RH/2	7,5	2940	24,3	23,2	13,4	7,72	0,91	89,0	3,2	3,8	8,1	0,019	55

\* Position de montage B5, sans options

## Plaque signalétique

							
Type SK 90 LH/2							
3~ Mot.		No. 2005471179-200			12345678		
Th. Cl. 155 (F)		IP 55 S1		IEC 60034 (H)			
50Hz		230/400 V $\Delta/Y$		60Hz		265/460 $\Delta/Y$	
$\Phi$		7,45/4,30 A		2,2 kW		$\Phi$	
COS $\varphi$ 0,9		2840 min <sup>-1</sup>		COS $\varphi$ 0,87		3470 min <sup>-1</sup>	
				A		A	
IE2=84,7%				IE2=86,2%			
							
						nord.com	

**3600 1/min  
60 Hz**
**230/460/575 V  
2 - pôles**
**IE2  
S1**

Type	$P_N$	$n_N$	$M_N$	$I_N$			$\cos \varphi$	$\eta$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	$\frac{kg}{kg}$
	[kW]	[1/min]	[Nm]	230 V	460 V	575 V	$\varphi$	[%]				[kg m <sup>2</sup> ]	[kg]
				[A]	[A]	[A]							
80 SH/2	0,75	3430	2,1	2,84	1,42	1,14	0,82	79,9	3,5	3,8	6,7	0,00067	8
80 LH/2	1,1	3450	3,0	4,08	2,04	1,63	0,80	82,5	4,2	4,4	7,0	0,00089	9
90 SH/2	1,5	3465	4,1	5,42	2,71	2,17	0,83	84,6	4,0	4,3	7,5	0,0014	12
90 LH/2	2,2	3470	6,1	7,38	3,69	2,95	0,87	86,2	4,4	4,5	8,6	0,0020	15
100 LH/2	3	3500	8,2	9,80	4,90	3,92	0,87	87,8	3,3	4,8	8,7	0,0037	21
112 MH/2	4	3520	10,9	13,2	6,61	5,29	0,88	87,8	3,8	4,4	8,9	0,0069	28
132 SH/2	5,5	3540	14,8	17,4	8,68	6,94	0,89	88,8	3,5	4,0	8,8	0,013	42
132 RH/2	7,5	3545	20,2	22,9	11,5	9,18	0,91	89,9	3,6	4,2	8,8	0,019	55

\* Position de montage B5, sans options

# IE2 - AR (ALTO Rendimento - Brasil)



1800 1/min  
60 Hz

220/380 V & 440 V  
4 - pôles

AR S1	220/380 V							440 V										
	P <sub>N</sub>	n <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>		cos φ	η	n <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>		cos φ	η	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J	kg
				220 V	380 V					440 V	φ							
Type	[kW]	[1/min]	[Nm]	[A]	[A]	[%]	[1/min]	[Nm]	[A]	[%]	[%]	[%]				[kg m <sup>2</sup> ]	[kg]	
80 LH/4	0,75	1679	4,3	2,99	1,72	0,81	84,4	1718	4,2	1,56	0,76	84,6	2,3	2,6	4,8	0,0019	10,2	
90 SH/4	1,1	1710	6,1	4,00	2,31	0,85	84,3	1735	6,1	2,13	0,78	85,9	2,5	2,9	5,6	0,0034	15,1	
90 LH/4	1,5	1700	8,4	5,54	3,20	0,84	84,4	1730	8,3	3,0	0,77	85,8	2,8	3,3	5,8	0,0039	16,8	
100 LH/4	2,2	1725	12,2	7,83	4,52	0,84	87,3	1745	12,0	4,2	0,78	88,3	2,7	3,3	6,2	0,0075	25,2	
100 AH/4	3	1725	16,6	11,3	6,50	0,80	87,9	1745	16,4	6,8	0,66	88,2	2,8	3,3	6,4	0,0075	25,2	
112 MH/4	3,7	1735	20,4	13,2	7,60	0,84	88,2	1755	20,1	7,1	0,77	89,4	3,1	3,7	7,4	0,0140	35,5	
132 SH/4	5,5	1760	29,8	19,1	11,0	0,84	90,0	1770	29,7	10,5	0,76	90,3	3,3	3,5	7,5	0,0317	55,0	
132 MH/4	7,5	1745	41,0	24,8	14,9	0,86	91,3	1760	40,7	13,7	0,79	91,4	3,0	3,3	7,8	0,0354	62,0	
160 SH/4	9,2	1765	49,8	30,1	17,4	0,89	91,3	1775	49,5	15,8	0,84	91,7	2,6	2,9	6,9	0,067	93,0	
160 MH/4	11	1765	59,5	36,4	21,0	0,88	92,0	1775	59,2	19,2	0,82	92,1	2,6	3,1	7,4	0,067	93,0	
160 LH/4	15	1770	80,9	49,4	28,5	0,87	92,7	1775	80,7	26,7	0,8	92,8	3,1	3,7	7,9	0,092	122	
180 MH/4	18,5	1780	99,2	61,5	35,5	0,86	92,8	1780	99,2	35	0,75	92,9	3,3	3,4	8,2	0,13	137	
180 LH/4	22	1775	118,4	72,2	41,7	0,86	93,3	1782	117,9	39	0,78	93,3	3,0	3,0	8,0	0,16	155	

\* Position de montage B5, sans options

## Plaque signalétique

		CE		ALTO Rendimento		<input type="checkbox"/>	
Type SK 90 SH/4 AR							
3~ Mot.		No. 2005471178-100			12345678		
Th.Cl. 155 (F)		IP 55		S1		IEC 60034 (H)	
60Hz		220/380 V Δ/Y		60Hz		440 VY	
4,00/2,31 A		1,1 kW		2,13 A		1,1 kW	
COSφ0,85		1710 min <sup>-1</sup>		COSφ0,78		1735 min <sup>-1</sup>	
REND.=84,3%				REND.=85,9%			
NBR17094				Squirrel Cage induction motor			
CAT N				SF 1,15			
nord.com							




1800 1/min  
60 Hz

220/380 V & 440 V  
4 - pôles

KR S1	220/380 V							440 V								J [g m <sup>2</sup> ]	kg	
	P <sub>N</sub> [kW]	n <sub>N</sub> [1/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	I <sub>N</sub>		cos φ	η	n <sub>N</sub> [1/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	I <sub>N</sub>		cos φ	η	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>			I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>
				220 V [A]	380 V [A]					440 V [A]	φ							
80 LH/4	0,75	1715	4,2	3,06	1,77	0,76	84,4	1740	4,1	1,78	0,65	84,5	2,9	3,3	5,9	0,0019	10,2	
90 SH/4	1,1	1710	6,1	4,00	2,31	0,85	84,3	1735	6,1	2,13	0,78	85,9	2,5	2,9	5,6	0,0034	15,1	
90 LH/4	1,5	1700	8,4	5,54	3,2	0,84	84,4	1730	8,3	3	0,77	85,8	2,8	3,3	5,8	0,0039	16,8	
100 LH/4	2,2	1730	12,1	7,95	4,59	0,81	87,6	1750	12,0	4,48	0,73	88,2	3,1	3,8	7,0	0,0075	25,2	
100 AH/4	3	1725	16,6	11,3	6,5	0,80	87,9	1745	16,4	6,8	0,66	88,2	2,8	3,3	6,4	0,0075	25,2	
112 MH/4	4	1730	22,1	14,2	8,2	0,85	87,9	1750	21,8	7,5	0,79	89,3	2,9	3,4	6,8	0,0140	35,5	
132 SH/4	5,5	1760	29,8	19,1	11	0,84	90	1770	29,7	10,5	0,76	90,3	3,3	3,5	7,5	0,0317	55	
132 MH/4	7,5	1745	41,0	24,8	14,9	0,86	91,3	1760	40,7	13,7	0,79	91,4	3,0	3,3	7,8	0,0354	62	
160 SH/4	9,2	1765	49,8	30,1	17,4	0,89	91,3	1775	49,5	15,8	0,84	91,7	2,6	2,9	6,9	0,067	93	
160 MH/4	11	1765	59,5	36,4	21	0,88	92	1775	59,2	19,2	0,82	92,1	2,6	3,1	7,4	0,067	93	
160 LH/4	15	1770	80,9	49,4	28,5	0,87	92,7	1775	80,7	26,7	0,8	92,8	3,1	3,7	7,9	0,092	122	
180 MH/4	18,5	1780	99,2	61,5	35,5	0,86	92,5	1780	99,2	35	0,75	92,9	3,3	3,4	8,2	0,13	137	
180 LH/4	22	1780	118,0	71,9	41,5	0,87	92,4	1780	118,0	39,4	0,79	92,9	3,3	3,3	7,7	0,16	155	

\* Position de montage B5, sans options

## Plaque signalétique

					
Type SK 90 SH/4 KR					
3~ Mot.		No. 2005471178-200		12345678	
Th.Cl.155 (F)		IP 55		S1	
60 Hz		220/380 V Δ/Y		60 Hz	
		440 V Y			
4,00/2,31 A		1,1 kW		2,13 A	
COS φ 0,85		1710 min <sup>-1</sup>		COS φ 0,78	
		1735 min <sup>-1</sup>			
V			V		
A			A		
IE2=84,3%				IE2=85,9%	
					
www.nord.com					

**1500 1/min  
50 Hz**
**230/400 V & 400/690 V  
4 - pôles**
**IE3  
S1**

Type	P <sub>N</sub> [kW]	n <sub>N</sub> [1/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	I <sub>N</sub>			cos φ	η			M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J [g m²]	kg [g]	
				230V	400 V	690 V		4/4R <sub>N</sub>	1/2R <sub>N</sub>	3/4R <sub>N</sub>						4/4R <sub>N</sub>
				[A]	[A]	[A]		[%]	[%]	[%]						
80 LP/4	0,75	1415	5,06	3,10	1,79	1,03	0,72	83,7	84,7	83,7	3,0	3,1	5,4	0,0019	10,2	
90 SP/4	1,1	1430	7,33	4,12	2,38	1,37	0,78	84,7	86,0	85,3	3,6	4,0	7,0	0,0034	15,1	
90 LP/4	1,5	1415	10,1	5,59	3,23	1,86	0,79	86,6	86,3	85,3	3,3	3,5	5,9	0,0039	16,7	
100 LP/4	2,2	1465	14,3	7,40	4,27	2,47	0,83	88,7	89,6	88,1	2,6	3,9	8,2	0,0081	28,0	
100 AP/4	3	1460	19,7	10,5	6,05	3,49	0,81	88,4	88,8	88,1	2,4	3,6	7,3	0,0081	28,0	
112 MP/4	4	1440	26,5	13,5	7,82	4,51	0,83	88,9	89,2	88,6	3,4	3,6	7,5	0,014	35,5	
132 SP/4	5,5	1465	36,8	18,9	10,9	6,29	0,80	90,6	91,5	90,9	3,7	4,0	8,6	0,032	55,0	
132 MP/4	7,5	1460	49,1	26,0	15,0	8,66	0,80	90,9	91,5	90,9	3,9	4,2	8,2	0,035	62,0	
160 MP/4	11	1465	71,8	35,5	20,5	11,8	0,85	91,6	92,0	91,4	2,9	3,4	7,4	0,067	93,0	
160 LP/4	15	1465	98,0	48,3	27,9	16,1	0,85	92,3	92,8	92,3	3,8	4,3	9,1	0,092	122	
180 MP/4	18,5	1480	119	58,9	34,0	19,6	0,84	92,4	93,1	93,1	2,9	3,4	7,9	0,16	155	
180 LP/4	22	1475	143	68,1	39,3	22,7	0,87	93,2	93,5	93,1	2,8	3,2	8,0	0,16	155	

**1800 1/min  
60 Hz**
**265/460 V & 460 V D  
4 - pôles**
**IE3  
S1**

Type	P <sub>N</sub> [kW]	n <sub>N</sub> [1/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	I <sub>N</sub>		cos φ	η			M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J [g m²]	kg [g]	
				265 V	460 V		4/4R <sub>N</sub>	1/2R <sub>N</sub>	3/4R <sub>N</sub>						4/4R <sub>N</sub>
				[A]	[A]		[%]	[%]	[%]						
80 LP/4	0,75	1730	4,12	2,72	1,57	0,7	84,4	86,1	86,1	3,4	3,8	6,5	0,0019	10,2	
90 SP/4	1,1	1740	6,1	3,64	2,10	0,76	84,2	86,5	86,9	4,1	4,9	8,4	0,0034	15,1	
90 LP/4	1,5	1730	8,5	4,85	2,80	0,78	86,3	87,4	87	3,8	4,2	7,6	0,0039	16,7	
100 LP/4	2,2	1770	11,8	6,7	3,84	0,79	88,2	89,8	90	3,0	4,5	9,2	0,0081	28,0	
100 AP/4	3	1765	11,8	8,8	5,1	0,79	88,7	89,9	89,9	3,7	5,7	8,8	0,0081	28,0	
112 MP/4	4	1750	21,8	11,9	6,9	0,82	89,2	90,4	90,2	4,7	5,0	10,2	0,014	35,5	
132 SP/4	5,5	1770	29,5	16,9	9,8	0,77	90,2	91,5	91,7	4,7	5,0	10,2	0,032	55,0	
132 MP/4	7,5	1765	40,2	23,0	13,3	0,77	90,7	91,6	91,7	4,7	5,0	9,6	0,035	62,0	
160 MP/4	11	1770	59	30,8	17,8	0,84	91,2	92,5	92,5	3,2	3,8	8,8	0,067	93,0	
160 LP/4	15	1775	81	41,2	23,8	0,85	90,9	92,3	93	4,3	4,6	10,8	0,092	122	
180 MP/4	18,5	1780	99	52	30,3	0,82	92,5	93,4	93,6	3,4	3,6	8,6	0,16	155	
180 LP/4	22	1780	117	60	34,8	0,85	93,6	94	93,6	3,3	3,4	8,8	0,16	155	

\* Position de montage B5, sans options

Plaque signalétique (Motoréducteur)

Type SK 90 LP/4	
3~ Mot. No. 2005471179-600	12345678
Th.Cl.155 (F) IP 55 S1	IEC 60034 (H)
50 Hz 230/400 VΔ/Y	60 Hz 265/460 VΔ/Y
6,4/3,7 A 1,5 kW	4,9/2,8 A 1,5 kW
COSφ0,7 1430 min <sup>-1</sup>	COSφ0,76 1730 min <sup>-1</sup>
IE3=85,3%	
IE3=87%	
www.nord.com	

Plaque signalétique (IEC-Moteur)

Type SK 90 LP/4	
3~ Mot. No. 2005471179-600	12345678
Th.Cl.155 (F) IP 55 S1	IEC 60034 (H)
50 Hz 230/400 VΔ/Y	60 Hz 265/460 VΔ/Y
6,4/3,7 A 1,5 kW	4,9/2,8 A 1,5 kW
COSφ0,7 1430 min <sup>-1</sup>	COSφ0,76 1730 min <sup>-1</sup>
IE3=85,3%	
IE3=87%	
15,1 kg 6205.2Z 6205.2Z	
www.nord.com	

**1800 1/min**  
**60 Hz**
**230/460/575 V**  
**4 - polig**
**CUS - Premium Efficiency**  
**S1**

Type	P <sub>N</sub> **		n <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>			cos φ	η				M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Codeletter	J	kg	
	[HP]	[kW]	[1/min]	[Nm]	230 V	460 V	575 V	4/4xP <sub>N</sub>	1/2xP <sub>N</sub>	3/4xP <sub>N</sub>	4/4xP <sub>N</sub>					⇒ IEC A28		[kgm <sup>2</sup> ]	[lb ]
80 LP/4	1	0,75	1730	4,12	3,14	1,57	1,30	0,70	84,4	86,1	86,1	3,4	3,8	6,5	L	0,0019	10,2		*
90 SP/4	1,5	1,1	1740	6,10	4,20	2,10	1,68	0,76	84,2	86,5	86,9	4,1	4,9	8,4	J	0,0034	15,1		
90 LP/4	2	1,5	1730	8,50	5,60	2,80	2,24	0,78	86,3	87,4	87,0	3,8	4,2	7,6	K	0,0039	16,7		
100 LP/4	3	2,2	1770	11,8	7,70	3,84	3,07	0,79	88,2	89,8	90,0	3,0	4,5	9,2	L	0,0081	28,0		
112 MP/4	5	3,7	1755	20,1	13,0	6,50	5,20	0,80	89,2	90,4	90,3	3,8	4,3	9,1	L	0,014	35,5		
132 SP/4	7,5	5,5	1770	29,5	19,5	9,80	7,80	0,77	90,2	91,5	91,7	4,7	5,0	10,2	L	0,032	55,0		
132 MP/4	10	7,5	1765	40,2	26,6	13,3	10,6	0,77	90,7	91,6	91,7	4,7	5,0	9,6	J	0,035	62,0		
160 MP/4	15	11	1770	59	35,6	17,8	14,2	0,84	91,2	92,5	92,5	3,2	3,8	8,8	K	0,067	93,0		
160 LP/4	20	15	1775	81	47,6	23,8	19,0	0,85	90,9	92,3	93,0	4,3	4,6	10,8	L	0,092	122		
180 MP/4	25	18,5	1780	99	61	30,3	24,2	0,82	92,5	93,4	93,6	3,4	3,6	8,6	K	0,16	155		
180 LP/4	30	22	1780	117	70	34,8	27,8	0,85	93,6	94,0	93,6	3,3	3,4	8,8	J	0,16	155		

\* Position de montage B5, sans options

\*\* SF=1,15

**Plaque signalétique**

Type SK 90 LP/4 CUS TF							
3~ Mot.		No. 34714712		FIN 12345678			
INS F	NEMA	IP55	S1	AMB 40 °C	TEFC	DP	
60Hz	230/460 V YY/Y		Hz	V YY/Y			
5.60/2.80 A		2 HP		A	1,5kW		
PF 0,78	1730 rpm		PF	rpm			
EFF 87%	CODE K		EFF	CODE			
SF1.15	sF	A SF		sF			
V		V					
A SF		A SF					
Over Temp Prot-2 Class F							

Type SK 90 LP/4 CUS TF							
3~ Mot.		No. 200847111-0400		FIN 12345678			
INS F	NEMA	IP55	S1	AMB 40 °C	TEFC	DP	
60Hz	332/575 V Δ/Y		Hz	V Δ/Y			
3.88/2.24 A		2 HP		A	1,5kW		
PF 0,78	1730 rpm		PF	rpm			
EFF 87%	CODE K		EFF	CODE			
SF1.15	sF	A SF		sF			
V		V					
A SF		A SF					
Over Temp Prot-2 Class F							

# ATEX Standard



## ATEX 2D

## ATEX 3D (poussière non conductrice)

1500 1/min

230/400 V & 400/690 V

Ex II 2D IP 66 T 125°C

50 Hz

4 - pôles

Ex II 3D IP 55 T 125°C

### S1

Type	P <sub>N</sub> [kW]	n <sub>N</sub> [1/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	I <sub>N</sub>		cos φ	η 4/4R <sub>N</sub> [%]	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J [g m <sup>2</sup> ]	kg [g]
				230/400 V	400/690 V							
				[A]	[A]							
63 S/4	0,12	1335	0,86	0,95/0,55		0,64	49,9	2,7	2,7	2,9	0,00021	3,6
63 L/4	0,18	1360	1,26	1,18/0,68		0,64	56,2	2,5	2,6	3,30	0,00028	4,2
71 S/4	0,25	1365	1,75	1,30/0,75		0,79	61,3	2,2	2,1	3,75	0,00072	5,4
71 L/4	0,37	1380	2,56	1,89/1,09		0,71	64,4	2	2,4	4,22	0,00086	6,3
80 S/4	0,55	1385	3,79	2,62/1,51		0,75	75,1	1,9	2	4,11	0,00109	8,0
80 L/4	0,75	1395	5,13	3,52/2,03		0,75	75,5	2	2,1	4,17	0,00145	9,0
90 S/4	1,1	1410	7,45	4,78/2,76		0,76	77,6	2,3	2,6	5,26	0,00235	12
90 L/4	1,5	1390	10,30	6,11/3,53		0,78	77,5	2,3	2,6	5,84	0,00313	14
100 L/4	2,2	1415	14,85	8,65/5,00	5,0/2,89	0,78	80,8	2,3	3	5,76	0,0045	18
100 LA/4**	3,0	1415	20,25	11,76/6,80	6,80/3,93	0,78	83,3	2,5	2,9	6,32	0,006	21
112 M/4	4,0	1430	26,71		8,24/4,76	0,83	85,1	2,3	2,8	7,15	0,011	30
132 S/4	5,5	1450	36,22		11,60/6,67	0,80	87,9	2,1	2,7	7,00	0,024	44
132 M/4	7,5	1450	49,39		15,50/8,96	0,79	87,7	2,5	2,8	7,59	0,032	55
132 MA/4**	9,2	1445	60,80		18,80/10,90	0,82	86,9	2,6	3,1	7,19	0,035	62

\* Position de montage B5, sans options

\*\* la température de surface différente T 140°C

## Plaque signalétique

### ATEX 2D S1

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG D-22934 Bargteheide EN 60034 (H)	
Typ SK 90 L/4 2D TF	
3~ Mot.	Mot.Nr.399999999/12345678
CE 0102	Th.Cl. 155 (F) IP55 S1
BVS 04 ATEX E 037	
1,5kW	1390 1/min
230/400 VΔ/Y 6,11/3,53 A	
50Hz COS φ 0,78	Kaltleiter für alleinigen Schutz
Ex II 2D T125°C	PTC thermistor as sole protection
Baujahr : 2011	

### ATEX 3D S1

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG D-22934 Bargteheide EN 60034 (H)	
Typ SK 90 L/4 3D TF	
3~ Mot.	Mot.Nr.399999999/12345678
CE	Th.Cl. 155 (F) IP55 S1
BVS 04 ATEX E 037	
1,5kW	1390 1/min
230/400 VΔ/Y 6,11/3,53 A	
50Hz COS φ 0,78	Kaltleiter für alleinigen Schutz
Ex II 3D T125°C	PTC thermistor as sole protection
Baujahr : 2011	
MB=	Nm; VAC VDC



**ATEX IE2 3D** (poussière non conductrice)

**1500 1/min**  
**50 Hz**
**230/400 V & 400/690 V**  
**4 - pôles**
**Ex II 3D Ex tc III B T 125°C Dc**
**IE2**  
**S1**

Type	P <sub>N</sub> [kW ]	n <sub>N</sub> [1/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	I <sub>N</sub>		cos φ	η			M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J [kg m <sup>2</sup> ]	kg
				230/400 V [A]	400/690 V [A]		φ	1/2R <sub>N</sub> [%]	3/4R <sub>N</sub> [%]					
80 SH/4	0,55	1415	3,71	2,39/1,38		0,73	77,7	80,7	80,8	3,1	3,2	5,5	0,0014	9,0
80 LH/4	0,75	1410	5,08	3,12/1,80		0,74	81,6	83,0	82,4	3,0	3,1	5,7	0,0019	10,2
90 SH/4	1,1	1430	7,35	4,26/2,46		0,79	80,9	82,0	81,8	3,1	3,5	6,5	0,0034	15,1
90 LH/4	1,5	1420	10,09	5,85/3,38		0,78	81,3	82,4	82,2	3,3	3,5	6,7	0,0039	16,8
100 LH/4	2,2	1445	14,54		4,79/2,76	0,77	85,2	86,7	86,6	3,7	4,3	8,2	0,0075	25,2
100 AH/4	3,0	1420	20,18		6,40/3,69	0,80	86,4	86,7	85,6	3,1	3,5	6,9	0,0075	25,2
112 MH/4	4,0	1440	26,53		8,12/4,69	0,83	87,4	87,6	86,7	3,1	3,6	8,0	0,014	35,5
132 SH/4	5,5	1455	36,10		10,82/6,24	0,83	87,6	88,5	88,2	3,1	3,5	8,1	0,032	55,0
132 MH/4	7,5	1455	49,23		15,08/8,70	0,80	88,5	89,5	89,3	3,3	3,9	8,2	0,035	62,0
160 MH/4	11	1465	71,7		20,5/11,8	0,85	90,8	91,3	91,2	2,9	3,4	9,1	0,067	93,0
160 LH/4	15	1465	97,75		27,5/15,9	0,87	91,7	92,4	92,0	3,0	3,5	9,6	0,092	122
180 MH/4	18,5	1475	120		34,9/20,2	0,84	92,2	92,6	92,2	2,9	3,2	8,3	0,13	137
180 LH/4	22	1475	142		40,8/23,6	0,86	92,7	92,9	92,2	2,8	3,1	8,4	0,16	155

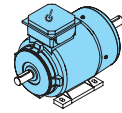
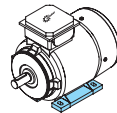
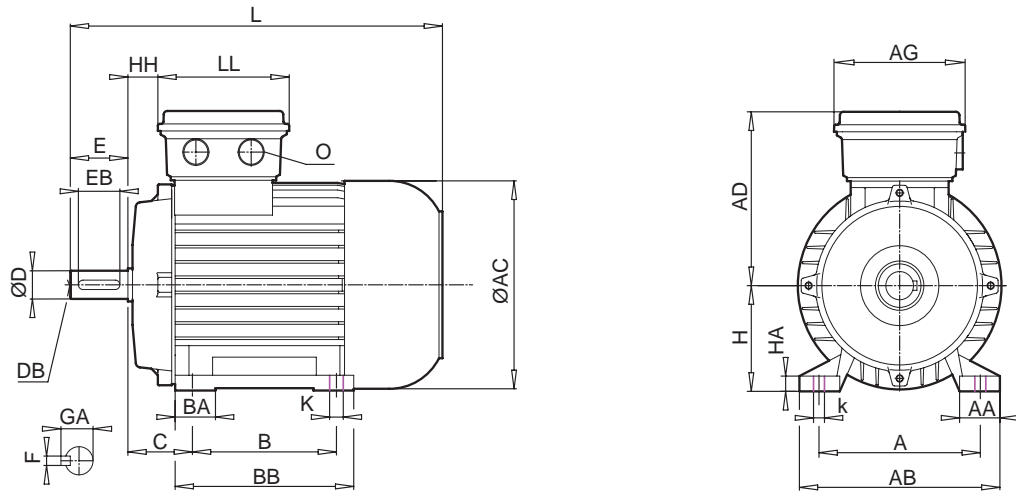
\* Position de montage B5, sans options

**Plaque signalétique**

ATEX IE2 3D S1					
		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG D-22941 Bargteheide EN 60034 / EN 60079			
Type SK 90 LH/4 3D TF					
3~ Mot.	No. 2005471178-200	12345678			
Th.Cl.155(F)	IP55	S1	Baujahr : 2011 (H)		
50 Hz	230/400 VΔ/Y	Hz	V		
5,85/3,38A	1,5 kW	A	kW		
COS φ 0,78	1420 min <sup>-1</sup>	COS φ	min <sup>-1</sup>		
Ex II 3D Ex tc IIB T125°C DcX					
Kaltleiter für alleinigen Schutz PTC thermistor as sole protection					

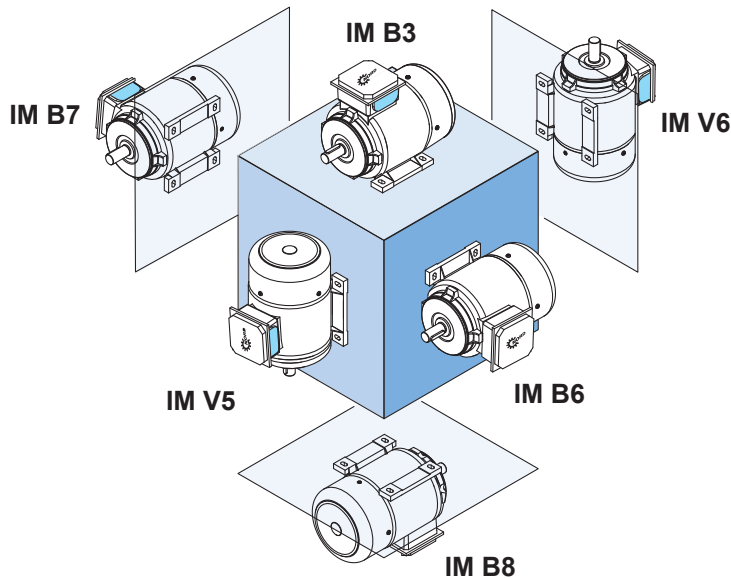


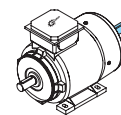
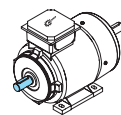
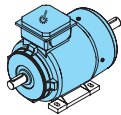
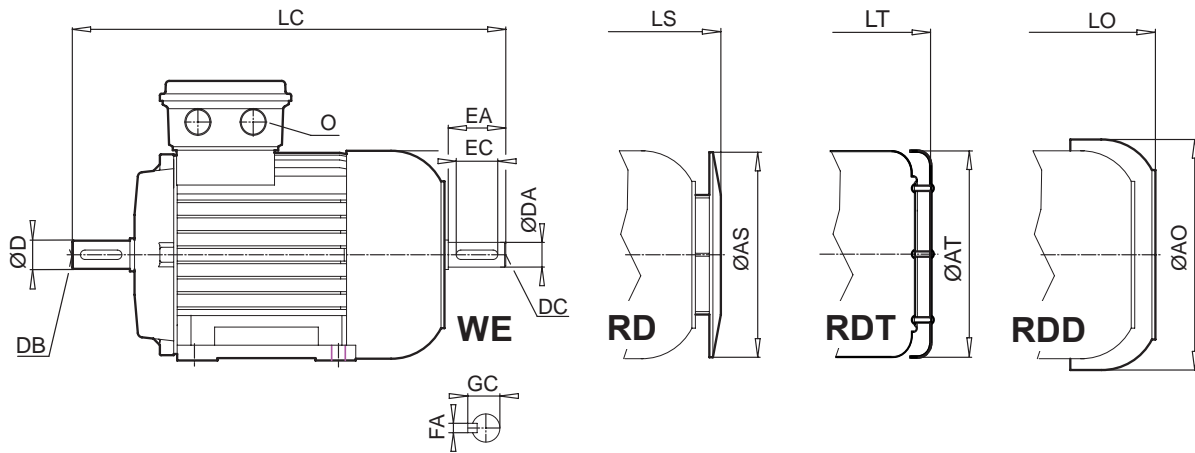
**B3**



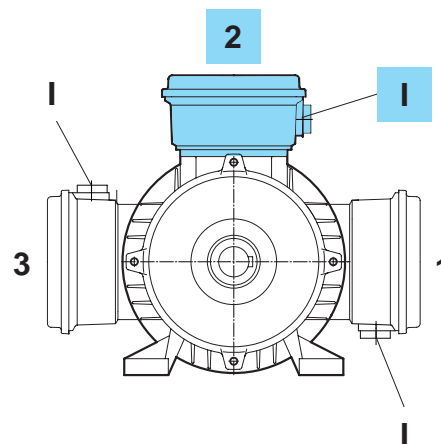
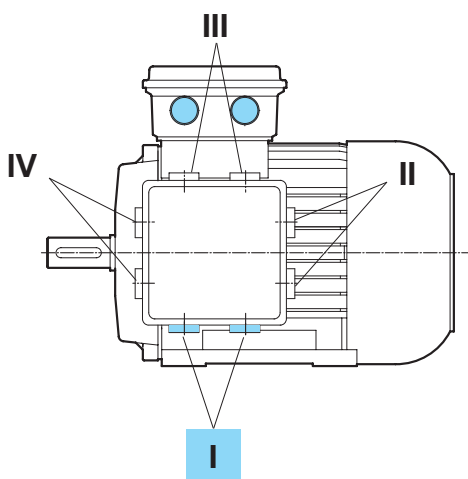
Type																				
IE1*	IE2	IE3																		
				[mm]	A	AA	AB	B	BA	BB	HA	k	K	AC	AD	AG	C	H	HH	L
63	S/L	-	-	100	21	120	80	27	105	9	12	7	123	115	100	40	63	12	215	
71	S/L	-	-	112	24	136	90	24	108	10	14	9	138	124	100	45	71	20	244	
80	S/L	SH/LH	LP	125	30	160	100	30	125	11	17	9	156	142	114	50	80	22	276	
90	S	-	-	140	34	174	100	35	130	12	17	9	176	147	114	56	90	26	301	
90	L	SH/LH	SP/LP	140	34	174	125	35	155	12	17	9	176	147	114	56	90	26	326	
100	L/LA	LH/AH	LP/AP	160	37	192	140	30	175	15	22	12	194	169	114	63	100	32	366	
112	M	SH	-	190	40	224	140	34	175	15	22	12	218	179	114	70	112	35	386	
112	-	MH	MP	190	40	224	140	34	175	15	22	12	218	179	114	70	112	35	411	
132	S	-	-	216	58	260	140	37	180	18	30	14	258	204	122	89	132	47	453	
132	M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	216	58	260	178	37	218	18	30	14	258	204	122	89	132	47	491	
160	M	SH/MH	MP	254	72	318	210	52	264	25	30	14,5	310	242	186	108	160	52	602	
160	L	-	-	254	72	318	254	52	308	25	30	14,5	310	242	186	108	160	52	646	
160	-	LH	LP	254	72	318	254	52	308	25	30	14,5	310	242	186	108	160	52	646	
180	-	MH	MP	279	88,5	340	241	-	281	27	30	14,5	348	259	186	121	180	54	724	
180	-	LH	LP	279	88,5	340	279	-	319	27	30	14,5	348	259	186	121	180	54	724	

\* + Standard





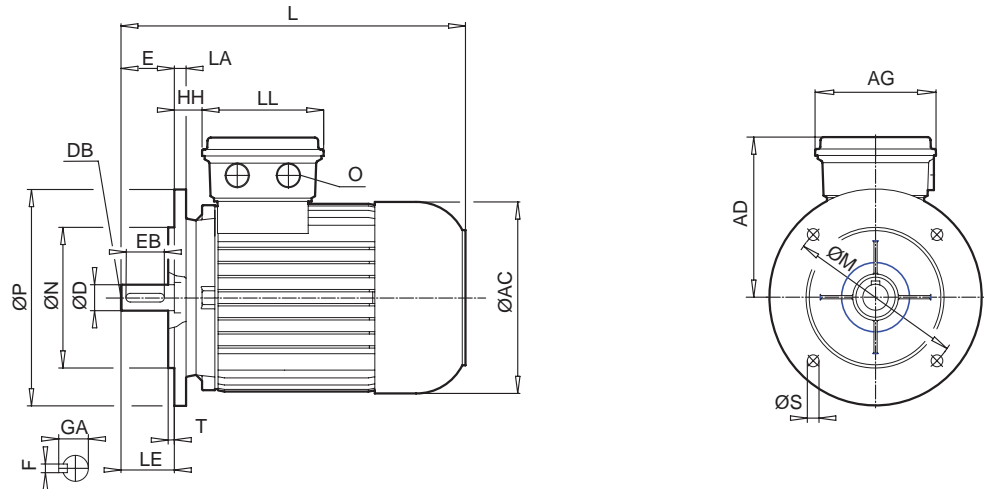
[mm]	LC	LL	AS	AT	AO	LS	LT	LO	O	D	DB	E	EB	F	GA	DA	DC	EA	EC	FA	GC
	238	100	123	123	138	226	233	241	M20 x 1,5	11	M4	23	16	4	12,5	11	M4	23	16	4	12,5
	268	100	138	138	156	255	258	268	M20 x 1,5	14	M5	30	20	5	16,0	11	M4	23	16	4	12,5
	309	114	156	156	176	291	229	302	M25 x 1,5	19	M6	40	32	6	21,5	14	M5	30	20	5	16,0
	348 373	114	176	176	194	316 341	320 345	332 357	M25 x 1,5	24	M8	50	40	8	27,0	19	M6	40	32	6	21,5
	422	114	194	194	218	381	388	394	M32 x 1,5	28	M10	60	50	8	31,0	24	M8	50	40	8	27,0
	440 465	114	218	218	258	401 426	411 436	424 449	M32 x 1,5	28	M10	60	50	8	31,0	24	M8	50	40	8	27,0
	551 589	122	257	258	310	470 508	496 534	494 532	M32 x 1,5	38	M12	80	70	10	41,0	32	M12	80	70	10	35,0
	721	186	310	-	367	619	-	647	M40 x 1,5	42	M16	110	90	12	45,0	42	M16	110	90	12	45,0
	765	186	310	-	367	663	-	691	M40 x 1,5	42	M16	110	90	12	45,0	42	M16	110	90	12	45,0
	843	186	348	-	403	741	-	794	M40 x 1,5	48	M16	110	100	14	51,5	48	M16	110	100	14	51,5



⇒ A50

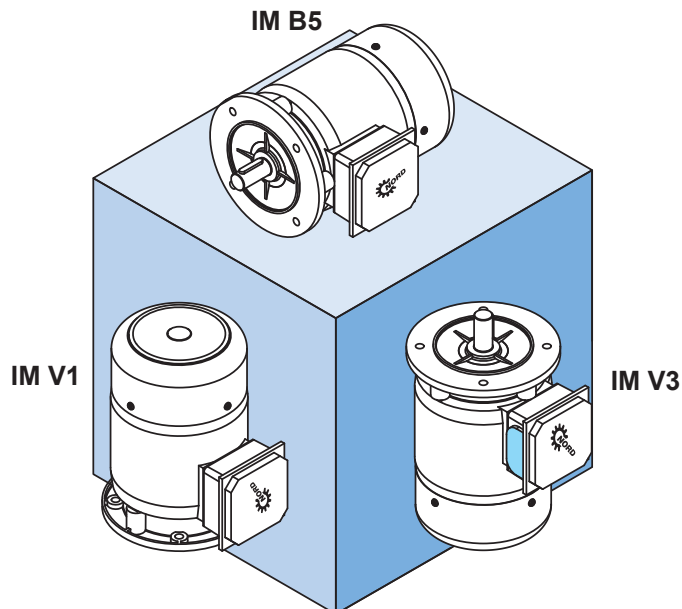


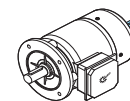
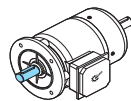
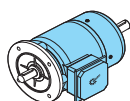
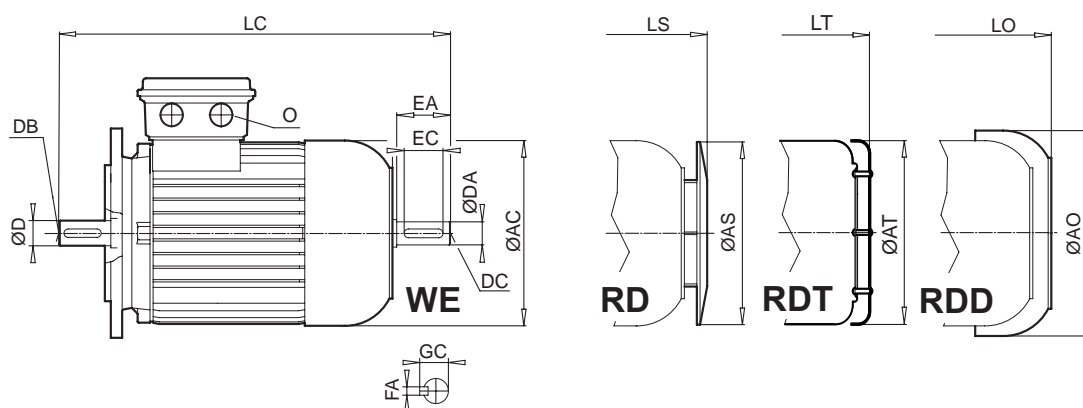
**B5**



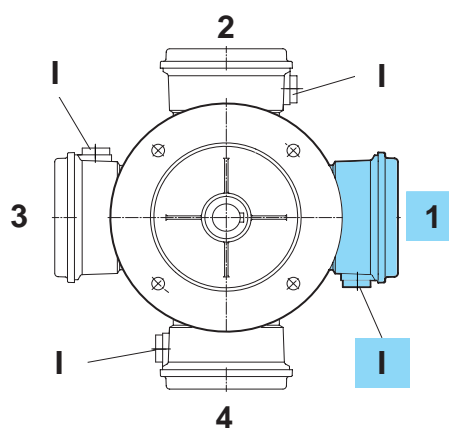
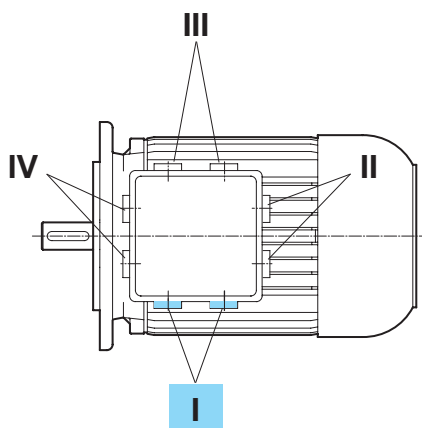
Type																		
	IE1*	IE2	IE3	LA	M	N	P	S	T	AC	AD	AG	HH	L	LC	LE	LL	
63	S/L	-	-	10	115	95	140	9	3,0	123	115	100	12	215	238	23	100	
71	S/L	-	-	10	130	110	160	9	3,5	138	124	100	20	244	268	30	100	
80	S/L	SH/LH	LP	11	165	130	200	11	3,5	156	142	114	22	276	309	40	114	
90	S/L	SH/LH	SP/LP	11	165	130	200	11	3,5	176	147	114	26	326	373	50	114	
100	L/LA	LH/AH	LP/AP	15	215	180	250	13,5	4,0	194	169	114	32	366	422	60	114	
112	M	SH	-	15	215	180	250	13	4,0	218	179	114	35	386	440	60	114	
112	-	MH	MP											411	465			
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	20	265	230	300	13	4,0	258	204	122	47	491	589	80	122	
160	M/L	SH/MH	MP	20	300	250	350	17,5	5,0	310	242	186	52	602	721	110	186	
160	-	LH	LP											646	765			
180	MX	-	-	20	300	250	350	17,5	5,0	310	242	186	52	602	721	110	186	
180	LX													646	765			
180	-	MH/LH	MP/LP	14	300	250	350	17,5	5,0	348	259	186	54	724	843	110	186	
200	LX	XH	-	14	350	300	400	17,5	5,0	348	259	186	54	724	843	110	186	

\* + Standard





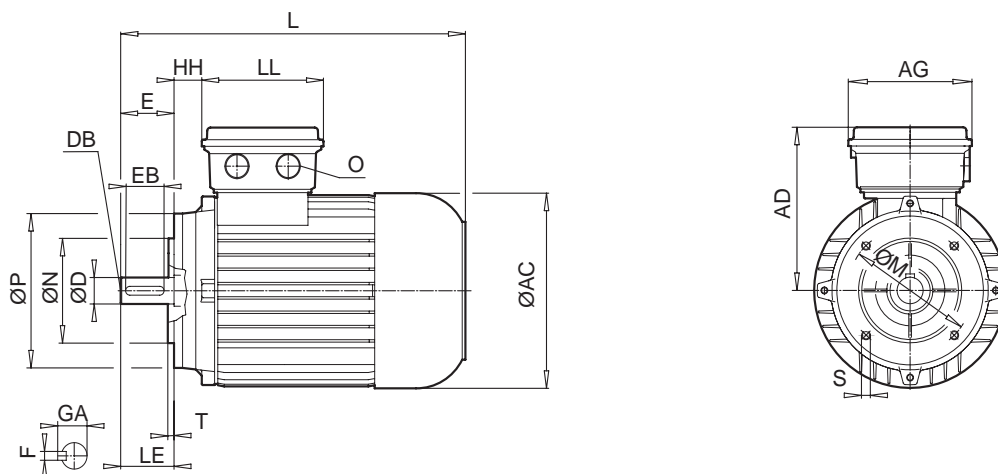
[mm]	AS	AT	AO	LS	LT	LO	O	D	DB	E	EB	F	GA	DA	DC	EA	EC	FA	GC
	123	123	138	226	233	241	M20 x 1,5	11	M4	23	16	4	12,5	11	M4	23	16	4	12,5
	138	138	156	255	258	268	M20 x 1,5	14	M5	30	20	5	16,0	11	M4	23	16	4	12,5
	156	156	176	291	296	302	M25 x 1,5	19	M6	40	32	6	21,5	14	M5	30	20	5	16,0
	176	176	194	341	345	357	M25 x 1,5	24	M8	50	40	8	27,0	19	M6	40	32	6	21,5
	194	194	218	381	388	394	M32 x 1,5	28	M10	60	50	8	31,0	24	M8	50	40	8	27,0
	218	218	258	401 426	411 436	424 449	M32 x 1,5	28	M10	60	50	8	31,0	24	M8	50	40	8	27,0
	257	258	310	508	534	532	M32 x 1,5	38	M12	80	70	10	41,0	32	M12	80	70	10	35,0
	310	-	367	619 663	-	647 691	M40 x 1,5	42	M16	110	90	12	45,0	42	M16	110	90	12	45,0
	310	-	367	619 663	-	647 691	M40 x 1,5	48	M16	110	100	14	51,5	42	M16	110	90	12	49,0
	348	-	403	741	-	794	M40 x 1,5	48	M16	110	100	14	51,5	48	M16	110	100	14	51,5
	348	-	403	741	-	794	M40 x 1,5	55	M20	110	100	16	59,0	48	M16	110	100	14	51,5



⇒ A50

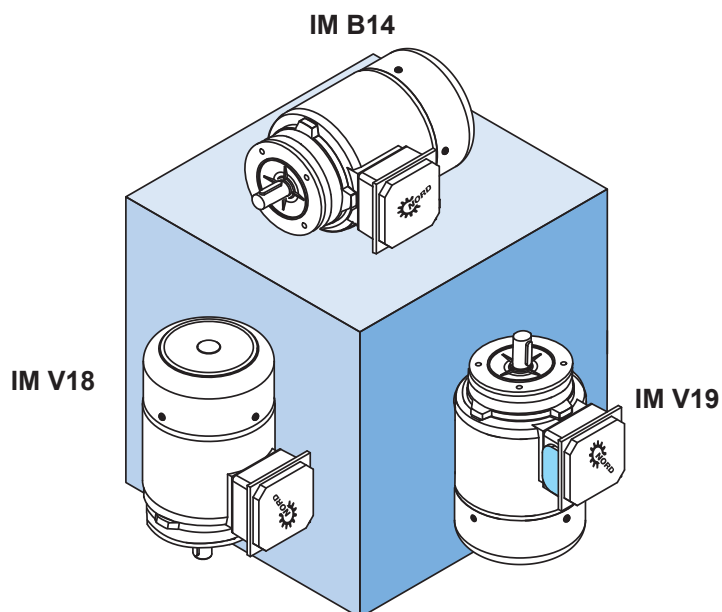


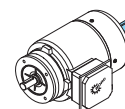
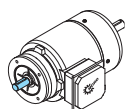
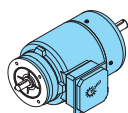
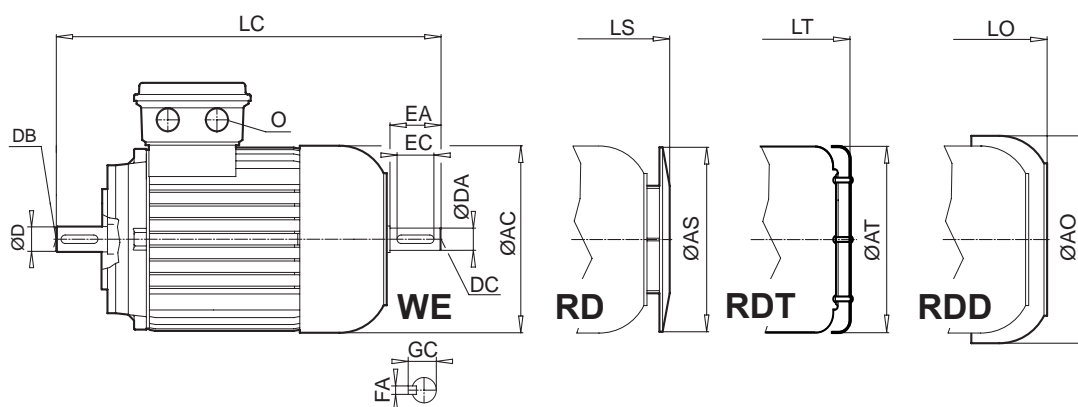
# B14



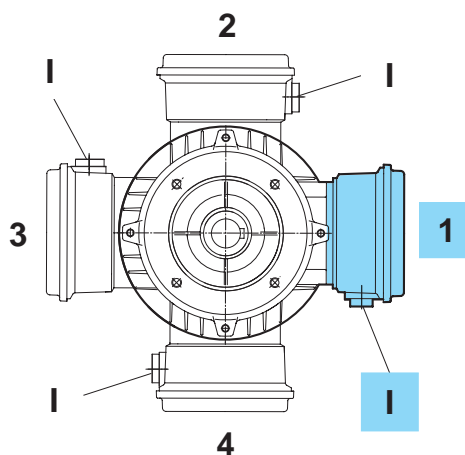
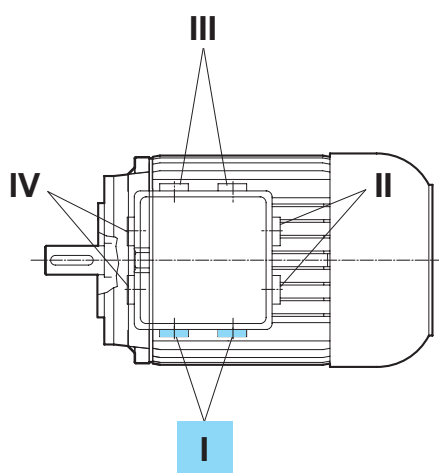
Type	Type			Dimensions [mm]												
	IE1*	IE2	IE3	M	N	P	S	T	AC	AD	AG	HH	L	LC	LE	LL
63	S/L	-	-	75	60	90	M5 x 8	2,5	123	115	100	12	215	238	23	100
71	S/L	-	-	85	70	105	M6 x 12	2,5	138	124	100	20	244	268	30	100
80	S/L	SH/LH	SP	100	80	120	M6 x 12	3,0	156	142	114	22	276	309	40	114
90	S/L	SH/LH	SP/LP	115	95	140	M8 x 15	3,0	176	147	114	26	326	373	50	114
100	L/LA	LH/AH	LP/AP	130	110	160	M8 x 16	3,5	194	169	114	32	366	422	60	114
112	M	SH	-	130	110	160	M8 x 12	3,5	218	179	114	35	386	440	60	114
112	-	MH	MP										411	465		
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	165	130	200	M10 x 18	3,5	258	204	122	47	491	589	80	122
160	M/L	SH/MH	MP	165	130	200	M10 x 20	3,5	310	242	186	52	602	721	110	186
160	-	LH	LP										646	765		
180	MX	-	-	165	130	200	M10 x 20	3,5	310	242	186	52	602	721	110	186
180	LX	-	-										646	765		

\* + Standard





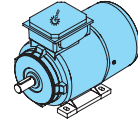
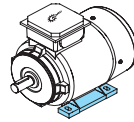
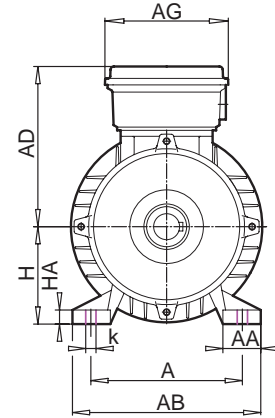
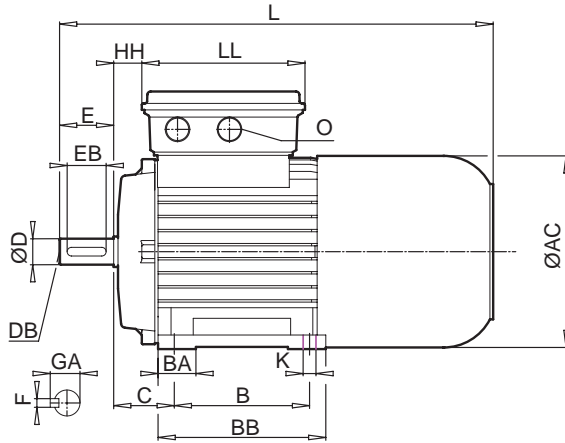
[mm]	AS	AT	AO	LS	LT	LO	O	D	DB	E	EB	F	GA	DA	DC	EA	EC	FA	GC
	123	123	138	226	233	241	M20 x 1,5	11	M4	23	16	4	12,5	11	M4	23	16	4	12,5
	138	138	156	255	258	268	M20 x 1,5	14	M5	30	20	5	16,0	11	M4	23	16	4	12,5
	156	156	176	291	296	302	M25 x 1,5	19	M6	40	32	6	21,5	14	M5	30	20	5	16,0
	176	176	194	341	345	357	M25 x 1,5	24	M8	50	40	8	27,0	19	M6	40	32	6	21,5
	194	194	218	381	388	394	M32 x 1,5	28	M10	60	50	8	31,0	24	M8	50	40	8	27,0
	218	218	258	401 426	411 436	424 449	M32 x 1,5	28	M10	60	50	8	31,0	24	M8	50	40	8	27,0
	257	258	310	508	534	532	M32 x 1,5	38	M12	80	70	10	41,0	32	M12	80	70	10	35,0
	310	-	367	619 663	-	647 691	M40 x 1,5	42	M16	110	90	12	45,0	42	M16	110	90	12	45,0
	310	-	367	619 663	-	647 691	M40 x 1,5	48	M16	110	100	14	51,5	42	M16	110	90	12	49,0



⇒ A50

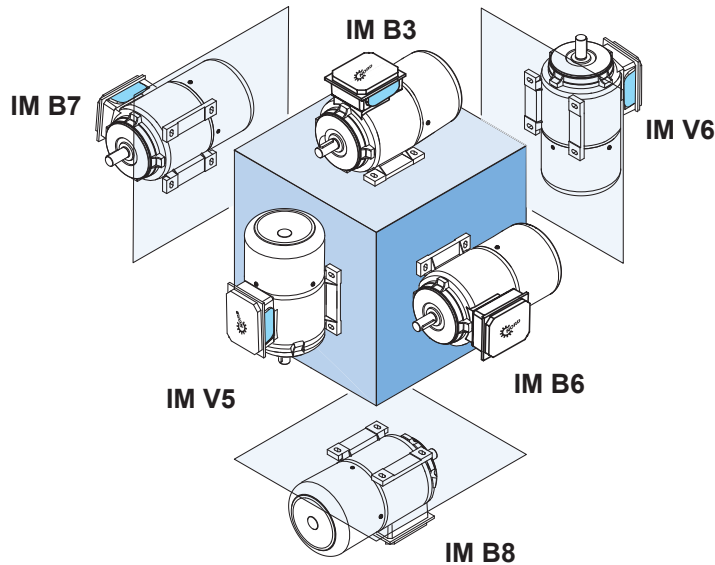


# B3-BRE

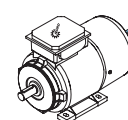
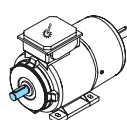
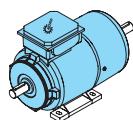
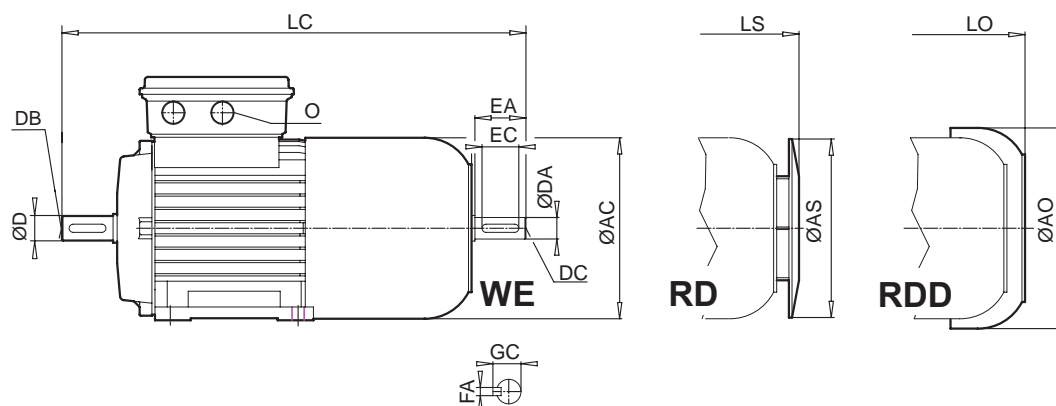


Type	IE1*	IE2	IE3	BRE [Nm]	[mm]															
					A	AA	AB	B	BA	BB	HA	k	K	AC	AD	AG	C	H	HH	L
63	S/L	-	-	5	100	21	120	80	27	105	9	12	7	123	123	89	40	63	19	271
71	S/L	-	-	5	112	24	136	90	24	108	10	14	9	138	132	89	45	71	27	302
80	S	SH	-	5	125	30	160	100	30	125	11	17	9	156	142	108	50	80	26	340
80	L	LH	LP	10																
90	S	-	-	20	140	34	174	100	35	130	12	17	9	176	147	108	56	90	30	376
90	L	SH/LH	SP/LP	20	125			125	155											401
100	L	LH	LP	20	160	37	192	140	30	175	15	22	12	194	172	108	63	100	36	457
100	LA	AH	AP	40																
112	M	SH	-	60	190	40	224	140	34	175	15	22	12	218	182	108	70	112	39	480
112	-	MH	MP	60																505
132	S	-	-	60				140		180										560
132	-	SH	SP	60	216	58	260	178	37	218	18	30	14	258	201	139	89	132	40	598
132	M	MH	MP	100				178		218										598
132	MA	LH	-	150				178		218										598
160	M	SH/MH	MP	150	254	72	318	210	52	264	25	30	14,5	310	242	186	108	160	52	737
160	L	-	-	250				254		308										
160	-	LH	LP	250	254	72	318	254	52	308	25	30	14,5	310	242	186	108	160	52	781
180	-	MH	MP	250	279	88,5	340	241	-	281	27	30	14,5	348	259	186	121	180	54	851
180	-	LH	LP	250				279		319										

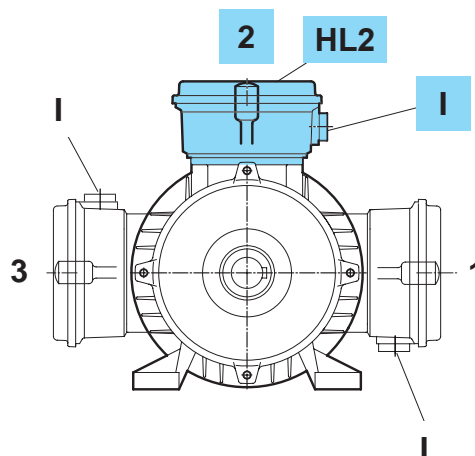
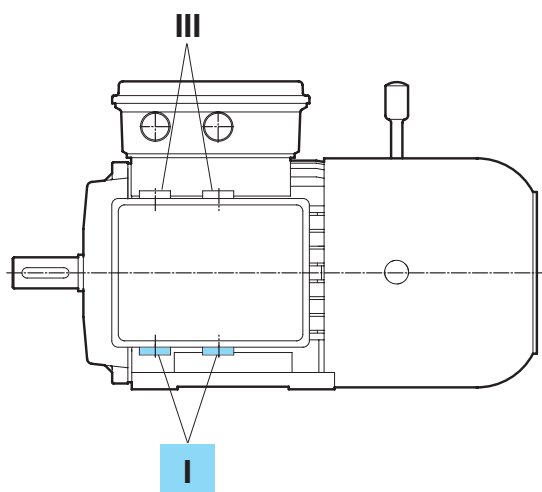
\* + Standard







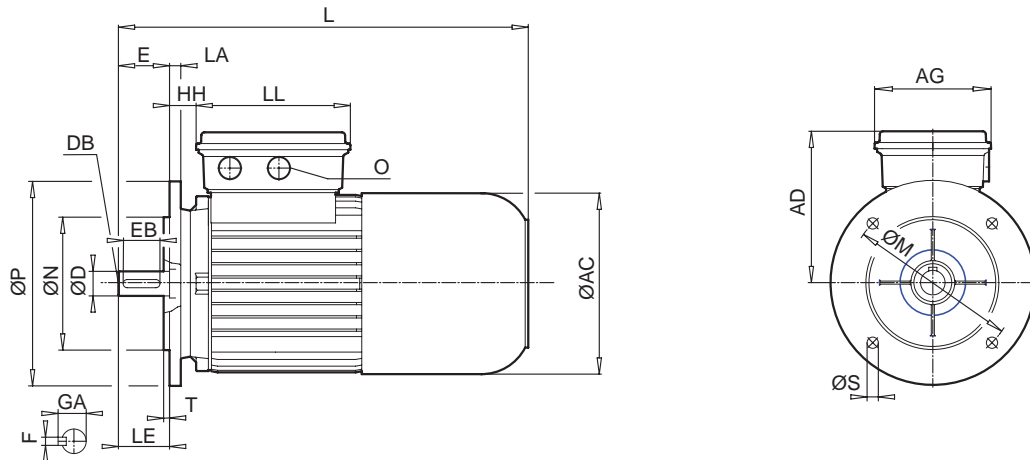
[mm]	LC	LL	AS	AO	LS	LO	O	D	DB	E	EB	F	GA	DA	DC	EA	EC	FA	GC
	298	134	123	138	282	297	M20 x 1,5	11	M4	23	16	4	12,5	11	M4	23	16	4	12,5
	329	134	138	156	313	326	M20 x 1,5	14	M5	30	20	5	16,0	11	M4	23	16	4	12,5
	374	153	156	176	355	366	M25 x 1,5	19	M6	40	32	6	21,5	14	M5	30	20	5	16,0
	414	153	176	194	391	406	M25 x 1,5	24	M8	50	40	8	27,0	14	M5	30	20	5	16,0
	439				416	431													
	517	153	194	218	472	485	M32 x 1,5	28	M10	60	50	8	31,0	24	M8	50	40	8	27,0
	537	153	218	258	495	518	M32 x 1,5	28	M10	60	50	8	31,0	24	M8	50	40	8	27,0
	562				520	543													
	650	185	257	310	577	596	M32 x 1,5	38	M12	80	70	10	41,0	32	M12	80	70	10	35,0
	688				615	634													
	688				615	634													
	688				615	634													
	856	186	310	367	754	782	M40 x 1,5	42	M16	110	90	12	45,0	42	M16	110	90	12	45,0
	900	186	310	367	798	826	M40 x 1,5	42	M16	110	90	12	45,0	42	M16	110	90	12	45,0
	970	186	348	403	868	921	M40 x 1,5	48	M16	110	100	14	51,5	48	M16	110	100	14	51,5



⇒ A50

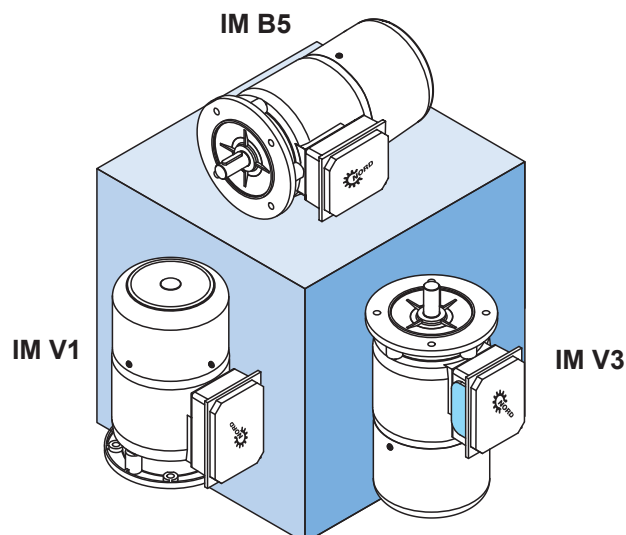


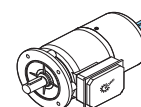
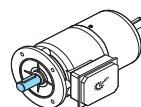
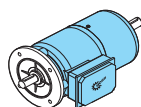
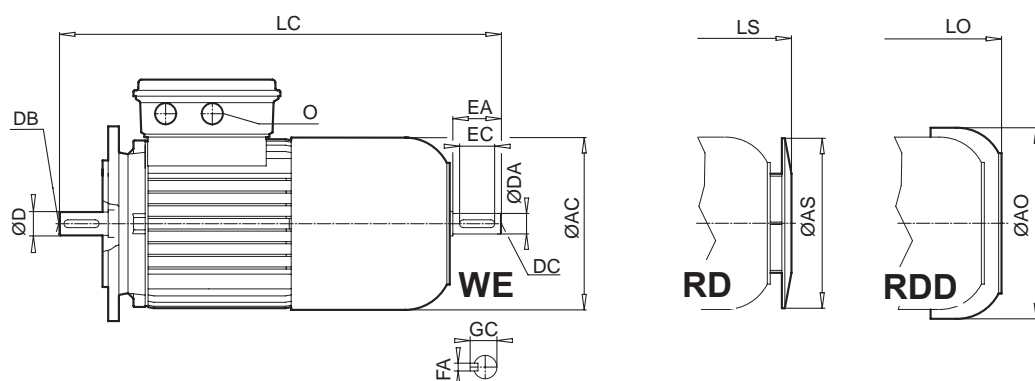
# B5-BRE



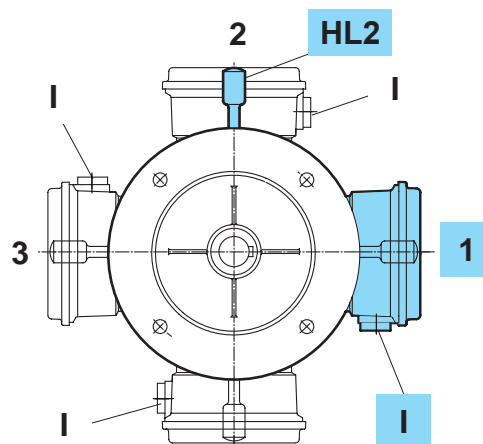
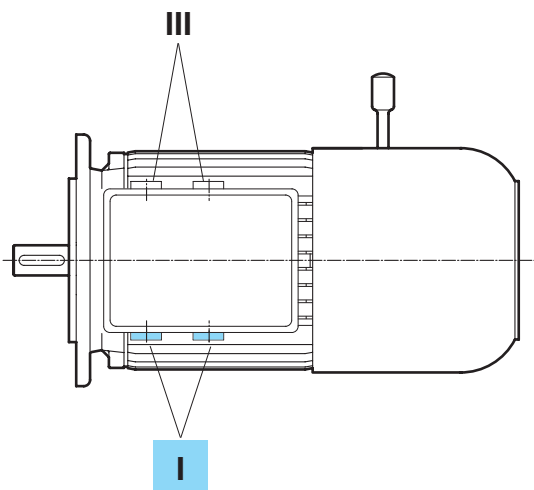
Type	Type				Type							Type				...
	IE1*	IE2	IE3	BRE [Nm]	LA	M	N	P	S	T	AC	AD	AG	HH	L	
63	S/L	-	-	5	10	115	95	140	9	3,0	123	123	89	19	271	
71	S/L	-	-	5	10	130	110	160	9	3,5	138	132	89	27	302	
80	S L	SH LH	- LP	5 10	11	165	130	200	11	3,5	156	142	108	26	340	
90	S/L	SH/LH	SP/LP	20	11	165	130	200	11	3,5	176	147	108	30	401	
100	L LA	LH AH	LP AP	20 40	15	215	180	250	13,5	4,0	194	173	108	36	457	
112	M	SH	-	60	15	215	180	250	13	4,0	218	182	108	39	480	
112	-	MH	MP	60	15	215	180	250	13	4,0	218	182	108	39	505	
132	S	SH	SP	60	20	265	230	300	13	4,0	258	201	139	40	598	
132	M	MH	MP	100	20	265	230	300	13	4,0	258	201	139	40	598	
132	MA	LH	-	150	20	265	230	300	13	4,0	258	201	139	40	598	
160	M	SH/MH	MP	150	20	300	250	350	17,5	5,0	310	242	186	52	737	
160	L	-	-	250	20	300	250	350	17,5	5,0	310	242	186	52	737	
160	-	LH	LP	250	20	300	250	350	17,5	5,0	310	242	186	52	781	
180	MX	-	-	250	20	300	250	350	17,5	5,0	310	242	186	52	737	
180	LX	-	-	250	20	300	250	350	17,5	5,0	310	242	186	52	781	
180	-	MH/LH	MP/LP	250	14	300	250	350	17,5	5,0	348	259	186	54	851	
200	LX	XH	-	400	14	350	300	400	17,5	5,0	348	259	186	54	851	

\* + Standard





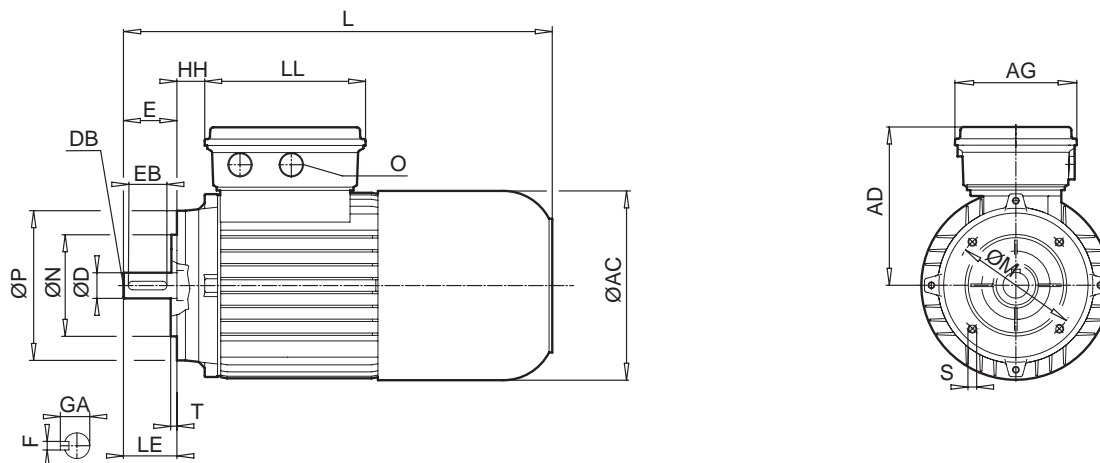
[mm]	LC	LE	LL	AS	AO	LS	LO	O	D	DB	E	EB	F	GA	DA	DC	EA	EC	FA	GC
	298	23	134	123	138	282	297	M20 x 1,5	11	M4	23	16	4	12,5	11	M4	23	16	4	12,5
	329	30	134	138	156	313	326	M20 x 1,5	14	M5	30	20	5	16,0	11	M4	23	16	4	12,5
	374	40	153	156	176	355	366	M25 x 1,5	19	M6	40	32	6	21,5	14	M5	30	20	5	16,0
	439	50	153	176	194	416	431	M25 x 1,5	24	M8	50	40	8	27,0	14	M5	30	20	5	16,0
	517	60	153	194	218	472	485	M32 x 1,5	28	M10	60	50	8	31,0	24	M8	50	40	8	27,0
	537	60	153	218	258	495	518	M32 x 1,5	28	M10	60	50	8	31,0	24	M8	50	40	8	27,0
	562	60	153	218	258	520	543	M32 x 1,5	28	M10	60	50	8	31,0	24	M8	50	40	8	27,0
	688	80	185	257	310	615	634	M32 x 1,5	38	M12	80	70	10	41,0	32	M12	80	70	10	35,0
	856					754	782	M40 x 1,5	42	M16	110	90	12	45,0	42	M16	110	90	12	45,0
	856	110	186	310	367	754	782													
	900	110	186	310	367	798	826													
	856	110	186	310	367	754	782	M40 x 1,5	48	M16	110	100	14	51,5	42	M16	110	90	12	49,0
	900	110	186	310	367	798	826	M40 x 1,5	48	M16	110	100	14	51,5	42	M16	110	90	12	49,0
	970	110	186	348	403	868	921	M40 x 1,5	48	M16	110	100	14	51,5	48	M16	110	100	14	51,5
	970	110	186	348	403	868	921	M40 x 1,5	55	M20	110	100	16	59,0	48	M16	110	100	14	51,5



⇒ A50

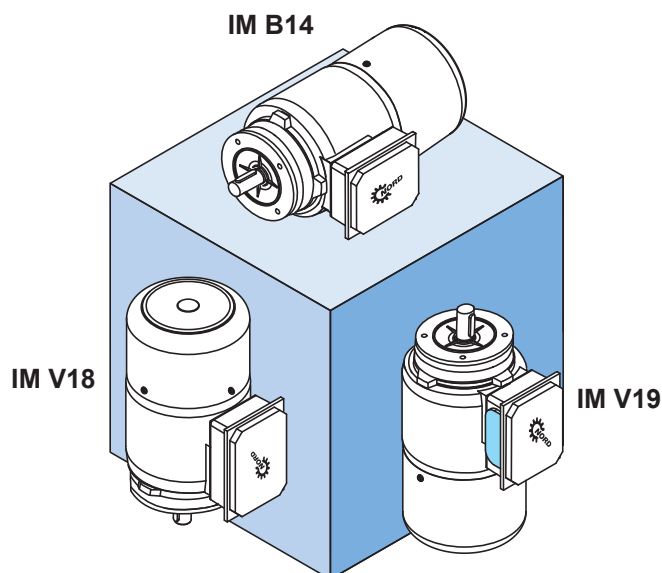


# B14-BRE



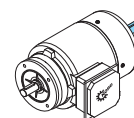
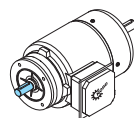
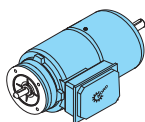
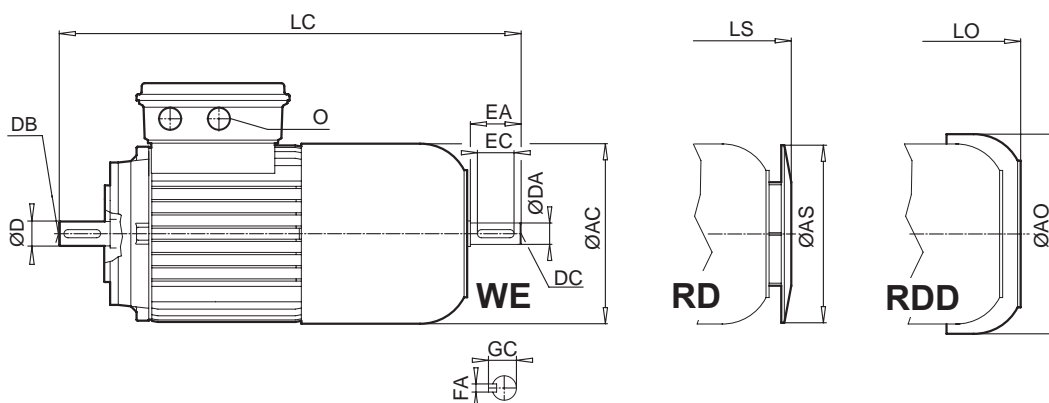
Type	IE1*	IE2	IE3	BRE [Nm]											
					M	N	P	S	T	AC	AD	AG	HH	L	
63	S/L	-	-	5	75	60	90	M5 x 8	2,5	123	123	89	19	271	
71	S/L	-	-	5	85	70	105	M6 x 13	2,5	138	132	89	27	302	
80	S	SH	-	5	100	80	120	M6 x 12	3,0	156	142	108	26	340	
	L	LH	LP	10											
90	S/L	SH/LH	SP/LP	20	115	95	140	M8 x 15	3,0	176	147	108	30	401	
100	L	LH	LP	20	130	110	160	M8 x 16	3,5	194	172	108	36	457	
	LA	AH	AP	40											
112	M	SH	-	60	130	110	160	M8 x 12	3,5	218	182	108	39	480	
	-	MH	MP	60											505
132	S	SH	SP	60	165	130	200	M10 x 18	3,5	258	201	139	40	598	
132	M	MH	MP	100											
132	MA	LH	-	150											
160	M	SH/MH	MP	150	165	130	200	M10 x 20	3,5	310	242	186	52	737	
	L	-	-	250											737
	-	LH	LP	250											781
180	MX	-	-	250	165	130	200	M10 x 20	3,5	310	242	186	52	737	
	LX	-	-	250											781

\* + Standard

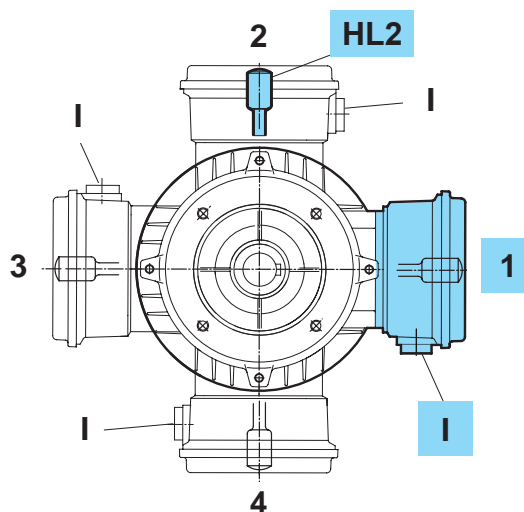
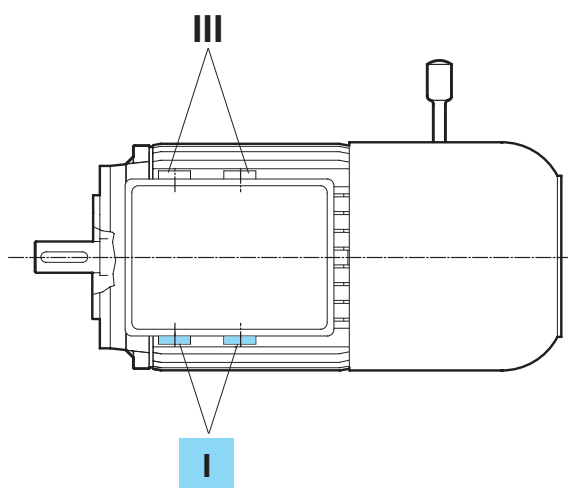




# B14-BRE

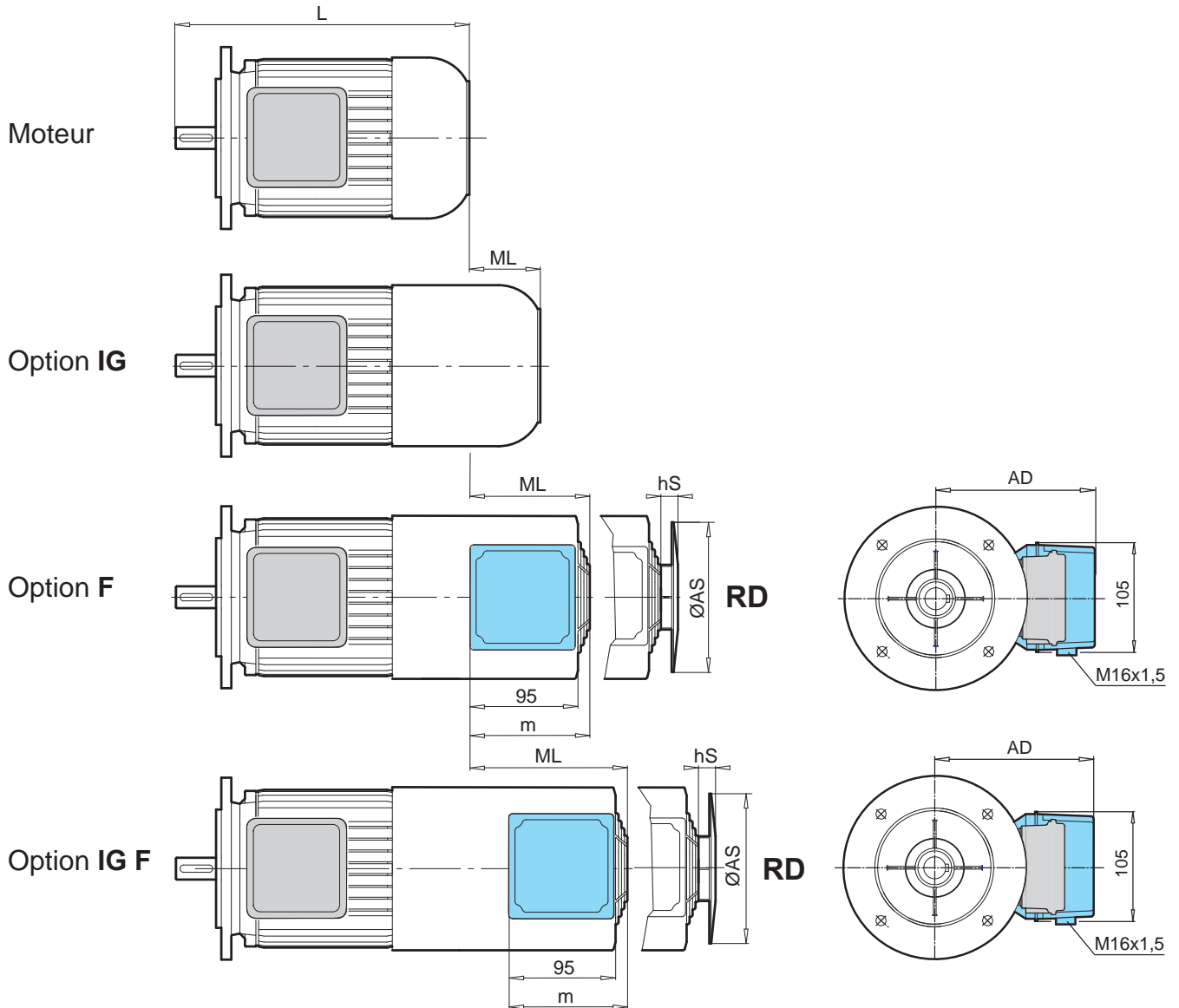


LC	LE	LL	AS	AO	LS	LO	O	D	DB	E	EB	F	GA	DA	DC	EA	EC	FA	GC
298	23	134	123	138	282	297	M20 x 1,5	11	M4	23	16	4	12,5	11	M4	23	16	4	12,5
329	30	134	138	156	313	326	M20 x 1,5	14	M5	30	20	5	16,0	11	M4	23	16	4	12,5
374	40	153	156	176	355	366	M25 x 1,5	19	M6	40	32	6	21,5	14	M5	30	20	5	16,0
439	50	153	176	194	416	431	M25 x 1,5	24	M8	50	40	8	27,0	14	M5	30	20	5	16,0
517	60	153	194	218	472	485	M32 x 1,5	28	M10	60	50	8	31,0	24	M8	50	40	8	27,0
537 562	60	153	218	258	495 520	518 543	M32 x 1,5	28	M10	60	50	8	31,0	24	M8	50	40	8	27,0
688	80	185	257	310	615	634	M32 x 1,5	38	M12	80	70	10	41,0	32	M12	80	70	10	35,0
856 856 900	110	186	310	367	754 754 798	782 782 826	M40 x 1,5	42	M16	110	90	12	45,0	42	M16	110	90	12	45,0
856 900	110	186	310	367	754 798	782 826	M40 x 1,5	48	M16	110	100	14	51,5	42	M16	110	90	12	49,0





# IG, F, IGF

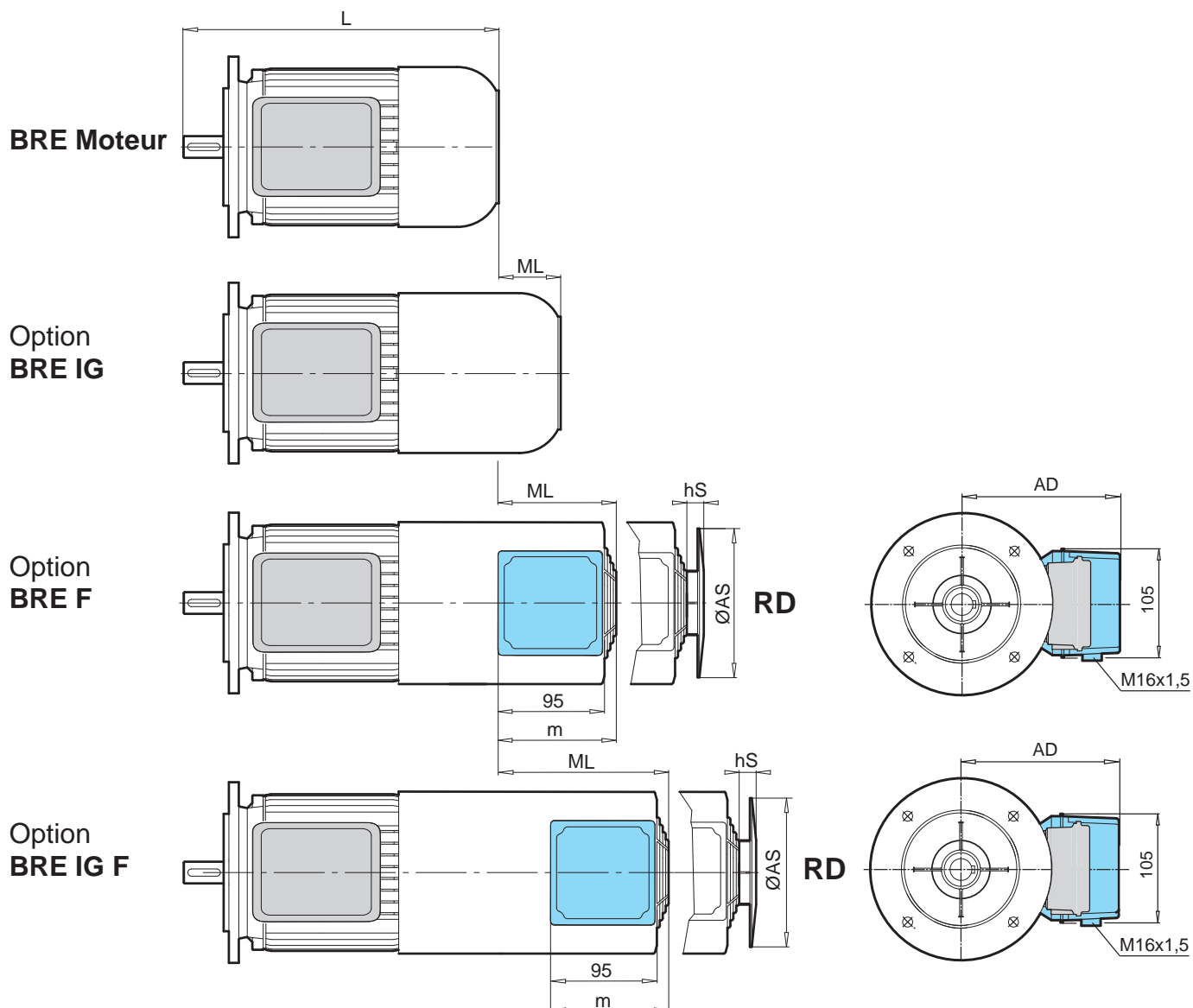


Type	IE1*	IE2	IE3									
				L	ML	ML	ML	AS	hS	AD	m	
63	S/L	-	-	[mm]	215	55	88	158	133	37	114	107
71	S/L	-	-		244	56	89	144	150	37	123	107
80	S/L	SH/LH	LP		276	61	90	140	170	40	132	107
90	S/L	SH/LH	SP/LP		326	72	104	149	188	30	142	117
100	L/LA	LH/AH	LP/AP		366	69	95	155	210	28	151	117
112	M	SH	-		386	68	99	149	249	33	163	117
112	-	MH	MP		411							
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP		491	63	115	155	300	25	183	127
160	M/L	SH/MH	MP		602	70	150	235	338	32	209,5	127
160	-	LH	LP		646		145					
180	MX	-	-		602	70	150	235	338	32	209,5	127
180	LX	-	-		646		145					
180	-	MH/LH	MP/LP		724	70	153	233	338	32	209,5	127
200	LX	XH	-		724	70	153	233	338	32	209,5	127

\* + Standard



# IG, F, IGF



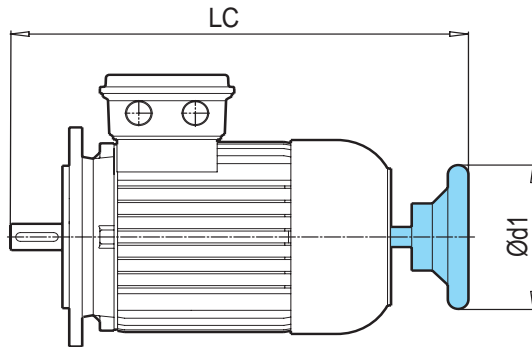
Type				L	IG	F	IGF	FRD / IGFRD			
	BRE	IE1*	IE2					IE3	AS	hS	AD
				[mm]							
63	S/L	-	-	271	62	90	125	133	37	114	107
71	S/L	-	-	302	74	94	139	150	37	123	107
80	S/L	SH/LH	LP	340	57	90	140	170	40	132	107
90	S/L	SH/LH	SP/LP	401	70	100	145	188	30	142	117
100	L/LA	LH/AH	LP/AP	457	70	105	140	210	28	151	117
112	M	SH	-	480	64	105	140	249	33	163	117
112	-	MH	MP	505							
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	598	65	125	155	300	25	183	127
160	M/L	SH/MH	MP	737	70	145	235	338	32	209,5	127
160	-	LH	LP	781							
180	MX	-	-	737	70	145	235	338	32	209,5	127
180	LX	-	-	781							
180	-	MH/LH	MP/LP	851	70	146	251	338	32	209,5	127
200	LX	XH	-	851	70	146	251	338	32	209,5	127

\* + Standard



# HR, MS

## HR

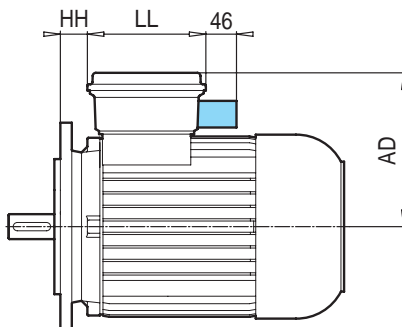


Type	Efficiency Class			d1 [mm]	LC	LC + BRE
	IE1*	IE2	IE3			
63	S/L	-	-	100	254	314
71	S/L	-	-	100	284	345
80	S/L	SH/LH	LP	100	325	390
90	S (B3)	-	-	160	368	434
90	S/L	SH/LH	SP/LP	160	393	459
100	L/LA	LH/AH	LP/AP	160	442	537
112	M	SH	-	160	460	557
112	-	MH	MP	160	485	582
132	S (B3)	-	-	200	572	671
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	200	610	709
160	M/L	SH/MH	MP	315	744	879
160	-	LH	LP	315	788	923
180	MX	-	-	315	744	879
180	LX	-	-	315	788	923
180	-	MH/LH	MP/LP	315	866	993
200	LX	XH	-	315	866	993

\* + Standard

## MS

⇒ A39



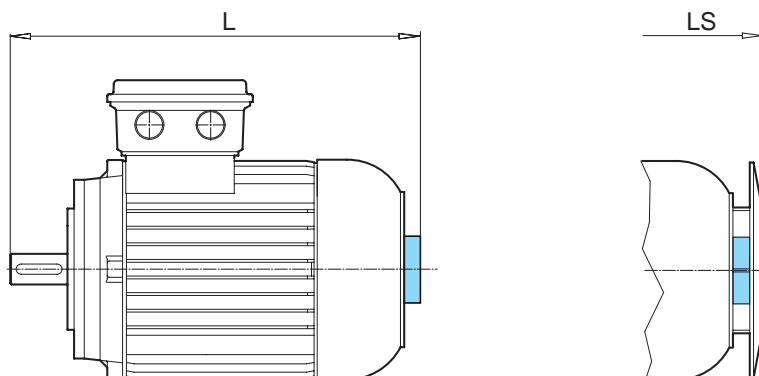
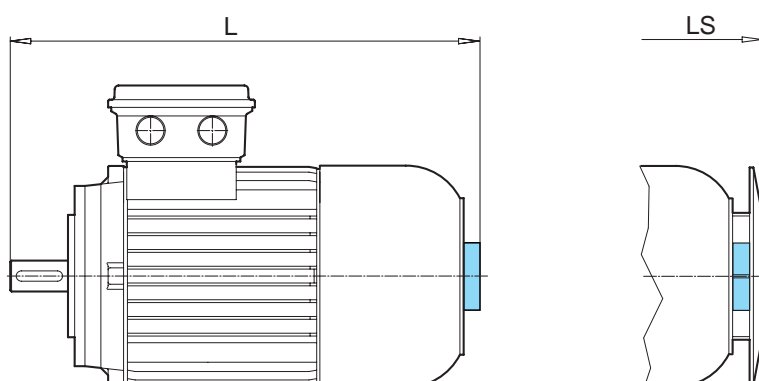
Type	Efficiency Class			AD [mm]	HH	LL
	IE1*	IE2	IE3			
63	S/L	-	-	140	5	114
71	S/L	-	-	149	13	114
80	S/L	SH/LH	LP	158	22	114
90	S/L	SH/LH	SP/LP	163	26	114
100	L/LA	LH/AH	LP/AP	174	32	114
112	M	SH/MH	MP	184	45	114
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	204	47	122

\* + Standard




**MG**

⇒ A34


**BRE MG**


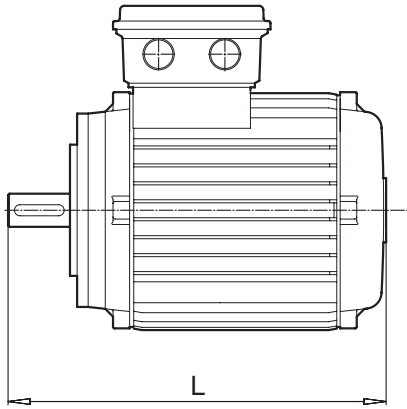
Type	Type			L	L + BRE	LS	LS + BRE
	IE1*	IE2	IE3				
			[mm]				
63	S/L	-	-	226	286	237	297
71	S/L	-	-	256	319	267	330
80	S/L	SH/LH	LP	286	352	295	361
90	S/L	SH/LH	SP/LP	340	414	349	423
100	L/LA	LH/AH	LP/AP	379	470	387	479
112	M	SH	-	398	493	407	502
112	-	MH	MP	423	518	432	526
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	501	607	512	618
160	M/L	SH/MH/LH	MP/LP	auf Anfrage			
180	-	MH/LH	MP/LP				

\* + Standard



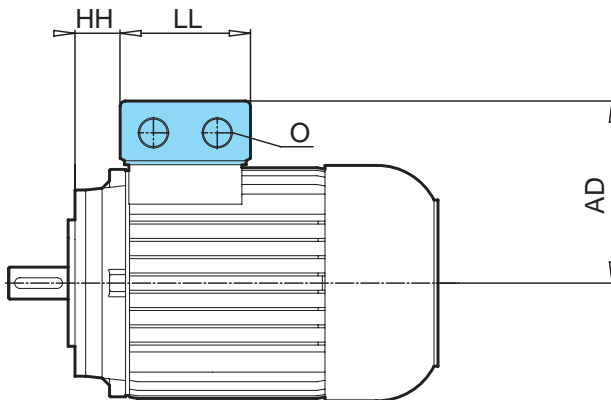
# OL/H, EKK

## OL/H



Type		L [mm]
IE1 + Standard		
63	S/L	183
71	S/L	207
80	S/L	236
90	S (B3)	258
90	S/L	283
100	L/LA	322
112	M	336
132	S (B3)	393
132	S/M/MA	431
160	M/L	527
180	MX	527
180	LX	571
200	LX	619

## EKK

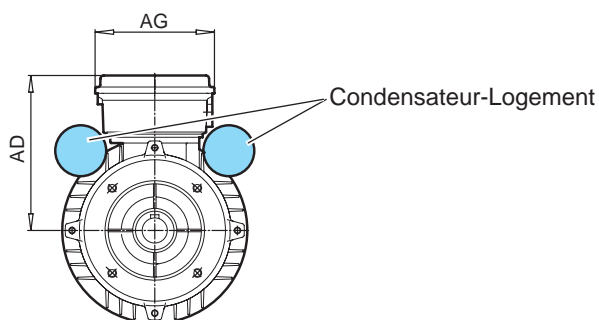
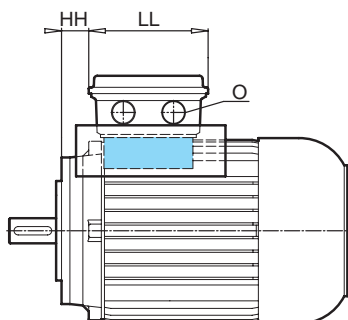


Type	IE1*	IE2	IE3	[mm]			
				AD	LL	O	HH
63	S/L	-	-	100	75	M16 x 1,5	25
71	S/L	-	-	109	75	M16 x 1,5	33
80	S/L	SH/LH	LP	124	92	M20 x 1,5	33
90	S/L	SH/LH	SP/LP	129	92	M20 x 1,5	37
100	L/LA	LH/AH	LP/AP	140	92	M20 x 1,5	43
112	M	SH/MH	MP	150	92	M20 x 1,5	56
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	174	104	M25 x 1,5	56

\* + Standard

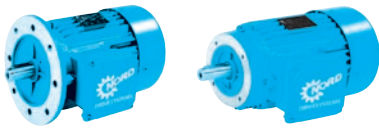


# EAR, EHB, EST, ECR



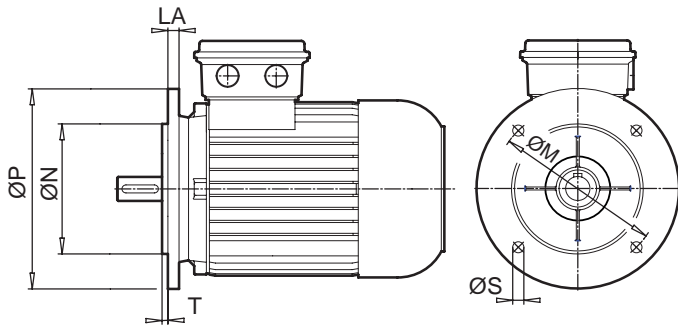
Type		BRE									
		AD	AG	HH	LL	O	AD	AG	HH	LL	O
63 L/LA	EAR1	123	89	19	134	M20 x 1,5	140	108	9	153	M25 x 1,5
71 L/LA	EAR1	132	89	27	134	M20 x 1,5	149	108	17	153	M25 x 1,5
80 L/LA	EAR1	142	108	26	153	M25 x 1,5	142	108	26	153	M25 x 1,5
90 L/LB	EAR1	147	108	30	153	M25 x 1,5	147	108	30	153	M25 x 1,5
63 L/LA	EHB1	115	100	12	100	M20 x 1,5	123	89	19	134	M20 x 1,5
71 L/LA	EHB1	124	100	20	100	M20 x 1,5	132	89	27	134	M20 x 1,5
80 L/LA	EHB1	142	114	22	114	M25 x 1,5	142	108	26	153	M25 x 1,5
90 L/LB	EHB1	147	114	26	114	M25 x 1,5	147	108	30	153	M25 x 1,5
63 S/L	EST	115	100	12	100	M20 x 1,5	123	89	19	134	M20 x 1,5
71 S/L	EST	124	100	20	100	M20 x 1,5	132	89	27	134	M20 x 1,5
80 S/L	EST	142	114	22	114	M25 x 1,5	142	108	26	153	M25 x 1,5
90 S/L	EST	147	114	26	114	M25 x 1,5	147	108	30	153	M25 x 1,5
63 LA	ECR *	123	89	19	134	M20 x 1,5	140	108	9	153	M25 x 1,5
71 L/LA	ECR *	132	89	27	134	M20 x 1,5	149	108	17	153	M25 x 1,5
80 L/LA	ECR *	142	108	26	153	M25 x 1,5	143	108	26	153	M25 x 1,5
90 L/LA/LX	ECR *	147	108	30	153	M25 x 1,5	147	108	30	153	M25 x 1,5

\* avec Condensateur-Logement

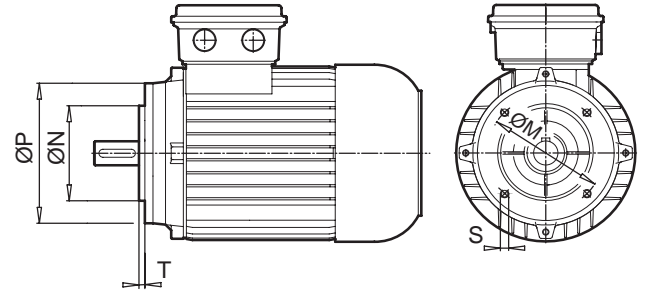


# B5, B14

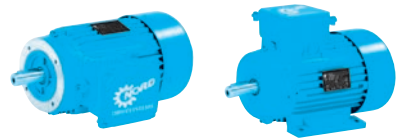
## B5



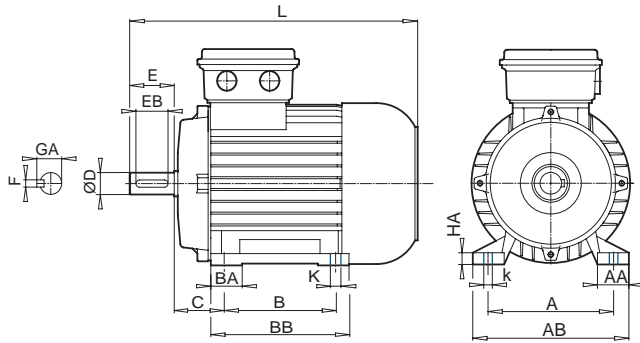
## B14



Type		B5, B14						
		[mm]	LA	M	N	P	S	T
63	B14	-	75	60	90	M5 x 8	2,5	
	B14	-	85	70	105	M6 x 16	2,5	
	B14	-	100	80	120	M6 x 12	3,0	
	B5	10	115	95	140	9	3,0	
71	B14	-	85	70	105	M6 x 13	2,5	
	B14	-	100	80	120	M6 x 15	3,0	
	B14	-	115	95	140	M8 x 16	3,0	
	B5	10	130	110	160	9	3,5	
80	B14	-	100	80	120	M6 x 12	3,0	
	B14	-	115	95	140	M8 x 16	3,0	
	B14	-	130	110	160	M8 x 16	3,5	
	B5	11	165	130	200	11	3,5	
90	B14	-	100	80	120	M6 x 14	3,0	
	B14	-	115	95	140	M8 x 15	3,0	
	B14	-	130	110	160	M8 x 16	3,0	
	B5	11	165	130	200	11	3,5	
100	B14	-	100	80	120	M6 x 14	3,0	
	B14	-	115	95	140	M8 x 14	3,0	
	B14	-	130	110	160	M8 x 16	3,5	
	B14	-	165	130	200	M10 x 16	3,5	
	B5	15	215	180	250	13	4,0	
112	B14	-	115	95	140	M8 x 16	3,0	
	B14	-	130	110	160	M8 x 12	3,5	
	B14	-	165	130	200	M10 x 17	4,0	
	B5	15	215	180	250	13	4,0	
132	B14	-	130	110	160	M8 x 12	3,5	
	B14	-	165	130	200	M10 x 18	4,0	
	B5	20	265	230	300	14	4,0	
160	B14	-	165	130	200	M10 x 20	3,5	
180 .X 180 .X	B5	20	265	230	300	13,5	4,0	
	B5	14	300	250	350	17,5	5,0	
180	B5	14	300	250	350	17,5	5,0	
200	B5	14	350	300	400	17,5	5,0	

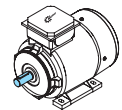
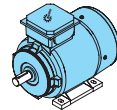
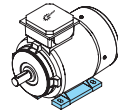


## B3



IE2  $\triangle$  HE High Efficiency  
IE3  $\triangle$  PE Premium Efficiency

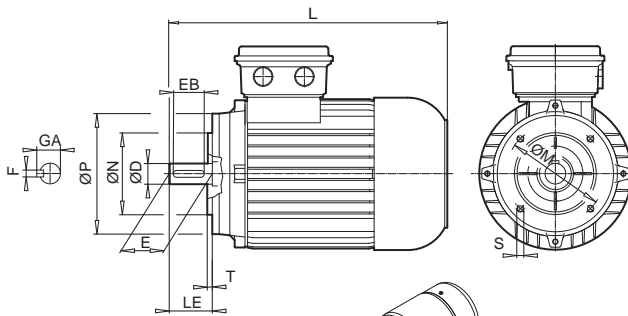
Type	IE1*	IE2	IE3	NEMA
B3	IE1*	IE2	IE3	NEMA



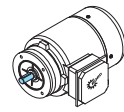
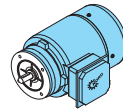
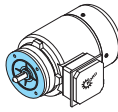
					[mm]																
					A	AA	AB	B	BA	BB	HA	k	K	C	H	L	D <sup>0</sup> <sub>-0,013</sub>	E	EB	F	GA
71	S/L	-	-	56 C	123,95	36,5	148	76,2	19,5	94	12	13,7	8,7	69,9	88,9	280	15,875	47,6	42,9	4,78	17,9
80	S/L	SH/LH	LP	56 C 143 TC	123,95 139,70	32,0 39,5	154 170	76,2 101,6	26,5 38	102 127	14 14,5	17,5	8,7	69,9 37,2	88,9	292 294	15,875 22,225	47,6 57,2	42,9 46,1	4,78	17,9 24,4
90	S/L	SH/LH	SP/LP	145 TC	139,70	43	175	127,0	35	157	15	17,5	8,7	57,2	88,9	334	22,225	57,2	46,1	4,78	24,4
100	L LA	LH AH	LP AP	182 TC 184 TC	190,50	52,5	223	114,3 139,7	68	173	15	15	10,3	69,9	114,3	377	28,575	69,9	57,2	6,35	31,4
112 112	M -	SH MH	- MP	184 TC 184 TC	190,50	45,5	229	139,7	33	170	17	20,7	10,3	69,9	114,3	392 417	28,575	69,9	57,2	6,35	31,4
132 132 132	S - M/MA	SH - MH/LH	- SP MP	213 TC 213 TC 215 TC	215,90	58,5	260	139,7 177,8 177,8	37	180 218 218	17,5	20,7	10,3	88,9	133,4	459 497 497	34,925	85,7	77,8	7,92	38,4

\* + Standard

## B14



Type	IE1*	IE2	IE3	NEMA
B14	IE1*	IE2	IE3	NEMA



					[mm]																
					M	N <sup>0</sup> <sub>-0,076</sub>	P	S	T	L	LE	D <sup>0</sup> <sub>-0,013</sub>	E	EB	F	GA					
63	S/L	-	-	56 C	149,3	114,3	165	3/8 - 16	4,1	244	52,3	15,875	47,6	42,9	4,78	17,9					
71	S/L	-	-	56 C	149,3	114,3	165	3/8 - 16	4,1	267	52,3	15,875	47,6	42,9	4,78	17,9					
80	S/L	SH/LH	LP	56 C 143 TC	149,3	114,3	165	3/8 - 16	4,1	292 294	52,3 53,8	15,875 22,225	47,6 57,2	42,9 46,1	4,78	17,9 24,4					
90	S/L	SH/LH	SP/LP	145 TC	149,3	114,3	165	3/8 - 16	4,1	334	53,8	22,225	57,2	46,1	4,78	24,4					
100	L LA	LH AH	LP AP	182 TC 184 TC	184,2	215,9	229	1/2 - 13	6,4	377	66,5	28,575	69,9	57,2	6,35	31,4					
112 112	M -	SH MH	- MP	184 TC	184,2	215,9	229	1/2 - 13	6,4	392 417	66,5	28,575	69,9	57,2	6,35	31,4					
132 132	S M	SH MH/LH	SP MP	213 TC 215 TC	184,2	215,9	229	1/2 - 13	6,4	497	79,2	34,925	85,7	77,8	7,92	38,4					
160 160 160	M/L L -	MH - LH	MP - LP	254 TC 256 TC 256 TC	184,2	215,9	254	1/2 - 13	6,4	587 587 631	95,3	41,275	101,6	79,4	9,53	45,5					
180 180	MX LX	- -	- -	284 TC 286 TC	228,6	266,7	286	1/2 - 13	6,4	603 647	111,2	47,625	117,5	101,6	12,7	53,1					

\* + Standard



# Extraits du programme NORD

## G1000 Vitesses constantes Carter MONOBLOC 50 Hz, 60 Hz

- Motoréducteurs à engrenages cylindriques
- Motoréducteurs à arbres parallèles
- Motoréducteurs à engrenages coniques
- Motoréducteurs à roue et vis



## G1012 NORDBLOC.1 50 Hz

- Motoréducteurs à engrenages cylindriques



## G1050 Réducteur industriel NORDBLOC



## G1001 Entraînements protégés contre les explosions

- Catégorie 2G, zone 1, gaz



## G1022 Entraînements protégés contre les explosions

- Catégorie 3D, zone 22, poussière



- F3020 variateur de fréquence SK200E
- F3050 variateur de fréquence SK500E
- F3070 variateur de fréquence NORD SK700E



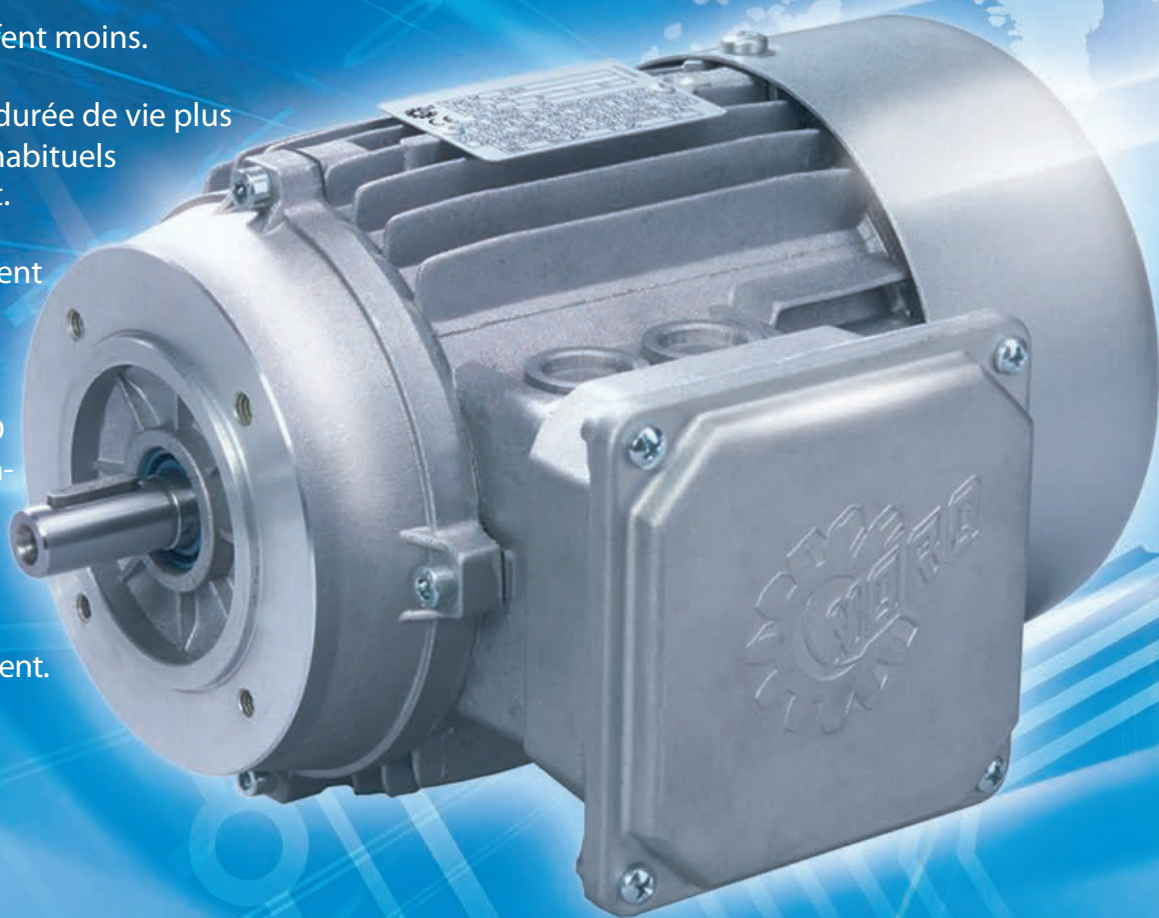
Les moteurs IE2 disposent d'un rendement plus élevé que les moteurs EFF2 disponibles jusqu'à présent.

Les moteurs IE2 s'échauffent moins.

Les moteurs IE2 ont une durée de vie plus longue que les moteurs habituels disponibles actuellement.

Les moteurs IE2 contribuent à diminuer les frais d'exploitation.

Les moteurs IE2 de NORD ont une "plage de fonctionnement étendue", ce qui permet d'éliminer ou de diminuer les réserves de sécurité lors de la conception de l'entraînement.



DE Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, Rudolf-Diesel-Str. 1, D-22941 Bargteheide  
Fon +49 (0) 45 32 / 401 - 0, Fax+49 (0) 45 32 / 401 - 253,  
info@nord.com

FR NORD Réducteurs - Bureaux commerciaux, 17 Ave. Georges Clémenceau,  
FR-93421 Villepinte Cedex, Tél. +33.14963 0189, Fax +33.14963 0811,  
info@nord-fr.com

  
**DRIVESYSTEMS**