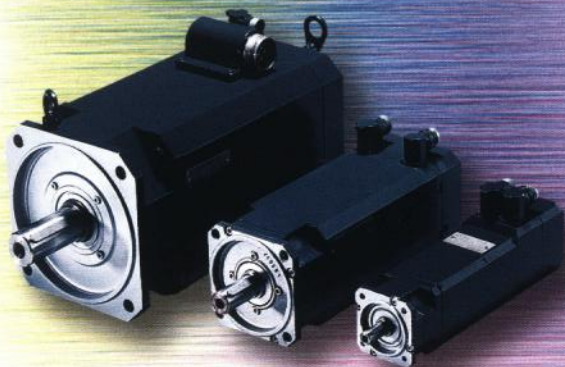


Description


Traits dominants des servomoteurs triphasés 1FT6 :

- Qualité la plus élevée de l'état de surface de la pièce grâce à un excellent comportement en rotation (alimentation avec courant sinusoïdal)
- Réduction des temps morts en usinage, obtenue par une dynamique élevée
- Réduction du câblage grâce au système monocapteur

Les servomoteurs triphasés 1FT6 sont des moteurs synchrones à excitation par aimants permanente particulièrement compacts. Ils ont été spécialement développés pour fonctionner avec le variateur numérique SIMODRIVE 611, sous une tension de circuit intermédiaire de 600 V c.c.

La régulation totalement numérique du variateur SIMODRIVE 611 et la nouvelle technologie des codeurs incorporés aux servomoteurs 1FT6 satisfont aux exigences les plus sévères en matière de dynamique, de plage de variation de vitesse, de régularité de rotation et de précision de positionnement.

Les moteurs sont conçus pour fonctionner sans ventilation externe : la chaleur dissipée est évacuée par la surface de la carcasse. Le concept du moteur synchrone sans balais à excitation par aimants permanents se présente ici avec tous ses avantages. La chaleur, dissipée presque uniquement dans l'enroulement et le paquet de tôles du stator, peut être évacuée directement grâce à la bonne conductivité thermique entre stator et carcasse.

Champs d'application :

- petites machines-outils compactes
- machines de production performantes
- machines spéciales

Caractéristiques techniques

Type de machine	Servomoteur triphasé (moteur synchrone à excitation par aimants permanents)
Matériau des aimants permanents	Terres rares
Isolation de l'enroulement statorique ¹⁾	Classe thermique F conforme à DIN VDE 0530 pour un échauffement d'enroulement $\Delta T = 100 \text{ K}$ à une température ambiante de $+ 40 \text{ °C}$
Forme de construction (selon DIN 42 950)	IM B5 (IM V1, IM V3) IM B14 (IM V18, IM V19)
Degré de protection (selon DIN EN 60 529)	IP 64, IP 65
Refroidissement	Refroidissement naturel, refroidissement forcé
Surveillance de température	Sonde CTP
Peinture	Anthracite
2 ^{me} plaque signalétique	jointe non montée
Bout d'arbre côté D	arbre lisse
Concentricité, coaxialité, perpendicolarité (selon DIN 42 955)	Tolérance N (normale)
Sévérité vibratoire (selon DIN VDE 0530, partie 14 ; CEI 34-14)	Niveau N (normal)
Système de capteur, intégré	Codeur optique <ul style="list-style-type: none"> • incrémental V_{CC}, 2048 imp./tr • absolu multitour 2048 imp./tr et plage de déplacement 4096 tours avec EnDat
Raccordement	Connecteur pour signaux et puissance
Options	<ul style="list-style-type: none"> • bout d'arbre coté D avec clavette et rainure de clavette (équilibrage avec demi-clavette) • frein de maintien incorporé • degré de protection IP 67, IP 68

1) Tension de raccordement du variateur SIMODRIVE 611	
400 V triph. $\pm 10 \%$ (soit $U_{Cl} = 600 \text{ V}$)	480 V triph. $+6 \%, -10 \%$ (soit $U_{Cl} = 680 \text{ V}$)
Utilisation des moteurs 1FT6 jusqu'à $\Delta T = 100 \text{ K}$.	Utilisation des moteurs 1FT610 et 1FT613 jusqu'à $\Delta T = 100 \text{ K}$. Utilisation des moteurs 1FT603, 1FT604, 1FT606 et 1FT608 jusqu'à $\Delta T = 60 \text{ K}$.

Moteurs triphasés

Servomoteurs 1FT6 pour SIMODRIVE 611 numérique ($U_{Cl} = 600 V$)

Référence de commande et éléments de choix

Vitesse assignée $n_{ass.}$	Couple à l'arrêt		Couple assigné $C_{ass.}$ (100) pour $\Delta T=100 K$	Servomoteur triphasé 1FT6		Poids (sans frein) kg	Moment d'inertie du rotor (sans frein) J 10^{-4} kgm^2
	C_o (60) pour $\Delta T=60 K$	C_o (100) pour $\Delta T=100 K$		N° de référence Type préférentiel (Délai de livr. : 20 jours ouvr.)	N° de référence Type standard (Délai de livraison : sur demande)		
tr/min	Nm	Nm	Nm				
1500	22,4	27	24,5		1FT6 102 - 8AB7 - ■ ■ ■ ■ ■	27,5	99
	41,5	50	42		1FT6 105 - 8AB7 - ■ ■ ■ ■ ■	39,5	168
	58	70	61		1FT6 108 - 8AB7 - ■ ■ ■ ■ ■	55,5	260
	62	75	62		1FT6 132 - 6AB7 1 - ■ ■ ■ ■ ■	85	430
	79	95	75		1FT6 134 - 6AB7 1 - ■ ■ ■ ■ ■	100	547
	95	115	88		1FT6 136 - 6AB7 1 - ■ ■ ■ ■ ■	117	664

• Forme de construction :	IM B5 IM B14 ¹⁾ (pas pour 1FT613)	1 2
• Orientation de sortie des connecteurs :	transversale vers la droite transversale vers la gauche axiale côté N (pas pour 1FT613) axiale côté D	1 2 3 4
• Codeur optique :	incrémental absolu	A E
• Bout d'arbre :	• Tolér. de conc. :	• Frein de maintien :
av. clav. et rainure de clav.	N	sans
av. clav. et rainure de clav.	N	avec
av. clav. et rainure de clav.	R	sans
av. clav. et rainure de clav.	R	avec
arbre lisse	N	sans
arbre lisse	N	avec
arbre lisse	R	sans
arbre lisse	R	avec
• Sévérité vibratoire :	• Degré de protection :	
N	IP 64	0
N	IP 65 ²⁾	1
N	IP 67 ²⁾	2
N	IP 68 ²⁾	6
R	IP 64	3
R	IP 65 ²⁾	4
R	IP 67 ²⁾	5
R	IP 68 ²⁾	7

Sélection du degré de protection : voir page : 5/26.

1) Même bride que pour la forme IM B5, cependant avec filetage dans les quatre trous de fixation.
2) Pas pour les moteurs avec refroidissement forcé 1FT610. -8S... et 1FT613. -6S ...

Moteurs triphasés

Servomoteurs 1FT6 pour SIMODRIVE 611 numérique ($U_{Cl} = 600 \text{ V}$)

Référence de commande et éléments de choix

Vitesse assignée	Couple à l'arrêt		Couple assigné ³⁾	Servomoteur triphasé 1FT6		Poids (sans frein)	Moment d'inertie du rotor (sans frein)	
	$n_{ass.}$	$C_o(60)$ pour $\Delta T=60 \text{ K}$		$C_o(100)$ pour $\Delta T=100 \text{ K}$	N° de référence Type préférentiel (Délai de livr. : 20 jours ouvr.)			N° de référence Type standard (Délai de livraison : sur demande)
tr/min	Nm	Nm	Nm			kg	10^{-4} kgm^2	
2000	3,3	4	3,7		1FT6 061 - 6AC7 - ■■■■	8	6	
	5	6	5,2		1FT6 062 - 6AC7 - ■■■■	9,5	8,5	
	7,9	9,5	8		1FT6 064 - 6AC7 - ■■■■	12,5	13	
	6,6	8	7,5		1FT6 081 - 8AC7 - ■■■■	12,5	21	
	10,4	13	11,4		1FT6 082 - 8AC7 - ■■■■	15	30	
	16,2	20	16,9		1FT6 084 - 8AC7 - ■■■■	20,5	48	
	22,4	27	23		1FT6 086 - 8AC7 - ■■■■	25,5	66,5	
	22,4	27	23		1FT6 102 - 1AC71 - ■■■■ 1	1FT6 102 - 8AC7 - ■■■■	27,5	99
	41,5	50	38		1FT6 105 - 1AC71 - ■■■■ 1	1FT6 105 - 8AC7 - ■■■■	39,5	168
	58	70	55			1FT6 108 - 8AC7 - ■■■■	55,5	260
50	62	75	55		1FT6 132 - 6AC7 1 - ■■■■	85	430	
	79	95	65		1FT6 134 - 6AC7 1 - ■■■■	100	547	
	95	115	74		1FT6 136 - 6AC7 1 - ■■■■	117	664	
	50	65	55		1FT6 105 - 8SC7 - ■■■■	45,5	168	
	76	90	80		1FT6 108 - 8SC7 - ■■■■	61,5	260	
	91	110	98		1FT6 132 - 6SC7 1 - ■■■■	85	430	
	116	140	125		1FT6 134 - 6SC7 1 - ■■■■	100	547	

• Orientation de sortie des connecteurs :	transversale vers la droite transversale vers la gauche axiale côté N axiale côté D	1 2 3 4
• Codeur optique :	incrémental absolu	A E
• Arbre lisse/tolérance de concentricité N :	sans frein de maintien avec frein de maintien	G H
• Forme de construction :	IM B5 IM B14 ¹⁾ (pas pour 1FT613)	1 2
• Orientation de sortie des connecteurs :	transversale vers la droite (pas pour 1FT606) transversale vers la gauche (pas pour 1FT606) axiale côté N (pas pour 1FT613) axiale côté D	1 2 3 4
• Codeur optique :	incrémental absolu	A E
• Bout d'arbre :	avec clavette et rainure de clavette avec clavette et rainure de clavette avec clavette et rainure de clavette avec clavette et rainure de clavette arbre lisse arbre lisse arbre lisse arbre lisse	A B D E G H K L
• Tolérance de concentricité :	N N R R N N R R	
• Frein de maintien :	sans avec sans avec sans avec sans avec	
• Sévérité vibratoire :	N N N N R R R R	0 1 2 6 3 4 5 7
• Degré de protection :	IP 64 IP 65 ²⁾ IP 67 ²⁾ IP 68 ²⁾ IP 64 IP 65 ²⁾ IP 67 ²⁾ IP 68 ²⁾	

Sélection du degré de protection : voir page : 5/26.

Moteurs triphasés

Servomoteurs 1FT6 pour SIMODRIVE 611 numérique ($U_{CI} = 600\text{ V}$)

Références de commande et éléments de choix

Vitesse assignée	Couple à l'arrêt		Couple assigné ³⁾	Servomoteur triphasé 1FT6		Poids (sans frein)	Moment d'inertie du rotor (sans frein)
	C_0 (60) pour $\Delta T=60\text{ K}$	C_0 (100) pour $\Delta T=100\text{ K}$		$C_{ass.}$ (100) pour $\Delta T=100\text{ K}$	N° de référence Type préférentiel (Délai de livr. : 20 jours ouvr.)		
$n_{ass.}$	Nm	Nm	Nm			kg	J
tr/min							10^{-4} kgm^2
3000	2,15	2,5	2,15	1FT6 044 - 1AF71 - ■ ■ ■ ■ 1 1FT6 061 - 1AF71 - ■ ■ ■ ■ 1 1FT6 062 - 1AF71 - ■ ■ ■ ■ 1 1FT6 064 - 1AF71 - ■ ■ ■ ■ 1 1FT6 082 - 1AF71 - ■ ■ ■ ■ 1 1FT6 084 - 1AF71 - ■ ■ ■ ■ 1 1FT6 086 - 1AF71 - ■ ■ ■ ■ 1	1FT6 041 - 4AF7 1 - ■ ■ ■ ■ ■	6,6	2,9
	4,15	5	4,3		1FT6 044 - 4AF7 1 - ■ ■ ■ ■ ■	8,3	5,1
	3,3	4	3,5		1FT6 061 - 6AF7 - ■ ■ ■ ■ ■	8	6
	5	6	4,6		1FT6 062 - 6AF7 - ■ ■ ■ ■ ■	9,5	8,5
	7,9	9,5	7		1FT6 064 - 6AF7 - ■ ■ ■ ■ ■	12,5	13
	6,6	8	6,9		1FT6 081 - 8AF7 - ■ ■ ■ ■ ■	12,5	21
	10,4	13	10,3		1FT6 082 - 8AF7 - ■ ■ ■ ■ ■	15	30
	16,2	20	14,7		1FT6 084 - 8AF7 - ■ ■ ■ ■ ■	20,5	48
	22,4	27	18,5		1FT6 086 - 8AF7 - ■ ■ ■ ■ ■	25,5	66,5
	22,4	27	19,5			1FT6 102 - 8AF7 - ■ ■ ■ ■ ■	27,5
41,5	50	31		1FT6 105 - 8AF7 - ■ ■ ■ ■ ■	39,5	168	
62	75	36		1FT6 132 - 6AF7 1 - ■ ■ ■ ■ ■	85	430	
22	26	22		1FT6 084 - 8SF7 - ■ ■ ■ ■ ■	25	48	
29,5	35	31		1FT6 086 - 8SF7 - ■ ■ ■ ■ ■	30	66,5	
50	65	49		1FT6 105 - 8SF7 - ■ ■ ■ ■ ■	45,5	168	

• Orientation de sortie des connecteurs :	transversale vers la droite (pas pour 1FT604, 1FT606) transversale vers la gauche (pas pour 1FT604, 1FT606) axiale côté N axiale côté D	1 2 3 4
• Codeur optique :	incrémental absolu	A E
• Arbre lisse/tolérance de concentricité N :	sans frein de maintien avec frein de maintien	G H
• Forme de construction :	IM B5 IM B14 ¹⁾ (pas p. 1FT604, 1FT613)	1 2
• Orientation de sortie des connecteurs :	transversale vers la droite (pas pour 1FT604, 1FT606) transversale vers la gauche (pas pour 1FT604, 1FT606) axiale côté N (pas pour 1FT613) axiale côté D	1 2 3 4
• Codeur optique :	incrémental absolu	A E
• Bout d'arbre :	• Tolérance de concentricité : • Frein de maintien :	A B D E G H K L
avec clavette et rainure de clavette	N	sans
avec clavette et rainure de clavette	N	avec
avec clavette et rainure de clavette	R	sans
avec clavette et rainure de clavette	R	avec
arbre lisse	N	sans
arbre lisse	N	avec
arbre lisse	R	sans
arbre lisse	R	avec
• Sévérité vibratoire :	• Degré de protection :	0 1 2 6 3 4 5 7
N	IP 64	
N	IP 65 ²⁾	
N	IP 67 ²⁾	
N	IP 68 ²⁾	
R	IP 64	
R	IP 65 ²⁾	
R	IP 67 ²⁾	
R	IP 68 ²⁾	

Sélection du degré de protection : voir page : 5/26.

Moteurs triphasés

Servomoteurs 1FT6 pour SIMODRIVE 611 numérique ($U_{CI} = 600\text{ V}$)

Références de commande et éléments de choix

Vitesse assignée	Couple à l'arrêt		Couple assigné ³⁾	Servomoteur triphasé 1FT6		Poids (sans frein)	Moment d'inertie du rotor (sans frein)
	$n_{ass.}$	$C_0(60)$ pour $\Delta T=60\text{ K}$		$C_0(100)$ pour $\Delta T=100\text{ K}$	N° de référence Type préférentiel (Délai de livr. : 20 jours ouvr.)		
tr/min	Nm	Nm	Nm			kg	10^{-4} kgm^2
4500	3,3	4	2,9	1FT6 062 - 1AH71 - ■■■■ 1 1FT6 064 - 1AH71 - ■■■■ 1	1FT6 061 - 6AH7 - ■■■■ ■■ 1FT6 062 - 6AH7 - ■■■■ ■■ 1FT6 064 - 6AH7 - ■■■■ ■■	8	6
	5	6	3,6			9,5	8,5
	7,9	9,5	4,8			12,5	13
	6,6	8	5,8	1FT6 082 - 1AH71 - ■■■■ 1	1FT6 081 - 8AH7 - ■■■■ ■■ 1FT6 082 - 8AH7 - ■■■■ ■■ 1FT6 084 - 8AH7 - ■■■■ ■■ 1FT6 086 - 8AH7 - ■■■■ ■■	12,5	21
	10,4	13	8,5			15	30
	16,2	20	10,5			20,5	48
	22,4	27	12			25,5	66,5
	22,4	27	12		1FT6 102 - 8AH7 - ■■■■ ■■	27,5	99
	22	26	20		1FT6 084 - 8SH7 - ■■■■ ■■ 1FT6 086 - 8SH7 - ■■■■ ■■	25	48
	29,5	35	27			30	66,5

• Orientation de sortie des connecteurs :	transversale vers la droite (pas pour 1FT606) transversale vers la gauche (pas pour 1FT606) axiale côté N axiale côté D	1 2 3 4
• Codeur optique :	incrémental absolu	A E
• Arbre lisse/tolérance de concentricité N :	sans frein de maintien avec frein de maintien	G H
• Forme de construction :	IM B5 IM B14 ¹⁾	1 2
• Orientation de sortie des connecteurs :	transversale vers la droite (pas pour 1FT606) transversale vers la gauche (pas pour 1FT606) axiale côté N axiale côté D	1 2 3 4
• Codeur optique :	incrémental absolu	A E
• Bout d'arbre :	• Tolérance de concentricité :	• Frein de maintien :
avec clavette et rainure de clavette	N	sans
avec clavette et rainure de clavette	N	avec
avec clavette et rainure de clavette	R	sans
avec clavette et rainure de clavette	R	avec
arbre lisse	N	sans
arbre lisse	N	avec
arbre lisse	R	sans
arbre lisse	R	avec
• Sévérité vibratoire :		• Degré de protection :
N		IP 64
N		IP 65 ²⁾
N		IP 67 ²⁾
N		IP 68 ²⁾
R		IP 64
R		IP 65 ²⁾
R		IP 67 ²⁾
R		IP 68 ²⁾
		0
		1
		2
		6
		3
		4
		5
		7

Sélection du degré de protection : voir page : 5/26.

Moteurs triphasés

Servomoteurs 1FT6 pour SIMODRIVE 611 numérique ($U_{CI} = 600\text{ V}$)

Référence de commande et éléments de choix

Vitesse assignée	Couple à l'arrêt		Couple assigné ³⁾	Servomoteur triphasé 1FT6		Poids (sans frein)	Moment d'inertie du rotor (sans frein)
	C_o (60) pour $\Delta T=60\text{ K}$	C_o (100) pour $\Delta T=100\text{ K}$		N° de référence Type préférentiel (Délai de livr. : 20 jours ouvr.)	N° de référence Type standard (Délai de livraison : sur demande)		
n_{ass}			C_{ass} (100) pour $\Delta T=100\text{ K}$				J
tr/min	Nm	Nm	Nm			kg	10^{-4} kgm^2
6000	0,83	1,0	0,75	1FT6 034 - 1AK71 - ■■■■ 1	1FT6 031 - 4AK7 1 - ■■■■ ■■	3,1	0,65
	1,65	2,0	1,4		1FT6 034 - 4AK7 1 - ■■■■ ■■	4,4	1,1
	2,15	2,5	1,7		1FT6 041 - 4AK7 1 - ■■■■ ■■	6,6	2,9
	4,15	5,0	3,0		1FT6 044 - 4AK7 1 - ■■■■ ■■	8,3	5,1
	3,3	4,0	2,1		1FT6 061 - 6AK7 ■ - ■■■■ ■■	8	6
	5,0	6,0	2,1		1FT6 062 - 6AK7 ■ - ■■■■ ■■	9,5	8,5
	7,9	9,5	2,1		1FT6 064 - 6AK7 ■ - ■■■■ ■■	12,5	13
	6,6	8,0	4,6		1FT6 081 - 8AK7 ■ - ■■■■ ■■	12,5	21
	10,4	13,0	5,5		1FT6 082 - 8AK7 ■ - ■■■■ ■■	15	30
	16,2	20,0	6,5		1FT6 084 - 8AK7 ■ - ■■■■ ■■	20,5	48
	22,0	26,0	17,0		1FT6 084 - 8SK7 ■ - ■■■■ ■■	25	48
	29,5	35,0	22,0		1FT6 086 - 8SK7 ■ - ■■■■ ■■	30	66,5

• Orientation de sortie des connecteurs :	axiale côté N axiale côté D	3 4	
• Codeur optique :	incrémental absolu	A E	
• Arbre lisse/tolérance de concentricité N :	sans frein de maintien avec frein de maintien	G H	
• Forme de construction :	IM B5 IM B14 ¹⁾ (pas p. 1FT603, 1FT604)	1 2	
• Orientation de sortie des connecteurs :	transversale vers la droite (pas pour 1FT603, 1FT604, 1FT606) transversale vers la gauche (pas pour 1FT603, 1FT604, 1FT606) axiale côté N axiale côté D	1 2 3 4	
• Codeur optique :	incrémental absolu	A E	
• Bout d'arbre :	• Tolérance de concentricité :	• Frein de maintien :	A B D E G H K L
avec clavette et rainure de clavette	N	sans	
avec clavette et rainure de clavette	N	avec	
avec clavette et rainure de clavette	R	sans	
avec clavette et rainure de clavette	R	avec	
arbre lisse	N	sans	
arbre lisse	N	avec	
arbre lisse	R	sans	
arbre lisse	R	avec	
• Sévérité vibratoire :	• Degré de protection :		0 1 2 6 3 4 5 7
N	IP 64		
N ²⁾	IP 65 ²⁾		
N ²⁾	IP 67 ²⁾		
N ²⁾	IP 68 ²⁾		
R	IP 64		
R ²⁾	IP 65 ²⁾		
R ²⁾	IP 67 ²⁾		
R ²⁾	IP 68 ²⁾		

Sélection du degré de protection : voir page : 5/26.

Moteurs triphasés

Servomoteurs 1FT5 et 1FT6

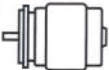


Sélection du degré de protection

Pour les machines-outils et les chaînes-transferts, la protection contre l'eau ne suffit pas ; on emploie en effet le plus souvent des liquides d'arrosage contenant de l'huile, mouillants et/ou aggrèsifs.

Le tableau ci-dessous est une aide au choix du degré de protection nécessaire. En plus des prescriptions théoriques DIN, on a pris en compte des valeurs empiriques issues de la pratique. En cas de doute, il faut toujours choisir le degré de protection immédiatement supérieur.

Liquides / Mode d'action	environnement usuel d'atelier	eau ; liquides d'arrosage usuels (95 % H ₂ O ; 5 % d'huile) Huile	Huile mouillante ; pétrole ; liquides d'arrosage aggrèsifs
sec	IP 64	-	-
environnement chargé d'humidité	-	IP 64 ¹⁾	IP 67
brouillard	-	IP 67	IP 67
projection	-	IP 67	IP 68
jet	-	IP 67	IP 68
trombe ; immersion temporaire ; immersion permanente	-	IP 67	IP 68

Sélection de la forme de construction

Forme de construction	Désignation
	IM B 5
	IM V 1
	IM V 3

Câbles de signaux

Pour moteurs 1FT5

Câble prééquipé avec connecteurs

Longueur maximale adm. : 50 m

Exécution du câble pour :

- GT/CPR incorporé
- en plus, ROD 320 incorporé pour FM-NC
- en plus, générateur d'impulsions rapporté 6FX2 001 - 2... pour FM-NC
- en plus, codeur absolu rapporté, 6FX2 001 - 5... pour FM-NC

N° de référence

6FX 002 - 2CB31 - 1 0

6FX 2 002 - 2CE01 - 1 0

6FX 2 002 - 2CD01 - 1 0

6FX 2 002 - 2CC11 - 1 0

Pour moteurs 1FT6

Câble prééquipé avec connecteurs

Exécution du câble pour :

- codeur optique incrémental longueur maximale admissible : 50m
- codeur optique absolu (régulation "Performances") longueur maximale admissible : 50m
- codeur optique absolu (régulation standard) longueur maximale admissible : 25m

6FX 002 - 2CA31 - 1 0

6FX 002 - 2EQ00 - 1 0

6FX 2 002 - 2EQ10 - 1 0

Exécution sophistiquée :

2

Exécution standard :

4

Longueur : 5 m
(exemples) 10 m
15 m
18 m
25 m

A F
B A
B F
B J
C F

Les câbles ne sont pas compris dans les fournitures des moteurs et doivent être commandés séparément.

Les câbles sont livrables au mètre. Codes de longueurs voir annexe.

1) Version avec frein de maintien et huile comme liquide d'arrosage.

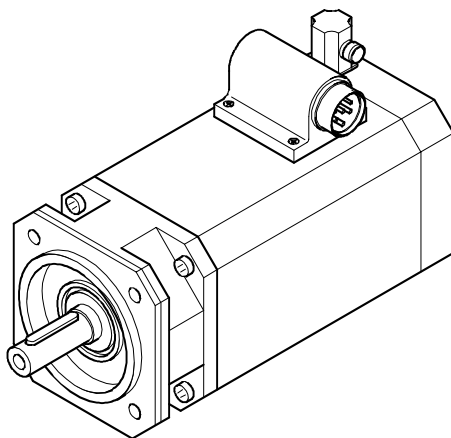
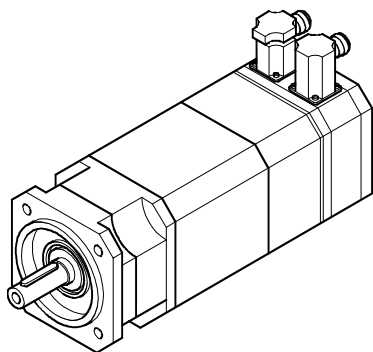
SIEMENS

Three-phase servomotors 1FT6 02. - 1FT6 10.

Instructions

Edition 07 / 2003

Drehstrom-Servomotoren
Servomoteurs triphasés
Servomotores trifásicos
Servomotori trifasi
Trefas servomotorer



610.43 410.21

TABLES DES MATIÈRES

1	Consignes générales de sécurité	45
2	Indications relatives au produit	46
2.1	Description du produit	46
2.2	Équipements fournis	46
3	Caractéristiques techniques	47
3.1	Plaque signalétique	47
3.2	Caractéristiques	47
4	Installation, montage	49
4.1	Transport, positionnement	49
4.2	Installation	50
4.3	Refroidissement	52
5	Raccordement électrique	54
5.1	Consignes importantes	54
5.2	Modèle de connecteur	57
6	Mise en service	58
6.1	Vérifications avant la mise en service	58
6.2	Mise en service	58
7	Remarques en cas de dérangement	59
8	Inspection, entretien, élimination	60

1 Consignes générales de sécurité

Les servomoteurs sont conformes aux normes harmonisées de la série EN 60034-1, EN 60034-6, EN 60034-9 et EN 60204-1.

Les servomoteurs triphasés 1FT6 sont en conformité avec la directive basse tension : 73/23/CCE.

Les moteurs standards sont conformes aux normes UL. Le sigle UR figure sur la plaque signalétique de ces moteurs.

Veillez à assurer pour votre produit final le respect de toutes les prescriptions légales !

Les prescriptions et exigences nationales, locales ou spécifiques à l'installation doivent être respectées.

Les servomoteurs triphasés sont exclusivement destinés à être montés sur une machine.

Les moteurs ne doivent pas être mis en service tant que la conformité du produit final avec les directives en vigueur n'a pas été établie.

Les instructions de service sont valables conjointement avec le manuel de configuration SIEMENS « Servomoteurs 1FT6 SIMODRIVE 611/Masterdrive MC ».

Il y a lieu de respecter toutes les instructions de sécurité pour le transport, l'installation, le montage, la dépose et l'exploitation des servomoteurs triphasés !

Le non-respect de ces instructions peut engendrer des blessures corporelles ou des dommages matériels graves.

Les rotors des moteurs contiennent des aimants permanents à flux magnétique intense exerçant une force d'attraction importante sur les corps ferromagnétiques.

Les rotors démontés présentent un risque pour les personnes qui portent un stimulateur cardiaque. Les données enregistrées sur supports électroniques ou magnétiques peuvent être détruites.

Toute utilisation dans des zones présentant un risque d'explosion est interdite, sauf autorisation expresse.

Menace thermique

La température à la surface des moteurs peut atteindre plus de 140 °C (284 °F).

Ne touchez pas les surfaces chaudes !

Les éléments sensibles à la température (câbles électriques, composants électroniques) ne doivent pas toucher les surfaces chaudes.

Une surchauffe des moteurs peut détruire les enroulements et les paliers et démagnétiser les aimants permanents.

Ne pas utiliser les moteurs si le dispositif de contrôle de la température n'est pas en état de marche !

Utilisation conforme

L'utilisation conforme implique l'observation de toutes les directives figurant dans les instructions de service et les instructions de configuration pour servomoteurs.

2 Indications relatives au produit

2.1 Description du produit

Les moteurs de la série 1FT6 sont des moteurs synchrones à courant triphasé et aimants permanents (servomoteurs triphasés) destinés à être utilisés avec des onduleurs à courant sinusoïdal.

Les moteurs sont conçus pour équiper les broches d'avance de tours, fraiseuses, centres d'usinage, meuleuses et machines spéciales, machines de travail du bois, etc.

Montage direct sur les broches d'avance, les transmissions à engrenages ou à courroie crantée.

2.2 Équipements fournis

Les systèmes d'entraînement sont configurés individuellement. A la réception des moteurs, vérifier immédiatement que le matériel livré est bien conforme au bordereau de livraison. SIEMENS décline toute responsabilité en cas de réclamation ultérieure.

Adresser la réclamation

- directement au livreur en cas de dommages survenus lors du transport,
- dans les meilleurs délais à la succursale SIEMENS responsable en cas de dommages visibles/de livraison incomplète.

Le mode d'emploi fait partie des accessoires fournis et doit donc être conservé dans un endroit accessible.

La plaque signalétique livrée conjointement avec le moteur est destinée à être placée sur la machine ou l'installation ou à proximité afin de pouvoir consulter à tout moment les caractéristiques du moteur.

3 Caractéristiques techniques

3.1 Plaque signalétique

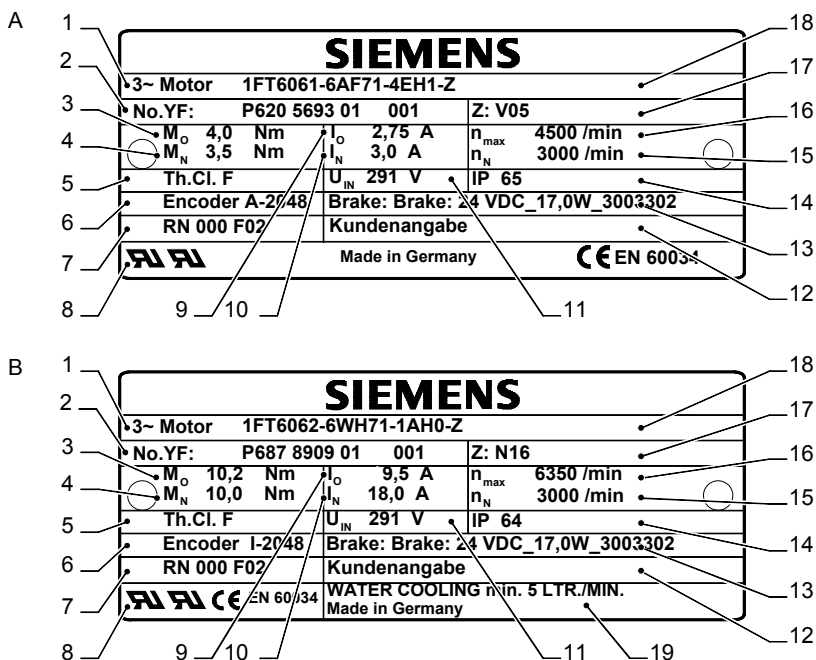


Fig. 1 Plaque signalétique

- | | |
|--|--|
| A Plaque signalétique pour moteurs à refroidissement naturel | 10 Courant nominal I_N [A] |
| B Plaque signalétique pour moteurs à refroidissement par eau | 11 Tension induite U_{IN} [V] |
| 1 Type de moteur : Servomoteurs triphasés | 12 Indications du client |
| 2 Identifiant, numéro de fabrication | 13 Données relatives au frein de maintien: type, tension, puissance absorbée |
| 3 Couple d'arrêt M_O [Nm] | 14 Degré de protection |
| 4 Couple nominal M_N [Nm] | 15 Vitesse nominale n_N [1/min] |
| 5 Classe d'isolation thermique | 16 Vitesse maximale n_{max} [1/min] |
| 6 Marquage du type de capteur | 17 Options de commande |
| 7 Version | 18 Type de moteur / référence SIEMENS |
| 8 Normes et directives | 19 Remarque relative au refroidissement par eau/Ventilation forcée |
| 9 Courant de phase I_O [A] | |

3.2 Caractéristiques

Types de moteur	1FT6 02., 1FT6 03., 1FT6 04., 1FT6 06., 1FT6 08., 1FT6 10.
Types de construction (EN 60034-7)	IM B5 (IM V1, IM V3)
Degré de protection (EN 60529)	IP64
Refroidissement (EN 60034-6)	Refroidissement naturel

Niveau de pression acoustique pondéré A sur les surfaces de mesure (EN 21680-1) lorsque le régime est inférieur à 3000 tpm ⁻¹	
1FT6 02., 1FT6 03., 1FT6 04.	55 dB env.
1FT6 06. à 1FT6 10.	70 dB env.
Protection thermique du moteur (EN 60034-11)	Sonde thermométrique KTY84 dans l'enroulement du stator
Bout d'arbre (DIN 748-3 ; IEC 60072-1)	Cylindrique ; sans rainure et sans languette ; zone de tolérance k6
Concentricité, coaxialité, axialité (DIN 42955 ; IEC 60072-1)	Tolérance N
Force de vibration (EN 60034-14)	Niveau N
Palier	Palier à roulement à graissage permanent (graissage à vie)
1FT6 03., 1FT6 04.	Palier fixe côté N (côté capteur)
1FT6 02., 1FT6 06. à 1FT6 10.	Palier fixe côté D (côté arbre)
Durée d'utilisation des paliers	20000 h (valeur indicative)
Isolation de l'enroulement (EN 60034-1)	Classe d'isolant F
Température ambiante en cas de refroidissement par eau	-15 °C à +40 °C (5 °F à 104 °F) +8 °C à +40 °C (41 °F à 104 °F)
Hauteur de montage (EN 60034-1)	≤ 1000 m au-dessus du niveau de la mer, sinon réduction des caractéristiques nominales (uniquement en cas de refroidissement naturel et de ventilation externe)
	2000 m Facteur 0,94 2500 m Facteur 0,9
Composition des aimants	Terres rares
Raccordement électrique	
1FT6 02. à 1FT6 10.	Connecteurs pour la puissance et les signaux du capteur, orientation de sortie des connecteurs au choix.
Système de capteur	Capteur intégré
	- Mesure de la vitesse de rotation - Mesure de la position du rotor - Mesure indirecte de la position
Autres valeurs caractéristiques, fiches techniques selon les instructions de configuration 6SN1197-0AA20.	


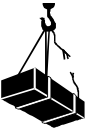
Options/Extensions

Types de construction (EN60034-7)	IM B14
Refroidissement (EN 60034-6)	Ventilation externe Refroidissement par eau
Degré de protection (EN 60529)	IP 65, IP67, IP68 (groupe de ventilation forcée IP 54)
Éléments encastrés/rapportés	- Frein de maintien à courant continu ; tension d'alimentation 24 V ±10% - Réducteur planétaire

Système de capteur	- Codeur sin/cos 1 V _{PP} (I-2048) - Codeur absolu EnDat (A-2048 ou A-512) - Résolveur (le nombre de pôles du résolveur correspond à celui du moteur)
Concentricité, coaxialité, axialité (DIN 748-3, IEC 60072-1)	Tolérance R (réduite)
Force de vibration (EN 60034-14)	Niveau R (sauf 1FT6 108)
Bout d'arbre (EN 60034-14)	Cylindrique à rainure de clavette et clavette; équilibrage avec demi-clavette
Connecteurs de puissance 1FT6 02. à 1FT6 06.	Orientation de sortie des connecteurs côté N ou D
1FT6 08. à 1FT6 10.	Orientation de sortie côté N-D ou transversalement droite/gauche Modification ultérieure interdite (1FT6 10. boîte à bornes optionnelle, pivotable à 90°)

4 Installation, montage

4.1 Transport, positionnement

 AVERTISSEMENT	
	<p>Danger en cas de levage et de transport ! Une réalisation incorrecte, des outils et des moyens inappropriés ou défectueux peuvent occasionner des blessures et /ou des dégâts matériels. Les instruments de levage, de déplacement et les porte-charges doivent satisfaire aux prescriptions en vigueur.</p>

Utiliser des dispositifs de levage adéquats lors du transport et du montage.

Utiliser les anneaux de levage pour transporter les moteurs si cela est prévu par le constructeur.

Dispositifs de suspension de charge conformément à la directive 98/37/CEE sur les machines, annexe I.

Les moteurs ont une masse maximale de 66 kg. Pour connaître les données précises, voir le catalogue ou la fiche des cotes.

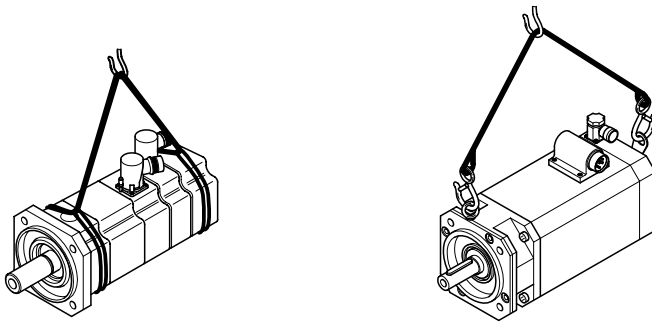


Fig. 2 Levage et transport à l'aide des sangles enroulables et des anneaux de levage

Respecter les directives nationales en vigueur lors du transport.

Les moteurs doivent être entreposés dans une pièce sèche, à l'abri de la poussière et des vibrations ($v_{\text{eff}} < 0,2 \text{ mms}^{-1}$).

4.2 Installation

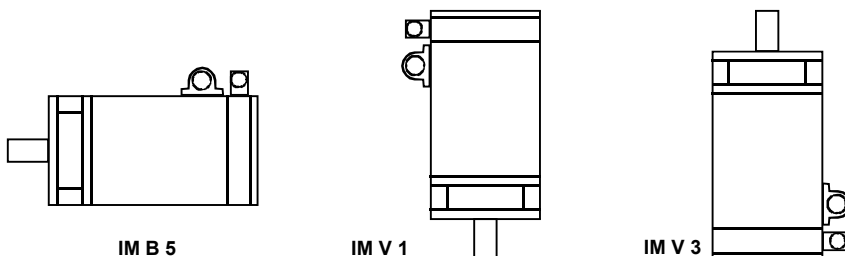


Fig. 3 Formes de construction

- Respecter les indications de la plaque signalétique, plaques d'avertissement et indications situés sur le moteur.
- Respecter les forces transversales et axiales autorisées (voir le manuel de configuration).
- Les efforts axiaux sont interdits dans le cas de moteurs à frein intégré.
- Vérifier la conformité avec les conditions (par ex. températures, hauteur de montage) sur le lieu d'installation (voir 3.2).
- L'utilisation dans des zones menacées par les explosions est interdite.
- Retirer toutes les traces de produit anti-corrosif sur le bout de l'arbre (utiliser des solvants vendus dans le commerce).
- Après un stockage prolongé, vérifier la résistance d'isolation (sécher l'enroulement si les valeurs sont $< 1 \text{ k}$ par volt de tension nominale).
- Prendre les mesures nécessaires pour garantir l'évacuation de la chaleur dégagée.
- Il est recommandé de laisser un espace de 100 mm ou plus par rapport aux pièces voisines sur trois côtés au moins.
- Vérifier que l'application de la bride est uniforme, éviter toute déformation en serrant les vis de fixation. Serrer en croix ! Utiliser des vis à tête cylindrique à six pans creux de catégorie de tenue 8.8 au moins.
- En cas de montage vertical avec le bout d'arbre vers le haut, faire attention à ce qu'aucun liquide ne puisse pénétrer dans le palier côté bout d'arbre. Monter le cas échéant une

protection contre les projections.

- Après l'installation, il est possible de retirer les anneaux de levage.
- Faire tourner les éléments de transmission à la main. En cas de bruits de frottement, remédier à la cause ou consulter le fabricant.

Vibrations, équilibrage

Les moteurs avec rainure de clavette sont équilibrés par le constructeur à l'aide d'une demi-clavette.

Le comportement vibratoire du système sur le lieu d'utilisation est influencé par les éléments de transmission, l'emplacement, et les vibrations étrangères. Les valeurs de vibration du moteur peuvent ainsi se modifier.

Une fois le moteur monté, les oscillations imitées ne doivent pas dépasser des accélérations de 5 g (radiales) et 1g (axiales).

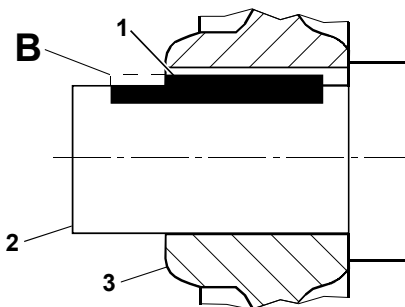


Fig. 4 Equilibrage avec demi-clavette

- 1 Clavette
- 2 Bout d'arbre

- 3 Moyeu
- B Usiner la clavette

Organes de transmission

INDICATION

**Ne pas soumettre l'arbre et les paliers du moteur à des chocs.
Respecter les limites indiquées dans les consignes de configuration pour les forces axiales et radiales s'exerçant sur le bout d'arbre.
Les forces axiales ne sont pas autorisées dans le cas de moteurs à frein intégré.**

L'emmanchement et l'extraction des organes de transmission (par ex. embrayage, roue dentée, poulie à courroie) devront se faire avec les dispositifs appropriés (Fig. 5).

- Utiliser l'alésage fileté sur le bout d'arbre.
- Réchauffer si besoin les éléments entraînés.
- Lors du démontage, utiliser la rondelle intermédiaire pour protéger le centrage en bout d'arbre.
- Au besoin, équilibrer entièrement le moteur avec les éléments de sortie selon ISO1940.

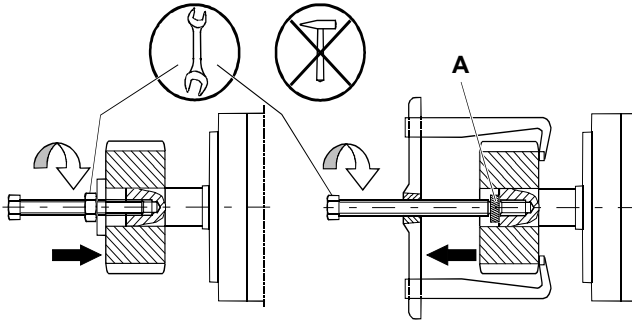


Fig. 5 Emmanchement et extraction des organes de transmission

A Rondelle intermédiaire (protection du centrage en bout d'arbre)

4.3 Refroidissement

Refroidissement naturel

Les moteurs sont conçus pour refroidir par convection naturelle.

Les données nominales ne s'appliquent que si la température ambiante après montage ne dépasse pas 40 °C (104 °F).

Recommandation :

Respecter sur trois côtés au moins un écart de 100 mm par rapport aux modules voisins afin de garantir l'évacuation de la chaleur libérée.

Ventilation externe

Degré de protection
(EN 60529)

IP 54

Raccordement du ventilateur

1FT6 08., 1FT6 10.

Connecteur de puissance taille 1

Affectation des broches selon Fig. 7

Direction de l'air soufflé

1FT6 08., 1FT6 10.

du côté N (capteur) vers le côté D (bout d'arbre)

Ne raccorder le module de ventilation forcée qu'en utilisant un disjoncteur-protecteur de moteur adéquat (non fourni).

Puissance connectée

1FT6 08., 1FT6 10.

1 AC 230/260 V, 50/60 Hz, 0,3 A

Il est possible de modifier ultérieurement l'équipement du module de ventilation forcée.

Cette intervention est effectuée exclusivement par le service technique SIEMENS.

Tenir compte des modifications de la taille du connecteur de puissance/de l'enroulement.

Ne pas récupérer l'air chaud rejeté pour refroidir le moteur.

Écarts minimaux entre l'évent d'évacuation de l'air soufflé et l'environnement du moteur:

Type de moteur	Distance minimale (mm)
1FT6 08	20
1FT6 10	30

Refroidissement par eau

Circuit de refroidissement fermé avec appareillage de recyclage des eaux de refroidissement nécessaire. Il n'est pas possible de modifier ultérieurement l'équipement du système de refroidissement par eau.

S'il est possible qu'il gèle, alors que le circuit de refroidissement est déjà rempli, on ajoutera de l'antigel en vente dans le commerce. Respecter les consignes et les quantités indiquées par le fabricant (50 % max.). Éviter de mélanger différents antigels !

Ne pas utiliser de métaux lourds non ferreux (par ex. canalisations en cuivre ou en laiton) dans le circuit de refroidissement (formation d'électrolyte !).

Degré de protection IP 64-68

(EN 60529)

Raccordement du circuit d'eau de refroidissement

1FT6 06. - 1FT6 10. G3/8"

Débit de l'eau de refroidissement

1FT6 06. - 1FT6 10. (5 ±0,75) l/min

Pression

1FT6 06. - 1FT6 10. max. 2,5 bar

Soupape de surpression et filtre à particules (100 µm) nécessaires dans la canalisation d'arrivée.

Chute de pression dans le moteur < 0,1 bar

Température d'arrivée de l'eau de refroidissement ≤ 25 °C (77 °F)

L'utilisation de produits anti-corrosion (par ex. Tyfocor, 25 % max.) est recommandée. Les autres liquides de refroidissement (par ex. lubrifiant de refroidissement, mélange eau-huile contenant plus de 10 % d'huile) peuvent obliger à limiter la puissance disponible.

Vérifier la compatibilité des autres liquides de refroidissement !

Les moteurs 1FT6 sont fabriqués avec les matériaux suivants :

Anneau torique DIN 3771-3 FPM (fluor caoutchouc)

Matériau d'étanchéité Terostat MS 930

Châssis


1FT6 02., 1FT6 06, 1FT6 08, 1FT6 10. EN AW 6060 [AlMgSi0,5]

Flasque-palier


1FT6 02. - 1FT6 10. EN 1706 AC-AlSi9Cu3 (Fe) DF

5 Raccordement électrique

5.1 Consignes importantes

⚠ DANGER	
	<p>Risque de décharge électrique ! Lorsque le rotor est en marche, la tension au niveau des bornes du moteur est d'environ 300 V. Ne procéder à des travaux électriques que si le moteur est à l'arrêt ! Les travaux sur le convertisseur et les connecteurs doivent être confiés exclusivement à des techniciens qualifiés ! Respecter les prescriptions relatives aux travaux exécutés dans des installations électrotechniques !</p>

Règles de sécurité lors de travaux dans des installations électriques selon EN 50110-1 (DIN VDE 0105-100) :

- Ne jamais travailler sous tension.
- Mettre hors tension.
- Assurer les appareils contre le contre le réenclenchement.
- Vérifier l'absence de tension.
- Mettre à la terre et court-circuiter.
- Isoler les parties actives voisines ou en barrer l'accès.
- Autorisation d'effectuer le travail.
- Raccorder le conducteur de protection à  !

Exigences de montage

ATTENTION
<p>Mise en garde contre l'endommagement du moteur ! Le raccordement direct au réseau triphasé provoque la destruction du moteur. Faire fonctionner les moteurs uniquement avec les onduleurs prévus ! Respectez l'ordre des phases ! Les capteurs et la sonde thermométrique sont des constituants sensibles aux décharges électrostatiques (ESD). Ne touchez pas les raccordements avec les mains ou avec des outils susceptibles d'être chargés d'électricité statique !</p>

- L'installation appropriée est de la responsabilité du constructeur de l'installation / de la machine.
- Respecter les données indiquées sur la plaque signalétique (Chap. 3.1) et sur les schémas de connexion (Fig. 6).
- Comparer les données du groupe de ventilation forcée avec les possibilités d'alimentation. Éliminer tout risque de surcharge du groupe.
- Adapter le circuit de raccordement au type d'utilisation, aux tensions et aux intensités du courant (instructions de configuration).
- Du fait de l'alimentation par onduleur, des fluctuations de courant et de tension dans les câbles d'alimentation du moteur peuvent engendrer des perturbations électromagnétiques.
Utiliser des câbles de puissance et de signaux blindés.

Respecter les instructions CEM du fabricant de l'onduleur.

- Installer un dispositif de protection pour moteur permettant de déconnecter tous les pôles en cas d'usage incorrect (par ex. blocage).
- Dénuder les conducteurs de manière que l'isolation s'arrête juste avant la cosse, la borne ou la cosse d'extrémité du câble.
- Ajuster la taille des cosses de câbles aux dimensions du câble secteur.
- Raccorder le conducteur de protection.
- L'intérieur de la prise doit être propre et exempt de tout reste de canalisation et d'humidité.
- Lors du raccordement des conduites intérieures, respecter des distances d'isolement minimales de 5,5 mm.
- Éviter les extrémités de fils saillantes.
- Vérifier les joints et les surfaces d'étanchéité de la prise afin d'assurer le degré de protection.
- Munir les conduites de raccordement d'une protection contre la torsion, la traction, la poussée et la flexion. Il est interdit d'exercer des forces continues sur les prises.

Il est recommandé d'utiliser des câbles préconfectionnés SIEMENS (non fournis).

La protection apportée par le capteur de température intégré peut n'être pas suffisante en cas de sollicitation thermique importante (par ex. surcharge lorsque le moteur est à l'arrêt). Pour prévenir ce type de problème, prévoir des mesures de protection supplémentaires, par ex. un relais de surcharge thermique.

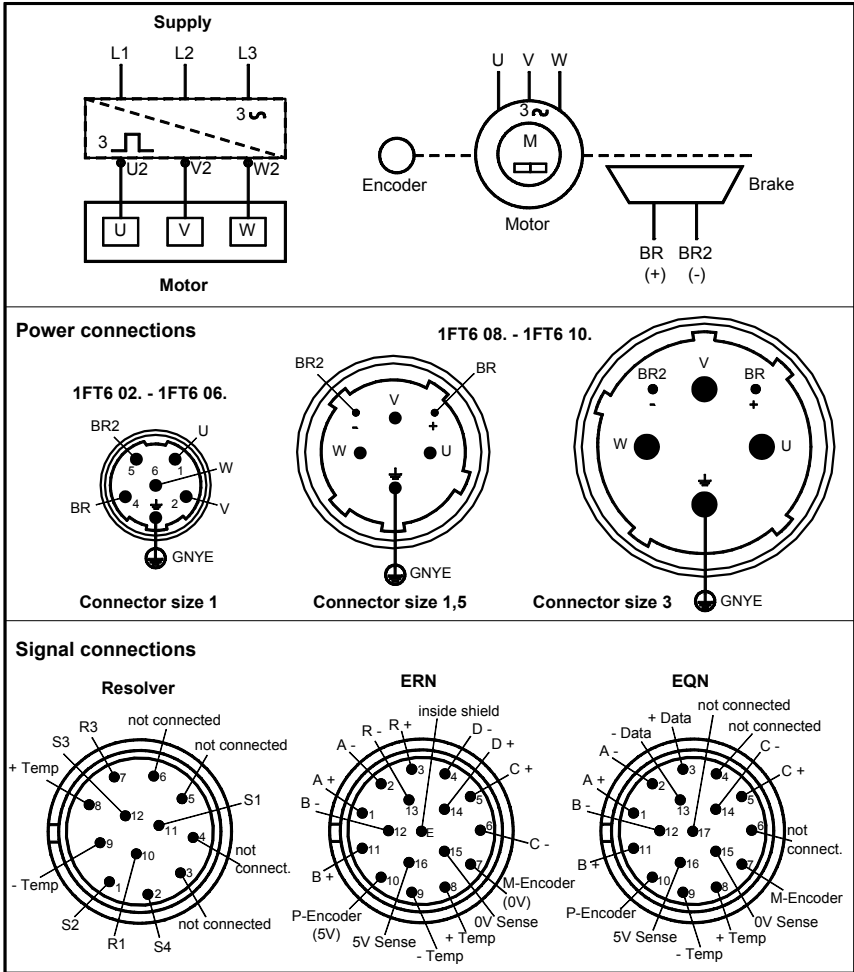


Fig. 6 Câblages

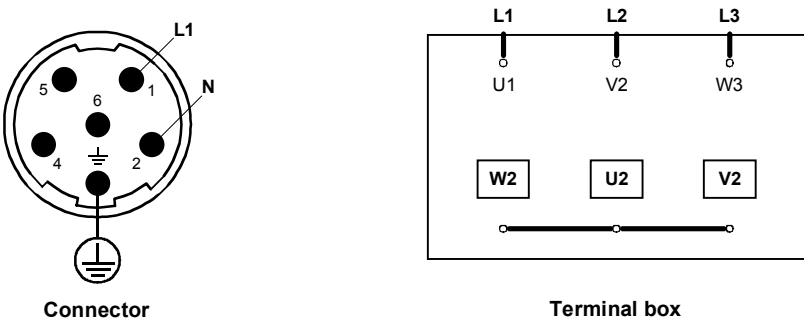


Fig. 7 Raccordement du ventilateur externe

5.2 Modèle de connecteur

INDICATION

Une modification incorrecte de l'orientation de sortie du connecteur peut endommager les conducteurs.
Il est interdit de modifier le sens de déviation de la prise sous peine d'annulation des possibilités de recours en garantie.

Connecteur de puissance

1. Utiliser des connecteurs de taille 1, 1,5 ou 3.
2. Attribuer les connecteurs comme indiqué à la Fig. 6. Raccorder le conducteur de protection.
3. Raccorder le frein via la prise de puissance comme indiqué à la Fig. 6.

Connecteur de signalisation pour système de transmission et capteur de température

1. Utiliser une prise adéquate.
2. Attribuer les prises comme indiqué à la Fig. 6.

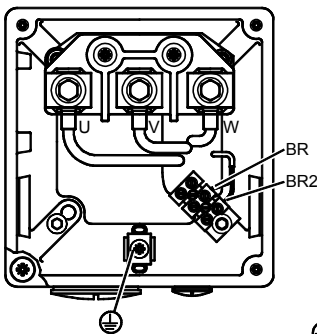
Boîte à bornes

1. Affecter les bornes de la boîte de bornes comme indiqué à la Fig. 8, raccorder le conducteur de protection.

Freins

- Raccordement des freins par la prise de puissance (Fig. 6) ou la boîte à bornes (Fig. 8).
- Frein de maintien à courant continu :
La mise en marche du moteur entraîne systématiquement l'ouverture du circuit de frein ($24\text{ V} \pm 10\%$).
- Frein rhéostatique à court-circuit pour pannes de courant et arrêts d'urgence :
Brancher le courant de court-circuit sur la résistance R_{opt} (instructions de configuration).

Size gk 230



Size gk 420

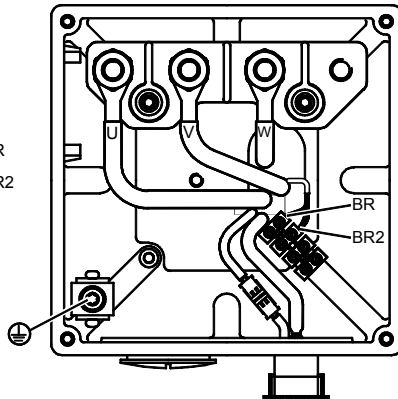




Fig. 8 Boîte à bornes

6 Mise en service



 ATTENTION	
	<p>Danger de brûlure due aux surfaces chaudes ! Les températures superficielles des moteurs peuvent atteindre plus de 140 °C (284 °F). Ne pas toucher les surfaces chaudes ! Au besoin, prendre des mesures de protection afin d'éviter tout contact ! Les éléments sensibles à la température (câbles électriques, composants électroniques) ne doivent pas toucher les surfaces chaudes.</p>

6.1 Vérifications avant la mise en service

Avant de mettre en service le moteur, vérifier que

- tous les branchements ont été correctement effectués et les connexions ne risquent pas de se défaire,
- tous les dispositifs de protection du moteur sont activés,
- l'entraînement n'est pas bloqué,
- il n'y a aucune source de danger potentiel,
- l'entraînement est intact (pas de dommages survenus lors du transport/ stockage),
- les clavettes en bout d'arbre (s'il y en a) sont bloquées pour empêcher qu'elles soient éjectées.

6.2 Mise en service

 AVERTISSEMENT	
	<p>Danger dû à un moteur en rotation ! Protéger les éléments de transmission au moyen de protections contre tout contact accidentel ! Bloquer les clavettes (s'il y en a) pour empêcher qu'elles soient éjectées !</p>

Respecter les instructions de mise en service du convertisseur (par ex. SIMODRIVE, MASTERDRIVES MC).

INDICATION
<p>Le frein est conçu pour les arrêts de secours (coupure de courant, arrêt d'urgence). Il ne peut être utilisé comme frein de service. Après arrêt du moteur, il sert de frein de maintien.</p>

1. Ouvrir le frein si besoin.
2. Vérifier que le bon fonctionnement du frein (ouverture et fermeture).
 Pour cela, le relier aux broches BR, BR2 (Fig. 6, Fig. 8) 24 V DC $\pm 10\%$ et vérifier que le rotor tourne librement (pas de bruits de frottement).
3. Vérifier le moteur est bien fixé et monté dans le bon sens.

4. Vérifier les éléments entraînés, s'assurer qu'ils sont adaptés aux conditions d'utilisation prévues, par ex. contrôler la tension de la courroie.
5. Vérifier le branchement des connecteurs.
6. Vérifier le fonctionnement des dispositifs accessoires, pour autant qu'ils existent.
7. Vérifier les mesures de protection contre le contact avec les parties mobiles et les parties sous tension.
8. Mettre le système d'entraînement en service conformément aux instructions du mode d'emploi du convertisseur ou de l'onduleur.
9. Vérifier que le régime est inférieur au régime maximal autorisé n_{\max} (voir plaque signalétique). Le régime maximal autorisé correspond au régime de service maximal autorisé de façon temporaire.
10. Le capteur de température intégré ne peut couvrir tous les cas de dérangement imaginables (voir remarques dans les instructions de configuration).

7 Remarques en cas de dérangement

En cas de comportement anormal du moteur ou de dérangement, procéder tout d'abord comme indiqué ci-dessous.

Se reporter également aux chapitres correspondants dans les modes d'emploi des différents composants du système d'entraînement.

Ne jamais couper les dispositifs de protection, même lors des essais de fonctionnement.

Si besoin, consulter le constructeur ou le centre d'assistance technique SIEMENS.

Mise en service, convertisseur-moteur
du système :

A&D Hotline +49 180 50 50 222

Moteur/ composants du moteur :

Contacteur l'usine au +49 174-3110669

Dérangement	Cause	Solution
Fonctionnement irrégulier	Blindage insuffisant du conducteur du moteur ou du transmetteur	Vérifier le blindage et la mise à la terre (voir Chap. 5.1)
	Amplification trop importante du régulateur d'entraînement	Ajuster le régulateur (voir le mode d'emploi du convertisseur)
Vibrations	Éléments d'embrayage ou machine-outil mal équilibrés	Rééquilibrer
	Mauvais alignement de l'entraînement	Réaligner le groupe de la machine
	Vis de fixation pas assez serrées	Contrôler et resserrer les connexions par vissage
Bruits de roulement	Corps étrangers à l'intérieur du moteur	Réparation par le constructeur
	Paliers endommagés	Réparation par le constructeur
Le moteur s'échauffe (températures superficielles >140 °C) Le contrôle de température se déclenche	Surcharge de l'entraînement	Vérifier la sollicitation (voir plaque signalétique)
	Evacuation de la chaleur gênée par des dépôts	Nettoyer la surface des entraînements. Faire en sorte que l'air de refroidissement circule librement

8 Inspection, entretien, élimination

Selon le degré de pollution sur le site d'utilisation, procéder à un nettoyage afin de garantir la bonne évacuation de la chaleur libérée.

Les conditions d'exploitation différant fortement d'une application à une autre, nous ne pouvons donner que des valeurs générales pour les temps d'utilisation, valeurs basées sur l'hypothèse d'un fonctionnement sans défaut.

Valeurs indicatives :

- Durée d'utilisation des paliers 20 000 heures
- Joints pour arbre tournant env. 5 000 heures en cas de lubrification régulière.

En cas de remplacement des paliers de moteur usés, il est nécessaire de remplacer également les capteurs équipés de leur propre palier.

INDICATION

A chaque fois que le moteur a été démonté, il est nécessaire d'ajuster à nouveau le système de capteur.

Éliminer le moteur conformément aux directives nationales et internationales sur le recyclage des matériaux ou le restituer au constructeur.

Éliminer l'électronique de transmission conformément aux normes sur l'élimination du matériel électronique usagé.



Règles de sécurité relatives aux moteurs triphasés basse-tension alimentés par convertisseur statique
(selon Directive «Basse Tension» 73/23/CEE)

Type: 1FT, 1FV2, 1FK,
1PH, 1PA, 1PV

1 Danger



Les moteurs électriques comportent des pièces en rotation et/ou sous tension ; certaines de leur parties peuvent présenter des températures élevées. Seules des **personnes qualifiées et habilitées** doivent effectuer les travaux de manutention, de raccordement, de mise en service et d'entretien (se reporter à VDE 0105/CEI 364). Toute intervention contraire aux règles de l'art peut entraîner des **blessures graves et des dégâts matériels importants**. Les **prescriptions, règlements et exigences nationales, locales ou spécifiques à l'installation** doivent être respectés. Respecter impérativement les plaques indicatrices et d'avertissement apposées sur le moteur.

2 Utilisation conforme à la destination

Ces moteurs sont destinés à être utilisés dans des installations à caractère industriel ou artisanal. Ils répondent à la norme **EN 60034 (VDE 0530)**. L'utilisation en **zone Ex** (atmosphère explosible) est **inadmissible**, à moins que le moteur n'ait été **spécialement conçu** à cet effet. Dans ce cas, on tiendra compte des instructions et règles additionnelles. Dans les cas spéciaux de mise en oeuvre dans une installation à vocation non-industrielle et non-artisanale entraînant des exigences plus sévères (par exemple protection contre le contact de doigts d'enfant), les mesures appropriées devront être prises au niveau de l'installation.

Les moteurs sont conçus pour une température ambiante comprise entre **- 15 °C et + 40 °C** et une altitude d'implantation **≤ 1 000 m**. D'éventuelles indications divergentes sur la plaque signalétique doivent **impérativement** être prises en compte. Les conditions d'exploitation doivent correspondre **en tout point** aux indications de la plaque signalétique.

Les moteurs basse tension sont des composants destinés à être **incorporés** dans des machines au sens de la Directive Machines 89/392/CEE. La **mise en service** est interdite tant que la conformité du produit final avec cette directive n'a pas été établie (se reporter à EN 60204-1).

Les installations ou machines comportant un moteur basse tension doivent satisfaire aux mesures de protection électromagnétique prescrites par la Directive CEM 89/336/CEE. L'installation conforme aux règles de l'art est de la responsabilité de l'installateur. Les câbles de signaux et de puissance doivent être **blindés**. Tenir compte des **indications** concernant la **CEM** fournies par le constructeur **du convertisseur**.

3 Manutention et entreposage

D'éventuels **dommages** constatés à la réception doivent être signalés immédiatement à l'entreprise de transport. Si nécessaire, la **mise en service** doit être **annulée**. La manutention doit être exécutée uniquement par les trous, oeillets et autres dispositifs prévus à cet effet. Les oeillets de manutention vissés seront resserrés avant de procéder à la manutention. **Aucune charge supplémentaire** ne doit être ajoutée au moteur. S'assurer que les dispositifs de levage sont adaptés au poids du moteur. Avant de procéder à la mise en service, **enlever les éléments d'immobilisation en cours de transport et les conserver** en un endroit approprié.

Lorsque le moteur doit être entreposé, veiller à ce que l'environnement soit **sec et non-poussièreux**. Le moteur ne doit pas être exposé à des **vibrations** ou secousses inadmissibles ($v_{eff} \leq 0,2$ mm/s) qui entraîneraient une détérioration des paliers. Avant mise en service, mesurer la résistance d'isolement. Lorsque la valeur mesurée est $\leq 1k\Omega$ par volt de tension assignée, sécher l'enroulement.

4 Installation

Veiller à une surface d'appui plane, une bonne fixation des pattes, ou, selon le cas, des brides, et à un alignement précis en cas d'accouplement direct (éviter tout forçage).

Faire tourner le rotor à **la main** pour détecter d'éventuels bruits de frottement. Emmancher et extraire les éléments d'accouplement (poulies, accouplements, ...) avec des dispositifs appropriés (au besoin, chauffer ; recouvrir les pièces chaudes d'une protection contre le toucher). Eviter des tensions de courroies inadmissibles (catalogue, liste technique). **L'équilibrage** du moteur est indiqué en bout d'arbre ou sur la plaque signalétique (**H** = demi-clavette, **F** = clavette entière). Tenir compte du

type d'équilibrage lors du montage de l'accouplement (ISO1940). En cas d'équilibrage avec demi-clavette, enlever la partie **visible et faisant saillie** de la clavette. **Ne pas entraver le refroidissement** (circulation d'air/ventilation).

5 Raccordements électriques et mise en service

Le raccordement et la mise en service doivent être effectués uniquement par des **personnes qualifiées** et lorsque le moteur est **à l'arrêt, hors tension et consigné** contre toute remise sous tension intempestive. Les circuits auxiliaires doivent également se trouver hors tension et être protégés contre une remise sous tension intempestive (par ex. chauffages à l'arrêt, frein, capteur).

Vérifier l'absence de tension.

Avertissement : les moteurs doivent être alimentés par un convertisseur statique par un convertisseur statique associé. Le raccordement direct au réseau triphasé est inadmissible et peut entraîner la destruction du moteur.

Respecter les indications de la plaque signalétique et le schéma de raccordement collé dans la boîte à bornes ou donné aux instructions de service.

S'assurer que les signaux des capteurs sont compatibles avec les dispositifs d'évaluation.




Les **capteurs** peuvent comporter des **composants sensibles aux décharges électrostatiques (CSDE)** ; au besoin, prendre les mesures nécessaires.

Le démontage, le montage et le réglage des capteurs ne doivent être effectués que conformément aux instructions respectives.

Le raccordement doit être réalisé de manière à assurer un **contact électrique sûr et durable**. Eviter les bouts de fils dépassant ; utiliser des cosses ou embouts appropriés. Raccorder le **conducteur de protection** de manière fiable.

Tableau : couples de serrage des bornes

 Ø filetage	M4	M5	M6	M8	M10
Couple de serrage [Nm]	0,8...1,2	1,8...2,5	2,7...4	5,5...8	9...13

Pour le raccordement par boîte à bornes, respecter une **distance dans l'air de 5,5 mm** aux parties nues sous tension.

La boîte à bornes ou le connecteur ne doivent contenir **ni corps étrangers, ni saleté, ni humidité**. **Etancher** les entrées de câble non-utilisées et la boîte à bornes contre l'eau et la poussière.

Pour l'installation et le raccordement d'**accessoires** (tels que génératrices tachymétriques, impulseurs, freins, détecteurs de température, contrôleurs de courant d'air ...), **respecter impérativement les instructions correspondantes**; le cas échéant, contacter le fabricant du moteur. Si aucune instruction de réparation n'existe pour un matériel endommagé, il faudra faire procéder à celle-ci dans un atelier SIEMENS. Avant mise en service de moteurs avec frein, s'assurer de l'état fonctionnel de ce dernier.

6 Exploitation

Marche d'essai sans accouplement uniquement après avoir **immobilisé la clavette**. Contrôler le **sens de rotation avant** de réaliser l'**accouplement** (voir point 5).

Des vibrations $v_{eff} \leq 3,5$ mm/s sont sans danger en service avec accouplement (ou instruction de service).

En cas de comportement anormal - par exemple **échauffement, bruits, vibrations** - couper la machine. Déterminer la cause de l'anomalie et, au besoin, contacter le fabricant. Les dispositifs de protection doivent être actifs en permanence, y compris lors de la marche d'essai. En présence de poussière abondante, nettoyer régulièrement le parcours de l'air de refroidissement.

Remplacer la graisse ou les roulements conformément aux indications du fabricant, et au plus tard après 3 ans.

7 Informations complémentaires

Pour de plus amples informations, se reporter aux instructions de maintenance (allemand/anglais). Celles-ci peuvent être commandées en indiquant le type et le numéro de la machine.

Conserver les présentes règles de sécurité.

SIEMENS

Drehstrom-Servomotoren (Beschreibung siehe Seite 2)

Three-phase servomotors (Description on page 4)

Servomoteurs triphasés (Description, voir page 6)

Servomotores trifásicos (Descripción en la pág. 8)

Servomotori trifasi (Descrizione a pagina 10)

Trefas servomotorer (Beskrivning sesid 12)

1FT6 03. - 1FT6 04.

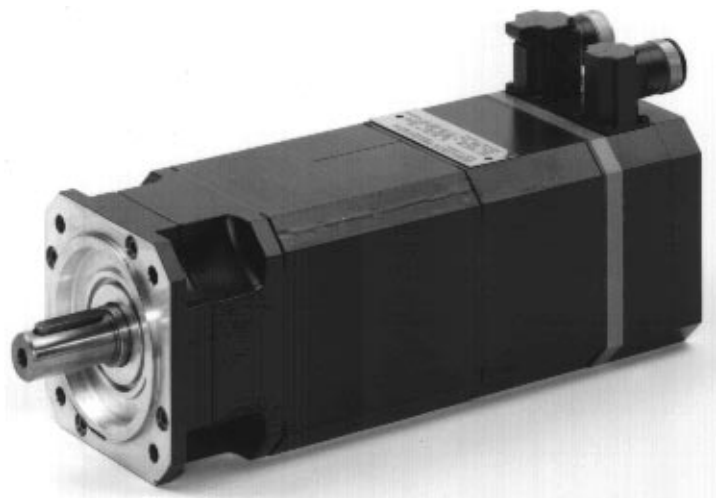
Betriebsanleitung / Instructions

Ausgabe / Edition: 6.96

Bestell-Nr. / Order No.: 610.43092.21

DEUTSCH / ENGLISH / FRANÇAIS / ESPAÑOL / ITALIANO / SVENSKA

1FT6 03. - 1FT6 04.

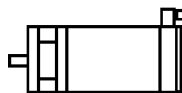


Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.
Tous droits réservés. Reservados todos los derechos.
Tutti i diritti riservati. All rätt förbehålles.

Motortypen	1FT6031	1FT6041
Motor types	1FT6034	1FT6044
Types de moteur		
Tipos de motor		
Tipi motore		
Motortyper		

Bauformen
Types of construction
Formes de construction
Formas constructivas
Forme costruttive
Utföringsformer

IM B 5



IM V 1



IM V 3

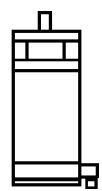


Fig. 1

Remarque générale**ATTENTION**

Afin d'assurer la **protection des personnes** et d'éviter tout **dégât** matériel, il est impératif de respecter les indications contenues dans toutes les instructions de service et dans tous les autres éléments de documentation transmis avec le produit.

Les informations relatives à la sécurité applicables aux matériels électriques jointes (sur papier jaune) doivent être utilisées en complément de l'ensemble de la documentation.

Toutes les **prescriptions et exigences nationales, locales ou spécifiques** à l'installation doivent être respectées.

Les machines de **réalisation spéciale** (version, forme de construction) peuvent différer quant aux détails techniques. En cas de doute à ce sujet, il est instamment recommandé de contacter l'agence Siemens compétente en indiquant la désignation de type et le numéro de fabrication, ou de recourir aux centres de S.A.V. Siemens pour effectuer les travaux de maintenance.

Des températures supérieures à 100°C peuvent apparaître à la surface de la machine. Aucun élément sensible à la chaleur, tel que

**ATTENTION**

câble normal, composant électronique, ... , ne doit donc entrer en contact avec la surface de la machine ou y être fixé. Si nécessaire, prévoir des mesures destinées à empêcher les contacts par des personnes ou du matériel.

Différents facteurs (accouplement, support, fixations, alignement, vibrations d'origine externes) sont susceptibles d'entraîner une détérioration du comportement vibratoire d'une machine en service. Afin d'éviter une influence négative sur le fonctionnement du moteur et la longévité des paliers, il conviendra de veiller à ce que les valeurs vibratoires indiquées au tableau de la Fig. 5 ne soient pas dépassées. Il peut s'avérer nécessaire de procéder à un équilibrage complet de la rotor avec les organes de transmission.

2.3 Organes de transmission, équilibrage

Le montage et le démontage des organes de transmission (par ex. plateaux d'accouplement, poulies à courroie, roues dentées, ...) ne doivent être réalisés qu'avec des dispositifs appropriés. Utiliser le taraudage en bout d'arbre (Fig. 6.1).

Prendre les mesures habituelles de protection des personnes contre l'accès aux parties en mouvement au niveau des organes de transmission.

**ATTENTION**

Lorsqu'un moteur est mis en marche sans organes de transmission, prendre les mesures nécessaires afin d'empêcher que la clavette ne soit projetée hors de l'arbre par force centrifuge.

Les efforts axiaux et radiaux admissibles sont indiqués dans les diagrammes du manuel de configuration (demandes auprès de la représentation Siemens locale ou de l'usine).

Lorsque des efforts axiaux sont exercés vers le moteur au niveau de l'accouplement, l'organe de transmission devra reposer sur l'épaulement du bout d'arbre. Si nécessaire, intercaler une douille entretoise.

Les moteurs avec frein incorporé n'admettent aucun effort axial.

**AVERTISSEMENT**

Les moteurs en version standard ont fait l'objet d'un équilibrage dynamique avec **demi-clavette**.

NOTA Le type d'équilibrage est indiqué sur la plaque signalétique :

(H = équilibrage avec **demi-clavette**)

(F = équilibrage avec **clavette entière** - version spéciale)

Le type d'équilibrage n'est indiqué que lorsque le bout d'arbre comporte une rainure pour clavette.

Lors du montage de l'organe de transmission, veiller à ce que le type d'équilibrage de ce dernier corresponde à celui du rotor.

Dans le cas d'un équilibrage avec demi-clavette, des vibrations risquent d'apparaître lorsque le rapport entre la longueur l du moyeu de l'organe de transmission et la longueur l_m du bout d'arbre est $< 0,8$ et la vitesse > 1500 tr/min (voir Fig. 6.2).

Dans ce cas, il peut s'avérer nécessaire de procéder à un équilibrage de l'ensemble, ou de supprimer la partie de la clavette T_p qui dépasse de l'organe de transmission et émerge de l'arbre.

2.4 Raccordement

N'intervenir sur la machine que lorsque l'installation est hors tension. L'excitation par aimants permanents donne naissance à une tension aux bornes du moteur lorsque le rotor tourne.

**ATTENTION**

Effectuer le raccordement conformément au schéma de connexions livrés avec le moteur.

Lors du raccordement, veiller aux points suivants:

- les câbles de raccordement sont conformes à l'utilisation et sont dimensionnés en fonction des tensions et intensités susceptibles d'apparaître,
- la longueur des câbles de raccordement est suffisante; des arrêts de traction adéquats ont été mis en place, ainsi que des dispositifs de

NOTA: Fig. 2 ... (pièces de rechange) v. Appendice page 14

1 Description**1.1 Domaine d'utilisation**

Les moteurs 1FT6 sont principalement destinés à l'entraînement de machines-outils, de robots, de dispositifs de chargement et d'équipements similaires. Ils peuvent être implantés dans des locaux abrités à atmosphère normale et sont conçus pour des températures ambiantes comprises entre -15°C et $+40^{\circ}\text{C}$.

Niveau de pression acoustique mesuré sur une surface de référence (selon DIN EN 21 680 partie 1) **pour une plage de vitesse de 0 à 3000 tr/min**

1FT6 03.- 04. env. 55 dB(A)

1.2 Constitution et mode de fonctionnement

Les moteurs 1FT6 sont des moteurs triphasés synchrones à excitation par aimants permanents. Ils sont destinés à être alimentés par un convertisseur indirect à onduleur MLI piloté par le moteur et délivrant un courant en ondes sinusoïdal. Les moteurs 1FT6 sont caractérisés par leur dynamique élevée et par leur plage de vitesse étendue.

La surveillance de température (protection thermique) est assurée par une **sonde thermométrique** disposée dans l'enroulement triphasé du moteur.

Le **système de capteurs** incorporé sert à la saisie de la vitesse de rotation et de la position du rotor et peut également être utilisé en tant que capteur de position pour la commande CN. En fonction de la précision requise, le système de capteurs est soit un **résolveur**, soit un **codeur** (système de capteurs optique).

Éléments additionnels incorporés ou rapportés, compris dans les fournitures du moteur (selon commande) :

- réducteur planétaire
- frein à serrage en l'absence de courant ;

NOTA : Une adjonction ultérieure du frein est **impossible!**

2 Exploitation**2.1 Transport / manutention, stockage**

Les moteurs qui ne sont pas mis en service directement après livraison seront entreposés dans un local sec, à l'abri des poussières et des vibrations.

2.2 Mise en place

Contrôler les indications de la plaque signalétique concernant la forme de construction et le degré de protection. Vérifier que les caractéristiques du moteur correspondent bien aux conditions au lieu d'implantation.

NOTA Sur les machines à bout d'arbre vers le haut, garantir le palier supérieur contre la pénétration de liquide (eau, liquide d'arrosage, ...). Réaliser le montage du moteur sans appliquer de coups ni exercer de pression sur le bout d'arbre.

Les moteurs doivent être installés de manière à ce que leur refroidissement ne soit pas entravé.

- protection des conducteurs contre la torsion et le pliage,
- le conducteur de protection est raccordé à la borne ;

raccordement par connecteur:

- la fiche du connecteur est correctement introduite sur l'embase (la nervure de la fiche doit être parfaitement positionnée dans la rainure de l'embase)
- l'écrou chapeau de la fiche est bien serré à la main, garantissant ainsi le bon contact et l'étanchéité ;

2.4.1 Raccordement de l'alimentation

Le raccordement de l'alimentation est réalisé par connecteur.

Le raccordement direct au réseau est inadmissible et entraînerait la destruction du moteur.



AVERTISSEMENT

Respecter la concordance des phases.

Le moteur ne doit opérer qu'avec un convertisseur indirect à onduleur MLI de puissance correspondante.

2.4.2 Raccordement des conducteurs de signaux

En version standard, le raccordement du système de capteurs et de la sonde de températures est effectuée par l'intermédiaire du connecteur pour signaux. Respecter les indications de la plaque signalétique et du schéma des connexions.

2.4.3 Raccordement du frein

Le raccordement du frein s'effectue par l'intermédiaire du connecteur de puissance.

Le frein de blocage à aimants permanents opère selon le principe de serrage en l'absence de courant. Il se desserre lorsqu'on applique une tension continue de $24\text{ V} \pm 10\%$. La tension doit se trouver à l'intérieur de la plage de tolérance indiquée afin d'assurer la sûreté de fonctionnement. Lorsque le moteur est en marche, le frein doit toujours être excité, c'est-à-dire desserré. Lorsque l'on coupe l'alimentation du frein (désexcitation) ou en cas de panne de courant, l'aimant permanent attire le moyeu du frein, ce qui a pour effet de bloquer l'arbre du moteur.

NOTA En cas de coupure de courant, les moteurs peuvent être freinés par mise en court-circuit sur résistance. Le courant de freinage doit être appliqué aux résistances R_{opt} (voir manuel de configuration).

2.5 Mise en service

Avant mise en service, vérifier les points suivants:

- le rotor peut être tourné sans qu'il frotte (le cas échéant, ouvrir le frein),
- le moteur est monté et aligné correctement,
- les organes de transmission sont correctement réglés (par ex. tension de courroie),
- toutes les connexions électriques sont réalisées conformément aux prescriptions, et les vis des bornes sont serrées aux couples prescrits,
- le conducteur de protection est bien raccordé et/ou la mise à la terre de protection est réalisée correctement,
- les dispositifs additionnels éventuels (motoventilateur, frein, ...) sont opérationnels,
- les mesures de protection des personnes contre l'accès aux parties actives (sous tension) ou en mouvement ont été prises,
- la vitesse maximale n_{maxi} (lorsqu'elle est indiquée, voir plaque signalétique) ne doit pas être dépassée.

NOTA La vitesse maximale n_{maxi} est la vitesse maximale admissible temporairement en service.

Après montage de la machine, s'assurer que le frein (si présent) est en bon état de fonctionnement. Le frein à serrage en l'absence de courant est conçu pour un nombre limité d'arrêts d'urgence. Il ne doit pas être utilisé comme frein en service.



ATTENTION

La présente énumération ne peut être exhaustive. Des contrôles supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires.

Travaux de réglage

Lorsqu'il est nécessaire de faire tourner le rotor d'un moteur hors tension, desserrer d'abord le frein en lui appliquant sa tension d'alimentation (tension continue $24\text{ V} \pm 10\%$, respecter les polarités).

3 Maintenance

Dispositions générales concernant la sécurité

Avant toute intervention sur le moteur, notamment avant d'ouvrir ou d'enlever les recouvrements des parties actives, il est indispensable de mettre le moteur hors tension conformément aux règlements de sécurité. En plus des circuits principaux, ne pas oublier les éventuels circuits auxiliaires et additionnels.

ATTENTION Les "5 règles de sécurité" (par exemple selon DIN VDE 0105) sont applicables



- mettre hors tension
- condamner les appareils (contre le réenclenchement)
- vérifier l'absence de tension
- mettre à la terre et court-circuiter
- recouvrir les parties actives voisines ou en barrer l'accès.

Ces mesures de sécurité ne doivent être supprimées qu'à l'issue de l'intervention de maintenance et lorsque tous les éléments du moteur sont remontés.

N'intervenir sur le moteur que lorsque l'installation est hors tension. L'excitation par aimants permanents donne naissance à une tension aux bornes du moteur lorsque le rotor tourne.



ATTENTION Type de graisse, remplacement des roulements

Il est recommandé de remplacer les roulements après environ 20 000 heures de service, au plus tard cependant après 5 ans.

Il est fait usage de roulements graissés à vie, à jeu radial C3 et comportant de part et d'autre un déflecteur étanche ou de protection. Ils doivent être utilisables à des températures comprises entre -15 °C et $+150\text{ °C}$.

Type de graisse pour les moteurs standard : UNIREX N3 (Esso) ; les graisses de substitution doivent correspondre à DIN 51825/K3N.

NOTA Les roulements neufs doivent correspondre aux roulements d'origine et présenter une étanchéité élevée. Faire attention au marquage et à la disposition des roulements côtés D et N.

Il est recommandé de commander les roulements de rechange à l'usine d'origine du moteur. Cela permet de tenir compte des caractéristiques spécifiques des roulements lors de leur remplacement (par ex. : jeu radial, matériau des déflecteurs).

Remarque concernant la maintenance

Il est recommandé de faire exécuter tous les travaux de maintenance par un centre de C.A.V. Siemens.

Des instructions de maintenance détaillées pour personnel qualifié (définition du personnel qualifié, voir CEI 364 ou DIN VDE 0105) peuvent être commandées à l'usine d'origine sous la référence

610.43 411.02 Version Allemand-Anglais

Ces instructions de maintenance comportent les instructions nécessaires au démontage/montage :

- réducteur planétaire
- des systèmes de capteurs résolveur, codeur
- du rotor du moteur avec remplacement des roulements
- du rotor du moteur avec remplacement des roulements pour les moteurs avec frein
- pour le réglage du résolveur, du codeur ;

DEUTSCH

ENGLISH

FRANÇAIS

**Ersatzteile, Fig. 2
vom Werklieferbar
(siehe Bestellbeispiel)**

**Spare Parts, Fig. 2
available from factory
(see order example)**

**Pièces de rechange, Fig. 2
livrables par l'usine
(voir exemple de commande)**

- 1.00 Lagerung AS**
 .40 Lagerschild
 .41 Hülse
 .46 O-Ring
 .60 Wälzlager
 .80 Gamma - Ring (Fig. 4)
 .81 Wellendichtring (Fig. 4)
 .90 Federscheibe
- 2.00 Bremse, komplett**
 .10 Bremse
 .20 Haube
- 3.00 Läufer, komplett**
 .10 Läufer
- 4.00 Ständer, komplett**
 .10 Gehäuse, komplett
 .11 Leistungsschild
- 5.00 Elektrische Anschlußteile (Fig. 3)**
 .40 Leistungsstecker-Größe 1, komplett
 .41 Leistungssteckergehäuse, abgewinkelt (mit O-Ring)
 .42 Stiftkontakte mit O-Ring
 .44 Isolierkörper
 .70 Signalsteckergehäuse, abgewinkelt zwei-teilig (mit O-Ring)
 .73 Stiftkontakte
- 6.00 Lagerung BS**
 .10 Wälzlager
 .20 Lagerschild
 .23 O-Ring
 .24 O-Ring
 .25 Deckel
 .28 Deckel
 .44 Lagerdeckel, innen
- 8.00 Einbauten BS**
 .50 Encoder mit Leitung und Isolierkörper
 .58 Kombischraube
 .70 Resolver mit Leitung und Isolierkörper
 .72 Kombischraube
 .75 Druckscheibe

- 1.00 D-end bearing**
 .40 Bearing housing
 .41 Sleeve
 .46 O-ring
 .60 Rolling contact bearing
 .80 Gamma ring (Fig. 4)
 .81 Shaft end seal (Fig. 4)
 .90 Spring washer
- 2.00 Brake assembly**
 .10 Brake
 .20 Cover
- 3.00 Rotor assembly**
 .10 Rotor
- 4.00 Stator assembly**
 .10 Housing assembly
 .11 Rating plate
- 5.00 Electrical connections (Fig. 3)**
 .40 Power connector, size 1
 .41 Power connector casing, angled, with O-ring
 .42 Pin contacts with O-ring
 .44 Insulator
 .70 Signal connector casing, angled two-piece (with O-ring)
 .73 Pin contacts
- 6.00 N-end bearing**
 .10 Rolling contact bearing
 .20 Bearing housing
 .23 O-ring
 .24 O-ring
 .25 Cover
 .28 Cover
 .44 Inner bearing seal
- 8.00 N-end attachments**
 .50 Encoder with lead and insulator
 .58 Combination screw
 .70 Resolver with lead and insulator
 .72 Combination screw
 .75 Pressure plate

- 1.00 Palier côté D**
 .40 Flasque palier
 .41 Douille
 .46 Joint torique
 .60 Roulement
 .80 Bague d'étanchéité en gamma (Fig. 4)
 .81 Bague d'étanchéité (Fig. 4)
 .90 Rondelle élastique
- 2.00 Frein, complet**
 .10 Frein
 .20 Capot
- 3.00 Rotor, complet**
 .10 Rotor
- 4.00 Stator, complet**
 .10 Carcasse, complète
 .11 Plaque signalétique
- 5.00 Dispositifs de connexion (Fig. 3)**
 .40 Connecteur de puissance taille 1, complet
 .41 Boîtier, coudé (avec joint torique)
 .42 Contacts mâles avec joint torique
 .44 Isolant
 .70 Boîtier de connecteur pour signaux, coudé
 en deux parties (avec joint torique)
 .73 Contacts mâles
- 6.00 Palier côté N**
 .10 Roulement
 .20 Flasque palier
 .23 Joint torique
 .24 Joint torique
 .25 Couvercle
 .28 Couvercle
 .44 Couvercle intérieur de palier
- 8.00 Eléments incorporés côté N**
 .50 Codeur avec câble et isolant
 .58 Vis à rondelle imperdable
 .70 Résolveur avec câble et isolant
 .72 Vis à rondelle imperdable
 .75 Rondelle de pression

Bestellbeispiel:

Ordering example:

Exemple de commande:

Ejemplo de pedido:

Esempio d'ordine:

Beställexempel:

1FT6 031-4AK71-4AA0

Nr. E 5M 6 56790 005

Lagerschild 1.40

Resolver
 Résolveur
 Resólver

1FT603.-04.

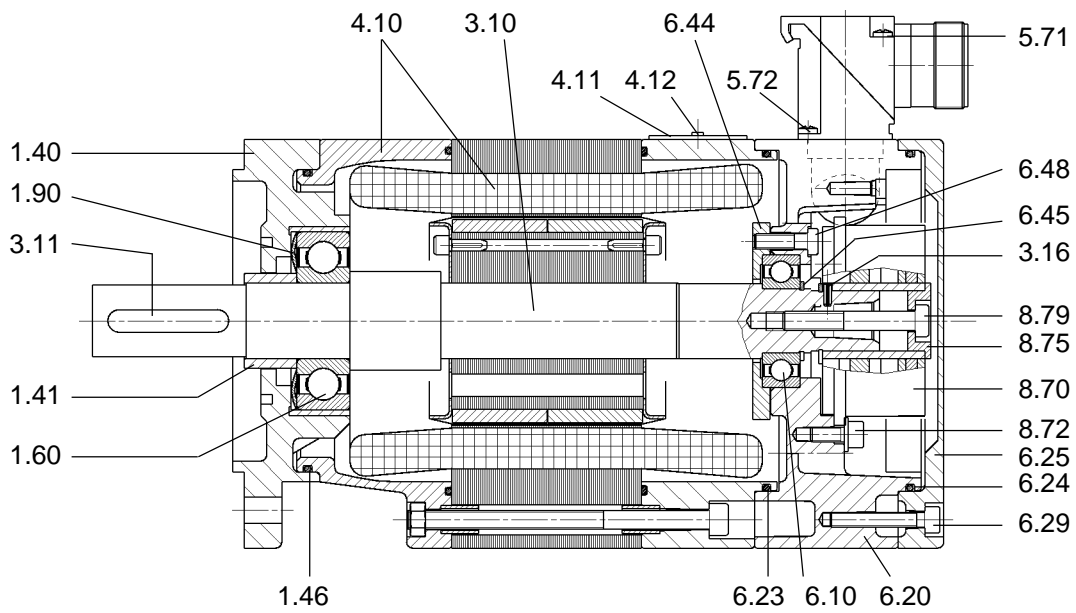
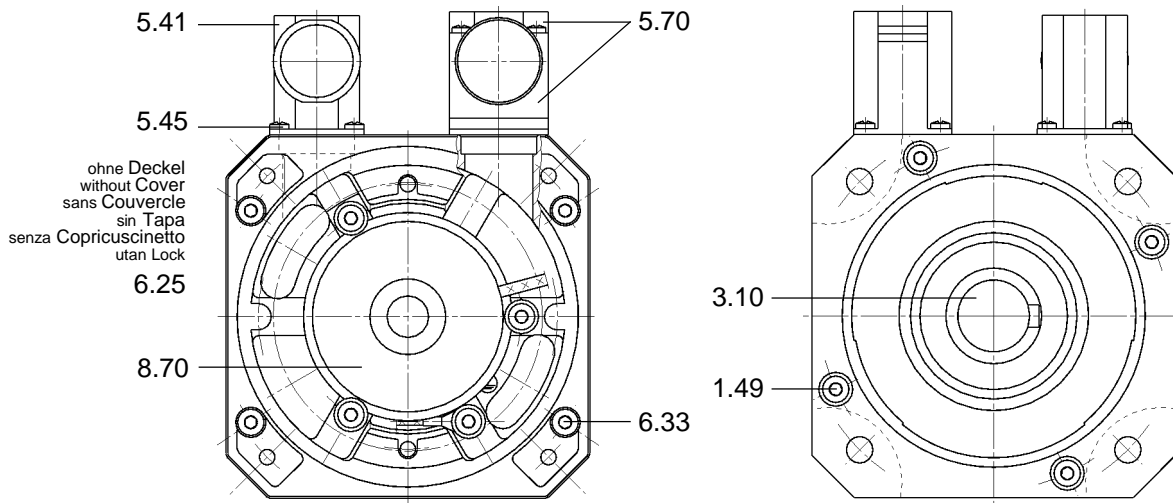
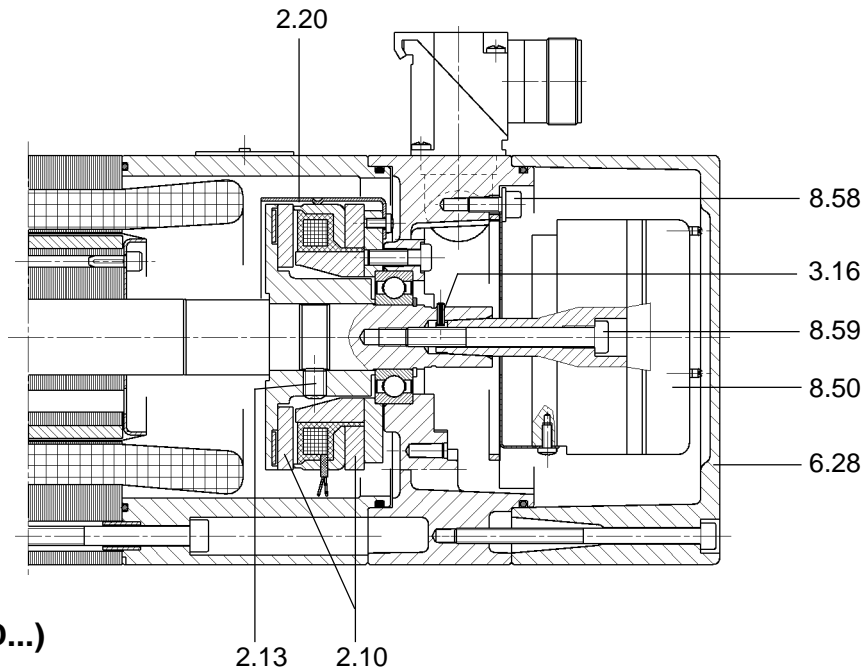


Fig. 2

Encoder
Codeur
Codificador

1FT603.-04.

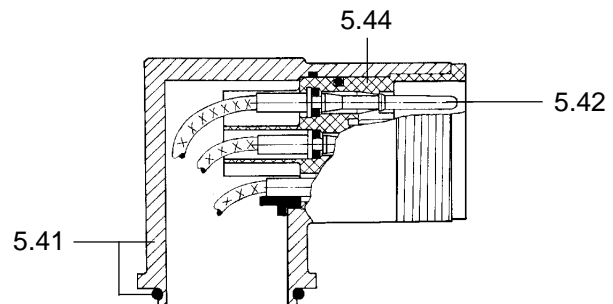


Bremse (EBD...)
Brake
Frein
Freno
Freno
Bromse

Fig. 2

Leistungsstecker
Power connector
Connecteur de puissance
Conector de potencia
Connettore di potenza
Nätkontakt, stiftdon

Steckergröße 1 (5.40)
Connector size
Connecteur taille
Tamaño conector
Connettore grandezza
Stiftdotsstorlek



Signalstecker (12- oder 17 polig)
Signal connector (12 or 17-pole)
Connecteur pour signaux (12 ou 17 pôles)
Conector de señales (de 12 ó 17 polos)
Connettore segnali (12 o 17 poli)
Signaldon (12- eller 17 pol)

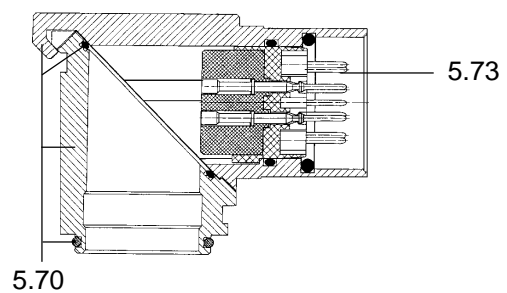
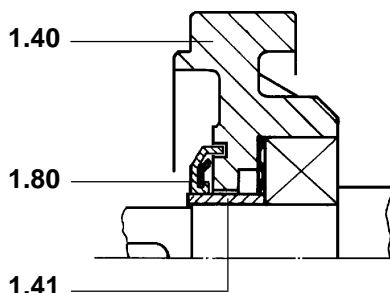


Fig. 3

Gamma - Ring, Radial - Wellendichtring / Gamma ring, Radial shaft seal
Bague d'étanchéité en gamma, Bague d'étanchéité à frottement radial / Anillo gama, Retén
Anello gamma , Anello di tenuta radiale dell'albero / Gammaring, Axeltättningsring

Gamma - Ring
 Gamma ring
 Bague d'étanchéité en gamma
 Anillo gama
 Anello gamma
 Gammaring



Radial - Wellendichtring
 Radial shaft seal
 Bague d'étanchéité à frottement radial
 Retén
 Anello di tenuta radiale dell'albero
 Axeltättningsring

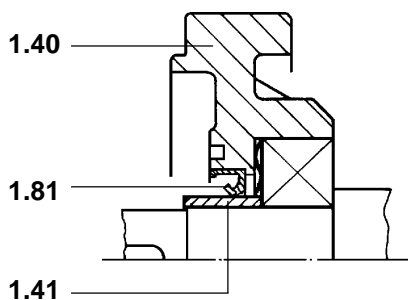


Fig. 4

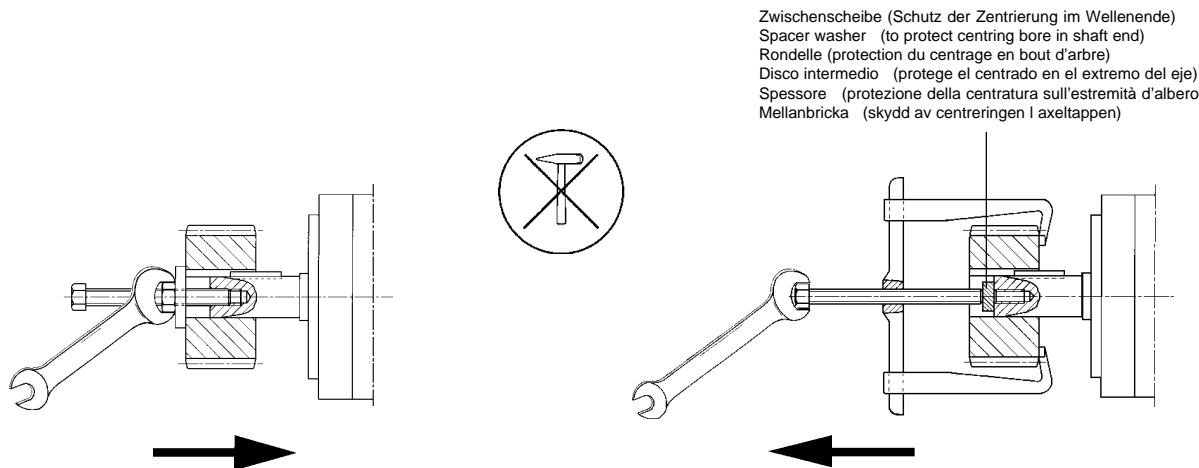
Schwingwerte / Vibration values
Vibrations / Valores de vibración
Valori delle oscillazioni / Vibrationsvärden

Zulässige immittierte Schwingungen / Permissible immitted vibrations
 Valeurs admissibles des vibrations d'origine extérieure / Vibraciones máximas inmitidas
 Oscillazioni immesse consentite / Tillåtna avgivna vibrationer

Schwingfrequenz Oscillation frequency Fréquence Frecuencia Frequenza di oscillazione Vibrationsfrekvens	Schwingwerte Vibration values Vibrations Valores de vibración Valori delle oscillazioni Vibrationsvärden	
< 6,3 Hz	Schwingweg / Vibration displacement Déplacement / Elongación Ampiezza di oscillazione / Vibrationssträcka	$s \leq 0,16 \text{ mm}$
6,3 - 63 Hz	Schwinggeschwindigkeit / Vibration velocity Vitesse / Velocidad Velocità di oscillazione / Vibrationshastighet	$v_{\text{eff}} \leq 4,5 \text{ mm/s}$
> 63 Hz	Schwingbeschleunigung / Vibration acceleration Accélération / Aceleración Accelerazione di oscillazione / Vibrationsökning	$a \leq 2,55 \text{ m/s}^2$

Fig. 5

Auf- und Abziehen von Abtriebselementen / Fitting and removing drive components
Montage et démontage d'organes de transmission / Calado y extracción de elementos de accionamiento
Calettamento ed estrazione degli elementi di azionamento / På- och avdragning av drivelement



Zum Aufziehen von Abtriebselementen (Kupplung, Zahnrad, Riemenscheibe usw.), Gewinde im Wellenende benutzen und - sofern möglich - Abtriebselemente nach Bedarf erwärmen. Zum Abziehen geeignete Vorrichtung verwenden. Es dürfen beim Auf- und Abziehen keine Schläge (z.B. mit Hammer oder ähnlichem) oder größere als die laut Katalog zulässigen radialen oder axialen Kräfte über das Wellenende auf die Motorlager übertragen werden.

Use the tapped hole provided in the end of the shaft for fitting components such as couplings, gearwheels, belt pulleys, etc. and, if possible, heat the components as necessary. Use a suitable puller tool for removing the components. Do not strike the components, e.g. with a hammer or similar tool, when fitting or removing them and do not exert more than the maximum value of radial or axial force - according to the catalog - transmitted to the motor bearings through the shaft extension.

Pour monter les organes de transmission (accouplements, roues dentées, poulies à courroie, etc.), utiliser le taraudage du bout d'arbre. Au besoin et lorsque cela est possible, chauffer les organes de transmission. Pour le démontage, utiliser un dispositif approprié. Aucun coup (par ex. marteau) supérieur aux efforts axiaux et radiaux admissibles mentionnés au catalogue ne doit être transmis par l'arbre aux roulements en cours de montage ou de démontage.

Para calar los elementos de acoplamiento (acoplamientos, rueda dentada, polea, etc.) utilizar la rosca en el extremo del eje y - siempre que sea posible - calentar convenientemente dichos elementos. Utilizar el dispositivo adecuado para la extracción. Durante las operaciones de extracción no golpear (p. ej. con martillo o similar) ni ejercer sobre los cojinetes del motor a través del extremo del eje fuerzas axiales o radiales superiores a las admisibles según catálogo.

Per calettare gli elementi di azionamento (giunti, ruote dentate, pulegge, ecc.), utilizzare il foro filettato nell'estremità d'albero e, se possibile, riscaldare gli elementi di azionamento. Per l'estrazione vanno adoperati attrezzi adatti. Sono da evitare colpi o martellate, e forze radiali o assiali trasmesse dall'estremità d'albero ai cuscinetti che siano maggiori di quelle consentite sec. il catalogo.

Använd axeltappens gänga vid pådragning av drivdon (koppling, kugghjul, remskiva etc) och värma om möjligt upp drivdonen om så behövs. Använd lämpliga verktyg för avdragningen. Några slag (t.ex. med hammare e.dyl.) får aldrig förekomma vid på- och avdragning, och radiella och axiella krafter som är större än de som anges i katalogen får inte överföras till motorlagren via axeltappen.

Fig. 6.1

Auswuchtung mit halber Paßfeder / Balancing with half featherkey
Equilibrage avec demi-clavette / Equilibrado con media chaveta
Equilibratura con mezza chiavetta / Balansering med halv kil

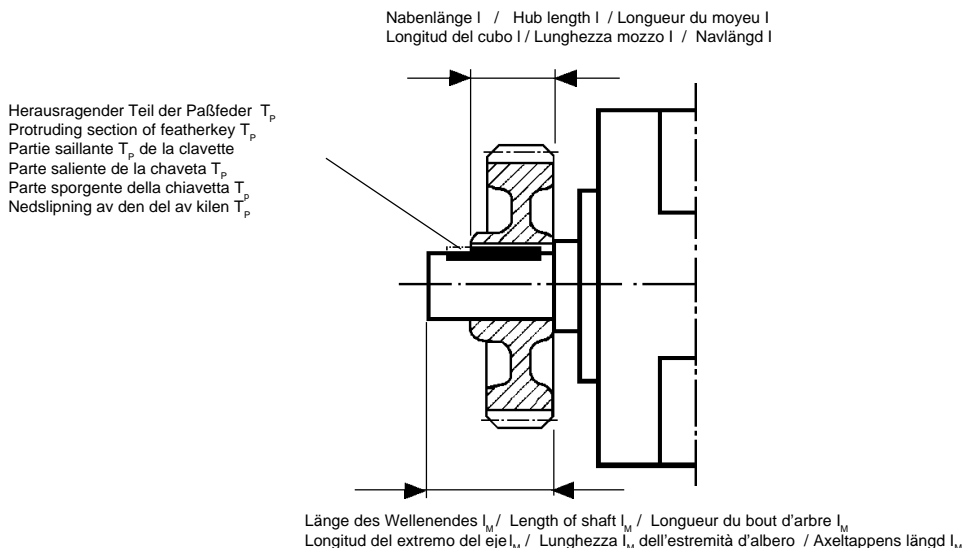
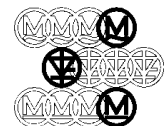


Fig. 6.2

Geschäftsgebiet Antriebstechnik/Drives Systems Division
Geschäftszweig Niederspannungsmotoren/Subdivision Low-Voltage Motors
D-97615 Bad Neustadt an der Saale

Änderungen vorbehalten/Subject to change without prior notice/Sous réserve de modifications
Sujeto a modificaciones/Con riserva di eventuali modifichè/Förbehåll för ändringar

Siemens Aktiengesellschaft



**Antriebstechnik
mit System**

Bestell-Nr./Order No.: 610.43092.21
Printed in the Federal Republic of Germany
AG 0294 1.0 MA 20 De-En-Fr-Sp-It-Sv

SIEMENS

Drehstrom-Servomotoren (Beschreibung siehe Seite 2)

Three-phase servomotors (Description on page 4)

Servomoteurs triphasés (Description, voir page 6)

Servomotores trifásicos (Descripción en la pág. 8)

Servomotori trifasi (Descrizione a pagina 10)

Trefas servomotorer (Beskrivning sesid 12)

1FT6 06. - 1FT6 13.

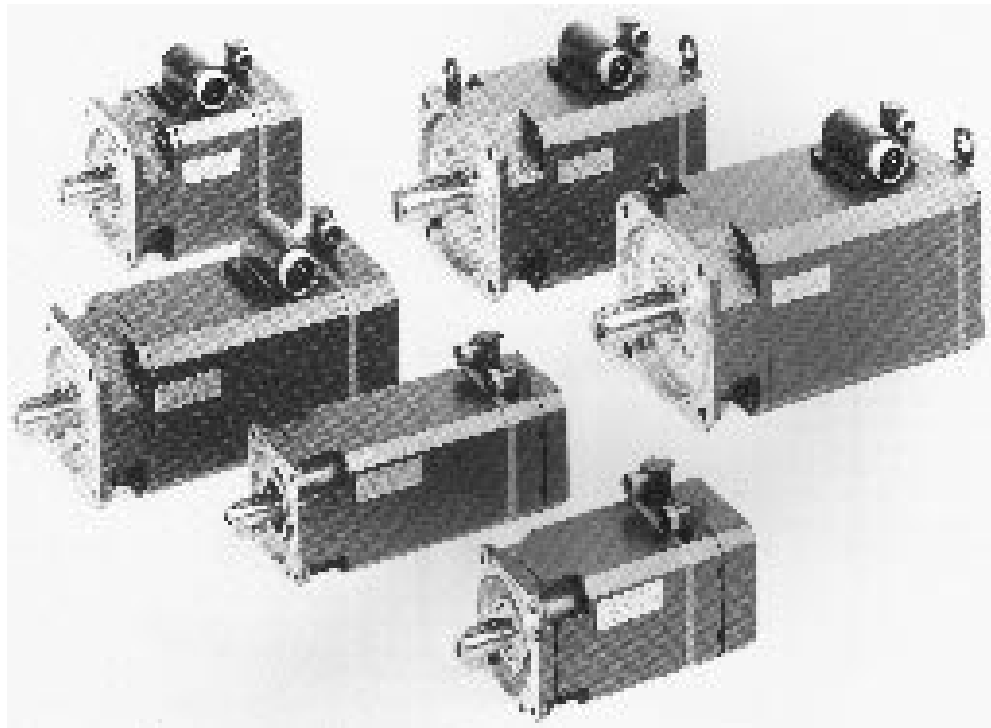
Betriebsanleitung / Instructions

Ausgabe / Edition: 12.93

Bestell-Nr. / Order No.: 610.43410.21

DEUTSCH / ENGLISH / FRANÇAIS / ESPAÑOL / ITALIANO / SVENSKA

1FT6 06. - 1FT6 13.

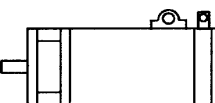


Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.
 Tous droits réservés. Reservados todos los derechos.
 Tutti i diritti riservati. All rätt förbehålls.

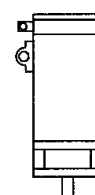
Motortypen	1FT6 061	1FT6 081	1FT6 102	1FT6 132
Motor types	1FT6 062	1FT6 082	1FT6 105	1FT6 134
Types de moteur	1FT6 064	1FT6 084	1FT6 108	1FT6 138
Tipos de motor		1FT6 086		
Tipi motore				
Motortyper				

Bauformen
Types of construction
Formes de construction
Formas constructivas
Forme costruttive
Utföringsformer

IM B 5
IM B 14



IM V 1
IM V 18



IM V 3
IM V 19

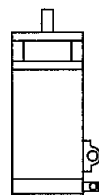


Fig. 1

Remarque générale**ATTENTION**

Afin d'assurer la **protection des personnes** et d'éviter tout **dégât matériel**, il est impératif de respecter les indications contenues dans toutes les instructions de service et dans tous les autres éléments de documentation transmis avec le produit.

Les informations relatives à la sécurité applicables aux matériels électriques jointes (sur papier jaune) doivent être utilisées en complément de l'ensemble de la documentation.

Toutes les **prescriptions et exigences nationales, locales ou spécifiques** à l'installation doivent être respectées.

Les machines de **réalisation spéciale** (version, forme de construction) peuvent différer quant aux détails techniques. En cas de doute à ce sujet, il est instamment recommandé de contacter l'agence Siemens compétente en indiquant la désignation de type et le numéro de fabrication, ou de recourir aux centres de S.A.V. Siemens pour effectuer les travaux de maintenance.

Les moteurs doivent être installés de manière à ce que leur refroidissement ne soit pas entravé. Dans le cas des versions avec motoventilateur, nettoyer éventuellement la grille d'entrée d'air.

**ATTENTION**

Des températures supérieures à 100°C peuvent apparaître à la surface de la machine. Aucun élément sensible à la chaleur, tel que câble normal, composant électronique, ..., ne doit donc entrer en contact avec la surface de la machine ou y être fixé. Si nécessaire, prévoir des mesures destinées à empêcher les contacts par des personnes ou du matériel.

Différents facteurs (accouplement, support, fixations, alignement, vibrations d'origine externes) sont susceptibles d'entraîner une détérioration du comportement vibratoire d'une machine en service. Afin d'éviter une influence négative sur le fonctionnement du moteur et la longévité des paliers, il conviendra de veiller à ce que les valeurs vibratoires indiquées au tableau de la Fig. 5 ne soient pas dépassées. Il peut s'avérer nécessaire de procéder à un équilibrage complet de la rotor avec les organes de transmission.

NOTA: Fig. 2 ... (pièces de rechange) v. Appendice page 14

1 Description

1.1 Domaine d'utilisation

Les moteurs 1FT6 sont principalement destinés à l'entraînement de machines-outils, de robots, de dispositifs de chargement et d'équipements similaires. Ils peuvent être implantés dans des locaux abrités à atmosphère normale et sont conçus pour des températures ambiantes comprises entre -10°C et +40°C.

Niveau de pression acoustique mesuré sur une surface de référence (selon DIN EN 21 680 partie 1) **pour une plage de vitesse de 0 à 3000 tr/min**

1FT6 06.- 13. (sans motoventilateur) env. 70 dB(A)

1.2 Constitution et mode de fonctionnement

Les moteurs 1FT6 sont des moteurs triphasés synchrones à excitation par aimants permanents. Ils sont destinés à être alimentés par un convertisseur indirect à onduleur MLI piloté par le moteur et délivrant un courant en ondes sinusoïdal. Les moteurs 1FT6 sont caractérisés par leur dynamique élevée et par leur plage de vitesse étendue.

La surveillance de température (protection thermique) est assurée par une **sonde thermométrique** disposée dans l'enroulement triphasé du moteur.

Le **système de capteurs** incorporé sert à la saisie de la vitesse de rotation et de la position du moteur et peut également être utilisé en tant que capteur de position pour la commande CN. En fonction de la précision requise, le système de capteurs est soit un **résolveur**, soit un **codeur** (système de capteurs optique).

Éléments additionnels incorporés ou rapportés, compris dans les fournitures du moteur (selon commande) :

- motoventilateur
- frein à serrage en l'absence de courant ;

NOTA : Une adjonction ultérieure du frein est **impossible** !

2 Exploitation

2.1 Transport / manutention, stockage

Les moteurs pourvus d'oeillets de levage doivent être soulevés par ceux-ci.

Les moteurs qui ne sont pas mis en service directement après livraison seront entreposés dans un local sec, à l'abri des poussières et des vibrations.

2.2 Mise en place

Contrôler les indications de la plaque signalétique concernant la forme de construction et le degré de protection. Vérifier que les caractéristiques du moteur correspondent bien aux conditions au lieu d'implantation.

NOTA Sur les machines à bout d'arbre vers le haut, garantir le palier supérieur contre la pénétration de liquide (eau, liquide d'arrosage, ...). Réaliser le montage du moteur sans appliquer de coups ni exercer de pression sur le bout d'arbre.

2.3 Organes de transmission, équilibrage

Le montage et le démontage des organes de transmission (par ex. plateaux d'accouplement, poulies à courroie, roues dentées, ...) ne doivent être réalisés qu'avec des dispositifs appropriés. Utiliser le taraudage en bout d'arbre (Fig. 6.1).

**ATTENTION**

Prendre les mesures habituelles de protection des personnes contre l'accès aux parties en mouvement au niveau des organes de transmission. Lorsqu'un moteur est mis en marche sans organes de transmission, prendre les mesures nécessaires afin d'empêcher que la clavette ne soit projetée hors de l'arbre par force centrifuge.

Les efforts axiaux et radiaux admissibles sont indiqués dans les diagrammes du manuel de configuration (demandes auprès de la représentation Siemens locale ou de l'usine).

Lorsque des efforts axiaux sont exercés vers le moteur au niveau de l'accouplement, l'organe de transmission devra reposer sur l'épaulement du bout d'arbre. Si nécessaire, intercaler une douille entretoise.

**AVERTISSEMENT**

Les moteurs avec frein incorporé n'admettent aucun effort axial.

Les moteurs en version standard ont fait l'objet d'un équilibrage dynamique avec **demi-clavette**.

NOTA Le type d'équilibrage est indiqué sur la plaque signalétique :
(H = équilibrage avec **demi-clavette**)
(F = équilibrage avec **clavette entière** - version spéciale)

Le type d'équilibrage n'est indiqué que lorsque le bout d'arbre comporte une rainure pour clavette.

Lors du montage de l'organe de transmission, veiller à ce que le type d'équilibrage de ce dernier corresponde à celui du rotor.

Dans le cas d'un équilibrage avec demi-clavette, des vibrations risquent d'apparaître lorsque le rapport entre la longueur l_m du moyeu de l'organe de transmission et la longueur l_m du bout d'arbre est $< 0,8$ et la vitesse > 1500 tr/min (voir Fig. 6.2).

Dans ce cas, il peut s'avérer nécessaire de procéder à un équilibrage de l'ensemble, ou de supprimer la partie de la clavette T_p qui dépasse de l'organe de transmission et émerge de l'arbre.

2.4 Raccordement


**ATTENTION**

N'intervenir sur la machine que lorsque l'installation est hors tension. L'excitation par aimants permanents donne naissance à une tension aux bornes du moteur lorsque le rotor tourne.

Effectuer le raccordement du moteur et du motoventilateur conformément aux schémas des connexions livrés avec le moteur.

Lors du raccordement, veiller aux points suivants :

- les câbles de raccordement sont conformes à l'utilisation et sont dimensionnés en fonction des tensions et intensités susceptibles d'apparaître,

- la longueur des câbles de raccordement est suffisante; des arrêts de traction adéquats ont été mis en place, ainsi que des dispositifs de protection des conducteurs contre la torsion et le pliage,
- le conducteur de protection est raccordé à la borne  ;

raccordement par connecteur:

- la fiche du connecteur est correctement introduite sur l'embase (la nervure de la fiche doit être parfaitement positionnée dans la rainure de l'embase)
- l'écrou chapeau de la fiche est bien serré à la main, garantissant ainsi le bon contact et l'étanchéité ;

2.4.1 Raccordement de l'alimentation

Le raccordement de l'alimentation est réalisé par connecteur.



AVERTISSEMENT

Le raccordement direct au réseau est inadmissible et entraînerait la destruction du moteur. Respecter la concordance des phases.

Le moteur ne doit opérer qu'avec un convertisseur indirect à onduleur MLI de puissance correspondante.

2.4.2 Raccordement des conducteurs de signaux

En version standard, le raccordement du **système de capteurs** et de la **sonde de températures** s'effectue par l'intermédiaire du connecteur pour signaux. Respecter les indications de la plaque signalétique et du schéma des connexions.

2.4.3 Raccordement du frein

Le raccordement du frein s'effectue par l'intermédiaire du connecteur de puissance.

Le frein de blocage à aimants permanents opère selon le principe de serrage en l'absence de courant. Il se desserre lorsqu'on applique une tension continue de $24\text{ V} \pm 10\%$. La tension doit se trouver à l'intérieur de la plage de tolérance indiquée afin d'assurer la sûreté de fonctionnement. Lorsque le moteur est en marche, le frein doit toujours être excité, c'est-à-dire desserré. Lorsque l'on coupe l'alimentation du frein (désexcitation) ou en cas de panne de courant, l'aimant permanent attire le moyeu du frein, ce qui a pour effet de bloquer l'arbre du moteur.

NOTA En cas de **decoupage de courant**, les moteurs peuvent être freinés par mise en court-circuit sur résistance. Le courant de freinage doit être appliqué aux **résistances R_{opt}** . (voir manuel de configuration).

2.5 Mise en service

Avant mise en service, vérifier les points suivants:

- le rotor peut être tourné sans qu'il frotte (le cas échéant, ouvrir le frein),
- le moteur est monté et aligné correctement,
- les organes de transmission sont correctement réglés (par ex. tension de courroie),
- toutes les connexions électriques sont réalisées conformément aux prescriptions, et les vis des bornes sont serrées aux couples prescrits,
- le conducteur de protection est bien raccordé et/ou la mise à la terre de protection est réalisée correctement,
- les dispositifs additionnels éventuels (motoventilateur, frein, ...) sont opérationnels,
- les mesures de protection des personnes contre l'accès aux parties actives (sous tension) ou en mouvement ont été prises,
- la vitesse maximale n_{maxi} (lorsqu'elle est indiquée, voir plaque signalétique) ne doit pas être dépassée.

NOTA La vitesse maximale n_{maxi} est la vitesse maximale admissible temporairement en service.



ATTENTION **Après montage de la machine, s'assurer que le frein (si présent) est en bon état de fonctionnement. Le frein à serrage en l'absence de courant est conçu pour un nombre limité d'arrêts d'urgence. Il ne doit pas être utilisé comme frein en service.**

La présente énumération ne peut être exhaustive. Des contrôles supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires.

Travaux de réglage

Lorsqu'il est nécessaire de faire tourner le rotor d'un moteur hors tension, desserrer d'abord le frein en lui appliquant sa tension d'alimentation (tension continue $24\text{ V} \pm 10\%$, respecter les polarités).

3 Maintenance

Dispositions générales concernant la sécurité



ATTENTION

Avant toute intervention sur le moteur, notamment avant d'ouvrir ou d'enlever les recouvrements des parties actives, il est indispensable de mettre le moteur hors tension conformément aux règlements de sécurité. En plus des circuits principaux, ne pas oublier les éventuels circuits auxiliaires et additionnels.

Les "5 règles de sécurité" (par exemple selon DIN VDE 0105) sont applicables :

- mettre hors tension
- condamner les appareils (contre le réenclenchement)
- vérifier l'absence de tension
- mettre à la terre et court-circuiter
- recouvrir les parties actives voisines ou en barrer l'accès.

Ces mesures de sécurité ne doivent être supprimées qu'à l'issue de l'intervention de maintenance et lorsque tous les éléments du moteur sont remontés.



ATTENTION

N'intervenir sur le moteur que lorsque l'installation est hors tension. L'excitation par aimants permanents donne naissance à une tension aux bornes du moteur lorsque le rotor tourne.

Type de graisse, remplacement des roulements

Il est recommandé de remplacer les roulements après environ 20 000 heures de service, au plus tard cependant après 3 ans.

Il est fait usage de roulements graissés à vie, à jeu radial C3 et comportant de part et d'autre un déflecteur étanche ou de protection. Ils doivent être utilisables à des températures comprises entre -15 °C et $+150\text{ °C}$.

Type de graisse pour les moteurs standard : UNIREX N3 (Esso) ; les graisses de substitution doivent correspondre à DIN 51825/K3N.

NOTA Les roulements neufs doivent correspondre aux roulements d'origine et présenter une étanchéité élevée. Faire attention au marquage et à la disposition des roulements côtés D et N.

Il est recommandé de commander les roulements de rechange à l'usine d'origine du moteur. Cela permet de tenir compte des caractéristiques spécifiques des roulements lors de leur remplacement (par ex. : jeu radial, matériau des déflecteurs).

Remarque concernant la maintenance

Il est recommandé de faire exécuter tous les travaux de maintenance par un centre de S.A.V. Siemens.

Des instructions de maintenance détaillées pour personnel qualifié (définition du personnel qualifié, voir CEI 364 ou DIN VDE 0105) peuvent être commandées à l'usine d'origine sous la référence

610.43411.02 Version Allemand-Anglais

Ces instructions de maintenance comportent les instructions nécessaires au démontage/montage :

- du motoventilateur
- des systèmes de capteurs résolveur, codeur
- du rotor du moteur avec remplacement des roulements
- du rotor du moteur avec remplacement des roulements pour les moteurs avec frein
- pour le réglage du résolveur, du codeur ;

DEUTSCH

Ersatzteile, Fig. 2
vom Werk lieferbar
(siehe Bestellbeispiel)

- 1.00 Lagerung AS
- .40 Lagerschild
- .41 Hülse
- .44 Lagerdeckel, innen
- .46 O-Ring
- .47 USIT - Ring (Fig. 4)
- .60 Wälzlager
- .80 Gamma - Ring (Fig. 4)
- .81 Wellendichtring (Fig. 4)

- 2.00 Bremse, komplett
(nur komplett lieferbar)
- .13 Gewindestift

- 3.00 Läufer, komplett
- .10 Läufer

- 4.00 Ständer, komplett
- .10 Gehäuse, komplett
- .11 Leistungsschild

5.00 Elektrische Anschlußteile (Fig. 3)

- .40 Leistungsstecker-Größe 1, komplett
- .41 Leistungssteckergehäuse,
abgewinkelt (mit O-Ring)
- .42 Stiftkontakte mit O-Ring
- .44 Isolierkörper

- .50 Leistungsstecker-Größe 1,5, komplett
- .51 Leistungssteckergehäuse,
abgewinkelt (mit O-Ring)
- .52 Stiftkontakte mit O-Ring für
Bremse (+, -)
- .53 Stiftkontakte mit O-Ring für
U, V, W, Erdung
- .54 Isolierkörper
- .56 Sicherungsring

- .60 Leistungsstecker Größe 3, komplett
- .61 Leistungssteckergehäuse
- .62 Deckel

- .70 Signalsteckergehäuse, abgewinkelt
zwei-teilig (mit O-Ring)
- .73 Stiftkontakte

6.00 Lagerung BS

- .10 Wälzlager
- .12 Federscheibe
- .20 Lagerschild
- .23 O-Ring
- .24 O-Ring
- .25 Deckel
- .28 Deckel
- .95 Transportöse

8.00 Einbauten BS

- .50 Encoder mit Leitung und Isolierkörper
- .58 Kombischraube
- .70 Resolver mit Leitung und Isolierkörper
- .72 Kombischraube
- .75 Druckscheibe

ENGLISH

Spare Parts, Fig. 2
available from factory
(see order example)

- 1.00 D-end bearing
- .40 Bearing housing
- .41 Sleeve
- .44 Inner bearing seal
- .46 O-ring
- .47 USIT ring (Fig. 4)
- .60 Rolling contact bearing
- .80 Gamma ring (Fig. 4)
- .81 Shaft end seal (Fig. 4)

- 2.00 Brake assembly
(available as complete unit only)
- .13 Grub screw

- 3.00 Rotor assembly
- .10 Rotor

- 4.00 Stator assembly
- .10 Housing assembly
- .11 Rating plate

5.00 Electrical connections (Fig. 3)

- .40 Power connector, size 1
- .41 Power connector casing, angled,
with O-ring
- .42 Pin contacts with O-ring
- .44 Insulator

- .50 Power connector, size 1.5
- .51 Power connector casing, angled,
with O-ring
- .52 Pin contacts with O-ring for
brake (+, -)
- .53 Pin contacts with O-ring for
U, V, W and Earth
- .54 Insulator
- .56 Retaining ring

- .60 Power connector, size 3
- .61 Power connector casing
- .62 Cover

- .70 Signal connector casing, angled
two-piece (with O-ring)
- .73 Pin contacts

6.00 N-end bearing

- .10 Rolling contact bearing
- .12 Spring washer
- .20 Bearing housing
- .23 O-ring
- .24 O-ring
- .25 Cover
- .28 Cover
- .95 Lifting lug

8.00 N-end attachments

- .50 Encoder with lead and insulator
- .58 Combination screw
- .70 Resolver with lead and insulator
- .72 Combination screw
- .75 Pressure plate

FRANÇAIS

Pièces de rechange, Fig. 2
livrables par l'usine
(voir exemple de commande)

- 1.00 Palier côté D
- .40 Flasque palier
- .41 Douille
- .44 Couvercle intérieur de palier
- .46 Joint torique
- .47 Bague USIT (Fig. 4)
- .60 Roulement
- .80 Bague d'étanchéité en gamma (Fig. 4)
- .81 Bague d'étanchéité (Fig. 4)

- 2.00 Frein, complet
(uniquement livrable sous cette forme)
- .13 Goupille filetée

- 3.00 Rotor, complet
- .10 Rotor

- 4.00 Stator, complet
- .10 Carcasse, compléte
- .11 Plaque signalétique

5.00 Dispositifs de connexion (Fig. 3)

- .40 Connecteur de puissance taille 1, complet
- .41 Boîtier, coudé (avec joint torique)
- .42 Contacts mâles avec joint torique
- .44 Isolant

- .50 Connecteur de puissance taille 1,5, complet
- .51 Boîtier, coudé (avec joint torique)
- .52 Contacts mâles avec joint torique
pour frein (+, -)
- .53 Contacts mâles avec joint torique
pour U, V, W, PE
- .54 Isolant
- .56 Circlips

- .60 Connecteur de puissance taille 3, complet
- .61 Boîtier
- .62 Couvercle

- .70 Boîtier de connecteur pour signaux, coudé
en deux parties (avec joint torique)
- .73 Contacts mâles

6.00 Palier côté N

- .10 Roulement
- .12 Rondelle élastique
- .20 Flasque palier
- .23 Joint torique
- .24 Joint torique
- .25 Couvercle
- .28 Couvercle
- .95 Oeillet de levage

8.00 Eléments incorporés côté N

- .50 Codeur avec câble et isolant
- .58 Vis à rondelle imperdable
- .70 Résolveur avec câble et isolant
- .72 Vis à rondelle imperdable
- .75 Rondelle de pression

Bestellbeispiel:
Ordering example:
Exemple de commande:
Ejemplo de pedido:
Esempio d'ordine:
Beställlexempel:

1FT6 105-8AC71-1AA0
Nr. E 5M 6 56790 004
Lagerschild 1.40

Normteile sind nach Abmessung, Werkstoff und Oberfläche im freien Handel zu beziehen.

Standard commercially available parts are to be purchased in accordance with the specified dimensions, material and surface finish.

Les pièces normalisées peuvent être obtenues dans le commerce d'après leurs dimensions, le matériau et l'état de surface.

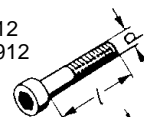
Las piezas homologadas pueden adquirirse en el mercado indicando dimensiones, material y superficie.

Le parti di ricambio normalizzate circa dimensioni, materiali e superficie sono reperibili in commercio.

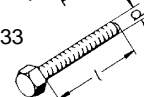
Standarddetaljer med önskade dimensioner, material och yta kan erhållas i öppna handeln.

- 1.48 6.33
- 1.49 6.94
- 5.45 8.59
- 5.55 8.79
- 5.63
- 5.64
- 5.65
- 5.67
- 5.71
- 5.72
- 6.29

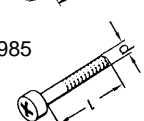
DIN 912
DIN 6912



DIN 933



DIN 7985



1FT6 06. - 13. Resolver
Résolveur
Res lver

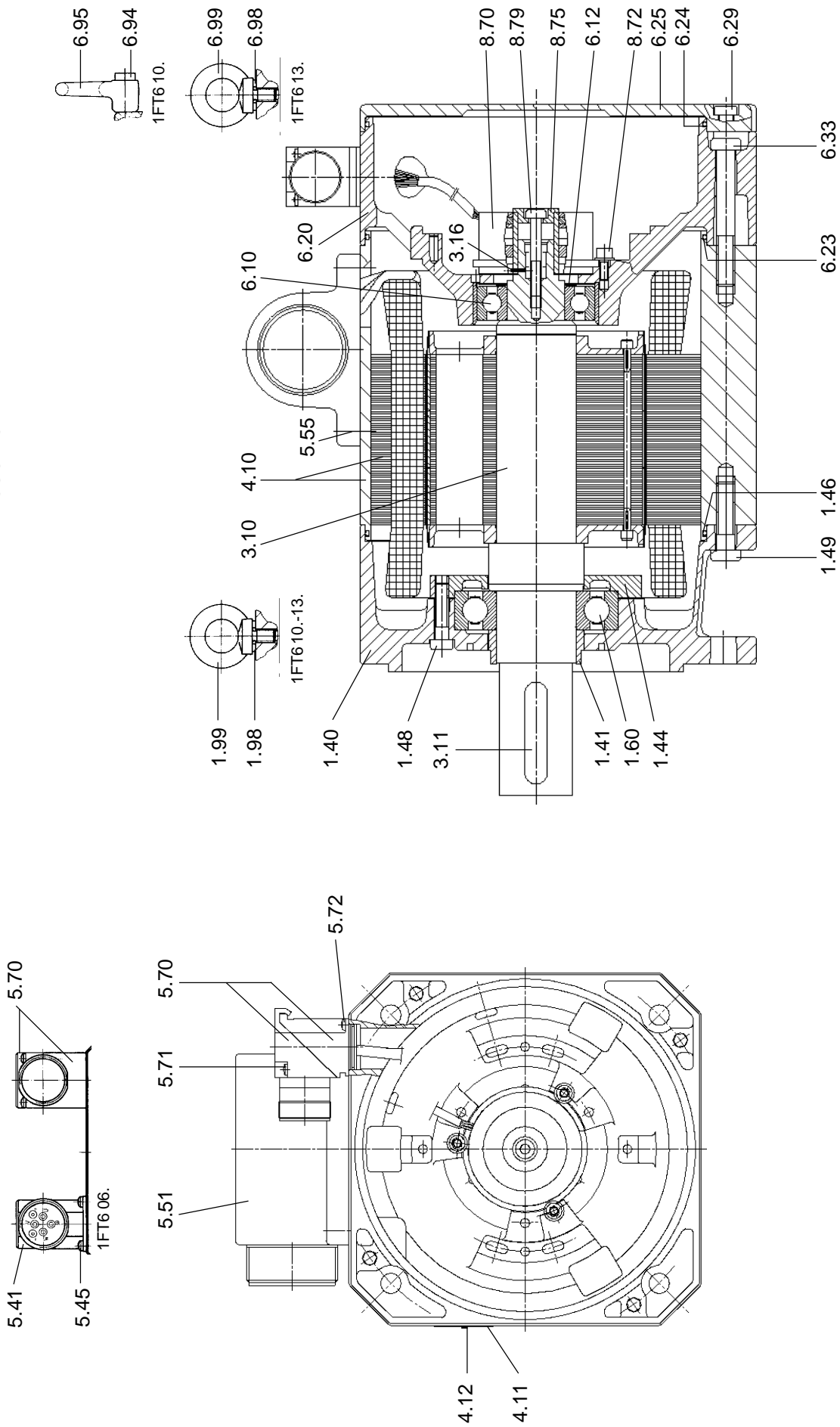
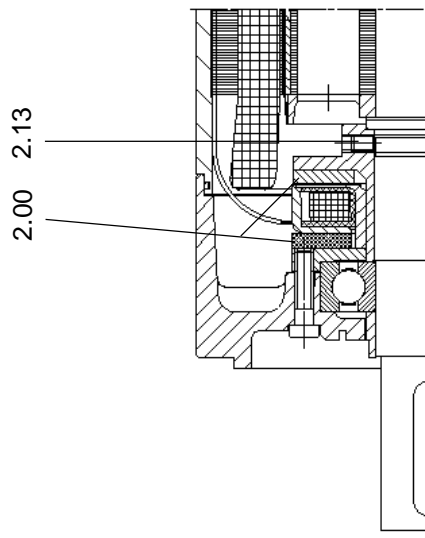


Fig. 2

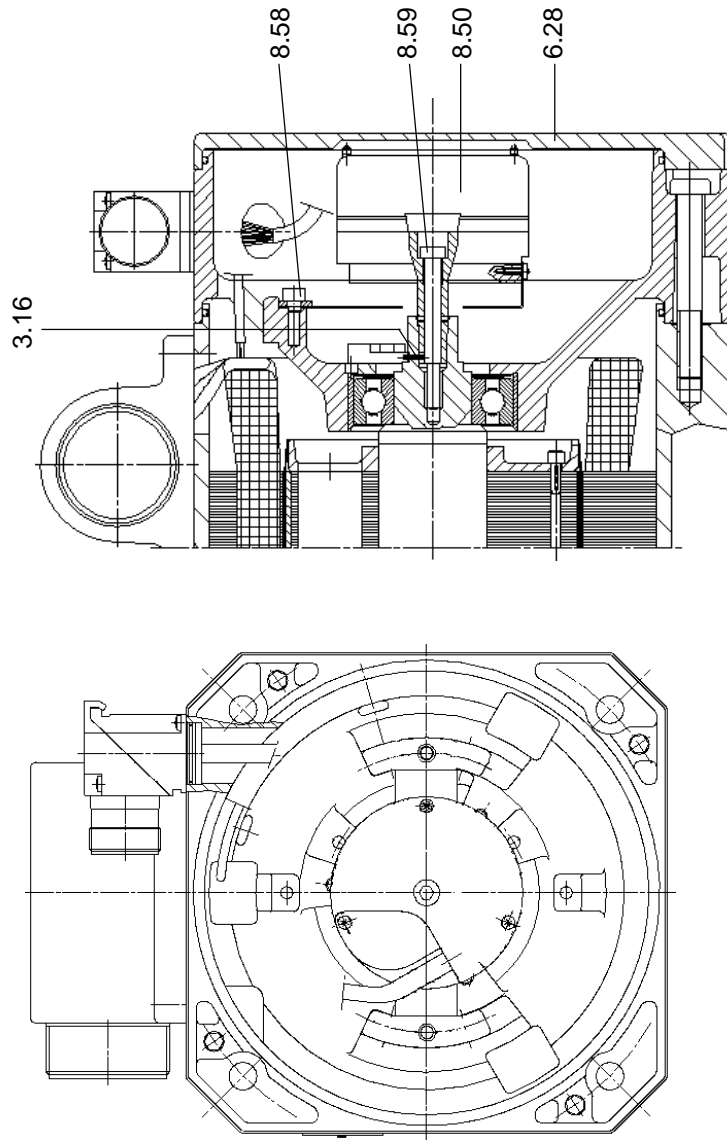
1FT6 06. - 13.

Bremse (EBD...)

- Brake
- Frein
- Freno
- Freno
- Bromse

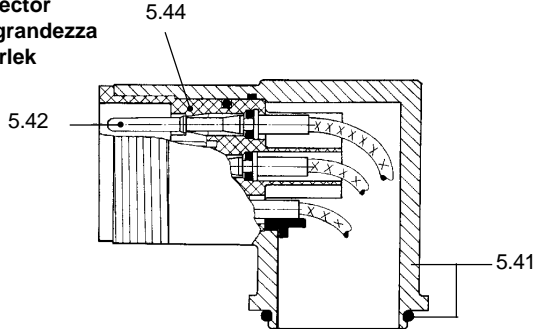


**1FT6 06. - 13. Encoder
Codeur
Codificador**

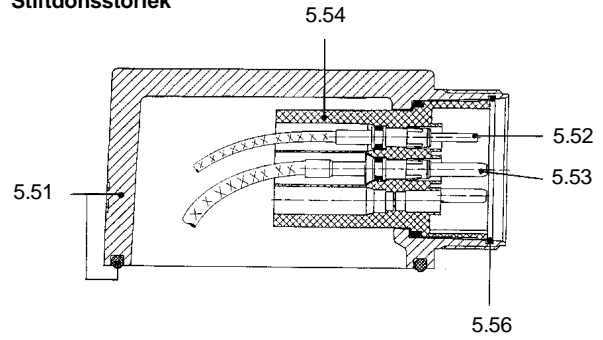


Leistungsstecker / Power connector
Connecteur de puissance / Conector de potencia
Connettore di potenza / Nätkontakt, stiftdon

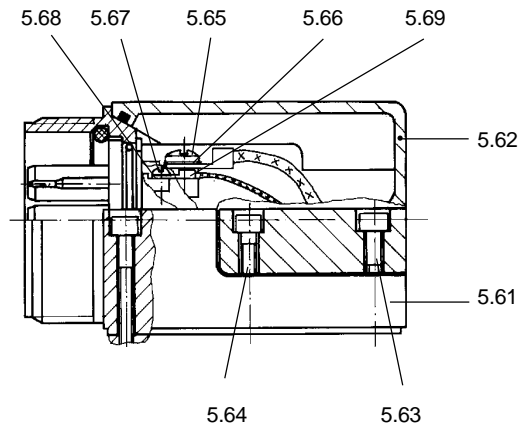
Steckergröße **1** (5.40)
 Connector size
 Connecteur taille
 Tamaño conector
 Connettore grandezza
 Stiftdotsstorlek



Steckergröße **1,5** (5.50)
 Connector size
 Connecteur taille
 Tamaño conector
 Connettore grandezza
 Stiftdotsstorlek



Steckergröße **3** (5.60)
 Connector size
 Connecteur taille
 Tamaño conector
 Connettore grandezza
 Stiftdotsstorlek



Signalstecker (12- oder 17 polig) / Signal connector (12 or 17-pole)
Connecteur pour signaux (12 ou 17 pôles) / Conector de señales (de 12 ó 17 polos)
Connettore segnali (12 o 17 poli) / Signaldon (12- eller 17 pol)

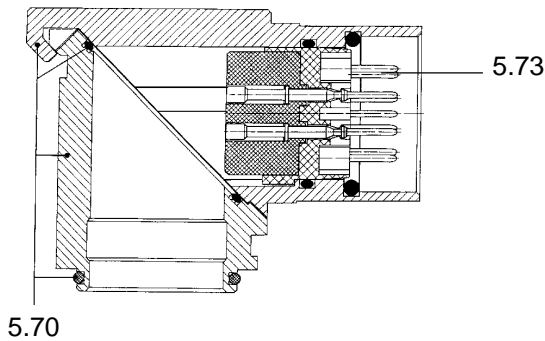
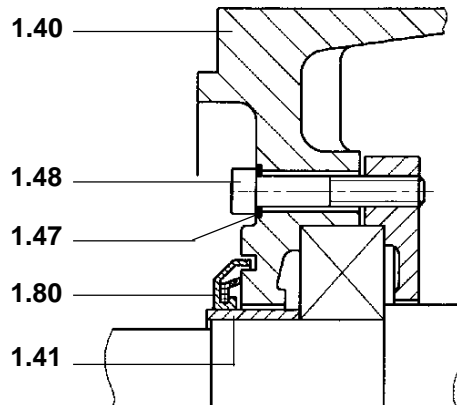


Fig. 3

Gamma - Ring, Radial - Wellendichtring / Gamma ring, Radial shaft seal
 Bague d'étanchéité en gamma, Bague d'étanchéité à frottement radial / Anillo gama, Retén
 Anello gamma , Anello di tenuta radiale dell'albero / Gammaring, Axeltättningsring

Gamma - Ring
 Gamma ring
 Bague d'étanchéité en gamma
 Anillo gama
 Anello gamma
 Gammaring



Radial - Wellendichtring
 Radial shaft seal
 Bague d'étanchéité à frottement radial
 Retén
 Anello di tenuta radiale dell'albero
 Axeltättningsring

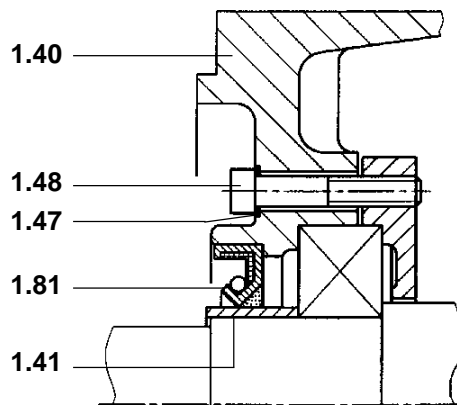


Fig. 4

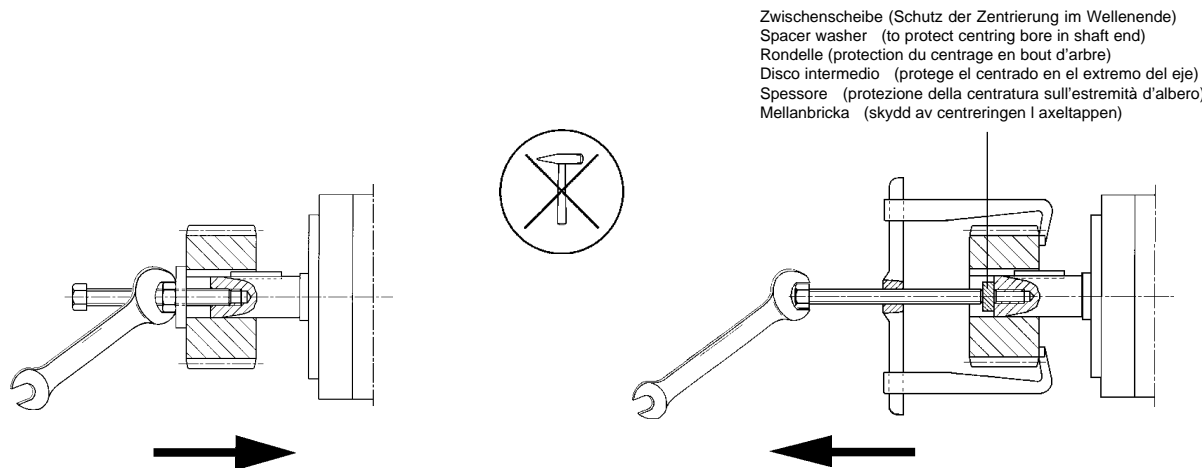
Schwingwerte / Vibration values
 Vibrations / Valores de vibración
 Valori delle oscillazioni / Vibrationsvärden

Zulässige immittierte Schwingungen / Permissible immitted vibrations
 Valeurs admissibles des vibrations d'origine extérieure / Vibraciones máximas inmitidas
 Oscillazioni immesse consentite / Tillåtna avgivna vibrationer

Schwingfrequenz Oscillation frequency Fréquence Frecuencia Frequenza di oscillazione Vibrationsfrekvens	Schwingwerte Vibration values Vibrations Valores de vibración Valori delle oscillazioni Vibrationsvärden
< 6,3 Hz	Schwingweg / Vibration displacement Déplacement / Elongación Ampiezza di oscillazione / Vibrationssträcka $s \leq 0,16 \text{ mm}$
6,3 - 63 Hz	Schwinggeschwindigkeit / Vibration velocity Vitesse / Velocidad Velocità di oscillazione / Vibrationshastighet $v_{\text{eff}} \leq 4,5 \text{ mm/s}$
> 63 Hz	Schwingbeschleunigung / Vibration acceleration Accélération / Aceleración Accelerazione di oscillazione / Vibrationsökning $a \leq 2,55 \text{ m/s}^2$

Fig. 5

Auf- und Abziehen von Abtriebsselementen / Fitting and removing drive components
 Montage et démontage d'organes de transmission / Calado y extracción de elementos de accionamiento
 Calettamento ed estrazione degli elementi di azionamento / På- och avdragning av drivelement



Zum Aufziehen von Abtriebsselementen (Kupplung, Zahnrad, Riemenscheibe usw.), Gewinde im Wellenende benutzen und - sofern möglich - Abtriebsselemente nach Bedarf erwärmen. Zum Abziehen geeignete Vorrichtung verwenden. Es dürfen beim Auf- und Abziehen keine Schläge (z.B. mit Hammer oder ähnlichem) oder größere als die laut Katalog zulässigen radialen oder axialen Kräfte über das Wellenende auf die Motorlager übertragen werden.

Use the tapped hole provided in the end of the shaft for fitting drive components such as couplings, gearwheels, belt pulleys, etc. and, if possible, heat the components as necessary. Use a suitable puller tool for removing the components. Do not strike the components, e.g. with a hammer or similar tool, when fitting or removing them and do not exert more than the maximum value of radial or axial force - according to the catalog - transmitted to the motor bearings through the shaft extension.

Pour monter les organes de transmission (accouplements, roues dentées, poulies à courroie, etc.), utiliser le taraudage du bout d'arbre. Au besoin et lorsque cela est possible, chauffer les organes de transmission. Pour le démontage, utiliser un dispositif approprié. Aucun coup (par ex. marteau) supérieur aux efforts axiaux et radiaux admissibles mentionnés au catalogue ne doit être transmis par l'arbre aux roulements en cours de montage ou de démontage.

Para calar los elementos de acoplamiento (acoplamientos, rueda dentada, polea, etc.) utilizar la rosca en el extremo del eje y - siempre que sea posible - calentar convenientemente dichos elementos. Utilizar el dispositivo adecuado para la extracción. Durante las operaciones de extracción no golpear (p. ej. con martillo o similar) ni ejercer sobre los cojinetes del motor a través del extremo del eje fuerzas axiales o radiales superiores a las admisibles según catálogo.

Per calettare gli elementi di azionamento (giunti, ruote dentate, pulegge, ecc.), utilizzare il foro filettato nell'estremità d'albero e, se possibile, riscaldare gli elementi di azionamento. Per l'estrazione vanno adoperati attrezzi adatti. Sono da evitare colpi o martellate, e forze radiali o assiali trasmesse dall'estremità d'albero ai cuscinetti che siano maggiori di quelle consentite sec. il catalogo.

Använd axeltappens gänga vid pådragning av drivdon (koppling, kugghjul, remskiva etc) och värn om möjligt upp drivdonen om så behövs. Använd lämpliga verktyg för avdragningen. Några slag (t.ex. med hammare e.dyl.) får aldrig förekomma vid på- och avdragning, och radiella och axiella krafter som är större än de som anges i katalogen får inte överföras till motorlagren via axeltappen.

Fig. 6.1

Auswuchtung mit halber Paßfeder / Balancing with half featherkey
 Equilibrage avec demi-clavette / Equilibrado con media claveta
 Equilibratura con mezza chiavetta / Balansering med halv kil

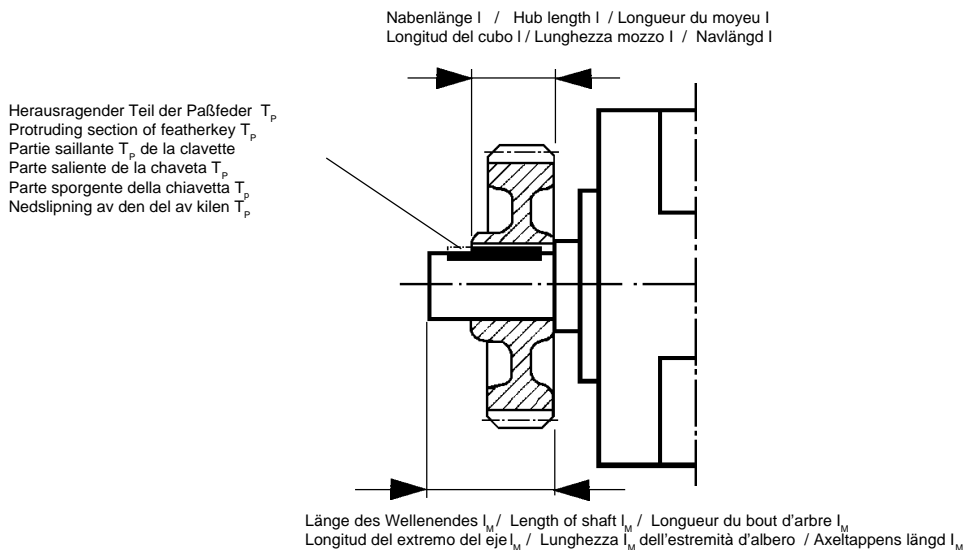


Fig. 6.2

Änderungen vorbehalten/Subject to change without prior notice/Sous réserve de modifications/ Sujeto a modificaciones/ Con riserva di eventuali modifiche/ Förbehåll för ändringar

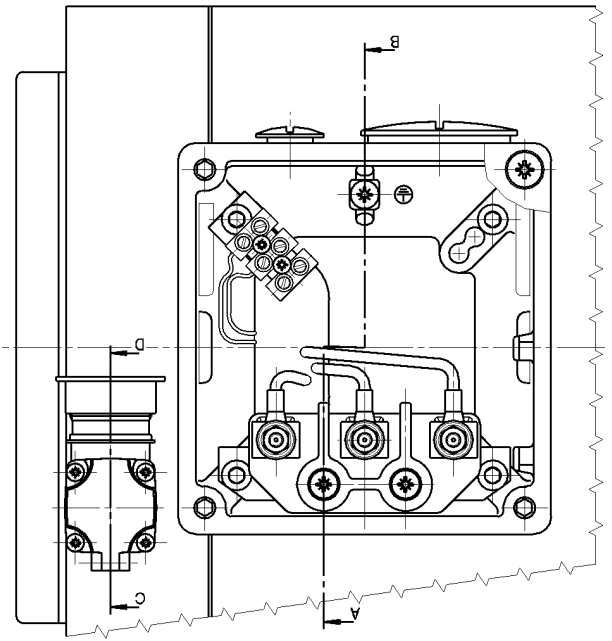
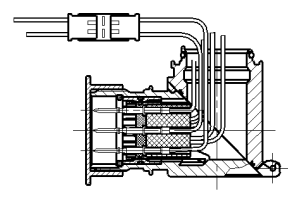
Geschäftsgebiet Antriebstechnik / Drive Systems Division
 Geschäftszweig Niederspannungsmotoren / Low-Voltage Motors Subdivision
 D-97615 Bad Neustadt an der Saale



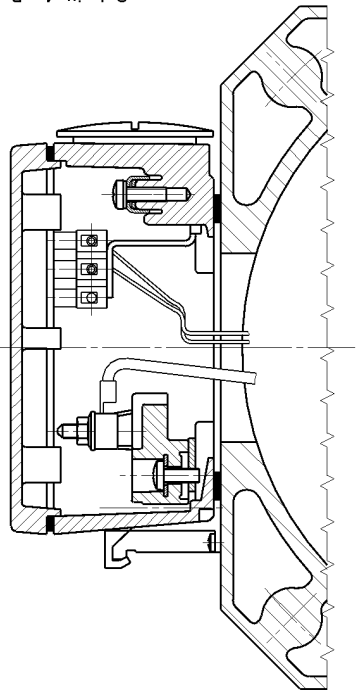
Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr. / Order No.: 610.43410.21
 Printed in the Federal Republic of Germany
 AG 12 93 0,5 MA 20 De-En-Fr-Sp-It-Sv

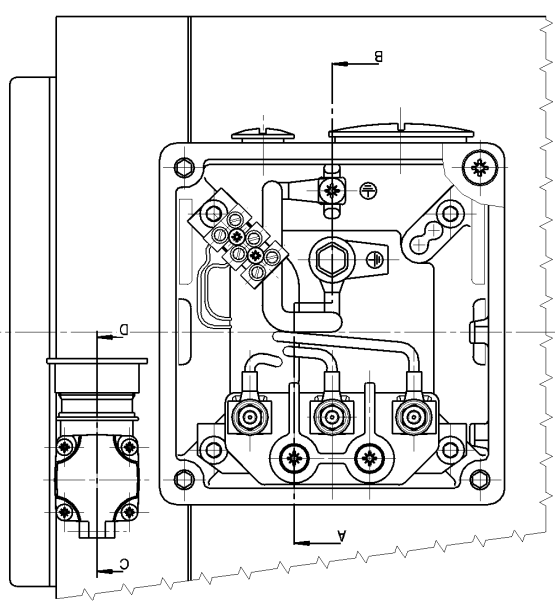
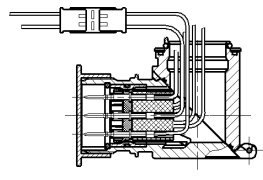
Schnitt C - D



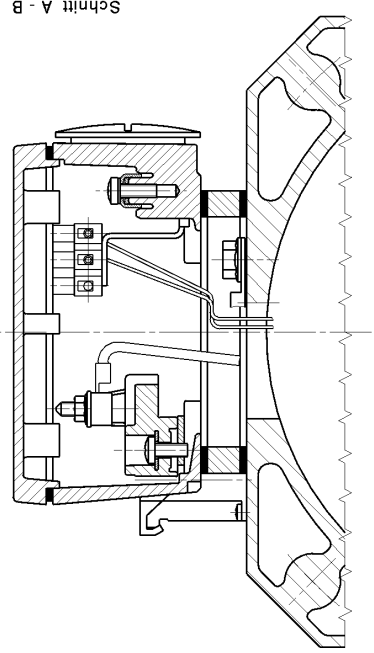
Schnitt A - B

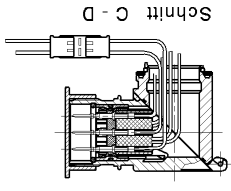
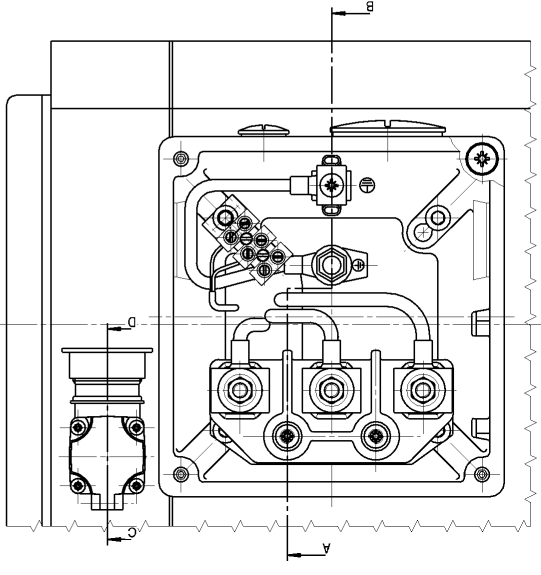
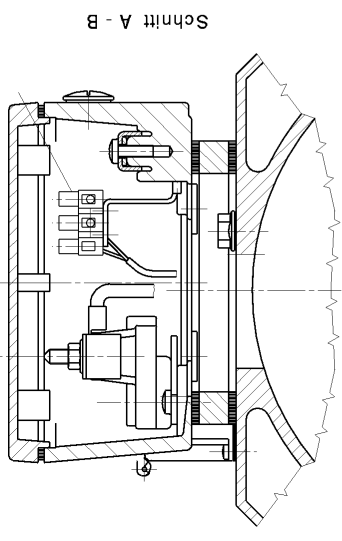
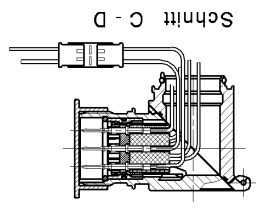
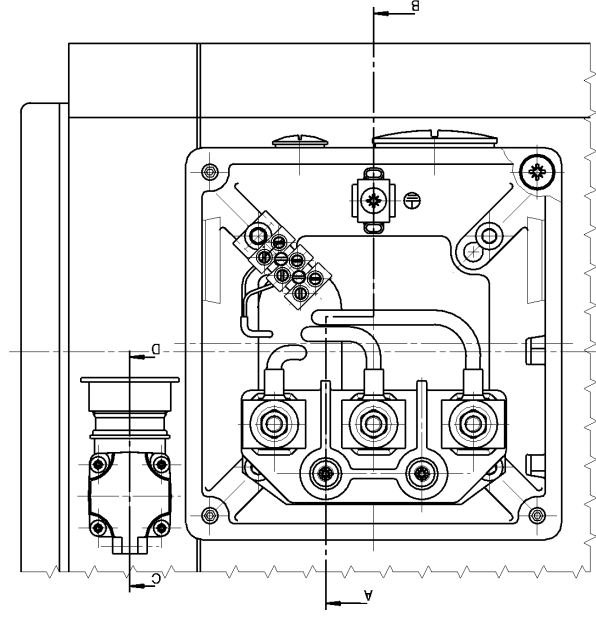
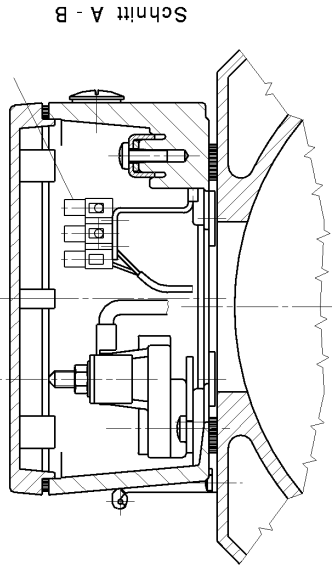


Schnitt C - D



Schnitt A - B





AM 24 0478

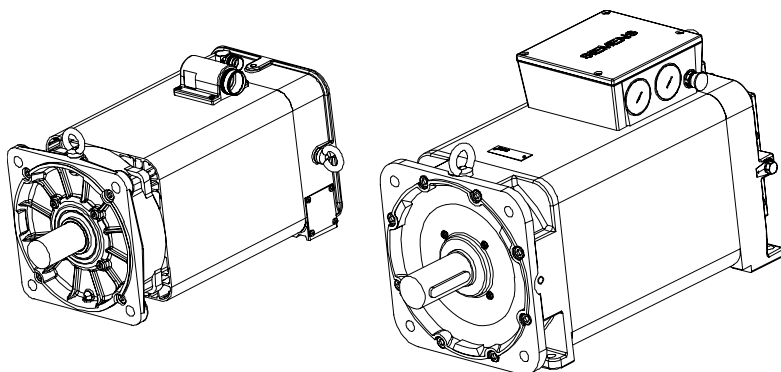
SIEMENS

Three-phase servomotors 1FT6 13. - 1FT6 16.

Instructions

Edition 07 / 2003

Drehstrom-Servomotoren
Servomoteurs triphasés
Servomotores trifásicos
Servomotori trifasi
Trefas servomotorer



610.43 600.21

TABLES DES MATIÈRES

1	Consignes générales de sécurité	47
2	Indications relatives au produit	48
2.1	Description du produit	48
2.2	Equipements fournis	48
3	Caractéristiques techniques	49
3.1	Plaque signalétique	49
3.2	Caractéristiques	49
4	Installation, montage	51
4.1	Transport, positionnement	51
4.2	Installation	52
4.3	Refroidissement	55
5	Raccordement électrique	57
5.1	Consignes importantes	57
5.2	Raccordements électriques	59
6	Mise en service	62
6.1	Vérifications avant la mise en service	62
6.2	Mise en service	62
7	Remarques en cas de dérangement	63
8	Inspection, entretien, élimination	64

1 Consignes générales de sécurité

Les servomoteurs sont conformes aux normes harmonisées de la série EN 60034-1, EN 60034-6, EN 60034-9 et EN 60204-1.

Les servomoteurs triphasés 1FT6 sont en conformité avec la directive basse tension : 73/23/CEE.

Modèle selon normes UL sur demande.

Les modèles fabriqués selon la norme UL sont indiqués par l'abréviation UR sur la plaque signalétique.

Veillez à assurer pour votre produit final le respect de toutes les prescriptions légales ! Les prescriptions et exigences nationales, locales ou spécifiques à l'installation doivent être respectées !

Les servomoteurs triphasés sont exclusivement destinés à être montés sur une machine.

Les moteurs ne doivent pas être mis en service tant que la conformité du produit final avec les directives en vigueur n'a pas été établie.

Les instructions de service sont valables conjointement avec le manuel de configuration SIEMENS « Servomoteurs 1FT6 SIMODRIVE 611/Masterdrive MC ».

Il y a lieu de respecter toutes les instructions de sécurité pour le transport, l'installation, le montage, la dépose et l'exploitation des servomoteurs triphasés !

Le non-respect de ces instructions peut engendrer des blessures corporelles ou des dommages matériels graves.

Les rotors des moteurs contiennent des aimants permanents à flux magnétique intense exerçant une force d'attraction importante sur les corps ferromagnétiques.

Les rotors démontés présentent un risque pour les personnes qui portent un stimulateur cardiaque. Les données enregistrées sur supports électroniques ou magnétiques peuvent être détruites.

Toute utilisation dans des zones présentant un risque d'explosion est interdite, sauf autorisation expresse.

Menace thermique

La température à la surface des moteurs peut atteindre plus de 140 °C (284 °F).

Ne touchez pas les surfaces chaudes !

Les éléments sensibles à la température (câbles électriques, composants électroniques) ne doivent pas toucher les surfaces chaudes.

Une surchauffe des moteurs peut détruire les enroulements et les paliers et démagnétiser les aimants permanents.

Ne pas utiliser les moteurs si le dispositif de contrôle de la température n'est pas en état de marche !

Utilisation conforme

L'utilisation conforme implique l'observation de toutes les directives figurant dans les instructions de service et les instructions de configuration pour servomoteurs.

2 Indications relatives au produit

2.1 Description du produit

Les moteurs de la série 1FT6 sont des moteurs synchrones à courant triphasé et aimants permanents (servomoteurs triphasés) destinés à être utilisés avec des onduleurs à courant sinusoïdal.

Les moteurs sont conçus pour équiper les commandes d'avance de machines-outils, les unités de commande d'appareils de production et les commandes en construction mécanique en général.

2.2 Equipements fournis

Les systèmes d'entraînement sont configurés individuellement. A la réception des moteurs, vérifier immédiatement que le matériel livré est bien conforme au bordereau de livraison. SIEMENS décline toute responsabilité en cas de réclamation ultérieure.

Adresser la réclamation

- directement au livreur en cas de dommages survenus lors du transport,
- dans les meilleurs délais à la succursale SIEMENS responsable en cas de dommages visibles/de livraison incomplète.

Le mode d'emploi fait partie des accessoires fournis et doit donc être conservé dans un endroit accessible.

La plaque signalétique livrée conjointement avec le moteur est destinée à être placée sur la machine ou l'installation ou à proximité afin de pouvoir consulter à tout moment les caractéristiques du moteur.

3 Caractéristiques techniques

3.1 Plaque signalétique

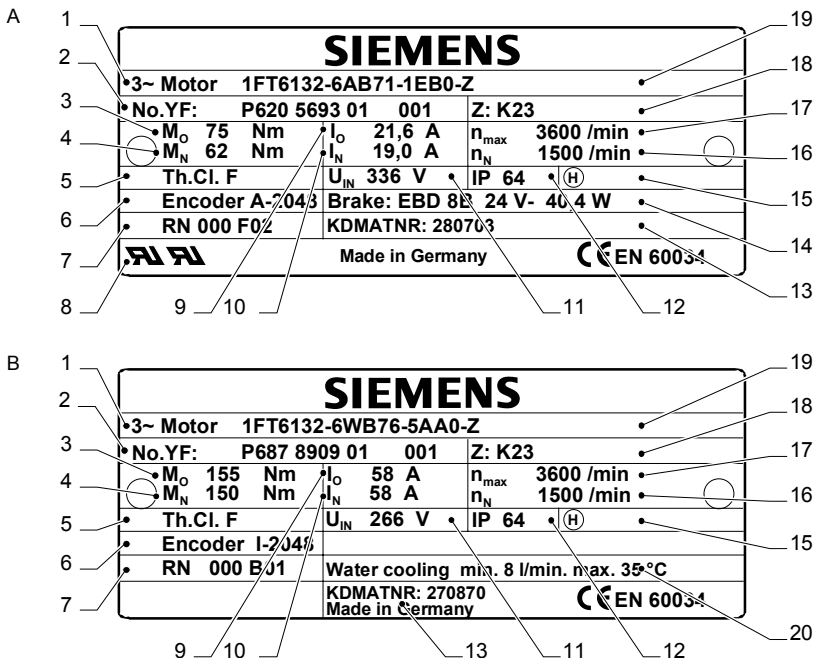


Fig. 1 Plaque signalétique (exemple)

- | | | | |
|---|---|----|--|
| A | Plaque signalétique pour moteurs à refroidissement naturel et forcé | 10 | Courant nominal I_N [A] |
| B | Plaque signalétique pour moteurs à refroidissement par eau | 11 | Tension induite U_{IN} [V] |
| 1 | Type de moteur : servomoteurs triphasés | 12 | Degré de protection |
| 2 | Identifiant, numéro de fabrication | 13 | Indications du client |
| 3 | Couple à l'arrêt M_O [Nm] | 14 | Données relatives au frein de maintien : type, tension, puissance absorbée |
| 4 | Couple nominal M_N [Nm] | 15 | Équilibrage |
| 5 | Classe d'isolation thermique | 16 | Vitesse nominale n_N [1/min] |
| 6 | Marquage du type de capteur | 17 | Vitesse maximale n_{max} [1/min] |
| 7 | Version | 18 | Options de commande |
| 8 | Normes et directives (directive spécial sur demande) | 19 | Type de moteur/ référence SIEMENS |
| 9 | Courant de phase I_O [A] | 20 | Remarque relative au refroidissement par eau |

3.2 Caractéristiques

Types de moteur	1FT6 13., 1FT6 16.
Types de construction (EN 60034-7)	IM B5 (IM V1, IM V3) IMB 35 (IM V15, IM V36)
Degré de protection (EN 60034-5)	IP64



Refroidissement (EN 60034-6)	Refroidissement naturel Ventilation forcée Refroidissement par eau
Niveau de pression acoustique pondéré A sur les surfaces de mesure (EN 60034-9) lorsque le régime est inférieur à 3000 tp/m; Tolérance +3 dB (A)	
Refroidissement naturel et par eau	70 dB(A) env.
Ventilation forcée	74 dB(A) env.
Protection thermique du moteur (EN 60034-11)	Sonde thermométrique KTY84 dans l'enroulement du stator
Bout d'arbre (DIN 748-3; IEC 60072-1)	Cylindrique ; sans rainure de clavette et sans clavette;
Concentricité, coaxialité, axialité (DIN 42955; IEC 60072-1)	Tolérance N
Force de vibration (EN 60034-14)	Niveau N
Palier	Palier à roulement à graissage permanent (graissage à vie) Palier fixe côté D (cote arbre)
Durée d'utilisation des paliers	20000 h (valeur indicative)
Isolation de l'enroulement (EN 60034-1)	Classe d'isolant F
Température ambiante en cas de refroidissement par eau	-15 °C à +40 °C (5 °F à 104 °F) +5 °C à +40 °C (41 °F à 104 °F)
Hauteur de montage (EN 60034-1)	≤ 1000 m au-dessus du niveau de la mer, sinon réduction des caractéristiques nominales 2000 m Facteur 0,94 2500 m Facteur 0,9
Composition des aimants	Terres rares
Raccordement électrique	
Puissance :	Boîte à bornes Connecteur
Signal de capteur :	Connecteur
Système de capteur	Capteur intégré - Mesure de la vitesse de rotation - Mesure de la position du rotor - Mesure indirecte de la position
Autres valeurs caractéristiques, fiches techniques selon les instructions de configuration 6SN1197-0AA20.	
Options/Extensions	
Degré de protection (EN 60034-5)	IP 65, IP67, IP68 (groupe de ventilation forcée IP 54)
Éléments encastrés/rapportés	- Frein de maintien à courant continu; Tension d'alimentation 24 V DC ±10%/230 V AC ±10% - Réducteur planétaire
Système de capteur	- Codeur sin/cos 1 V _{PP} (I-2048) - Codeur absolu EnDat (A-2048) - Résolveur

Concentricité, coaxialité, axialité (DIN 748-3, IEC 60072-1)	Tolérance R (réduite)
Force de vibration (EN 60034-14)	Niveau R
Bout d'arbre (EN 60034-14)	Cylindrique à rainure de clavette et clavette; H équilibrage avec demi-clavette F équilibrage avec clavette pleine
Sortie de câble	Orientation de sortie possible par paliers de 90° Modification ultérieure interdite
Paliers	Paliers renforcés pour forces transversales élevées (uniquement AH 160)

Vous trouverez d'autres données techniques dans notre catalogue NC 60 ou DA 65.3.

4 Installation, montage

4.1 Transport, positionnement

 AVERTISSEMENT	
	<p>Danger en cas de levage et de transport ! Une réalisation incorrecte, des outils et des moyens inappropriés ou défectueux peuvent occasionner des blessures et /ou des dégâts matériels. Les instruments de levage, de déplacement et les porte-charges doivent satisfaire aux prescriptions en vigueur.</p>

Utiliser des dispositifs de levage adéquats lors du transport et du montage.

Dispositifs de suspension de charge conformément à la directive 98/37/CEE sur les machines, annexe I.

ATTENTION
<p>Utiliser une traverse (Fig. 2) pour soulever et transporter les moteurs à l'aide des vis à œil fournies (selon DIN 580) ! Tenir compte pour cela des points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bien visser complètement la vis à œil (8 Nm environ), ne pas la tourner plus que nécessaire - Ne pas retirer la rondelle en presspahn - Ne pas utiliser de vis à œil déformées ou abîmées - Il est interdit d'exercer des forces transversales par rapport au plan de l'œil de la vis <p>Si en raison de sollicitations données ou de pièces rapportées, le poids est supérieur à celui qui est indiqué dans la norme DIN 580, les vis à œil fournies doivent être remplacées par des œilletons de levage spéciaux/adaptés (p. ex. RUD Starpoint) ou par d'autres systèmes de levage !</p>

Les moteurs ont une masse maximale de 300 kg. Pour connaître les données précises, voir le catalogue ou la fiche des cotes.

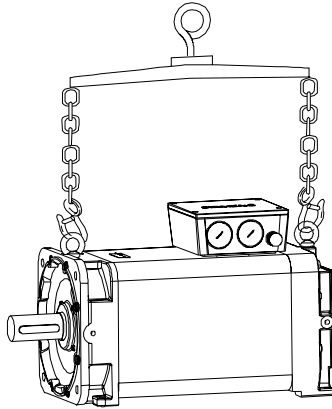


Fig. 2 Levage et transport avec traverse

Respecter les directives nationales en vigueur lors du transport.

Les moteurs doivent être entreposés dans une pièce sèche, à l'abri de la poussière et des vibrations ($v_{\text{eff}} < 0,2 \text{ mms}^{-1}$).

4.2 Installation

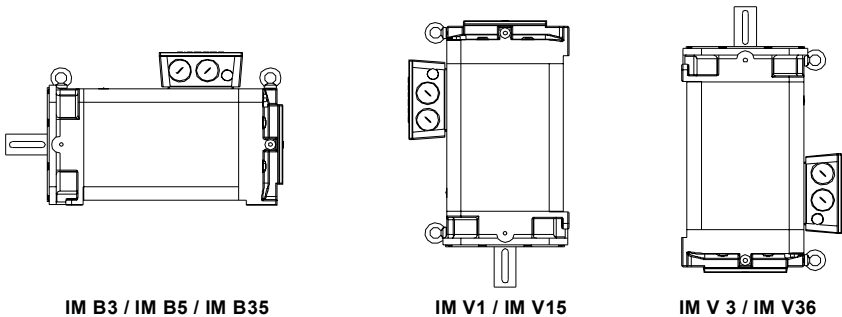


Fig. 3 Formes de construction

- Respecter les indications de la plaque signalétique, plaques d'avertissement et indications situés sur le moteur.
- Respecter les forces transversales et axiales autorisées (voir le manuel de configuration). Les efforts axiaux sont interdits dans le cas de moteurs à frein intégré ou monté.
- Une force transversale minimale est requise dans le cas de paliers renforcés. Ces paliers ne se prêtent pas à une transmission à embrayage ; on prévoira dans ce cas un palier simple.
- Vérifier la conformité avec les conditions (par ex. températures, hauteur de montage) sur le lieu d'installation (voir 3.2).
- L'utilisation dans des zones menacées par les explosions est interdite.
- Retirer toutes les traces de produit anti-corrosif sur le bout de l'arbre (utiliser des solvants vendus dans le commerce).
- Après un stockage prolongé, vérifier la résistance d'isolation (sécher l'enroulement si les valeurs sont $< 1 \text{ k}\Omega$ par volt de tension nominale).

- Vérifier que l'application de la bride est uniforme, éviter toute déformation en serrant les vis de fixation. Serrer en croix ! Utiliser des vis à tête cylindrique à six pans creux de catégorie de tenue 8.8 au moins.
- En cas de montage vertical avec le bout d'arbre vers le haut, faire attention à ce qu'aucun liquide ne puisse pénétrer dans le palier côté bout d'arbre. Monter le cas échéant une protection contre les projections.
- Après l'installation, il est possible de retirer les anneaux de levage.
- Faire tourner les éléments de transmission à la main. En cas de bruits de frottement, remédier à la cause ou consulter le fabricant.

Vibrations

Le comportement vibratoire du système sur le lieu d'utilisation est influencé par les éléments de transmission, l'emplacement, et les vibrations étrangères. Les valeurs de vibration du moteur peuvent ainsi se modifier.

Pour assurer un fonctionnement parfait du moteur et une grande longévité des paliers, les oscillations émises ne doivent pas dépasser les valeurs suivantes à l'état monté :

Fréquence d'oscillation

- < 6,3 Hz
- 6,3 - 63 Hz
- > 63 Hz

Valeurs d'oscillation

- Course d'oscillation $s \leq 0,16$ mm
- Vitesse d'oscillation $v_{\text{eff}} \leq 4,5$ mm/s
- Accélération d'oscillation $a \leq 2,55$ m/s²

On équilibrera le cas échéant l'ensemble du palier avec l'élément de sortie !

Équilibrage

En version standard, les moteurs avec rainure de clavette sont équilibrés de manière dynamique par le constructeur à l'aide d'une demi-clavette.

INDICATION

Tenir compte du type d'équilibrage indiqué sur la plaque signalétique !

- H = équilibrage avec demi-clavette
- F = équilibrage avec plein clavette

Le type d'équilibrage n'est signalé que pour les modèles à ressort d'ajustage !

Lors du montage de l'élément de transmission, tenir compte du type d'équilibrage du rotor du moteur !

En cas d'équilibrage avec demi-clavette, des irrégularités peuvent survenir pour les éléments de transmission dont le rapport entre la longueur du moyeu l et la longueur d'arbre l_w est < 0,8 lorsque le régime est > 1500 min⁻¹. On procédera le cas échéant à un rééquilibrage, par exemple en enlevant la partie de la clavette (B) qui sort de l'élément de transmission et déborde du profil de l'arbre.

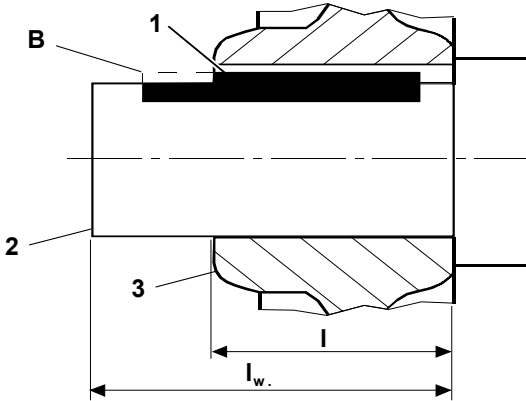


Fig. 4 Equilibrage avec demi-clavette

- 1 Clavette
- 2 Bout d'arbre
- 3 Moyeu

- B Usiner la clavette
- l Longueur de moyeu
- l_w Longueur d'arbre

Éléments de transmission

INDICATION

**Ne pas soumettre l'arbre et les paliers du moteur à des chocs.
Respecter les limites indiquées dans les consignes de configuration pour les forces axiales et radiales s'exerçant sur le bout d'arbre.
Les forces axiales ne sont pas autorisées dans le cas de moteurs à frein intégré ou monté.**

L'emmanchement et l'extraction des éléments de transmission (par ex. embrayage, roue dentée, poulie à courroie) devront se faire avec les dispositifs appropriés (Fig. 5).

- Utiliser l'alésage fileté sur le bout d'arbre.
- Réchauffer si besoin les éléments entraînés.
- Lors du démontage, utiliser la rondelle intermédiaire pour protéger le centrage en bout d'arbre.
- Au besoin, équilibrer entièrement le moteur avec les éléments de sortie selon ISO1940.

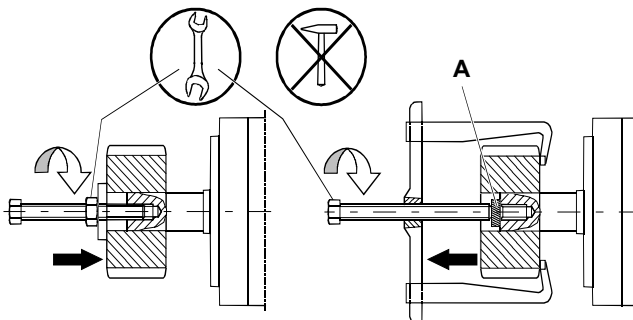


Fig. 5 Emmanchement et extraction des éléments de transmission

- A Rondelle intermédiaire (protection du centrage en bout d'arbre)

**AVERTISSEMENT**

Risque dû aux projections de pièces !

Lorsque le moteur est mis en service sans éléments de transmission, la clavette doit être fixée afin d'empêcher qu'elle ne soit projetée hors du moteur !

On respectera les mesures générales destinées à éviter tout contact accidentel avec les éléments de transmission !

4.3 Refroidissement

Refroidissement naturel

Les données nominales ne s'appliquent que si la température ambiante après montage ne dépasse pas 40 °C (104 °F).

Recommandation :

Respecter sur trois côtés au moins un écart de 100 mm par rapport aux modules voisins afin de garantir l'évacuation de la chaleur libérée.

Ventilation forcée

Raccordement du ventilateur

Direction de l'air soufflé

Raccordement du ventilateur

du côté D (bout d'arbre) vers le côté N (capteur)

Ne raccorder le module de ventilation forcée qu'en utilisant un disjoncteur-protecteur de moteur adéquat (non fourni).

Puissance connectée

1FT6 13.

3 AC 400/480 V, 50/60 Hz, max. 0,4 A

1FT6 16.

3 AC 400/480 V, 50/60 Hz, max. 0,8 A

L'air de refroidissement doit pouvoir circuler dans les deux sens sans encombre !

Ne pas récupérer l'air chaud rejeté pour refroidir le moteur.

Écart minimaux entre l'orifice de ventilation et les éléments propres au client :

1FT6 13.

60 mm

1FT6 16.

80 mm

NOTA:

Les plaques de recouvrement retirées pour visser le moteur sur le flasque palier côté B doivent être remises en place avant de mettre en service l'installation !

Refroidissement par eau

Circuit de refroidissement fermé avec appareillage de recyclage des eaux de refroidissement nécessaire. Ne pas utiliser de métaux lourds non ferreux (par ex. canalisations en cuivre ou en laiton) dans le circuit de refroidissement (formation d'électrolyte !).

Raccordement du circuit d'eau de refroidissement à côté N (capteur)

1FT6 13.

G3/8"

1FT6 16.

G1/2"

Débit de l'eau de refroidissement

1FT6 13.

min. 8 l/min

1FT6 16.

min. 10 l/min

Pression max. 6 bar

Soupape de surpression et filtre à particules (100 µm) nécessaires dans la canalisation d'arrivée.

Chute de pression dans le moteur < 0,1 bar

Température d'arrivée de l'eau de refroidissement max. 35 °C (95 °F)

Pour empêcher la formation de condensation dans le moteur, la température de l'eau de refroidissement doit être supérieure à la température de condensation ambiante.


Réfrigérant eau de refroidissement de moteur normale

L'utilisation de produits anti-corrosion (par ex. Tyfocor, 25 % max.) est recommandée.


Si du gel est prévisible, alors que le circuit de refroidissement est déjà rempli, on ajoutera un produit antigel du commerce. Utilisation et dosage selon les indications du fabricant (25 % max.) On évitera de mélanger plusieurs produits antigel !

5 Raccordement électrique

5.1 Consignes importantes

⚠ DANGER	
	<p>Risque de décharge électrique ! Lorsque le rotor est en marche, la tension au niveau des bornes du moteur est d'environ 300 V. Ne procéder à des travaux électriques que si le moteur est à l'arrêt ! Les travaux sur le convertisseur, la boîte à bornes et les connecteurs doivent être confiés exclusivement à des techniciens qualifiés ! Respecter les prescriptions relatives aux travaux exécutés dans des installations électrotechniques !</p>

Règles de sécurité lors de travaux dans des installations électriques selon EN 50110-1 (DIN VDE 0105-100) :

- Ne jamais travailler sous tension.
- Mettre hors tension.
- Assurer les appareils contre le réenclenchement.
- Vérifier l'absence de tension.
- Mettre à la terre et court-circuiter.
- Isoler les parties actives voisines ou en barrer l'accès.
- Autorisation d'effectuer le travail.
- Raccorder le conducteur de protection à  !

Exigences de montage

ATTENTION
<p>Mise en garde contre l'endommagement du moteur ! Le raccordement direct au réseau triphasé provoque la destruction du moteur. Faire fonctionner les moteurs uniquement avec les onduleurs prévus ! Respectez l'ordre des phases ! Les capteurs et la sonde thermométrique sont des constituants sensibles aux décharges électrostatiques (ESD). Ne touchez pas les raccordements avec les mains ou avec des outils susceptibles d'être chargés d'électricité statique !</p>

NOTA
<p>Il est recommandé d'utiliser des câbles préfabriqués SIEMENS (non fournis). Ces câbles facilitent le montage et accroissent la sécurité d'exploitation !</p>


- L'installation appropriée est de la responsabilité du constructeur de l'installation / de la machine.
- Respecter les données indiquées sur la plaque signalétique (Chap. 3.1) et sur les schémas de connexion (Fig. 6 à Fig. 9).

- Comparer les données du groupe de ventilation forcée avec les possibilités d'alimentation. Éliminer tout risque de surcharge du groupe.
- Adapter le circuit de raccordement au type d'utilisation, aux tensions et aux intensités du courant (cf. aussi le manuel de configuration)
- Du fait de l'alimentation par onduleur, des fluctuations de courant et de tension dans les câbles d'alimentation du moteur peuvent engendrer des perturbations électromagnétiques.

Utiliser des câbles de puissance et de signaux blindés. Utiliser des raccords vissés CEM pour le raccordement des câbles dans la boîte à bornes. Les raccords vissés de câbles sont vissés dans les alésages filetés de la boîte à bornes.

Respecter les instructions CEM du fabricant de l'onduleur !

- Dénuder les conducteurs de manière que l'isolation s'arrête juste avant la cosse, la borne ou la cosse d'extrémité du câble.
- Adapter la dimension des cosses de câble aux dimensions des raccordements du panneau à bornes et à la section de la conduite du réseau. Le cas échéant, utiliser des conduites de raccordement parallèles.
- Raccorder le conducteur de protection.
- L'intérieur de la boîte à bornes et du connecteur doit être propre et exempt de tout reste de canalisation et d'humidité.
- Serrer tous les raccords vissés des lignes électriques (raccords sur la plaquette à bornes, en dehors des plaques à bornes de connexion) en respectant le moment de serrage indiqué.

	Filet \varnothing	M4	M5	M6	M8	M10
	Couple de serrage [Nm]	0,8...1,2	1,8...2,5	2,7...4	5,5...8	9...13

- Lors du raccordement des conduites intérieures, respecter des distances d'isolement minimales de 5,5 mm.
- Éviter les extrémités de fils saillantes.
- Fermer les entrées non utilisées; serrer de façon ferme et étanche les éléments de fermeture.
- Vérifier les joints et les surfaces d'étanchéité de la boîte à bornes ou du connecteur, afin d'assurer le degré de protection.
- Munir les conduites de raccordement d'une protection contre la torsion, la traction, la poussée et la flexion. Il est interdit d'exercer des forces continues sur les connecteurs.
- Introduire la rainure de codage de la fiche de connexion dans l'alignement de la prise à douilles. Visser à fond la collerette de fixation à la main !

La protection apportée par le capteur de température intégré peut n'être pas suffisante en cas de sollicitation thermique importante (par ex. surcharge lorsque le moteur est à l'arrêt). Pour prévenir ce type de problème, prévoir des mesures de protection supplémentaires, par ex. un relais de surcharge thermique.

5.2 Raccordements électriques

Schéma de raccordement

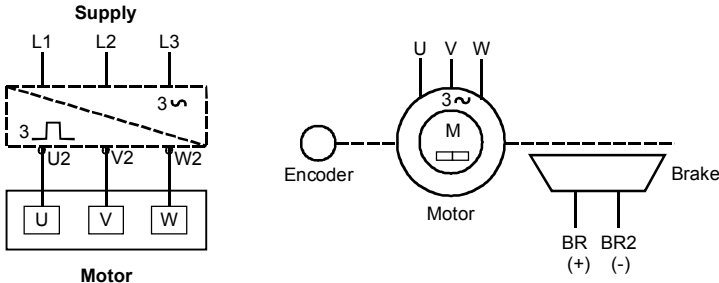


Fig. 6 Schéma de raccordement

INDICATION

Une modification incorrecte de l'orientation de sortie du câble peut endommager les conducteurs.
Il est interdit de modifier l'orientation de sortie du câble sous peine d'annulation des possibilités de recours en garantie.

Connecteurs de puissance

- Utiliser des connecteurs de taille 1,5 ou 3.
- Attribuer les connecteurs comme indiqué à la Fig. 7, raccorder le conducteur de protection.
- Raccorder le frein en option via le connecteur de puissance comme indiqué à la Fig. 7.

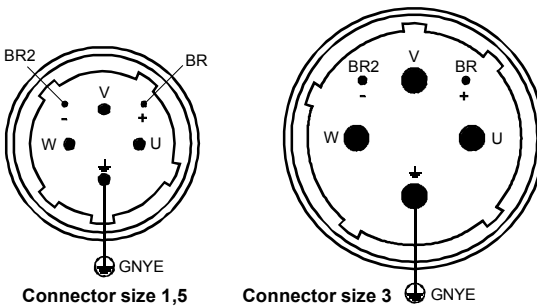


Fig. 7 Connecteur de puissance (vue des fiches de contact)

Boîte à bornes

- Affecter les bornes de la boîte de bornes comme indiqué à la Fig. 8
- Raccorder le conducteur de protection
- Utilisez des cosses de câble selon la norme DIN 46234.
- Raccorder le frein en option comme indiqué à la Fig. 8.

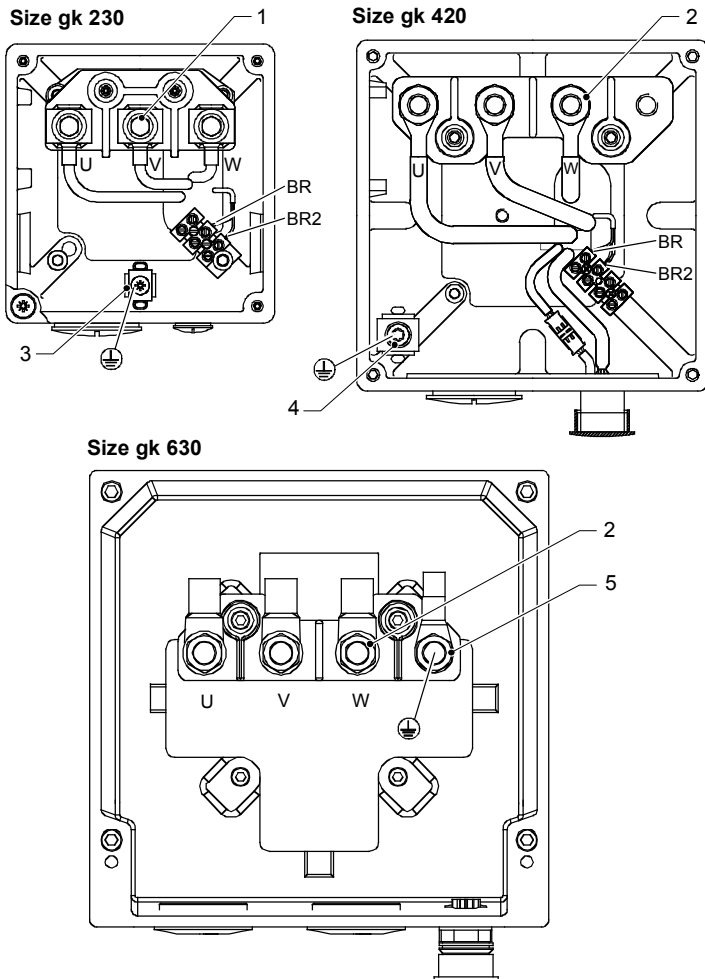


Fig. 8 Boîte à bornes

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1 Boulon de raccord M5 | 4 Vis de mise à la terre M6 |
| 2 Boulon de raccord M10 | 5 Boulon de mise à la terre M10 |
| 3 Vis de mise à la terre M4 | |

Connecteur de signalisation pour système de transmission et capteur de température

- Utiliser un connecteur adéquat.
- Attribuer les connecteurs comme indiqué à la Fig. 9.

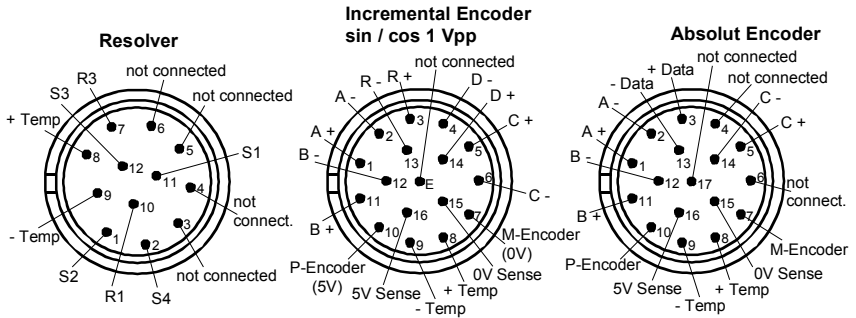


Fig. 9 Raccord de signal (vue des fiches de contact)

Freins

- Raccordement des freins par le connecteur de puissance (Fig. 7) ou la boîte à bornes (Fig. 8).
- **Frein de maintien à courant continu** : À la mise en route du moteur, la commande supérieure doit entraîner le relâchement du frein !



Ventilation forcée

- Raccordement sur la réglette à bornes dans la boîte à bornes du groupe du ventilateur
- Raccorder le conducteur de protection
- Vérifier le sens de rotation du groupe de ventilation externe à l'entrée d'air du boîtier de la soufflerie. **Regarder le sens de la flèche sur le boîtier de la soufflerie !**

Prise de mise à la terre externe

- **Les moteurs d'une puissance de mesure supérieure à 100 kW doivent être reliés à la terre par une vis de mise à la terre supplémentaire M12 sur le support de palier BS !**
- Utilisez le cosse de câble selon la norme DIN 46234.

6 Mise en service

 ATTENTION	
	<p>Danger de brûlure due aux surfaces chaudes ! La température à la surface des moteurs peut atteindre plus de 140 °C (284 °F). Ne pas toucher les surfaces chaudes ! Au besoin, prendre des mesures de protection afin d'éviter tout contact ! Les éléments sensibles à la température (câbles électriques, composants électroniques) ne doivent pas toucher les surfaces chaudes.</p>

6.1 Vérifications avant la mise en service

Avant de mettre en service le moteur, vérifier que

- tous les branchements ont été correctement effectués et les connexions ne risquent pas de se défaire,
- tous les dispositifs de protection du moteur sont activés,
- l'entraînement n'est pas bloqué,
- il n'y a aucune source de danger potentiel,
- l'entraînement est intact (pas de dommages survenus lors du transport/ stockage),
- les clavettes en bout d'arbre (s'il y en a) sont bloquées pour empêcher qu'elles soient éjectées.

6.2 Mise en service

 AVERTISSEMENT	
	<p>Danger dû à un moteur en rotation ! Protéger les éléments de transmission au moyen de protections contre tout contact accidentel ! Bloquer les clavettes (s'il y en a) pour empêcher qu'elles soient éjectées !</p>

Respecter les instructions de mise en service du convertisseur (par ex. SIMODRIVE, MASTERDRIVES MC). **En raison de la dynamique élevée du moteur, les caractéristiques propres à l'installation doivent être impérativement observées lors de la mise en service !**

INDICATION
<p>Le frein est conçu pour les arrêts de secours (coupure de courant, arrêt d'urgence). Il ne peut être utilisé comme frein de service. Après arrêt du moteur, le frein sert de frein de maintien.</p>

1. Relâcher le frein, s'il y en a un, en appliquant la tension de service.
2. Faire tourner le rotor à la main ; le rotor ne peut pas frotter.
3. Vérifier le bon fonctionnement du frein en option (ouverture et fermeture).
4. Vérifier que le moteur est bien fixé et monté dans le bon sens.
5. Vérifier les éléments entraînés, s'assurer qu'ils sont adaptés aux conditions d'utilisation prévues, par ex. contrôler la tension de la courroie.

6. Vérifier tous les raccords électriques, s'assurer que les éléments de connexion sont bien fixés et ont été montés conformément aux consignes.
7. Vérifier le branchement du conducteur de protection ou de la ligne de mise à la terre.
8. Vérifier le fonctionnement des dispositifs accessoires, pour autant qu'ils existent.
9. Vérifier les mesures de protection contre le contact avec les parties mobiles et les parties sous tension.
10. En cas de refroidissement par eau : Vérifier la circulation de l'eau de refroidissement (débit, température).
11. En cas de la ventilation forcée : Vérifier le fonctionnement et le sens de la rotation du ventilateur.
12. Mettre le système d'entraînement en service conformément aux instructions du mode d'emploi du convertisseur ou de l'onduleur.
13. Vérifier les filtres à l'intérieur du convertisseur, les installer au besoin.
14. Vérifier que le régime est inférieur au régime maximal autorisé n_{\max} (cf. plaque signalétique). Le régime maximal autorisé correspond au régime de service maximal autorisé de façon temporaire.

Le capteur de température intégré ne peut couvrir tous les cas de dérangement imaginables (cf. remarques dans les instructions de configuration).

7 Remarques en cas de dérangement

En cas de comportement anormal du moteur ou de dérangement, procéder tout d'abord comme indiqué ci-dessous.

Se reporter également aux chapitres correspondants dans les modes d'emploi des différents composants du système d'entraînement.

Ne jamais couper les dispositifs de protection, même lors des essais de fonctionnement.

Si besoin, consulter le constructeur ou le centre d'assistance technique SIEMENS.

Mise en service, convertisseur-moteur du système :A&D Hotline 0180 50 50 222

Moteur/ composants du moteur :

Contacteur l'usine au 0174-3110669

Dérangement	Cause	Solution
Fonctionnement irrégulier	Blindage insuffisant du conducteur du moteur ou du transmetteur	Vérifier le blindage et la mise à la terre (voir Chap. 5.1)
	Amplification trop importante du régulateur d'entraînement	Ajuster le régulateur (voir le mode d'emploi du convertisseur)
Vibrations	Eléments d'embrayage ou machine-outil mal équilibrés	Rééquilibrer
	Mauvais alignement de l'entraînement	Réaligner le groupe de la machine
	Vis de fixation pas assez serrées	Contrôler et resserrer les connexions par vissage
Bruits de roulement	Corps étrangers à l'intérieur du moteur	Réparation par le constructeur
	Paliers endommagés	Réparation par le constructeur
Le moteur s'échauffe (températures superficielles >140 °C) Le contrôle de température se déclenche	Surcharge de l'entraînement	Vérifier la sollicitation (voir plaque signalétique)
	Evacuation de la chaleur gênée par des dépôts	Nettoyer la surface des entraînements. Faire en sorte que l'air de refroidissement circule librement

8 Inspection, entretien, élimination

Selon le degré de pollution sur le site d'utilisation, procéder à un nettoyage afin de garantir la bonne évacuation de la chaleur libérée.

Les conditions d'exploitation différant fortement d'une application à une autre, nous ne pouvons donner que des valeurs générales pour les temps d'utilisation, valeurs basées sur l'hypothèse d'un fonctionnement sans défaut.

Valeurs indicatives :

- Durée d'utilisation des paliers 20 000 heures
- Joints pour arbre tournant env. 5 000 heures en cas de lubrification régulière.

En cas de remplacement des paliers de moteur usés, il est nécessaire de remplacer également les capteurs équipés de leur propre palier.

INDICATION

A chaque fois que le moteur a été démonté, il est nécessaire d'ajuster à nouveau le système de capteur.

Éliminer le moteur conformément aux directives nationales et internationales sur le recyclage des matériaux ou le restituer au constructeur.

Éliminer l'électronique de capteur conformément aux normes sur l'élimination du matériel électronique usagé.

Planning Guide 02/2004 Edition

simodrive & masterdrives

SIMODRIVE 611/MASTERDRIVES MC
Synchronous Servomotors 1FT6

SIEMENS

SIEMENS

SIMODRIVE 611 MASTERDRIVES MC

Synchronous Servomotors 1FT6

Planning Guide

Motor Description	1
Technical Data and Characteristics	2
Motor Components (Options)	3
Dimension Drawings	4
References	A
Index	

Designation of the documentation

Printing history

Brief details of this edition and previous editions are listed below.

The status of each edition is shown by the code in the "Remarks" column.

Status code in the "Remarks" column:

- A New documentation
- B Unrevised reprint with new Order No.
- C Revised edition with new status

Edition	Order No. for 1FT6	Remarks
02.04	6SN1197-0AD02-0BP0	A

This Manual is part of the documentation on CD-ROM (**DOCONCD**)

Edition	Order No.	Remarks
03.04	6FC5 298-7CA00-0BG0	C

Trademarks

SIMATIC®, SIMATIC HMI®, SIMATIC NET®, SIROTEC®, SINUMERIK®, SIMODRIVE®, SIMOVERT MASTERDRIVES® and MOTION-CONNECT® are registered trademarks of Siemens AG. Other names in this publication might be trademarks whose use by a third party for his own purposes may violate the rights of the registered holder.

For further information please visit us at:
<http://www.ad.siemens.de/mc>

This publication was produced with Interleaf V 7

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

© Siemens AG 2004. All rights reserved.

The controller may support functions that are not described in this documentation. The customer is not, however, entitled to these functions in the event of the system being replaced or serviced.

We have checked the contents of this document to ensure that they coincide with the described hardware and software. Since deviations cannot be precluded entirely, we cannot guarantee complete conformance. However, the data in this manual are reviewed regularly and any necessary changes included in subsequent editions. We welcome suggestions for improvement.

We reserve the right to make technical changes.

1	Motor Description	1FT6/1-15
1.1	Applications and features	1FT6/1-15
1.2	Technical design, 1FT6 motor	1FT6/1-16
1.3	Technical design, options, supplements	1FT6/1-17
1.4	Order designation	1FT6/1-18
1.5	Technical data	1FT6/1-21
1.6	Armature short-circuit braking	1FT6/1-27
1.7	Cooling	1FT6/1-32
1.7.1	Force ventilation	1FT6/1-32
1.7.2	Water-cooling	1FT6/1-34
1.8	Electrical connections	1FT6/1-39
1.8.1	Connector assignment	1FT6/1-39
1.8.2	Connection, terminal box	1FT6/1-40
1.9	Drive-out coupling	1FT6/1-42
2	Technical Data and Characteristics	1FT6/2-45
2.1	Speed-torque diagrams	1FT6/2-45
2.1.1	1FT6 series, non-ventilated	1FT6/2-46
2.1.2	1FT6 series, force ventilated	1FT6/2-106
2.1.3	1FT6 series, water cooled	1FT6/2-138
2.2	Cantilever force diagrams	1FT6/2-172
2.3	Axial forces	1FT6/2-177
3	Motor Components (Options)	1FT6/3-179
3.1	Thermal motor protection	1FT6/3-179
3.2	Encoder	1FT6/3-181
3.2.1	Incremental encoders	1FT6/3-182
3.2.2	Absolute value encoder	1FT6/3-184
3.2.3	Resolver	1FT6/3-186
3.3	Holding brake	1FT6/3-188
3.4	Gearbox	1FT6/3-189
3.4.1	Planetary gearbox, 1-stage	1FT6/3-189
3.4.2	Planetary gearbox, 2-stage	1FT6/3-191
4	Dimension Drawings	1FT6/4-195
4.1	Non-ventilated 1FT6 motors	1FT6/4-196
4.2	Force-ventilated 1FT6 motors	1FT6/4-205
4.3	Water-cooled 1FT6 motors	1FT6/4-211
4.4	Cooling water connections for shaft height 60 to 100	1FT6/4-218
A	References	1FT6/A-219
	Index	Index-223



Motor Description

1

1.1 Applications and features

Applications

The 1FT6 series was developed for applications on machine tools and production machines with the highest requirements placed on the smooth running characteristics and surface quality. In conjunction with the SIMODRIVE and SIMOVERT MASTERDRIVES MC drive converter systems, these motors are, among other things, admirably suited for feed and main drives on lathes and milling machines, machining centers, for grinding and special-purpose machines and for woodworking.

They can be directly mounted onto feed spindles and onto gearboxes with toothed wheels or toothed belts.

Features

Depending on the shaft height, the 1FT6 series has stall torques of between 0.4 and 700 Nm and rated speeds from 1500 to 6000 RPM. A high overload capability is available over the complete speed control range. The motors are optimized for a low torque ripple.

Standards, regulations

The appropriate standards, regulations are directly assigned to the functional requirements.

1.2 Technical design, 1FT6 motor

Table 1-1 Design features of the standard design

Technical features	Design
Machine type	Permanent-magnet synchronous servomotor
Type of construction (acc. to EN60034-7; IEC 60034-7)	IM B5 (IM V1, IM V3) for shaft heights 28 to 132 IM B35 (IM V15, IM V36) for shaft heights 132 to 160 (options, refer to Table 1-2)
Degree of protection (acc. to EN60034-5; IEC 60034-5)	IP 64; core types IP 65 (options, refer to Table 1-2)
Cooling (acc. to EN60034-6; IEC 60034-6)	Non-ventilated ²⁾ Forced cooling ^{2) 3)} Water-cooling
Thermal motor protection (acc. to EN 60034-11; IEC 60034-11)	KTY84 temperature sensor in the stator winding
Shaft end (acc. to DIN 748-3; IEC 60072-1)	Cylindrical; without keyway and without key; tolerance field k6, (option, refer to Table 1-2)
Radial eccentricity, concentricity and axial eccentricity (acc. to DIN 42955; IEC 60072-1)	Tolerance N (normal) (options, refer to Table 1-2)
Vibration severity (acc. to EN 60034-14; IEC 60034-14)	Level N (normal) (options, refer to Table 1-2)
Max. sound pressure level (acc. to EN 21680) + 3 dB	Shaft heights 28 to 100: 72 dB(A) up to n = 2000 RPM Shaft heights 132 to 160: 73 dB(A) up to n = 2000 RPM
Bearings	Roller bearings with permanent grease lubrication (lubricated for the bearing lifetime) Bearing lifetime: 20000 h SH 36, 48: Locating bearing on the NDE SH 28, 63 up to 160: Locating bearing on the DE
Winding insulation (acc. to EN 60034-1; IEC 60034-1)	Temperature rise class F for a winding temperature rise of $\Delta T = 100 \text{ K}$ for an ambient temperature of $40 \text{ }^\circ\text{C}$.
Installation altitude (acc. to EN and IEC 60034-1)	$\leq 1000 \text{ m}$ above sea level, otherwise de-rating ²⁾ 2,000 m Factor 0.94 2500 m Factor 0.9
Magnetic material	Rare earth material
Electr. connection	Power connection via a terminal box or connector Encoder signal via connector
Integrated speed encoder	Optical encoders: <ul style="list-style-type: none"> • Incremental encoders sin/cos 1Vpp (I-2048) • Absolute value encoders EnDat (A-2048 and A-512) ¹⁾ • Resolver, two-pole/multi-pole For more detailed information, refer to the Chapter Encoders.
Rating plate	A second rating plate is provided for all motors

- 1) When using the absolute value encoder and non-ventilated or forced ventilation, the rated torque is reduced by 10 % (refer to the Table, Technical data)
- 2) De-rating for temperatures $> 40 \text{ }^\circ\text{C}$ and/or installation altitudes $> 1000 \text{ m}$ refer to the Planning Guide "General Part for Synchronous Servomotors"
- 3) Not suitable for conductive dust. Forced ventilation cannot be used in the presence of flammable, corrosive, electrically conductive or explosive dust.

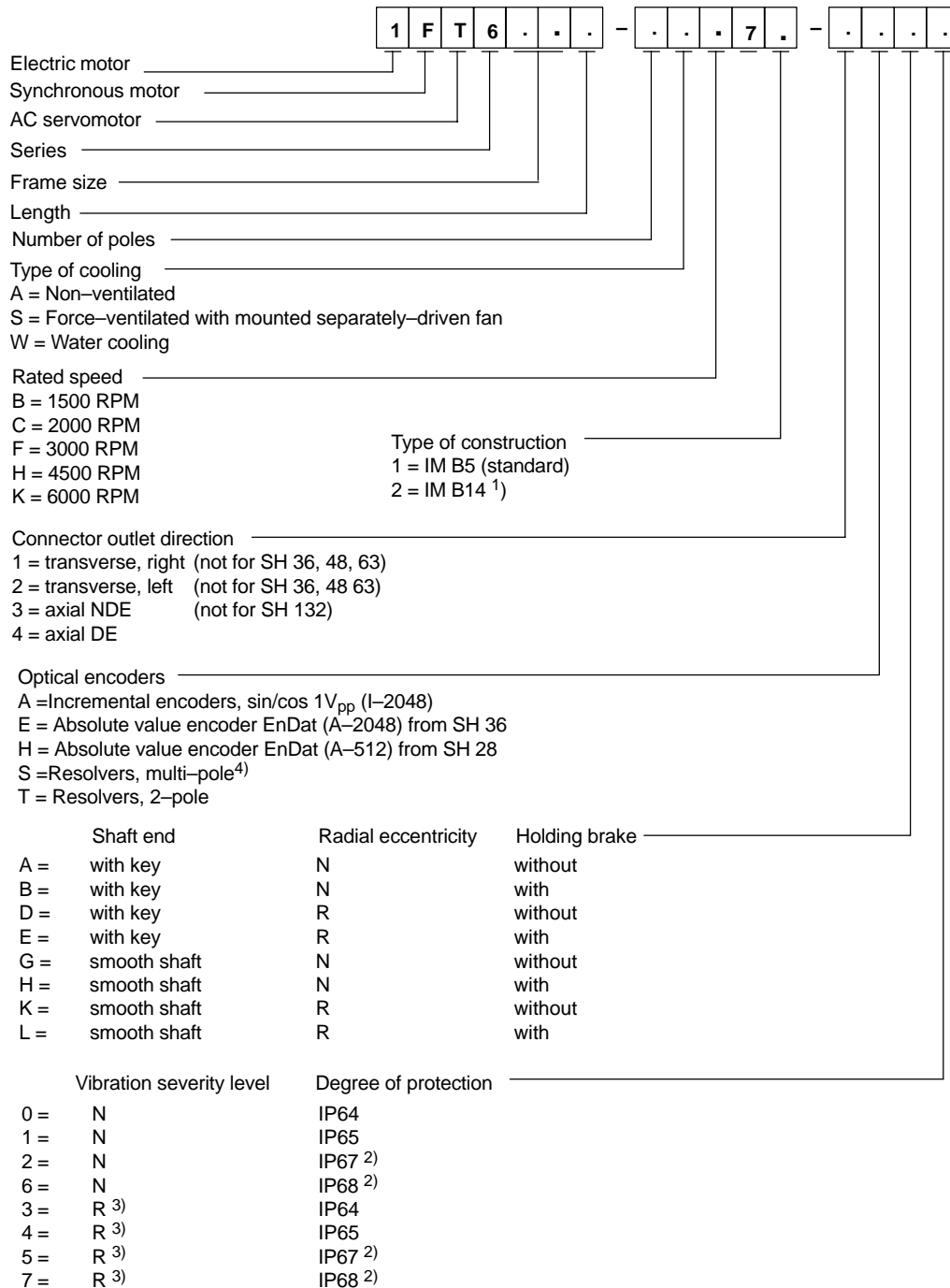
1.3 Technical design, options, supplements

Table 1-2 Options

Technical features	Design
Type of construction (acc. to EN60034-7; IEC 60034-7)	IM B14 for shaft heights 63 to 100
Degree of protection (acc. to EN 60034-5; IEC 60034-5)	IP65, IP67, IP68 Information: Shaft height 28 only available in degree of protection IP64 or IP67. IP67 and IP68 with sealing air connection. Force-ventilated motors only available in degree of protection IP64 and IP65 available (fan IP54).
Shaft end (acc. to EN and IEC 60034-14)	Cylindrical; with keyway and key; Tolerance zone k6 H=half-key balancing
Radial eccentricity, concentricity and axial eccentricity (acc. to DIN 42955; IEC 60072-1)	Tolerance R (reduced)
Vibration severity (acc. to EN 60034-14; IEC 60034-14)	Level R (not 1FT6108-8WF7)
Integrated/mounted components	Mounted planetary gear for SH 28 to 132 (geared motors only available with vibration severity level N)
Cable outlet for terminal boxes	Outlet direction can be selected in 90° steps

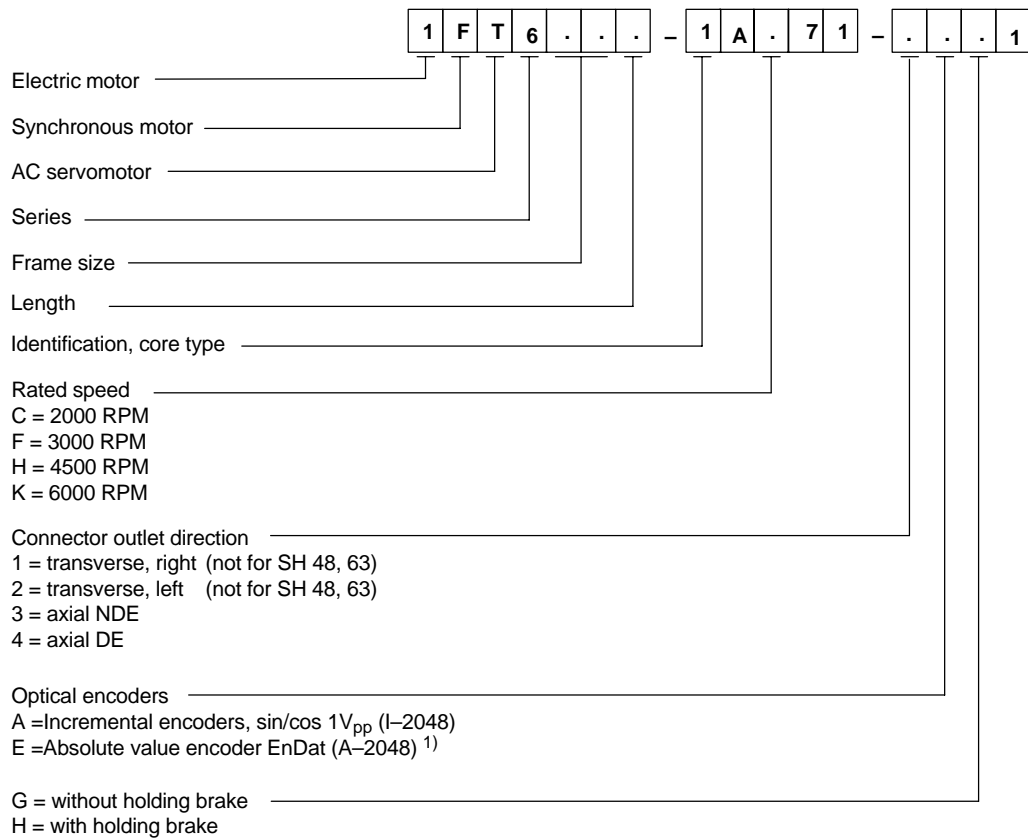
1.4 Order designation

Order designation (standard types) SH 28 to SH 132 (non-ventilated, forced-ventilated and water cooling)



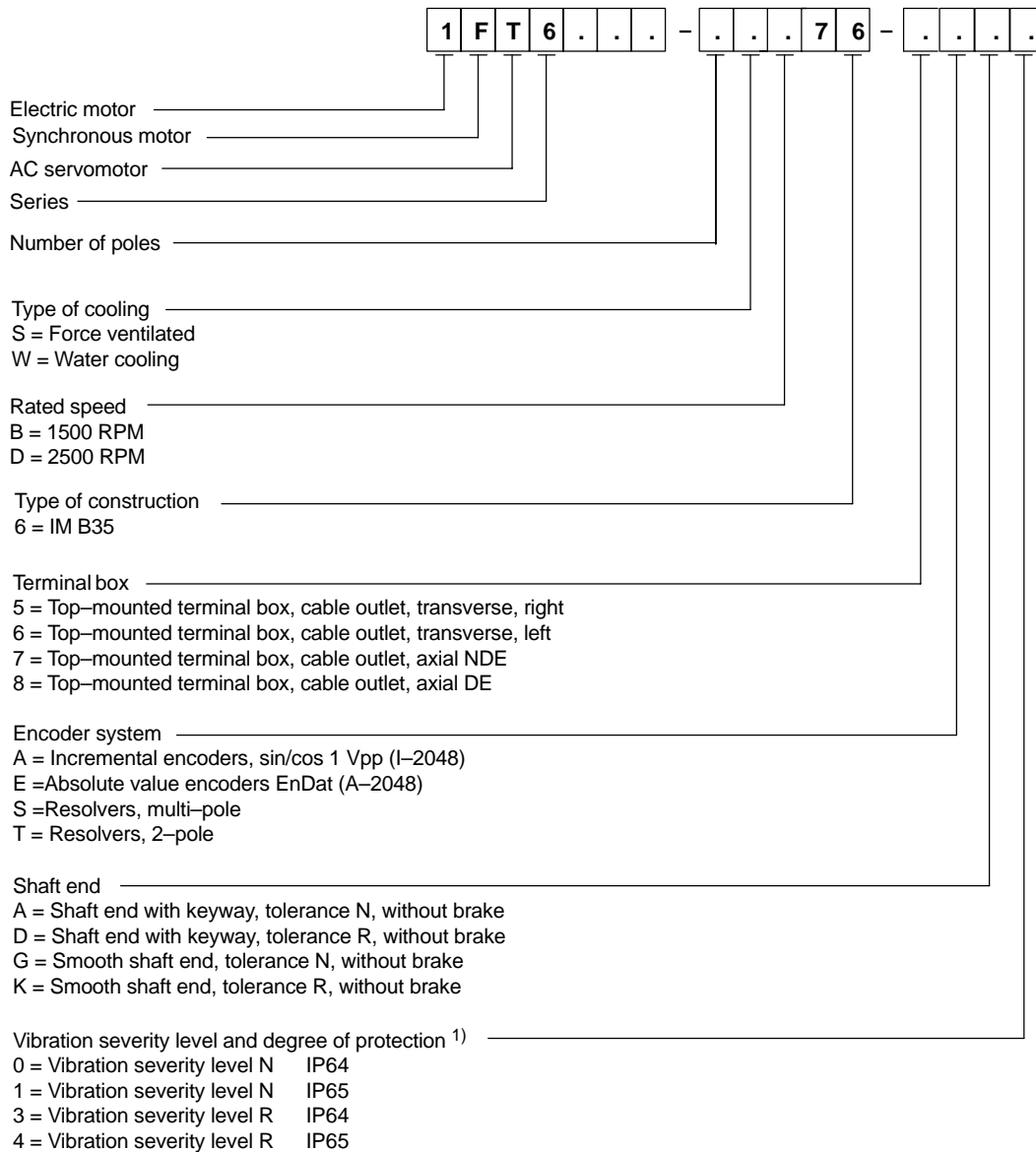
1) only for SH 63, 80, 100
 2) not for force-ventilated motors
 3) not for 1FT6 108-8V/F7
 4) Pole pair number of the encoder corresponds to that of the motor

Order designation (core types)



1.4 Order designation

**Order designation for
SH 132, water cooling and
SH 160, force ventilated and water-cooled**



1) specified degree of protection, only applies for water cooling;
for air cooling, restriction due to the mounted fan with IP54

1.5 Technical data

Core types are designated with gray. **100 K** values are specified in the table.

Table 1-3 Technical data 1FT6, rated speed 1500 RPM

n_N [RPM]	M_0 [Nm]	M_N [Nm]	M_N 1) [Nm]	Motor type 1FT6–	I_0 [A]	I_N [A]	Connc- tor size 2)	Cross- section ³⁾ [mm ²]	Cable type 4) 5) 6FX□002– ⁶⁾	Terminal box 2)
Non-ventilated										
1500	27.0	24.5	22.05	102–8AB7□	8.7	8.4	1.5	4 x 1.5	5□A21–1□□□	gk130
1500	50.0	41.0	36.9	105–8AB7□	16.0	14.5	1.5	4 x 2.5	5□A31–1□□□	gk130
1500	70.0	61.0	54.9	108–8AB7□	22.3	20.5	1.5	4 x 4	5□A41–1□□□	gk130
1500	75.0	62.0	55.8	132–6AB7□	21.6	19	1.5	4 x 4	5□A41–1□□□	gk230
1500	95.0	75.0	67.5	134–6AB7□	27.0	24	1.5	4 x 4	5□A41–1□□□	gk230
1500	115.0	88.0	79.2	136–6AB7□	34.0	27	1.5	4 x 10	5□A61–1□□□	gk230
Force ventilation										
1500	65.0	59.0	53.1	105–8SB7□	21.9	21.7	1.5	4 x 4	5□A41–1□□□	gk130
1500	90.0	83.0	74.7	108–8SB7□	30.0	31	1.5	4 x 10	5□A61–1□□□	gk130
1500	110.0	102.0	91.8	132–6SB7□	36.0	36	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk230
1500	140.0	130.0	117.0	134–6SB7□	44.0	45	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk230
1500	175.0	160.0	144.0	136–6SB7□	55.0	55	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk420
1500	425	385	347	163–8SB7□ ⁸⁾	151	136	—	—	—	gk630
1500	600	540	486	168–8SB7□ ⁸⁾	194	174	—	—	—	gk630
Water-cooling										
1500	119.0	116.0	116.0	108–8WB7□	43.0	43	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk230
1500	155	150	150	132–6WB7□ ⁸⁾	58	58	—	—	—	gk630
1500	200	190	190	134–6WB7□ ⁸⁾	73	67	—	—	—	gk630
1500	240	230	230	136–6WB7□ ⁸⁾	92	90	—	—	—	gk630
1500	300	290	290	138–6WB7□ ⁸⁾	112	112	—	—	—	gk630
1500	450	450	450	163–8WB7□ ⁸⁾	160	160	—	—	—	gk630
1500	700	690	690	168–8WB7□ ⁸⁾	225	221	—	—	—	gk630

Number
of poles

without brake cable:
with brake cable:

with overall shield
with overall shield
Lengths⁷⁾
(examples)

C
D

5 m AF
10 m BA
15 m BF
18 m BJ
25 m CF

Cables are not included in the scope of supply of the motors and must be separately ordered.

- 1) With absolute value encoder (due to the max. encoder temperature)
- 2) Power connector and terminal box mutually exclude each other
- 3) Motor with terminal box, max. cross-section that can be connected, refer to Table 1-19
- 4) The shock hazard protection of the power cables depends on the size of the selected power module (refer to the Planning Guide, Drive Converter)
- 5) Motor with terminal box, power and signal cable, refer to Catalog, Chapter "MOTION-CONNECT connection system"
- 6) 6FX8002 = MOTION-CONNECT 800;
6FX5002 = MOTION-CONNECT 500;
Technical data, refer to Catalog, Chapter "MOTION-CONNECT connection system"
- 7) Cables can be supplied in units of one meter;
Length code, refer to the Planning Guide "General Part for Synchronous Servomotors"
- 8) For the 1FT613□ motors, the maximum current and rated current of the drive converter must be observed.
1FT616□ motors can only be operated together with SIMOVERT MASTERDRIVES MC drive converters.

1.5 Technical data

Table 1-4 Technical data 1FT6, rated speed 2000 RPM

n _N [RPM]	M ₀ [Nm]	M _N [Nm]	M _N ¹⁾ [Nm]	Motor type 1FT6–	I ₀ [A]	I _N [A]	Con- tor size 2)	Cross- section ³⁾ [mm ²]	Cable type 4) 5) 6FX□002– ⁶⁾	Terminal box 2)
Non-ventilated										
2000	4.0	3.7	3.3	061–6AC7□	1.9	1.9	1	4 x 1.5	5□A01–1□□□	—
2000	6.0	5.2	4.6	062–6AC7□	2.7	2.6	1	4 x 1.5	5□A01–1□□□	—
2000	9.5	8.0	7.2	064–6AC7□	4.2	3.8	1	4 x 1.5	5□A01–1□□□	—
2000	8.0	7.5	6.7	081–8AC7□	3.9	4.1	1.5	4 x 1.5	5□A21–1□□□	—
2000	13.0	11.4	10.0	082–8AC7□	6.6	6.6	1.5	4 x 1.5	5□A21–1□□□	—
2000	20.0	16.9	15.2	084–8AC7□	8.8	8.3	1.5	4 x 1.5	5□A21–1□□□	—
2000	27.0	22.5	20.2	086–8AC7□	11.3	10.9	1.5	4 x 1.5	5□A21–1□□□	—
2000	27.0	23.0	20.7	102–□AC7□	12.1	11	1.5	4 x 1.5	5□A21–1□□□	gk130
2000	50.0	38.0	34.2	105–□AC7□	21.4	17.6	1.5	4 x 4	5□A41–1□□□	gk130
2000	70.0	55.0	49.5	108–8AC7□	29.0	24.5	1.5	4 x 10	5□A61–1□□□	gk130
2000	75.0	55.0	49.5	132–6AC7□	29.0	23	1.5	4 x 10	5□A61–1□□□	gk230
2000	95.0	65.0	58.5	134–6AC7□	36.0	27	1.5	4 x 10	5□A61–1□□□	gk230
2000	115.0	74.0	66.6	136–6AC7□	42.0	30	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk230
Force ventilation										
2000	65.0	56.0	50.4	105–8SC7□	30.0	28	1.5	4 x 10	5□A61–1□□□	gk230
2000	90.0	80.0	72.0	108–8SC7□	41.0	40	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk230
2000	110.0	98.0	88.2	132–6SC7□	47.0	46	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk420
2000	140.0	125.0	112.5	134–6SC7□	58.0	57	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk420
2000	175.0	155.0	139.5	136–6SC7□	77.0	72	3	4 x 25	5DA33–1□□□	gk420
Water-cooling										
2000	85.0	82.0	82.0	105–8WC7□	58.0	60	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk230
2000	119.0	115.0	115.0	108–8WC7□	57.0	57	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk230

1 Core type
8 Number of poles

without brake cable:
with brake cable:

with overall shield
with overall shield

C
D

Lengths⁷⁾
(examples)

5 m AF
10 m BA
15 m BF
18 m BJ
25 m CF

Cables are not included in the scope of supply of the motors and must be separately ordered.

- 1) With absolute value encoder (due to the max. encoder temperature)
- 2) Power connector and terminal box mutually exclude each other
- 3) Motor with terminal box, max. cross-section that can be connected, refer to Table 1-19
- 4) The shock hazard protection of the power cables depends on the size of the selected power module (refer to the Planning Guide, Drive Converter)
- 5) Motor with terminal box, power and signal cable, refer to Catalog, Chapter "MOTION-CONNECT connection system"
- 6) 6FX8002 = MOTION-CONNECT 800;
6FX5002 = MOTION-CONNECT 500;
Technical data, refer to Catalog, Chapter "MOTION-CONNECT connection system"
- 7) Cables can be supplied in units of one meter;
Length code, refer to the Planning Guide "General Part for Synchronous Servomotors"

Table 1-5 Technical data 1FT6, rated speed 2500 RPM

n_N [RPM]	M_0 [Nm]	M_N [Nm]	$M_N^{1)}$ [Nm]	Motor type 1FT6–	I_0 [A]	I_N [A]	Con- tor size 2)	Cross- section ³⁾ [mm ²]	Cable type 4) 5) 6FX□002– ⁶⁾	Terminal box ²⁾
Force ventilation										
2500	425	340	306	163–8SD7□ ⁸⁾	226	185	—	—	—	gk630
Water-cooling										
2500	155	135	135	132–6WD7□ ⁸⁾	92	82	—	—	—	gk630
2500	200	185	185	134–6WD7□ ⁸⁾	122	115	—	—	—	gk630
2500	240	220	220	136–6WD7□ ⁸⁾	158	149	—	—	—	gk630
2500	300	275	275	138–6WD7□ ⁸⁾	167	162	—	—	—	gk630
2500	425	340	340	163–8WD7□ ⁸⁾	240	240	—	—	—	gk630

|
Number of poles

Cables are not included in the scope of supply of the motors and must be separately ordered.

- 1) With absolute value encoder (due to the max. encoder temperature)
- 2) Power connector and terminal box mutually exclude each other
- 3) Motor with terminal box, max. cross-section that can be connected, refer to Table 1-19
- 4) The shock hazard protection of the power cables depends on the size of the selected power module (refer to the Planning Guide, Drive Converter)
- 5) Motor with terminal box, power and signal cable, refer to Catalog, Chapter "MOTION-CONNECT connection system"
- 6) 6FX8002 = MOTION-CONNECT 800;
6FX5002 = MOTION-CONNECT 500;
Technical data, refer to Catalog, Chapter "MOTION-CONNECT connection system"
- 7) Cables can be supplied in units of one meter;
Length code, refer to the Planning Guide "General Part for Synchronous Servomotors"
- 8) For the 1FT613□ motors, the maximum current and rated current of the drive converter must be observed.
1FT616□ motors can only be operated together with SIMOVERT MASTERDRIVES MC drive converters.

1.5 Technical data

Table 1-5 Technical data 1FT6, rated speed 3000 RPM

n_N [RPM]	M_0 [Nm]	M_N [Nm]	$M_N^{1)}$ [Nm]	Motor type 1FT6–	I_0 [A]	I_N [A]	Con- tor size 2)	Cross- section ³⁾ [mm ²]	Cable type 4) 5) 6FX□002– ⁶⁾	Terminal box ²⁾
Non-ventilated										
3000	2.6	2.15	2.0	041–4AF7□	1.9	1.7	1	4 x 1.5	5□A01–1□□□	—
3000	5.0	4.3	4.1	044–□AF7□	3.0	2.9	1	4 x 1.5	5□A01–1□□□	—
3000	4.0	3.5	3.3	061–6AF7□	2.7	2.6	1	4 x 1.5	5□A01–1□□□	—
3000	6.0	4.7	4.5	062–□AF7□	4.1	3.4	1	4 x 1.5	5□A01–1□□□	—
3000	9.5	7.0	6.7	064–□AF7□	6.1	4.9	1	4 x 1.5	5□A01–1□□□	—
3000	8.0	6.9	6.6	081–8AF7□	5.8	5.6	1.5	4 x 1.5	5□A21–1□□□	—
3000	13.0	10.3	9.8	082–□AF7□	9.6	8.7	1.5	4 x 1.5	5□A21–1□□□	—
3000	20.0	14.7	14.0	084–□AF7□	13.2	11	1.5	4 x 1.5	5□A21–1□□□	—
3000	27.0	18.5	17.6	086–□AF7□	16.4	13	1.5	4 x 2.5	5□A31–1□□□	—
3000	27.0	19.5	18.5	102–8AF7□	16.9	13.2	1.5	4 x 2.5	5□A31–1□□□	gk130
3000	50.0	31.0	29.0	105–8AF7□	32.0	22.5	1.5	4 x 10	5□A61–1□□□	gk130
3000	70.0	37.0	33.3	108–8AF7□	41.0	25	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk230
3000	75.0	36.0	34.2	132–6AF7□	43.0	23	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk230
Force ventilation										
3000	26.0	22.0	21.0	084–8SF7□	18.2	17	1.5	4 x 2.5	5□A31–1□□□	—
3000	35.0	31.0	29.0	086–8SF7□	25.0	24.5	1.5	4 x 4	5□A41–1□□□	—
3000	65.0	50.0	48.0	105–8SF7□	42.0	35	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk230
3000	90.0	70.0	63.0	108–8SF7□	62.0	53	3	4 x 16	5□A23–1□□□	gk420
3000	110.0	90.0	81.0	132–6SF7□	69.0	62	3	4 x 25	5DA33–1□□□	gk420
3000	140.0	110.0	99.0	134–6SF7□	83.0	72	3	4 x 35	5DA43–1□□□	gk420
3000	175.0	145.0	130.5	136–6SF7□	110.0	104	—	—	—	gk420
Water-cooling										
3000	10.2	10.1	10.1	062–6WF7□	6.9	6.9	1	4 x 1.5	5□A01–1□□□	—
3000	16.2	16.1	16.1	064–6WF7□	10.3	10.3	1	4 x 1.5	5□A01–1□□□	—
3000	35.0	35.0	35.0	084–8WF7□	24.5	27	1.5	4 x 4	5□A41–1□□□	—
3000	47.0	46.0	46.0	086–8WF7□	34.0	37	1.5	4 x 10	5□A61–1□□□	—
3000	85.0	78.0	78.0	105–8WF7□	83.0	82	3	4 x 35	5DA43–1□□□	gk420
3000	119.0	109.0	109.0	108–8WF7□	86.0	81	3	4 x 35	5DA43–1□□□	gk420

1 Core type
4, 6, 8 No. of poles

without brake cable:
with brake cable:

with overall shield
with overall shield

Lengths⁷⁾
(examples)

C
D
5 m AF
10 m BA
15 m BF
18 m BJ
25 m CF

Cables are not included in the scope of supply of the motors and must be separately ordered. **Footnotes, refer to the next page.**

Table 1-6 Technical data 1FT6, rated speed 4500 RPM

n_N [RPM]	M_0 [Nm]	M_N [Nm]	$M_N^{1)}$ [Nm]	Motor type 1FT6–	I_0 [A]	I_N [A]	Con- tor size 2)	Cross- section ³⁾ [mm ²]	Cable type 4) 5) 6FX□002– ⁶⁾	Terminal box ²⁾
Non-ventilated										
4500	4.0	2.9	2.6	061–6AH7□	4.0	3.4	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
4500	6.0	3.6	3.2	062–□AH7□	5.7	3.9	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
4500	9.5	4.8	4.3	064–□AH7□	9.0	5.5	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
4500	8.0	5.8	5.2	081–8AH7□	8.6	7.3	1.5	4 x 1.5	5□A21–1□□0	—
4500	13.0	8.5	7.7	082–□AH7□	14.8	11	1.5	4 x 1.5	5□A21–1□□0	—
4500	20.0	10.5	9.5	084–□AH7□	19.8	12.5	1.5	4 x 4	5□A41–1□□0	—
4500	27.0	12.0	10.8	086–□AH7□	23.3	12.6	1.5	4 x 4	5□A41–1□□0	—
4500	27.0	12.0	10.8	102–8AH7□	24.1	12	1.5	4 x 4	5□A41–1□□0	gk130
Force ventilation										
4500	26.0	20.0	18.0	084–8SH7□	26.0	24.5	1.5	4 x 4	5□A41–1□□0	—
4500	35.0	27.0	24.3	086–8SH7□	38.0	32	3	4 x 16	5□A23–1□□0	—
4500	65.0	40.0	36.0	105–8SH7□	59.0	41	3	4 x 16	5□A23–1□□0	gk420
Water-cooling										
4500	10.2	10.0	10.0	062–6WH7□	9.7	9.6	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
4500	16.2	16.0	16.0	064–6WH7□	15.4	15.2	1	4 x 2.5	5□A11–1□□0	—
4500	35.0	35.0	35.0	084–8WH7□	37.0	39	1.5	4 x 10	5□A61–1□□0	—
4500	47.0	45.0	45.0	086–8WH7□	52.0	53	3	4 x 16	5□A23–1□□0	—

1 Core type
6, 8 No. of poles

without brake cable:
with brake cable:

with overall shield
with overall shield

C
D

Lengths⁷⁾
(examples)

5 m AF
10 m BA
15 m BF
18 m BJ
25 m CF

Cables are not included in the scope of supply of the motors and must be separately ordered.

- 1) With absolute value encoder (due to the max. encoder temperature)
- 2) Power connector and terminal box mutually exclude each other
- 3) Motor with terminal box, max. cross-section that can be connected, refer to Table 1-19
- 4) The shock hazard protection of the power cables depends on the size of the selected power module (refer to the Planning Guide, Drive Converter)
- 5) Motor with terminal box, power and signal cable, refer to Catalog, Chapter "MOTION-CONNECT connection system"
- 6) 6FX8002 = MOTION-CONNECT 800;
6FX5002 = MOTION-CONNECT 500;
Technical data, refer to Catalog, Chapter "MOTION-CONNECT connection system"
- 7) Cables can be supplied in units of one meter;
Length code, refer to the Planning Guide "General Part for Synchronous Servomotors"

1.5 Technical data

Table 1-7 Technical data 1FT6, rated speed 6000 RPM

n _N [RPM]	M ₀ [Nm]	M _N [Nm]	M _N ¹⁾ [Nm]	Motor type 1FT6–	I ₀ [A]	I _N [A]	Con- tor size 2)	Cross- section ³⁾ [mm ²]	Cable type 4) 5) 6FX□002– ⁶⁾	Terminal box ²⁾
Non-ventilated										
6000	0.4	0.3	0.22	021–6AK71	1.25	1.1	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
6000	0.8	0.5	0.37	024–6AK71	1.25	0.9	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
6000	1.0	0.75	0.6	031–4AK71	1.4	1.2	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
6000	2.0	1.4	1.2	034–□AK71	2.6	2.1	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
6000	2.6	1.7	1.4	041–4AK71	3.0	2.4	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
6000	5.0	3.0	2.6	044–4AK71	5.9	4.1	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
6000	4.0	2.1	1.8	061–6AK7□	5.0	3.1	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
6000	6.0	2.1	1.8	062–6AK7□	7.6	3.2	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
6000	9.5	2.1	1.8	064–6AK7□	12.0	3.5	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
6000	8.0	4.6	3.9	081–8AK7□	11.1	7.7	1.5	4 x 1.5	5□A21–1□□0	—
6000	13.0	5.5	4.7	082–8AK7□	17.3	9.1	1.5	4 x 2.5	5□A31–1□□0	—
6000	20.0	6.5	5.5	084–□AK7□	24.1	9.2	1.5	4 x 4	5□A41–1□□0	—
Force ventilation										
6000	26.0	17.0	14.5	084–8SK7□	35.0	25.5	1.5	4 x 10	5□A61–1□□0	—
6000	35.0	22.0	18.7	086–8SK7□	44.0	29.0	3	4 x 16	5□A23–1□□0	—
Water-cooling										
6000	10.2	9.8	9.8	062–6WK7□	12.9	12.7	1	4 x 1.5	5□A01–1□□0	—
6000	16.2	15.8	15.8	064–6WK7□	20.5	20	1	4 x 2.5	5□A11–1□□0	—
6000	35.0	34.0	34.0	084–8WK7□	47.0	51	3	4 x 16	5□A23–1□□0	—
6000	47.0	44.0	44.0	086–8WK7□	59.0	58	3	4 x 16	5□A23–1□□0	—

1 Core type
4, 8 No. of poles

without brake cable:
with brake cable:

with overall shield
with overall shield

Lengths⁷⁾
(examples)

C
D
5 m AF
10 m BA
15 m BF
18 m BJ
25 m CF

Cables are not included in the scope of supply of the motors and must be separately ordered.

- 1) With absolute value encoder (due to the max. encoder temperature)
- 2) Power connector and terminal box mutually exclude each other
- 3) Motor with terminal box, max. cross-section that can be connected, refer to Table 1-19
- 4) The shock hazard protection of the power cables depends on the size of the selected power module (refer to the Planning Guide, Drive Converter)
- 5) Motor with terminal box, power and signal cable, refer to Catalog, Chapter "MOTION-CONNECT connection system"
- 6) 6FX8002 = MOTION-CONNECT 800;
6FX5002 = MOTION-CONNECT 500;
Technical data, refer to Catalog, Chapter "MOTION-CONNECT connection system"
- 7) Cables can be supplied in units of one meter;
Length code, refer to the Planning Guide "General Part for Synchronous Servomotors"

Force ventilated, SH 132

Air flow direction from ND to NDE.

The air is blow through the enclosure corners of the extruded profile using a mounted radial fan.

Connection: Through the terminal box
 Supply voltage: 3-ph. 400/480 V AC, 50/60 Hz
 Maximum current: 0.4 A

Force ventilated, SH 160

Air flow direction from ND to NDE.

The air is blow through the enclosure corners of the extruded profile using a mounted radial fan.

Connection: Through the terminal box
 Supply voltage: 3-ph. 400/480 V AC, 50/60 Hz
 Maximum current: 0.8 A

Minimum clearance between parts and components mounted by the customer and the air discharge opening

The following minimum clearance must be maintained between parts and components mounted by the customer and the air discharge opening:

Table 1-13 Minimum clearance to parts and components mounted by the customer

Shaft height [mm]	Minimum clearance [mm]
80	20
100	30
132	60
160	80

1.7.2 Water-cooling

The power loss generated by the motor is dissipated using the water cooling. The machinery construction company must connect-up a cooling system (e.g. heat exchanger).

The motor rated torques, specified in the data sheets apply for water-cooled operational and a water intake temperature of < 30 °C.

Notice

If the motor is operated without water cooling, then the rated motor torque is reduced as a function of the heat losses which can be dissipated by convection and radiation. In this case, the data for non-ventilated operations apply.

Note

It is not possible to retrofit water cooling.

The cooling medium must be pre-cleaned and filtered in order to prevent the cooling circuit from becoming blocked. The maximum permissible particle size after filtering 100 µm.

Cooling circuit

Notice

If current is flowing through the motor, then the cooling circuit must be activated.

Table 1-14 Technical data for the cooling circuit

Motor type	Water flow rate [l]	Max. permissible pressure [bar]	Flow rate [l/min]
1FT6062	0.2	2.5	5
1FT6064	0.26	2.5	5
1FT6082	0.4	2.5	5
1FT6084	0.5	2.5	5
1FT6086	0.6	2.5	5
1FT6105	1.1	2.5	5
1FT6108	1.5	2.5	5
1FT6132	2.1	6.0	8
1FT6134	2.4	6.0	8
1FT6136	2.7	6.0	8
1FT6138	3.1	6.0	8
1FT6163	4.7	6.0	10
1FT6168	5.7	6.0	10

Pressure drop, intake/return: < 0.1 bar

Materials used in the cooling circuits

The anti-corrosion additives used should be harmonized with the cooling system manufacturer – i.e. the materials of the motor cooler and the materials of the fittings and cooling medium hoses listed in Table 1-15.

Table 1-15 Materials used in the motor cooling circuit

Motor type	Bearing end shield	Enclosure	Sealing agent	Connection plate
1FT606□ 1FT608□ 1FT610□	Aluminum	Aluminum	Terostat	Stainless steel
1FT613□ 1FT616□	Gray cast iron	Aluminum	Terostat	—

Cooling medium and anti-corrosion protection

Notice

It is not permissible that ice forms in the cooling circuit, neither in operation nor during storage.

The checking and change intervals for the cooling medium should be harmonized with the anti-corrosion agent company and the cooling system manufacturer.

We recommend that an anti-corrosion agent is added to water as cooling-medium (e.g. Antifrogen N from the Hoechst Company or Tyfocor from Tyforop Chemie GmbH, refer to Table 1-16).

Observe the specifications of the anti-corrosion agent manufacturer regarding the ratios of water to anti-corrosion agent

For Tyfocor, the ratio of 75 % water and 25 % anti-corrosion agent should not be exceeded.

When using another cooling medium (e.g. oil, cooling-lubricating medium) de-rating may be required in order that the thermal motor limit is not exceeded. The de-rating can be determined using the following data:

Specific gravity:	ρ [kg/m ³]
Specific thermal capacitance:	c_p [J/(kg K)]
Intake temperature:	t_v [°C]
Flow quantity:	v [l/min]

The inquiry must be made in the manufacturer's plant (Hotline).

The motor power still does not have to be reduced for oil – water mixtures with less than 10 %.

Note

Different anti-corrosion agents should not be mixed.

Table 1-16 Manufacturers of chemical additives

Company	Address	Telephone/URL
Tyforop Chemie GmbH	Hellbrookstr. 5a, D-22305 Hamburg	URL: www.tyfo.de
Joh.A. Beckiser Wassertechnik GmbH	Bergstr. 17 D-40699 Erkrath	Tel.: 02104 / 40075
CINCINATI CIMCOOL Cincinnati Milacron b. v. / Cimcool Division	Postfach 98 NL-3031 AB Vlaardingen	Tel.: 003110 / 4600660
Fuchs Petrolub AG	Friesenheimer Strasse 17 D-68169 Mannheim	Tel.: 0621 / 3802-0 URL: www.fuchs-oil.com
Hebro Chemie GmbH	Rostocker Straße D-41199 Mönchengladbach	Tel.: 02166 / 6009-0 URL: www.hebro-chemie.de
Fa. Hoechst	Refer to the Internet address	URL: www.hoechst.com
Houghton Lubricor GmbH	Werkstrasse 26 D-52076 Aachen	Tel.: 02408 / 14060
Schilling-Chemie GmbH u. Produktions KG	Steinbeißstr. 20 D-71691 Freiberg	Tel.: 07141 / 7030

Note

These recommendations involve third-party products which we know to be basically suitable. It goes without saying that similar products with the same quality from other manufacturers can be used. Our recommendation should only be considered as such and not as a specification. We cannot accept any liability for the quality and properties/features of third-party products.

Cooling medium intake temperature

The intake temperatures should be selected so that no moisture condensation forms on the surface of the motor: $T_{\text{cooling}} \leq T_{\text{ambient}} - 2^{\circ} \text{C}$

The motors are designed for operation up to a cooling medium temperature of +30°C, but still maintaining all of the specified motor data. The continuous torque changes for other intake temperatures.

Cooling powers to be dissipated

The values specified in Table 1-17 refer to a cooling-medium temperature of 30 °C and maximum speed in S1 duty.

Table 1-17 Cooling powers to be dissipated

Motor type	Cooling power to be dissipated [W]
1FT6062-6WF7□	600
1FT6062-6WH7□	650
1FT6062-6WK7□	700
1FT6064-6WF7□	800
1FT6064-6WH7□	850
1FT6064-6WK7□	900
1FT6084-8WF7□	1500
1FT6084-8WH7□	1600
1FT6084-8WK7□	1700
1FT6086-8WF7□	1800
1FT6086-8WH7□	2000
1FT6086-8WK7□	2400
1FT6105-8WC7□	2000
1FT6105-8WF7□	2100
1FT6108-8WB7□	1900
1FT6108-8WC7□	2100
1FT6108-8WF7□	2100
1FT6132-6WB7□	2600
1FT6132-6WD7□	2700
1FT6134-6WB7□	2700
1FT6134-6WD7□	3100
1FT6136-6WB7□	3300
1FT6136-6WD7□	3600
1FT6138-6WB7□	3600
1FT6138-6WD7□	4000
1FT6163-8WB7□	4500
1FT6163-8WD7□	6000
1FT6168-8WB7□	7500

Cooling system

A cooling system (i.e. heat exchanger) must be used in order to guarantee a cooling medium intake temperature of +30 °C. It is possible to operate several motors from a single cooling system. The cooling system is not included in the scope of supply.

Cooling system manufacturer, refer to the Catalog.

The cooling power is calculated from the sum of the power losses of the connected motors. The power of the pump and the distribution to different cooling circuits should be engineered corresponding to the specified flow and the pressure losses of the individual cooling circuits.

If one pump is used with distribution to several cooling circuits, then it may be necessary to use a flow controller.

1.8 Electrical connections



Warning

The motors may not be connected to the line supply.

1.8.1 Connector assignment

Connector assignment, motor connectors and signal connectors at the motor

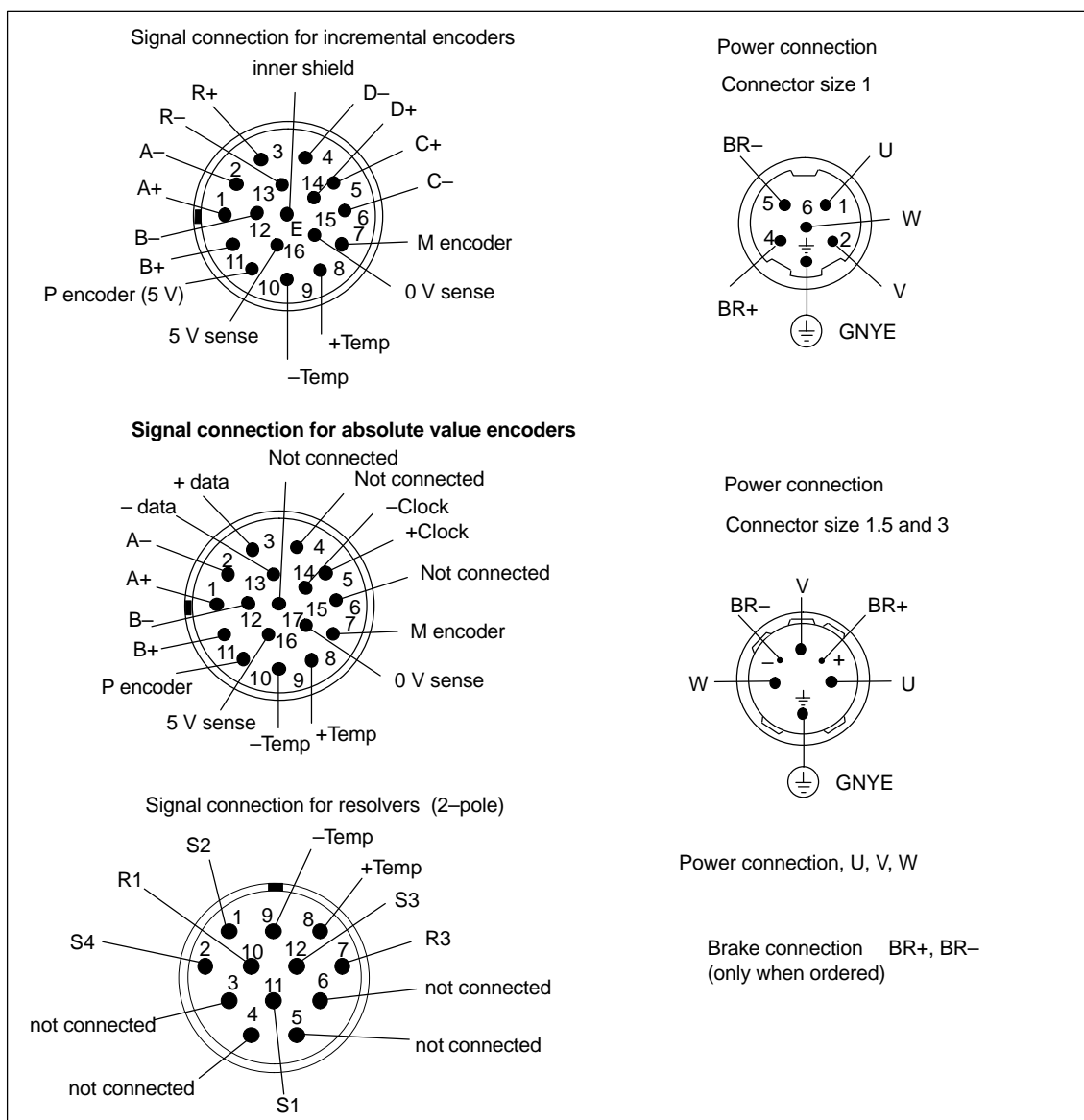


Fig. 1-1 Connector assignment: Power, brake, encoder, temperature sensor

1.8.2 Connection, terminal box

- The terminal assignment in the terminal box must be implemented according to Fig. 1-2.
- The protective conductor must be connected.
- Cable lugs acc. to DIN 46234 must be used.
- An optional brake should be connected according to Fig. 1-2.

Notice

Motors with a rated power of more than 100 kW must be grounded using the additional M12 grounding stud at the NDE bearing endshield.

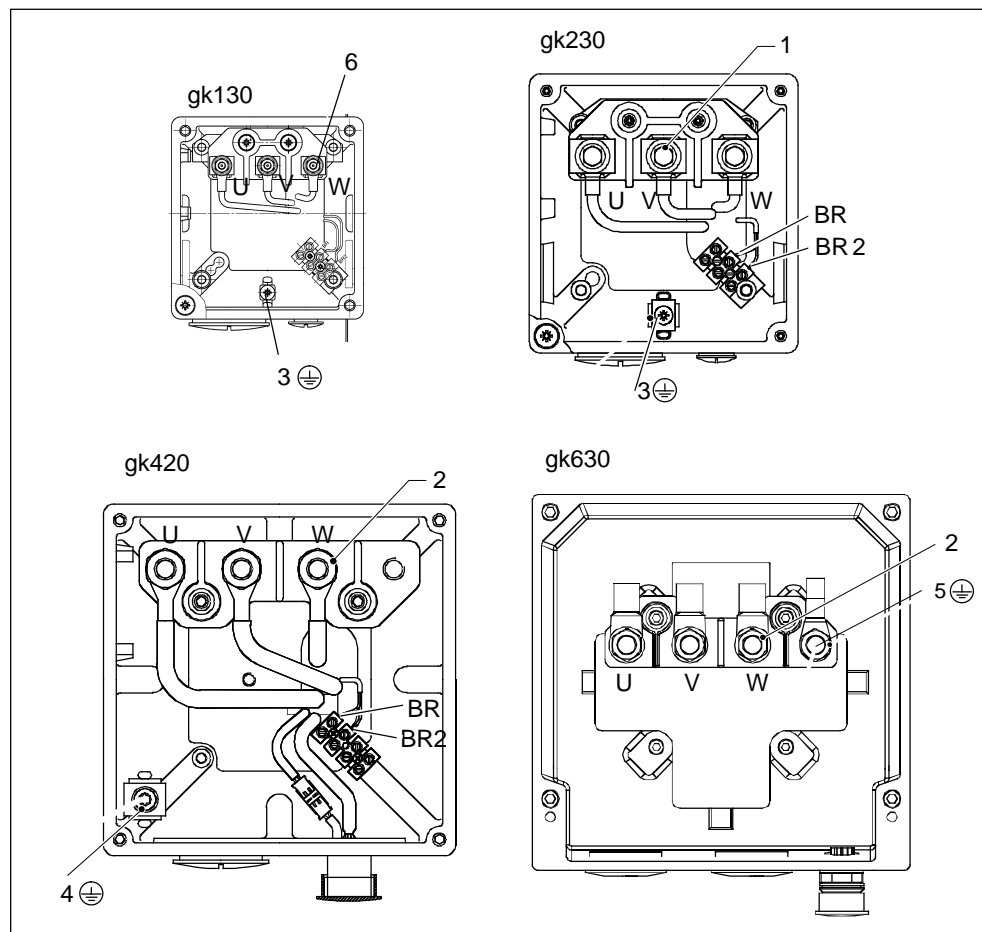


Fig. 1-2 Terminal assignment in the terminal boxes

Table 1-18 Description, refer to Fig. 1-2

No.	Description	No.	Description
1	M5 connecting studs	5	M10 grounding studs
2	M10 connecting studs	6	M4 connecting studs
3	M4 grounding stud	BR	Brake connection
4	M6 grounding stud		

Table 1-19 Connections for the terminal box

Terminal box type	Cable entry	Max. cable outer diameter ³⁾ [mm]	Max. current [A] ¹⁾	Power connection	Max. cross-section per phase	Ground connection	Brake connection ²⁾
gk130	1 x Pg29	30	36	3 x M4	1 x 6 mm ²	M4	1.5 mm ²
gk230	1 x Pg29	30	66	3 x M5	1 x 16 mm ²	M4	1.5 mm ²
gk420	1 x Pg36	37	104	4 x M10	1 x 35 mm ²	M6	1.5 mm ²
gk630	2 x M32 x 1.5	25	112	3 x M10	2 x 16 mm ²	M10	—
gk630	2 x M40 x 1.5	32	176	3 x M10	2 x 35 mm ²	M10	—
gk630	2 x M50 x 1.5	41	209	3 x M10	2 x 50 mm ²	M10	—

1) Data according to DIN EN 60204-1 (routing type C, ambient temperature 40° C)

2) BR/BR2 (terminal strip, only for versions with brake)

3) Dependent on the seal used

2.1 Speed–torque diagrams

Note

Refer to the Planning Guide "General Section for Synchronous Servomotors" for a description of the shift of the voltage limiting characteristics.

The specified thermal S3 limiting characteristics are referred to $\Delta T = 100 \text{ K}$ for a 1 min duty cycle.

2.1 Speed–torque diagrams

2.1.1 1FT6 series, non–ventilated

Table 2-1 1FT6021 non–ventilated

1FT6021				
Technical data	Code	Units	–6AK71	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	6000	
Number of poles	2p		6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	0.3	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	1.1	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	0.33	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	0.40	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	1.0	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	1.25	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	0.28	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	0.21	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	6000	
Optimum power	P_{opt}	kW	0.19	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	12000	
Maximum torque	M_{max}	Nm	1.5	
Maximum current	I_{max}	A	5	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	0.32	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	20.5	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	7.2	
Rotating field inductance	L_D	mH	4	
Electrical time constant	T_{el}	ms	0.56	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	3000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	4.4	
Thermal time constant	T_{th}	min	15	
Weight with brake	m	kg	1.4	
Weight without brake	m	kg	1.2	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-2 1FT6024 non–ventilated

1FT6024				
Technical data	Code	Units	–6AK71	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	6000	
Number of poles	$2p$		6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	0.5	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	0.9	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	0.66	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	0.8	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	1.0	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	1.25	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	0.41	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	0.34	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	6000	
Optimum power	P_{opt}	kW	0.31	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	12000	
Maximum torque	M_{max}	Nm	3.15	
Maximum current	I_{max}	A	5	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	0.63	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	41	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	10.9	
Rotating field inductance	L_D	mH	7	
Electrical time constant	T_{el}	ms	0.64	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	3000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.8	
Thermal time constant	T_{th}	min	15	
Weight with brake	m	kg	2.3	
Weight without brake	m	kg	2.1	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-3 1FT6031 non–ventilated

1FT6031				
Technical data	Code	Units	–4AK71	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	6000	
Number of poles	2p		4	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	0.75	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	1.2	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	0.83	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	1.0	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	1.1	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	1.4	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	0.77	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	0.65	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	6000	
Optimum power	P_{opt}	kW	0.47	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	9700	
Maximum torque	M_{max}	Nm	4	
Maximum current	I_{max}	A	5.8	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	0.72	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	47	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	6.9	
Rotating field inductance	L_D	mH	18	
Electrical time constant	T_{el}	ms	2.6	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	7500	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.6	
Thermal time constant	T_{th}	min	25	
Weight with brake	m	kg	3.5	
Weight without brake	m	kg	3.1	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-4 1FT6034 non–ventilated

1FT6034				
Technical data	Code	Units	–4AK71	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	6000	
Number of poles	2p		4	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	1.4	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	2.1	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	1.65	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	2	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	2.1	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	2.6	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	1.22	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	1.1	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	6000	
Optimum power	P_{opt}	kW	0.88	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	9700	
Maximum torque	M_{max}	Nm	7.7	
Maximum current	I_{max}	A	10.5	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	0.75	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	49	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	2.6	
Rotating field inductance	L_D	mH	10	
Electrical time constant	T_{el}	ms	3.8	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	7500	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	1.5	
Thermal time constant	T_{th}	min	30	
Weight with brake	m	kg	4.8	
Weight without brake	m	kg	4.4	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-5 1FT6041 non–ventilated

1FT6041					
Technical data	Code	Units	–4AF71	–4AK71	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	3000	6000	
Number of poles	$2p$		4	4	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	2.15	1.7	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	1.7	2.4	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	2.15	2.15	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	2.6	2.6	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	1.5	2.5	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	1.9	3.0	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	3.98	3.98	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	2.9	2.9	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000	6000	
Optimum power	P_{opt}	kW	0.68	1.07	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7700	7700	
Maximum torque	M_{max}	Nm	10	10	
Maximum current	I_{max}	A	7.7	12.8	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.38	0.83	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	90	54	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	6.6	2.37	
Rotating field inductance	L_D	mH	22	8	
Electrical time constant	T_{el}	ms	3.3	3.4	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	14000	14000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	3	3	
Thermal time constant	T_{th}	min	30	30	
Weight with brake	m	kg	7.8	7.8	
Weight without brake	m	kg	6.6	6.6	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-6 1FT6044 non–ventilated

1FT6044					
Technical data	Code	Units	–□AF71	–4AK71	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	3000	6000	
Number of poles	$2p$		4	4	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	4.3	3.0	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	2.9	4.1	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	4.2	4.2	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	5.0	5.0	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	2.4	4.8	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	3.0	5.9	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	6.18	6.18	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	5.1	5.1	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000	6000	
Optimum power	P_{opt}	kW	1.35	1.88	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7700	7700	
Maximum torque	M_{max}	Nm	18	18	
Maximum current	I_{max}	A	11	22	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.68	0.85	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	109	55	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	3.05	0.78	
Rotating field inductance	L_D	mH	16	4.1	
Electrical time constant	T_{el}	ms	5.2	5.3	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	11000	11000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	1.7	1.7	
Thermal time constant	T_{th}	min	40	40	
Weight with brake	m	kg	9.5	9.5	
Weight without brake	m	kg	8.3	8.3	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-7 1FT6061 non–ventilated

1FT6061					
Technical data	Code	Units	–6AC7□	–6AF7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	2000	3000	
Number of poles	$2p$		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	3.7	3.5	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	1.9	2.6	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	3.3	3.3	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	4.0	4.0	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	1.6	2.2	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	1.9	2.7	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	9.3	9.3	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	6	6	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	2000	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	0.77	1.1	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	9100	9100	
Maximum torque	M_{max}	Nm	16	16	
Maximum current	I_{max}	A	10	14	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	2.07	1.48	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	132	94	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	9.3	4.71	
Rotating field inductance	L_D	mH	59	30	
Electrical time constant	T_{el}	ms	6.3	6.4	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	34000	34000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	3.9	3.9	
Thermal time constant	T_{th}	min	27	27	
Weight with brake	m	kg	9.5	9.5	
Weight without brake	m	kg	8	8	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-8 1FT6061 non–ventilated

1FT6061					
Technical data	Code	Units	–6AH7□	–6AK7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	4500	6000	
Number of poles	$2p$		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	2.9	2.1	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	3.4	3.1	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	3.3	3.3	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	4	4	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	3.3	4	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	4	5	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	9.3	9.3	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	6	6	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	4500	5000	
Optimum power	P_{opt}	kW	1.37	1.38	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	9100	9100	
Maximum torque	M_{max}	Nm	16	16	
Maximum current	I_{max}	A	21	26	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	0.99	0.80	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	63	51	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	2.1	1.42	
Rotating field inductance	L_D	mH	13.3	9	
Electrical time constant	T_{el}	ms	6.3	6.3	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	34000	34000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	3.9	4.0	
Thermal time constant	T_{th}	min	27	27	
Weight with brake	m	kg	9.5	9.5	
Weight without brake	m	kg	8	8	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-9 1FT6062 non–ventilated

1FT6062					
Technical data	Code	Units	–6AC7□	–6AF7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	2000	3000	
Number of poles	$2p$		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	5.2	4.7	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	2.6	3.4	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	5	5	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	6	6	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	2.2	3.3	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	2.7	4.1	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	11.8	11.8	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	8.5	8.5	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	2000	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	1.09	1.48	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	9100	9100	
Maximum torque	M_{max}	Nm	24	24	
Maximum current	I_{max}	A	15	22	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	2.22	1.48	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	141	94	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	5.8	2.57	
Rotating field inductance	L_D	mH	43	19	
Electrical time constant	T_{el}	ms	7.4	7.4	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	32000	32000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	3.0	3.0	
Thermal time constant	T_{th}	min	30	30	
Weight with brake	m	kg	11	11	
Weight without brake	m	kg	9.5	9.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-10 1FT6062 non–ventilated

1FT6062					
Technical data	Code	Units	–6AH7□	–6AK7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	4500	6000	
Number of poles	$2p$		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	3.6	2.1	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	3.9	3.2	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	5	5	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	6	6	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	4.7	6.2	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	5.7	7.6	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	11.8	11.8	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	8.5	8.5	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	4500	4500	
Optimum power	P_{opt}	kW	1.70	1.70	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	9100	9100	
Maximum torque	M_{max}	Nm	24	24	
Maximum current	I_{max}	A	31	41	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.05	0.79	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	67	50	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	1.31	0.74	
Rotating field inductance	L_D	mH	9.7	5.5	
Electrical time constant	T_{el}	ms	7.4	7.4	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	32000	32000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	3.0	3.0	
Thermal time constant	T_{th}	min	30	30	
Weight with brake	m	kg	11	11	
Weight without brake	m	kg	9.5	9.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-11 1FT6064 non–ventilated

1FT6064					
Technical data	Code	Units	–6AC7□	–6AF7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	2000	3000	
Number of poles	$2p$		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	8.0	7.0	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	3.8	4.9	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	7.9	7.9	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	9.5	9.5	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	3.4	4.9	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	4.2	6.1	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	16.3	16.3	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	13	13	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	2000	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	1.68	2.20	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	9100	9100	
Maximum torque	M_{max}	Nm	38	38	
Maximum current	I_{max}	A	23	33	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	2.26	1.57	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	144	100	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	2.93	1.40	
Rotating field inductance	L_D	mH	28	13.5	
Electrical time constant	T_{el}	ms	9.6	9.6	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	27000	27000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.2	2.2	
Thermal time constant	T_{th}	min	35	35	
Weight with brake	m	kg	13	13	
Weight without brake	m	kg	12.5	12.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-12 1FT6064 non–ventilated

1FT6064					
Technical data	Code	Units	–6AH7□	–6AK7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	4500	6000	
Number of poles	$2p$		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	4.8	2.1	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	5.5	3.5	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	7.9	7.9	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	9.5	9.5	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	7.3	9.8	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	9.0	12.0	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	16.3	16.3	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	13	13	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	4500	4500	
Optimum power	P_{opt}	kW	2.26	2.26	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	9100	9100	
Maximum torque	M_{max}	Nm	38	38	
Maximum current	I_{max}	A	49	66	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.05	0.79	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	67	50	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.63	0.35	
Rotating field inductance	L_D	mH	6	3.4	
Electrical time constant	T_{el}	ms	9.5	9.7	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	27000	27000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.2	2.2	
Thermal time constant	T_{th}	min	35	35	
Weight with brake	m	kg	13	13	
Weight without brake	m	kg	12.5	12.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-13 1FT6081 non–ventilated

1FT6081						
Technical data	Code	Units	–8AC7□	–8AF7□		
Engineering data						
Rated speed	n_N	RPM	2000	3000		
Number of poles	$2p$		8	8		
Rated torque (100K)	$M_N (100K)$	Nm	7.5	6.9		
Rated current (100K)	$I_N (100K)$	A	4.1	5.6		
Standstill torque (60K)	$M_0 (60K)$	Nm	6.6	6.6		
Standstill torque (100K)	$M_0 (100K)$	Nm	8.0	8.0		
Standstill current (60K)	$I_0 (60K)$	A	3.1	4.7		
Standstill current (100K)	$I_0 (100K)$	A	3.9	5.8		
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	24.8	24.8		
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	21	21		
Optimum operating point						
Optimum speed	n_{opt}	RPM	2000	3000		
Optimum power	P_{opt}	kW	1.57	2.17		
Limiting data						
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	7900		
Maximum torque	M_{max}	Nm	26	26		
Maximum current	I_{max}	A	16.5	24.5		
Physical constants						
Torque constant	k_T	Nm/A	2.07	1.38		
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	132	88		
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	3.08	1.37		
Rotating field inductance	L_D	mH	23	10.3		
Electrical time constant	T_{el}	ms	7.5	7.5		
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	100000	100000		
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	4.5	4.5		
Thermal time constant	T_{th}	min	30	30		
Weight with brake	m	kg	14	14		
Weight without brake	m	kg	12.5	12.5		

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-14 1FT6081 non–ventilated

1FT6081					
Technical data	Code	Units	–8AH7□	–8AK7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	4500	6000	
Number of poles	2p		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	5.8	4.6	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	7.3	7.7	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	6.6	6.6	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	8.0	8.0	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	7.0	8.9	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	8.6	11.1	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	24.8	24.8	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	21	21	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	4500	6000	
Optimum power	P_{opt}	kW	2.73	2.89	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	7900	
Maximum torque	M_{max}	Nm	26	26	
Maximum current	I_{max}	A	37	46	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	0.93	0.72	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	59	46	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.61	0.38	
Rotating field inductance	L_D	mH	4.6	3	
Electrical time constant	T_{el}	ms	7.5	7.9	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	100000	100000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	4.4	4.6	
Thermal time constant	T_{th}	min	30	30	
Weight with brake	m	kg	14	14	
Weight without brake	m	kg	12.5	12.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-15 1FT6082 non–ventilated

1FT6082					
Technical data	Code	Units	–8AC7□	–□AF7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	2000	3000	
Number of poles	$2p$		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	11.4	10.3	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	6.6	8.7	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	10.8	10.8	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	13	13	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	5.4	7.8	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	6.6	9.6	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	33.8	33.8	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	30	30	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	2000	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	2.39	3.24	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	7900	
Maximum torque	M_{max}	Nm	42	42	
Maximum current	I_{max}	A	28	41	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.96	1.35	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	125	86	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	1.48	0.69	
Rotating field inductance	L_D	mH	13.6	6.2	
Electrical time constant	T_{el}	ms	9.2	9.0	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	90000	90000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	3.5	3.4	
Thermal time constant	T_{th}	min	35	35	
Weight with brake	m	kg	16.5	16.5	
Weight without brake	m	kg	15	15	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-16 1FT6082 non–ventilated

1FT6082					
Technical data	Code	Units	–8AH7□	–8AK7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	4500	6000	
Number of poles	$2p$		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	8.5	5.5	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	11	9.1	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	10.8	10.8	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	13	13.0	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	12.0	14.0	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	14.8	17.3	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	33.8	33.8	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	30	30	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	4500	4500	
Optimum power	P_{opt}	kW	4.01	4.01	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	7900	
Maximum torque	M_{max}	Nm	42	42	
Maximum current	I_{max}	A	60	73	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	0.88	0.75	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	56	48	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.30	0.21	
Rotating field inductance	L_D	mH	2.9	1.9	
Electrical time constant	T_{el}	ms	9.7	9.0	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	90000	90000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	3.5	3.4	
Thermal time constant	T_{th}	min	35	35	
Weight with brake	m	kg	16.5	16.5	
Weight without brake	m	kg	15	15	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-17 1FT6084 non–ventilated

1FT6084						
Technical data	Code	Units	–8AC7□	–□AF7□		
Engineering data						
Rated speed	n_N	RPM	2000	3000		
Number of poles	$2p$		8	8		
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	16.9	14.7		
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	8.3	11		
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	16.6	16.6		
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	20	20		
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	7.2	10.7		
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	8.8	13.2		
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	61.1	61.1		
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	48	48		
Optimum operating point						
Optimum speed	n_{opt}	RPM	2000	3000		
Optimum power	P_{opt}	kW	3.54	4.62		
Limiting data						
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	7900		
Maximum torque	M_{max}	Nm	65	65		
Maximum current	I_{max}	A	38	56		
Physical constants						
Torque constant	k_T	Nm/A	2.26	1.52		
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	144	97		
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.91	0.41		
Rotating field inductance	L_D	mH	10.4	4.8		
Electrical time constant	T_{el}	ms	11.4	11.7		
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	76000	76000		
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.6	2.6		
Thermal time constant	T_{th}	min	42	42		
Weight with brake	m	kg	24	24		
Weight without brake	m	kg	20.5	20.5		

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-18 1FT6084 non–ventilated

1FT6084					
Technical data	Code	Units	–□AH7□	–□AK7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	4500	6000	
Number of poles	$2p$		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	10.5	6.5	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	12.5	9.2	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	16.6	16.6	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	20	20	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	16.2	19.5	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	19.8	24.1	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	61.1	61.1	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	48	48	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	4000	4000	
Optimum power	P_{opt}	kW	5.03	5.03	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	7900	
Maximum torque	M_{max}	Nm	65	65	
Maximum current	I_{max}	A	86	100	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.01	0.83	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	64	53	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.18	0.12	
Rotating field inductance	L_D	mH	2	1.5	
Electrical time constant	T_{el}	ms	11.1	12.5	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	76000	76000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.5	2.5	
Thermal time constant	T_{th}	min	42	42	
Weight with brake	m	kg	24	24	
Weight without brake	m	kg	20.5	20.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-19 1FT6086 non–ventilated

1FT6086				
Technical data	Code	Units	–8AC7□	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	2000	
Number of poles	$2p$		8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	22.5	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	10.9	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	22.4	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	27	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	9.2	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	11.3	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	79.6	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	66.5	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	2000	
Optimum power	P_{opt}	kW	4.71	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	
Maximum torque	M_{max}	Nm	90	
Maximum current	I_{max}	A	48	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	2.39	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	152	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.65	
Rotating field inductance	L_D	mH	8	
Electrical time constant	T_{el}	ms	12.3	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	65000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.3	
Thermal time constant	T_{th}	min	50	
Weight with brake	m	kg	29	
Weight without brake	m	kg	25.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-20 1FT6086 non–ventilated

1FT6086					
Technical data	Code	Units	–□AF7□	–□AH7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	3000	4500	
Number of poles	$2p$		8	8	
Rated torque (100K)	$M_N (100K)$	Nm	18.5	12	
Rated current (100K)	$I_N (100K)$	A	13	12.6	
Standstill torque (60K)	$M_0 (60K)$	Nm	22.4	22.4	
Standstill torque (100K)	$M_0 (100K)$	Nm	27	27	
Standstill current (60K)	$I_0 (60K)$	A	13.3	18.9	
Standstill current (100K)	$I_0 (100K)$	A	16.4	23.3	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	79.6	79.6	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	66.5	66.5	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	5.81	5.81	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	7900	
Maximum torque	M_{max}	Nm	90	90	
Maximum current	I_{max}	A	71	102	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.65	1.16	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	105	74	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.31	0.15	
Rotating field inductance	L_D	mH	3.8	1.8	
Electrical time constant	T_{el}	ms	12.3	12	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	65000	65000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2,3	2,2	
Thermal time constant	T_{th}	min	50	50	
Weight with brake	m	kg	29	29	
Weight without brake	m	kg	25.5	25.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-21 1FT6102 non–ventilated

1FT6102					
Technical data	Code	Units	–8AB7□	–□AC7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2000	
Number of poles	$2p$		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	24.5	23	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	8.4	11	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	22.4	22.4	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	27	27	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	7.0	9.8	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	8.7	12.1	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	130	130	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	99	99	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2000	
Optimum power	P_{opt}	kW	3.85	4.82	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	5600	5600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	80	80	
Maximum current	I_{max}	A	42	59	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	3.11	2.23	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	198	142	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.82	0.42	
Rotating field inductance	L_D	mH	15.1	7.7	
Electrical time constant	T_{el}	ms	18	18	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	137000	137000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.5	2.5	
Thermal time constant	T_{th}	min	45	45	
Weight with brake	m	kg	32	32	
Weight without brake	m	kg	27.5	27.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-22 1FT6102 non–ventilated

1FT6102					
Technical data	Code	Units	–8AF7□	–8AH7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	3000	4500	
Number of poles	$2p$		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	19.5	12	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	13.2	12	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	22.4	22.4	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	27	27	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	13.7	19.7	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	16.9	24.1	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	130	130	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	99	99	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	6.13	6.13	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	5600	5600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	80	80	
Maximum current	I_{max}	A	82	118	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.60	1.12	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	102	71	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.22	0.11	
Rotating field inductance	L_D	mH	4	1.9	
Electrical time constant	T_{el}	ms	18	17	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	137000	137000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.6	2.6	
Thermal time constant	T_{th}	min	45	45	
Weight with brake	m	kg	32	32	
Weight without brake	m	kg	27.5	27.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-23 1FT6105 non–ventilated

1FT6105					
Technical data	Code	Units	–8AB7□	–□AC7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2000	
Number of poles	$2p$		8	8	
Rated torque (100K)	$M_N (100K)$	Nm	41	38	
Rated current (100K)	$I_N (100K)$	A	14.5	17.6	
Standstill torque (60K)	$M_0 (60K)$	Nm	42	42	
Standstill torque (100K)	$M_0 (100K)$	Nm	50	50	
Standstill current (60K)	$I_0 (60K)$	A	13.1	17.6	
Standstill current (100K)	$I_0 (100K)$	A	16	21.4	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	199	199	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	168	168	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2000	
Optimum power	P_{opt}	kW	6.44	7.96	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	5600	5600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	140	140	
Maximum current	I_{max}	A	77	103	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	3.13	2.34	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	199	149	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.39	0.22	
Rotating field inductance	L_D	mH	8.4	4.7	
Electrical time constant	T_{el}	ms	22	21	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	113000	113000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.0	2.0	
Thermal time constant	T_{th}	min	50	50	
Weight with brake	m	kg	44	44	
Weight without brake	m	kg	39.5	39.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-24 1FT6105 non–ventilated

1FT6105				
Technical data	Code	Units	–8AF7□	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	3000	
Number of poles	$2p$		8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	31	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	22.5	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	42	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	50	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	26	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	32	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	199	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	168	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	9.74	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	5600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	140	
Maximum current	I_{max}	A	155	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	1.56	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	99	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.098	
Rotating field inductance	L_D	mH	2.1	
Electrical time constant	T_{el}	ms	21	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	113000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2,0	
Thermal time constant	T_{th}	min	50	
Weight with brake	m	kg	44	
Weight without brake	m	kg	39.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-25 1FT6108 non–ventilated

1FT6108					
Technical data	Code	Units	–8AB7□	–8AC7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2000	
Number of poles	$2p$		8	8	
Rated torque (100K)	$M_N (100K)$	Nm	61	55	
Rated current (100K)	$I_N (100K)$	A	20.5	24.5	
Standstill torque (60K)	$M_0 (60K)$	Nm	58	58	
Standstill torque (100K)	$M_0 (100K)$	Nm	70	70	
Standstill current (60K)	$I_0 (60K)$	A	18.1	23.5	
Standstill current (100K)	$I_0 (100K)$	A	22.3	29	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	291	291	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	260	260	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2000	
Optimum power	P_{opt}	kW	9.58	11.5	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	5600	5600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	220	220	
Maximum current	I_{max}	A	107	139	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	3.14	2.42	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	200	154	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.22	0.13	
Rotating field inductance	L_D	mH	5.2	3.1	
Electrical time constant	T_{el}	ms	24	24	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	92000	92000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	1.7	1.7	
Thermal time constant	T_{th}	min	60	60	
Weight with brake	m	kg	60	60	
Weight without brake	m	kg	55.5	55.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-26 1FT6108 non–ventilated

1FT6108				
Technical data	Code	Units	–8AF7□	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	3000	
Number of poles	$2p$		8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	37	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	25	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	58	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	70	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	33	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	41	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	291	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	260	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	2500	
Optimum power	P_{opt}	kW	12.0	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	5600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	220	
Maximum current	I_{max}	A	198	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	1,70	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	108	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.065	
Rotating field inductance	L_D	mH	1.5	
Electrical time constant	T_{el}	ms	23	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	258000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	1.8	
Thermal time constant	T_{th}	min	60	
Weight with brake	m	kg	60	
Weight without brake	m	kg	55.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-27 1FT6132 non–ventilated

1FT6132					
Technical data	Code	Units	–6AB71	–6AC71	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2000	
Number of poles	$2p$		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	62	55	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	19	23	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	62	62	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	75	75	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	17.4	23.1	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	21.6	29	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	508	508	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	430	430	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2000	
Optimum power	P_{opt}	kW	9,74	11.5	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600	3600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	248	248	
Maximum current	I_{max}	A	96	128	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	3.48	2.61	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	224	168	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.23	0.13	
Rotating field inductance	L_D	mH	7.4	4.15	
Electrical time constant	T_{el}	ms	37	36	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	258000	258000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.4	2,5	
Thermal time constant	T_{th}	min	80	80	
Weight with brake	m	kg	95	95	
Weight without brake	m	kg	85.0	85.0	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-28 1FT6132 non–ventilated

1FT6132				
Technical data	Code	Units	–6AF71	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	3000	
Number of poles	$2p$		6	
Rated torque (100K)	$M_N (100K)$	Nm	36	
Rated current (100K)	$I_N (100K)$	A	23	
Standstill torque (60K)	$M_0 (60K)$	Nm	62	
Standstill torque (100K)	$M_0 (100K)$	Nm	75	
Standstill current (60K)	$I_0 (60K)$	A	35	
Standstill current (100K)	$I_0 (100K)$	A	43	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	508	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	430	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	2500	
Optimum power	P_{opt}	kW	12.0	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	248	
Maximum current	I_{max}	A	192	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	1,74	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	112	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.057	
Rotating field inductance	L_D	mH	1.85	
Electrical time constant	T_{el}	ms	37	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	258000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.4	
Thermal time constant	T_{th}	min	80	
Weight with brake	m	kg	95	
Weight without brake	m	kg	85.0	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-29 1FT6134 non–ventilated

1FT6134					
Technical data	Code	Units	–6AB71	–6AC71	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2000	
Number of poles	$2p$		6	6	
Rated torque (100K)	$M_N (100K)$	Nm	75	65	
Rated current (100K)	$I_N (100K)$	A	24	27	
Standstill torque (60K)	$M_0 (60K)$	Nm	79	79	
Standstill torque (100K)	$M_0 (100K)$	Nm	95	95	
Standstill current (60K)	$I_0 (60K)$	A	21,7	30	
Standstill current (100K)	$I_0 (100K)$	A	27	36	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	625	625	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	547	547	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2000	
Optimum power	P_{opt}	kW	11.8	13.6	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600	3600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	316	316	
Maximum current	I_{max}	A	125	170	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	3.54	2.61	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	228	168	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.17	0.094	
Rotating field inductance	L_D	mH	5.8	3.1	
Electrical time constant	T_{el}	ms	34	33	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	234000	234000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.2	2,3	
Thermal time constant	T_{th}	min	85	85	
Weight with brake	m	kg	110	110	
Weight without brake	m	kg	100	100	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-30 1FT6136 non–ventilated

1FT6136					
Technical data	Code	Units	–6AB71	–6AC7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2000	
Number of poles	$2p$		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	88	74	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	27	30	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	95	95	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	115	115	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	27	34	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	34	42	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	742	742	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	664	664	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2000	
Optimum power	P_{opt}	kW	13.8	15.5	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600	3600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	380	380	
Maximum current	I_{max}	A	146	183	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	3.40	2,72	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	219	175	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.12	0.075	
Rotating field inductance	L_D	mH	4.4	2.8	
Electrical time constant	T_{el}	ms	41	41	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	214000	214000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.1	2,0	
Thermal time constant	T_{th}	min	90	90	
Weight with brake	m	kg	125	125	
Weight without brake	m	kg	117	117	

2.1 Speed–torque diagrams

2.1.2 1FT6 series, force ventilated

Table 2-31 1FT6084 force ventilated

1FT6084				
Technical data	Code	Units	-8SF7□	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	3000	
Number of poles	2p		8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	22.0	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	17.0	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	21.6	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	26.0	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	14.8	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	18.2	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	61.1	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	48.0	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	6.91	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	
Maximum torque	M_{max}	Nm	65	
Maximum current	I_{max}	A	59	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	1.43	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	91	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.37	
Rotating field inductance	L_D	mH	4.3	
Electrical time constant	T_{el}	ms	11.6	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	76000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.6	
Thermal time constant	T_{th}	min	15	
Weight with brake	m	kg	28.5	
Weight without brake	m	kg	25.0	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-32 1FT6084 force ventilated

1FT6084					
Technical data	Code	Units	–8SH7□	–8SK7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	4500	6000	
Number of poles	$2p$		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	20.0	17.0	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	24.5	25.5	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	21.6	21.6	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	26.0	26.0	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	21.0	29.0	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	26.0	35.0	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	61.1	61.1	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	48.0	48.0	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	4500	6000	
Optimum power	P_{opt}	kW	9.42	10.68	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	7900	
Maximum torque	M_{max}	Nm	65	65	
Maximum current	I_{max}	A	86	112	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.01	0,74	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	64	47	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.18	0.1	
Rotating field inductance	L_D	mH	2.0	1.2	
Electrical time constant	T_{el}	ms	11.1	12.0	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	76000	76000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2,5	2,6	
Thermal time constant	T_{th}	min	15	15	
Weight with brake	m	kg	28.5	28.5	
Weight without brake	m	kg	25.0	25.0	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-33 1FT6086 force ventilated

1FT6086				
Technical data	Code	Units	-8SF7□	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	3000	
Number of poles	$2p$		8	
Rated torque (100K)	$M_N (100K)$	Nm	31.0	
Rated current (100K)	$I_N (100K)$	A	24.5	
Standstill torque (60K)	$M_0 (60K)$	Nm	29.0	
Standstill torque (100K)	$M_0 (100K)$	Nm	35.0	
Standstill current (60K)	$I_0 (60K)$	A	20.3	
Standstill current (100K)	$I_0 (100K)$	A	25.0	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	79.6	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	66.5	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	9,74	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	
Maximum torque	M_{max}	Nm	90	
Maximum current	I_{max}	A	80	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	1.40	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	89	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.23	
Rotating field inductance	L_D	mH	2.9	
Electrical time constant	T_{el}	ms	12.6	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	65000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.3	
Thermal time constant	T_{th}	min	15	
Weight with brake	m	kg	33.5	
Weight without brake	m	kg	30.0	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-34 1FT6086 force ventilated

1FT6086					
Technical data	Code	Units	–8SH7□	–8SK7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	4500	6000	
Number of poles	$2p$		8	8	
Rated torque (100K)	$M_N (100K)$	Nm	27.0	22.0	
Rated current (100K)	$I_N (100K)$	A	32.0	29.0	
Standstill torque (60K)	$M_0 (60K)$	Nm	29.0	29.0	
Standstill torque (100K)	$M_0 (100K)$	Nm	35.0	35.0	
Standstill current (60K)	$I_0 (60K)$	A	31.0	35.0	
Standstill current (100K)	$I_0 (100K)$	A	38.0	44.0	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	79.6	79.6	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	66.5	66.5	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	4500	5800	
Optimum power	P_{opt}	kW	12,7	14.0	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	7900	
Maximum torque	M_{max}	Nm	90	90	
Maximum current	I_{max}	A	122	141	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	0.91	0.80	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	58	51	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.096	0.072	
Rotating field inductance	L_D	mH	1.3	0.95	
Electrical time constant	T_{el}	ms	13.5	13.2	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	65000	65000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.3	2.2	
Thermal time constant	T_{th}	min	15	15	
Weight with brake	m	kg	33.5	33.5	
Weight without brake	m	kg	30.0	30.0	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-35 1FT6105 force ventilated

1FT6105					
Technical data	Code	Units	–8SB7□	–8SC7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2000	
Number of poles	$2p$		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	59.0	56.0	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	21,7	28.0	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	54.0	54.0	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	65.0	65.0	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	17.8	24.2	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	21.9	30.0	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	199	199	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	168	168	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2000	
Optimum power	P_{opt}	kW	9.27	11,73	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	5600	5600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	140	140	
Maximum current	I_{max}	A	81	110	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	2.97	2.18	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	189	139	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.35	0.19	
Rotating field inductance	L_D	mH	7.5	4.1	
Electrical time constant	T_{el}	ms	21.0	22.0	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	113000	113000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.0	2,0	
Thermal time constant	T_{th}	min	20	20	
Weight with brake	m	kg	50	50	
Weight without brake	m	kg	45.5	45.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-36 1FT6105 force ventilated

1FT6105					
Technical data	Code	Units	–8SF7□	–8SH7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	3000	4500	
Number of poles	$2p$		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	50.0	40.0	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	35.0	41.0	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	54.0	54.0	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	65.0	65.0	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	34.0	48.0	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	42.0	59.0	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	199	199	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	168	168	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000	4500	
Optimum power	P_{opt}	kW	15,7	18.8	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	5600	5600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	140	140	
Maximum current	I_{max}	A	155	221	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.56	1.10	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	99	70	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.098	0.048	
Rotating field inductance	L_D	mH	2.1	1.0	
Electrical time constant	T_{el}	ms	21.0	21.0	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	113000	113000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.0	2.0	
Thermal time constant	T_{th}	min	20	20	
Weight with brake	m	kg	50	50	
Weight without brake	m	kg	45.5	45.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-37 1FT6108 force ventilated

1FT6108					
Technical data	Code	Units	–8SB7□	–8SC7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2000	
Number of poles	$2p$		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	83	80	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	31	40	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	75	75	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	90	90	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	25	34	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	31	41	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	291	291	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	260	260	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2000	
Optimum power	P_{opt}	kW	13.0	16.8	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	5600	5600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	220	220	
Maximum current	I_{max}	A	116	154	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	2.91	2.18	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	195	139	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.19	0.11	
Rotating field inductance	L_D	mH	4.4	2.5	
Electrical time constant	T_{el}	ms	23.0	23.0	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	92000	92000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	1.8	1.8	
Thermal time constant	T_{th}	min	20	20	
Weight with brake	m	kg	66	66	
Weight without brake	m	kg	61.5	61.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-38 1FT6108 force ventilated

1FT6108				
Technical data	Code	Units	–8SF7□	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	3000	
Number of poles	$2p$		8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	70	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	53	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	75	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	90	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	51	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	62	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	291	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	260	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	22.0	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	5600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	220	
Maximum current	I_{max}	A	231	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	1.45	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	92	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.048	
Rotating field inductance	L_D	mH	1.1	
Electrical time constant	T_{el}	ms	23.0	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	92000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	1.8	
Thermal time constant	T_{th}	min	20	
Weight with brake	m	kg	66	
Weight without brake	m	kg	61.5	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-39 1FT6132 force ventilated

1FT6132					
Technical data	Code	Units	–6SB71	–6SC71	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2000	
Number of poles	$2p$		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	102	98	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	36	46	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	91	91	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	110	110	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	29	38	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	36	47	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	508	508	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	430	430	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2000	
Optimum power	P_{opt}	kW	16.0	20.5	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600	3600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	248	248	
Maximum current	I_{max}	A	108	144	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	3.05	2.32	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	196	149	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.17	0.10	
Rotating field inductance	L_D	mH	5,7	3.3	
Electrical time constant	T_{el}	ms	38	37	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	258000	258000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.4	2.4	
Thermal time constant	T_{th}	min	25	25	
Weight with brake	m	kg	101	101	
Weight without brake	m	kg	91	91	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-40 1FT6132 force ventilated

1FT6132				
Technical data	Code	Units	–6SF71	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	3000	
Number of poles	2p		6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	90	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	62	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	91	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	110	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	55	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	69	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	508	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	430	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	28.3	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	248	
Maximum current	I_{max}	A	209	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	1.6	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	103	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.048	
Rotating field inductance	L_D	mH	1.55	
Electrical time constant	T_{el}	ms	37	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	258000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.4	
Thermal time constant	T_{th}	min	25	
Weight with brake	m	kg	101	
Weight without brake	m	kg	91	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-41 1FT6134 force ventilated

1FT6134					
Technical data	Code	Units	–6SB71	–6SC71	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2000	
Number of poles	2p		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	130	125	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	45	57	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	116	116	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	140	140	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	36	47	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	44	58	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	625	625	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	547	547	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2000	
Optimum power	P_{opt}	kW	20.4	26.2	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600	3600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	316	316	
Maximum current	I_{max}	A	140	182	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	3.17	2.43	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	204	156	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.14	0.081	
Rotating field inductance	L_D	mH	4.6	2,7	
Electrical time constant	T_{el}	ms	33	33	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	234000	234000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.3	2.3	
Thermal time constant	T_{th}	min	25	25	
Weight with brake	m	kg	116	116	
Weight without brake	m	kg	106	106	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-42 1FT6134 force ventilated

1FT6134					
Technical data	Code	Units	-6SF71		
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	3000		
Number of poles	2p		6		
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	110		
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	72		
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	116		
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	140		
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	67		
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	83		
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	625		
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	547		
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000		
Optimum power	P_{opt}	kW	35		
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600		
Maximum torque	M_{max}	Nm	316		
Maximum current	I_{max}	A	264		
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.68		
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	108		
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.039		
Rotating field inductance	L_D	mH	1.3		
Electrical time constant	T_{el}	ms	33		
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	234000		
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.3		
Thermal time constant	T_{th}	min	25		
Weight with brake	m	kg	116		
Weight without brake	m	kg	106		

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-43 1FT6136 force ventilated

1FT6136					
Technical data	Code	Units	–6SB71	–6SC71	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2000	
Number of poles	2p		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	160	155	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	55	72	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	145	145	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	175	175	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	45	62	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	55	77	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	742	742	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	664	664	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2000	
Optimum power	P_{opt}	kW	25	32	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600	3600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	380	380	
Maximum current	I_{max}	A	156	219	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	3.17	2.27	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	204	146	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.1	0.052	
Rotating field inductance	L_D	mH	3.8	2.0	
Electrical time constant	T_{el}	ms	43	42	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	214000	214000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.0	2.0	
Thermal time constant	T_{th}	min	25	25	
Weight with brake	m	kg	131	131	
Weight without brake	m	kg	123	123	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-44 1FT6136 force ventilated

1FT6136				
Technical data	Code	Units	-6SF71	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	3000	
Number of poles	2p		6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	145	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	104	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	145	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	175	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	89	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	110	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	742	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	664	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	46	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	380	
Maximum current	I_{max}	A	313	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	1.59	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	102	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.025	
Rotating field inductance	L_D	mH	0.96	
Electrical time constant	T_{el}	ms	44	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	214000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.0	
Thermal time constant	T_{th}	min	25	
Weight with brake	m	kg	131	
Weight without brake	m	kg	123	

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-45 1FT6163 force ventilated

1FT6163 ¹⁾					
Technical data	Code	Units	–8SB7	–8SD7	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2500 ²⁾	
Number of poles	2p		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	385	340 ²⁾	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	136	185 ²⁾	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	360	360	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	425	425	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	124	186	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	151	226	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	—	—	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	2300	2300	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2500	
Optimum power	P_{opt}	kW	60.5	89.0	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3100	3100	
Maximum torque	M_{max}	Nm	900	900	
Maximum current	I_{max}	A	372	558	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	2.81	1.88	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	186	124	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.026	0.012	
Rotating field inductance	L_D	mH	0.81	0.36	
Electrical time constant	T_{el}	ms	31	30	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	472100	472100	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.3	2.3	
Thermal time constant	T_{th}	min	10	10	
Weight with brake	m	kg	—	—	
Weight without brake	m	kg	170	170	

- 1) only valid for MASTERDRIVES MC
 2) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE)

2.1 Speed–torque diagrams

Table 2-46 1FT6168 force ventilated

1FT6168 ¹⁾				
Technical data	Code	Units	–8SB7	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	1500	
Number of poles	2p		8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	540	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	174	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	510	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	600	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	165	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	194	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	—	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	3100	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	
Optimum power	P_{opt}	kW	85	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3100	
Maximum torque	M_{max}	Nm	1200	
Maximum current	I_{max}	A	479	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	3.09	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	203	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.02	
Rotating field inductance	L_D	mH	0.69	
Electrical time constant	T_{el}	ms	35	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	431600	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	1.9	
Thermal time constant	T_{th}	min	10	
Weight with brake	m	kg	—	
Weight without brake	m	kg	210	

1) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE)

2.1.3 1FT6 series, water cooled

Table 2-47 1FT6062, water cooled

1FT6062						
Technical data	Code	Units	-6WF7□			
Engineering data						
Rated speed	n_N	RPM	3000 ¹⁾			
Number of poles	2p		6			
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	10.1 ¹⁾			
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	6.9 ¹⁾			
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	8.5			
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	10.2			
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	5.6			
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	6.9			
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	11.8			
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	8.5			
optimaler Betriebspunkt						
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000			
Optimum power	P_{opt}	kW	3.19			
Limiting data						
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	9100			
Maximum torque	M_{max}	Nm	24			
Maximum current	I_{max}	A	22			
Physical constants						
Torque constant	k_T	Nm/A	1.48			
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	94			
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	2.57			
Rotating field inductance	L_D	mH	19			
Electrical time constant	T_{el}	ms	7.4			
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	32000			
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	3.0			
Thermal time constant	T_{th}	min	2			
Weight with brake	m	kg	11			
Weight without brake	m	kg	9.5			

1) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE) or SIMODRIVE 611

Table 2-48 1FT6062, water cooled

1FT6062					
Technical data	Code	Units	-6WH7□	-6WK7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	4500 ¹⁾	6000 ¹⁾	
Number of poles	2p		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	10 ¹⁾	9.8 ¹⁾	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	9.6 ¹⁾	12.7 ¹⁾	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	8.5	8.5	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	10.2	10.2	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	7.9	10.6	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	9.7	12.9	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10 ⁻⁴ kgm ²	11.8	11.8	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10 ⁻⁴ kgm ²	8.5	8.5	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	4500	6000	
Optimum power	P_{opt}	kW	4.71	6.16	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	9100	9100	
Maximum torque	M_{max}	Nm	24	24	
Maximum current	I_{max}	A	31	41	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.05	0.79	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	67	50	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	1.31	0.74	
Rotating field inductance	L_D	mH	9.7	5.5	
Electrical time constant	T_{el}	ms	7.4	7.4	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	32000	32000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	3.0	3.0	
Thermal time constant	T_{th}	min	2	2	
Weight with brake	m	kg	11	11	
Weight without brake	m	kg	9.5	9.5	

1) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE) or SIMODRIVE 611

Table 2-49 1FT6064, water cooled

1FT6064				
Technical data	Code	Units	-6WF7□	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	3000 ¹⁾	
Number of poles	2p		6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	16.1 ¹⁾	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	10.3 ¹⁾	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	13.4	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	16.2	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	8.4	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	10.3	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	16.3	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	13	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	5.06	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	9100	
Maximum torque	M_{max}	Nm	38	
Maximum current	I_{max}	A	33	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	1.57	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	100	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	1.40	
Rotating field inductance	L_D	mH	13.5	
Electrical time constant	T_{el}	ms	9.6	
Shaft torsional stiffness	C_t	Nm/rad	27000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.2	
Thermal time constant	T_{th}	min	2	
Weight with brake	m	kg	13	
Weight without brake	m	kg	12.5	

1) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE) or SIMODRIVE 611

Table 2-50 1FT6064, water cooled

1FT6064						
Technical data	Code	Units	-6WH7□	-6WK7□		
Engineering data						
Rated speed	n_N	RPM	4500 ¹⁾	6000 ¹⁾		
Number of poles	2p		6	6		
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	16 ¹⁾	15.8 ¹⁾		
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	15.2 ¹⁾	20 ¹⁾		
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	13.4	13.4		
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	16.2	16.2		
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	12.5	16.7		
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	15.4	20.5		
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10 ⁻⁴ kgm ²	16.3	16.3		
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10 ⁻⁴ kgm ²	13	13		
Optimum operating point						
Optimum speed	n_{opt}	RPM	4500	6000		
Optimum power	P_{opt}	kW	7.54	9.93		
Limiting data						
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	9100	9100		
Maximum torque	M_{max}	Nm	38	38		
Maximum current	I_{max}	A	49	66		
Physical constants						
Torque constant	k_T	Nm/A	1.05	0.79		
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	67	50		
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.63	0.35		
Rotating field inductance	L_D	mH	6	3.4		
Electrical time constant	T_{el}	ms	9.5	9.7		
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	27000	27000		
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.2	2.2		
Thermal time constant	T_{th}	min	2	2		
Weight with brake	m	kg	13	13		
Weight without brake	m	kg	12.5	12.5		

1) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE) or SIMODRIVE 611

Table 2-51 1FT6084, water cooled

1FT6084						
Technical data	Code	Units	-8WF7□			
Engineering data						
Rated speed	n_N	RPM	3000 ¹⁾			
Number of poles	2p		8			
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	35 ¹⁾			
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	27 ¹⁾			
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	29			
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	35			
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	19.9			
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	24.5			
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	61.1			
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	48			
Optimum operating point						
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000			
Optimum power	P_{opt}	kW	11.0			
Limiting data						
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900			
Maximum torque	M_{max}	Nm	65			
Maximum current	I_{max}	A	59			
Physical constants						
Torque constant	k_T	Nm/A	1.43			
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	91			
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.37			
Rotating field inductance	L_D	mH	4.3			
Electrical time constant	T_{el}	ms	11.6			
Shaft torsional stiffness	C_t	Nm/rad	76000			
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.6			
Thermal time constant	T_{th}	min	1.5			
Weight with brake	m	kg	24.5			
Weight without brake	m	kg	21			

1) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE) or SIMODRIVE 611

Table 2-52 1FT6084, water cooled

1FT6084					
Technical data	Code	Units	-8WH7□	-8WK7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	4500 ¹⁾	6000 ¹⁾	
Number of poles	2p		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	35 ¹⁾	34 ¹⁾	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	39 ¹⁾	51 ¹⁾	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	29	29	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	35	35	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	30	38	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	37	47	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	61.1	61.1	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	48	48	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	4500	6000	
Optimum power	P_{opt}	kW	16.5	21.4	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	7900	
Maximum torque	M_{max}	Nm	65	65	
Maximum current	I_{max}	A	90	112	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	0.96	0.74	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	61	47	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.17	0.1	
Rotating field inductance	L_D	mH	1.9	1.2	
Electrical time constant	T_{el}	ms	11.2	12.0	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	76000	76000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.7	2.6	
Thermal time constant	T_{th}	min	1.5	1.5	
Weight with brake	m	kg	24	26	
Weight without brake	m	kg	21	21	

1) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE) or SIMODRIVE 611

Table 2-53 1FT6086, water cooled

1FT6086				
Technical data	Code	Units	-8WF7□	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	3000 ¹⁾	
Number of poles	2p		8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	46 ¹⁾	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	37 ¹⁾	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	39	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	47	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	27	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	34	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	79.6	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	66.5	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	14.5	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	
Maximum torque	M_{max}	Nm	90	
Maximum current	I_{max}	A	80	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	1.4	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	89	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.23	
Rotating field inductance	L_D	mH	2.9	
Electrical time constant	T_{el}	ms	12.6	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	65000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.3	
Thermal time constant	T_{th}	min	1.5	
Weight with brake	m	kg	29.5	
Weight without brake	m	kg	26	

1) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE) or SIMODRIVE 611

Table 2-54 1FT6086, water cooled

1FT6086						
Technical data	Code	Units	-8WH7□	-8WK7□		
Engineering data						
Rated speed	n_N	RPM	4500 ¹⁾	6000 ¹⁾		
Number of poles	2p		8	8		
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	45 ¹⁾	44 ¹⁾		
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	53 ¹⁾	58 ¹⁾		
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	39	39		
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	47	47		
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	42	48		
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	52.0	59		
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10 ⁻⁴ kgm ²	79.6	79.6		
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10 ⁻⁴ kgm ²	66.5	66.5		
Optimum operating point						
Optimum speed	n_{opt}	RPM	4500	6000		
Optimum power	P_{opt}	kW	21.2	27.6		
Limiting data						
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	7900	7900		
Maximum torque	M_{max}	Nm	90	90		
Maximum current	I_{max}	A	122	141		
Physical constants						
Torque constant	k_T	Nm/A	0.91	0.80		
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	58	51		
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.096	0.072		
Rotating field inductance	L_D	mH	1.3	0.95		
Electrical time constant	T_{el}	ms	13.5	13.2		
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	65000	65000		
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.3	2.2		
Thermal time constant	T_{th}	min	1.5	1.5		
Weight with brake	m	kg	29.5	29.5		
Weight without brake	m	kg	26	26		

1) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE) or SIMODRIVE 611

Table 2-55 1FT6105, water cooled

1FT6105					
Technical data	Code	Units	-8WC7□	-8WF7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	2000	3000	
Number of poles	2p		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	82	78	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	60	82	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	70	70	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	85	85	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	47	67	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	58	83	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	199	199	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	168	168	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	2000	3000	
Optimum power	P_{opt}	kW	17.2	24.5	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	5600	5600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	140	140	
Maximum current	I_{max}	A	155	221	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.45	1.02	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	99	70	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.098	0.048	
Rotating field inductance	L_D	mH	2.1	1.0	
Electrical time constant	T_{el}	ms	21	21	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	113000	113000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.3	2.3	
Thermal time constant	T_{th}	min	1	1	
Weight with brake	m	kg	50	50	
Weight without brake	m	kg	45.5	45.5	

Table 2-56 1FT6108, water cooled

1FT6108					
Technical data	Code	Units	-8WB7□	-8WC7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500 ¹⁾	2000 ¹⁾	
Number of poles	2p		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	116 ¹⁾	115 ¹⁾	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	43 ¹⁾	57 ¹⁾	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	98	98	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	119	119	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	35	46	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	43	57	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10 ⁻⁴ kgm ²	291	291	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10 ⁻⁴ kgm ²	260	260	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2000	
Optimum power	P_{opt}	kW	18.2	24.1	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	5600	5600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	220	220	
Maximum current	I_{max}	A	116	154	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	2.76	2.07	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	185	139	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.19	0.11	
Rotating field inductance	L_D	mH	4.4	2.5	
Electrical time constant	T_{el}	ms	23	23	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	92000	92000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	1.9	2.0	
Thermal time constant	T_{th}	min	1	1	
Weight with brake	m	kg	66	66	
Weight without brake	m	kg	61.5	61.5	

1) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE) or SIMODRIVE 611

Table 2-57 1FT6108, water cooled

1FT6108					
Technical data	Code	Units	-8WF7□		
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	3000		
Number of poles	2p		8		
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	109		
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	81		
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	98		
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	119		
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	70		
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	86		
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	291		
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	260		
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	3000		
Optimum power	P_{opt}	kW	34		
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	5600		
Maximum torque	M_{max}	Nm	220		
Maximum current	I_{max}	A	231		
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	1.38		
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	92		
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.048		
Rotating field inductance	L_D	mH	1.1		
Electrical time constant	T_{el}	ms	23		
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	92000		
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.0		
Thermal time constant	T_{th}	min	1		
Weight with brake	m	kg	66		
Weight without brake	m	kg	61.5		

Table 2-58 1FT6132, water cooled

1FT6132					
Technical data	Code	Units	-6WB7□	-6WD7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500 ¹⁾	2500 ¹⁾	
Number of poles	2p		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	150 ¹⁾	135 ¹⁾	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	58 ¹⁾	82 ¹⁾	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	120	120	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	155	155	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	45	71	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	58	92	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10 ⁻⁴ kgm ²	—	—	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10 ⁻⁴ kgm ²	430	430	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2500	
Optimum power	P_{opt}	kW	23.6	35.3	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600	3600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	250	250	
Maximum current	I_{max}	A	124.5	197 ²⁾	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	2.67	1.68	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	177	112	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.15	0.057	
Rotating field inductance	L_D	mH	4.5	1.8	
Electrical time constant	T_{el}	ms	30	32	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	262300	262300	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.7	2.6	
Thermal time constant	T_{th}	min	6	6	
Weight with brake	m	kg	—	—	
Weight without brake	m	kg	90	90	

1) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE) or SIMODRIVE 611

2) Observe the maximum drive converter current

Table 2-59 1FT6134, water cooled

1FT6134					
Technical data	Code	Units	-6WB7□	-6WD7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500 ¹⁾	2500 ¹⁾	
Number of poles	2p		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	185 ¹⁾	185 ¹⁾	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	67 ¹⁾	115 ¹⁾	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	155	155	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	200	200	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	57	95	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	73	122	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	—	—	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	547	547	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2500	
Optimum power	P_{opt}	kW	29	48.4	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600	3600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	320	320	
Maximum current	I_{max}	A	158	263 ²⁾	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	2.74	1.64	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	180	108	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.105	0.038	
Rotating field inductance	L_D	mH	3.6	1.3	
Electrical time constant	T_{el}	ms	34	34	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	237500	237500	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.3	2.3	
Thermal time constant	T_{th}	min	6	6	
Weight with brake	m	kg	—	—	
Weight without brake	m	kg	103	103	

1) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE) or SIMODRIVE 611

2) Observe the maximum drive converter current

Table 2-60 1FT6136, water cooled

1FT6136					
Technical data	Code	Units	-6WB7□	-6WD7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2500	
Number of poles	2p		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	230	220	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	90	149 ¹⁾	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	200	200	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	240	240	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	75	129	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	92	158	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	—	—	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	664	664	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2500	
Optimum power	P_{opt}	kW	36.1	57.6	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600	3600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	390	390	
Maximum current	I_{max}	A	198	339 ¹⁾	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	2.61	1.52	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	176	103	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.077	0.026	
Rotating field inductance	L_D	mH	2.8	0.95	
Electrical time constant	T_{el}	ms	36	37	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	217000	217000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.3	2.2	
Thermal time constant	T_{th}	min	6	6	
Weight with brake	m	kg	—	—	
Weight without brake	m	kg	120	120	

1) Observe the maximum and rated current of the drive converter

Table 2-61 1FT6138, water cooled

1FT6138					
Technical data	Code	Units	-6WB7□	-6WD7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2500	
Number of poles	2p		6	6	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	290	275	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	112	162 ¹⁾	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	232	232	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	300	300	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	87	129	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	112	167	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	—	—	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	845	845	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2500	
Optimum power	P_{opt}	kW	45.5	72	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3600	3600	
Maximum torque	M_{max}	Nm	500	500	
Maximum current	I_{max}	A	263 ¹⁾	395 ¹⁾	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	2.68	1.80	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	168	112	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.052	0.023	
Rotating field inductance	L_D	mH	2	0.87	
Electrical time constant	T_{el}	ms	38	38	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	192000	192000	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	1.8	1.8	
Thermal time constant	T_{th}	min	6	6	
Weight with brake	m	kg	—	—	
Weight without brake	m	kg	137	137	

1) Observe the maximum and rated current of the drive converter

Table 2-62 1FT6163, water cooled

1FT6163 ¹⁾					
Technical data	Code	Units	-8WB7□	-8WD7□	
Engineering data					
Rated speed	n_N	RPM	1500	2500 ²⁾	
Number of poles	2p		8	8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	450	450 ²⁾	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	160	240 ²⁾	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	430	430	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	450	450	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	150	224	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	160	240	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	—	—	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	2300	2300	
Optimum operating point					
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	2500	
Optimum power	P_{opt}	kW	71	118	
Limiting data					
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3100	3100	
Maximum torque	M_{max}	Nm	900	900	
Maximum current	I_{max}	A	372	558	
Physical constants					
Torque constant	k_T	Nm/A	2.81	1.88	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	186	124	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.026	0.012	
Rotating field inductance	L_D	mH	0.81	0.36	
Electrical time constant	T_{el}	ms	31	30	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	472100	472100	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	2.3	2.4	
Thermal time constant	T_{th}	min	8	8	
Weight with brake	m	kg	—	—	
Weight without brake	m	kg	170	170	

- 1) only valid for MASTERDRIVES MC
 2) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE)

Table 2-63 1FT6168, water cooled

1FT6168 ¹⁾				
Technical data	Code	Units	-8WB7□	
Engineering data				
Rated speed	n_N	RPM	1500	
Number of poles	2p		8	
Rated torque (100K)	M_N (100K)	Nm	690	
Rated current (100K)	I_N (100K)	A	221	
Standstill torque (60K)	M_0 (60K)	Nm	600	
Standstill torque (100K)	M_0 (100K)	Nm	700	
Standstill current (60K)	I_0 (60K)	A	193	
Standstill current (100K)	I_0 (100K)	A	225	
Moment of inertia (with brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	—	
Moment of inertia (without brake)	J_{mot}	10^{-4} kgm ²	3100	
Optimum operating point				
Optimum speed	n_{opt}	RPM	1500	
Optimum power	P_{opt}	kW	108	
Limiting data				
Max. perm. speed (mech.)	n_{max}	RPM	3100	
Maximum torque	M_{max}	Nm	1200	
Maximum current	I_{max}	A	479	
Physical constants				
Torque constant	k_T	Nm/A	3.11	
Voltage constant	k_E	V/1000 RPM	203	
Winding resistance at 20°C	R_{ph}	Ohm	0.02	
Rotating field inductance	L_D	mH	0.69	
Electrical time constant	T_{el}	ms	35	
Shaft torsional stiffness	c_t	Nm/rad	431600	
Mechanical time constant	T_{mech}	ms	1.9	
Thermal time constant	T_{th}	min	8	
Weight with brake	m	kg	—	
Weight without brake	m	kg	210	

1) only valid for MASTERDRIVES MC (AFE)

Motor Components (Options)

3.1 Thermal motor protection

A temperature-dependent resistor is integrated in the stator winding as temperature sensor. This temperature sensor monitors the motor temperature.

Table 3-1 Features and technical data

Type	KTY 84
Resistance when cold (20 °C)	approx. 580 Ohm
Resistance when hot (100 °C):	approx. 1000 Ohm
Connection	via signal cable
Response temperature	Alarm at 120 °C Shutdown at 155 °C \pm 5 °C

The resistance of the KTY 84 thermistor changes proportionally to the winding temperature change (refer to Fig. 3-1).

The temperature signal is sensed and evaluated in the drive converter whose closed-loop control takes into account the temperature characteristic of the motor resistances.

When a fault occurs, an appropriate message is output at the drive converter. Bei steigender Motortemperatur wird eine Meldung "Vorwarnung Motorübertemperatur" ausgelöst, die extern ausgewertet werden kann. If this signal is not observed, the drive converter shuts down with the appropriate fault message when the motor limiting temperature or the shutdown temperature is exceeded.



Warning

If the user carries-out an additional high-voltage test, then the ends of the temperature sensor cables must be short-circuited before the test is carried-out!

If the test voltage is connected to a temperature sensor terminal, then it will be destroyed.

The polarity must be carefully observed.

The temperature sensor has been designed so that the DIN/EN requirements for protective electrical separation are fulfilled.



Caution

The integrated temperature sensor protects the synchronous servomotors against overload conditions:

Shaft height 28 to 48 to $2 \cdot I_{0\ 60\ K}$ and speed ≤ 0
 from shaft height 63 to $4 \cdot I_{0\ 60\ K}$ and speed ≤ 0

There is no adequate protection at thermally critical load situations, e.g. a high overload at motor standstill. This is the reason that, for example, a thermal overcurrent relay must be provided as additional protection.

If an overload condition of $4 \cdot M_0$ lasts for longer than 4s, then additional motor protection should be provided.

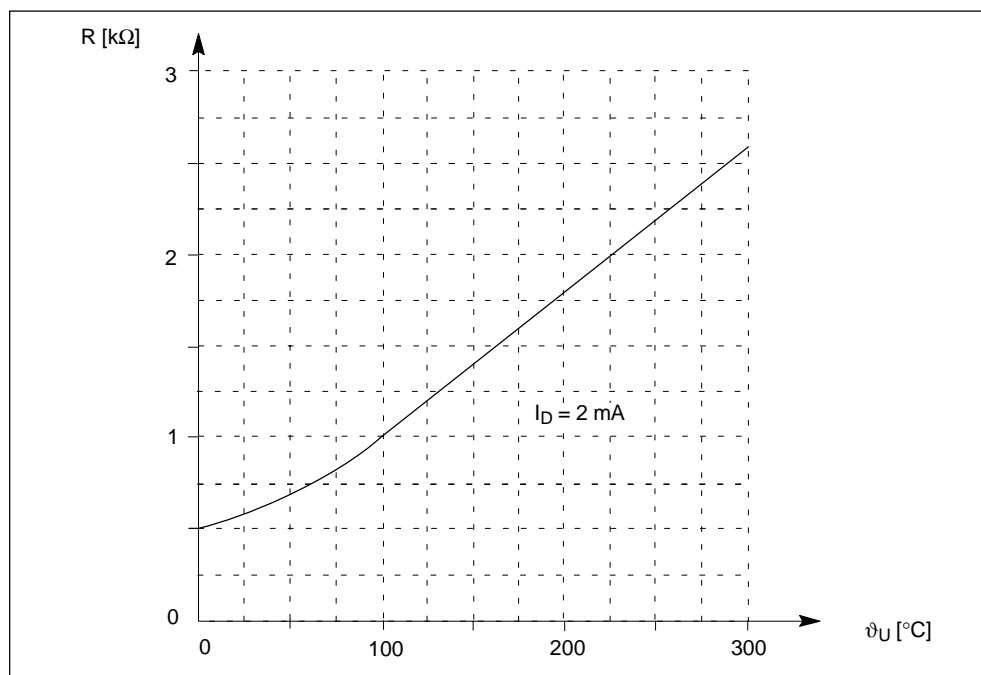


Fig. 3-1 Resistance characteristic of the KTY 84 as a function of the temperature

3.2 Encoder

Table 3-2 Overview of the encoders used

Motor types	Incremental encoders sin/cos 1 Vpp (I-2048) (for low shaft heights)	Incremental encoders sin/cos 1 Vpp (I-2048)	Absolute value encoder EnDat (A-2048)	Absolute value encoder EnDat (A-512) (for low shaft heights)	Resolver 2-pole or multi-pole
Order No. 14th position	A	A	E	H	T, S
1FT6 02□	X			X	X
1FT6 03□		X	X		X
1FT6 04□		X	X		X
1FT6 06□		X	X		X
1FT6 08□		X	X		X
1FT6 10□		X	X		X
1FT6 13□		X	X		X
1FT6 16□		X	X		X

Notice

When the encoder is replaced, the position of the encoder system with respect to the motor EMF must be adjusted. Only qualified personnel may replace an encoder.

3.2.1 Incremental encoders

- Function:
- Angular measuring system for commutation
 - Speed actual value sensing
 - Indirect incremental meas. system for the pos. contr. loop
 - One zero pulse (reference mark) per revolution

Table 3-3 Technical data, incremental encoders sin/cos 1V_{pp}

Features	Incremental encoders sin/cos 1V _{pp}	Incremental encoders sin/cos 1V _{pp} (low shaft height)
Operating voltage	5V ± 5%	5V ± 5%
Power consumption	max. 150 mA	max. 200 mA
Incremental resolution (periods per revolution)	2048	2048
Incremental signals	1 V _{pp}	1 V _{pp}
Accuracy	± 40"	± 80"
C–D track (rotor position)	present	present

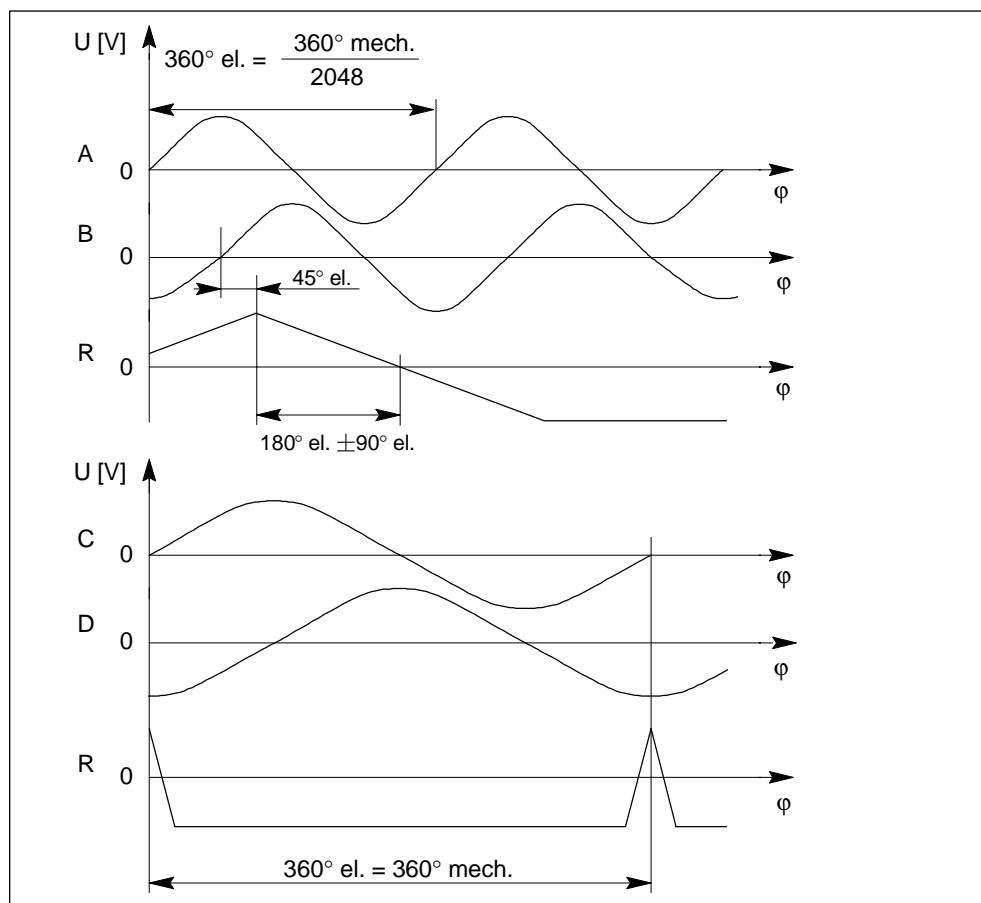


Fig. 3-2 Signal sequence and assignment for a positive direction of rotation (clockwise direction of rotation when viewing the DE side)

Connector assignment for a 17-pin flange-mounted socket with plug contacts

Table 3-4 17-pin flange-mounted socket

Signal name	PIN
A	1
*A	2
B	11
*B	12
R	3
*R	13
Inner shield	17
C	5
*C	6
D	14
*D	4
+Temp	8
-Temp	9
P encoder	10
5 V sense	16
M encoder	7
0 V sense	15
Outer shield at the connector housing	yes

Connector and cables

Mating connector: 6FX2003-0CE17 (socket)

Pre-assembled cable: 6FX□002-2CA31-□□□0



5 = MOTION-CONNECT® 500 1)
8 = MOTION-CONNECT® 800 1)

Cable length: max. 50 m for SIMODRIVE 611
max. 100 m for MASTERDRIVES MC

1) Technical data and length code, refer to Catalog, Chapter "MOTION-CONNECT connection system"

3.2.2 Absolute value encoder

- Function:
- Angular measuring system to impress the current
 - Speed actual value sensing
 - Indirect measuring system for the position control loop

Table 3-5 Absolute encoder EnDat

Features	Absolute value encoder EnDat (A-2048)	Absolute value encoder EnDat (A-512)
Operating voltage	5V ± 5%	5V ± 5%
Power consumption	max. 300 mA	max. 300 mA
Incremental resolution (periods per revolution)	2048	512
Absolute resolution (coded revolutions)	4096	4096
Incremental signals	1 Vpp	1 Vpp
Serial absolute position interface	EnDat	EnDat
Accuracy	± 40"	± 80"

Note

The thermally permissible motor rated torque is reduced as a result of the reduced maximum operating temperature of the absolute value encoder with respect to incremental encoders (refer to technical data of the motors).

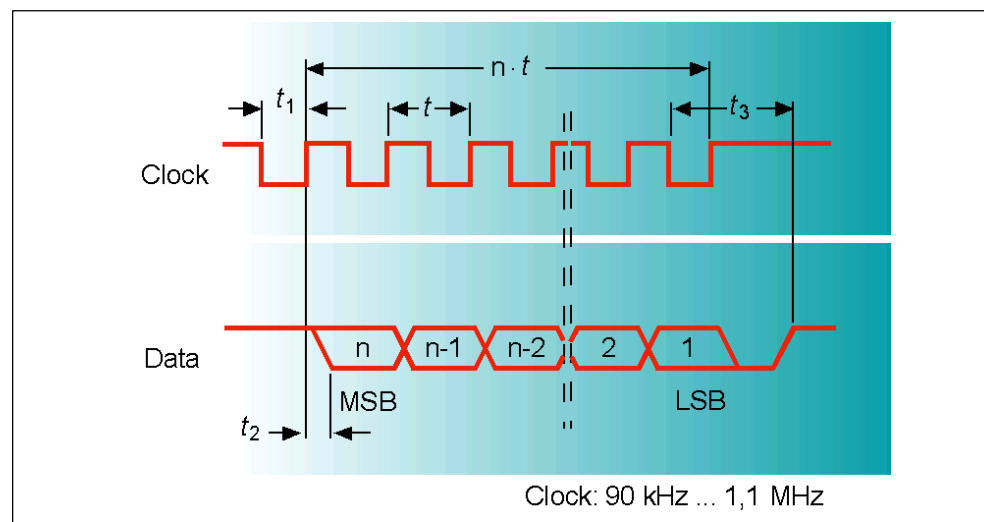


Fig. 3-3 Output signals

Connector assignment for a 17-pin flange-mounted socket with plug contacts

Table 3-6 17-pin flange-mounted socket

Signal name	PIN
A	1
*A	2
B	11
*B	12
Data	3
*Data	13
Inner shield	17
Clock cycle	5
not connected	6
*Clock cycle	14
not connected	4
+Temp	8
-Temp	9
P encoder	10
5 V sense	16
M encoder	7
0 V sense	15
Outer shield at the connector housing	yes

Connector and cables

Mating connector: 6FX2003-0CE17 (socket)

Pre-assembled cable: 6FX□002-2EQ10-□□□0



5 = MOTION-CONNECT® 500 1)
8 = MOTION-CONNECT® 800 1)

Cable length: max. 50 m for SIMODRIVE 611
max. 100 m for MASTERDRIVES MC

1) Technical data and length code, refer to Catalog, Chapter "MOTION-CONNECT connection system"

3.2.3 Resolver

- Function:
- Speed actual value sensing
 - Rotor position encoder for inverter control
 - Indirect incremental meas. system for the pos. contr. loop

Note

The limiting frequency of the drive converter must be carefully observed.

- SIMODRIVE 611U: Limiting frequency 432 Hz (before software release 4.1: 375 Hz)
- SIMODRIVE 611A: Only 2-pole resolvers are possible

Table 3-7 Technical data, resolvers

Erregerspannung	5 V (rms) to 13 V (rms)
Excitation frequency	4 kHz to 10 kHz
Power consumption	< 80 mA (rms)
Angular accuracy (bandwidth)	
2-pole	< 14'
multi-pole	< 4'
Number of poles	2, 4, 6 or 8 ¹⁾
Ratio	0.5

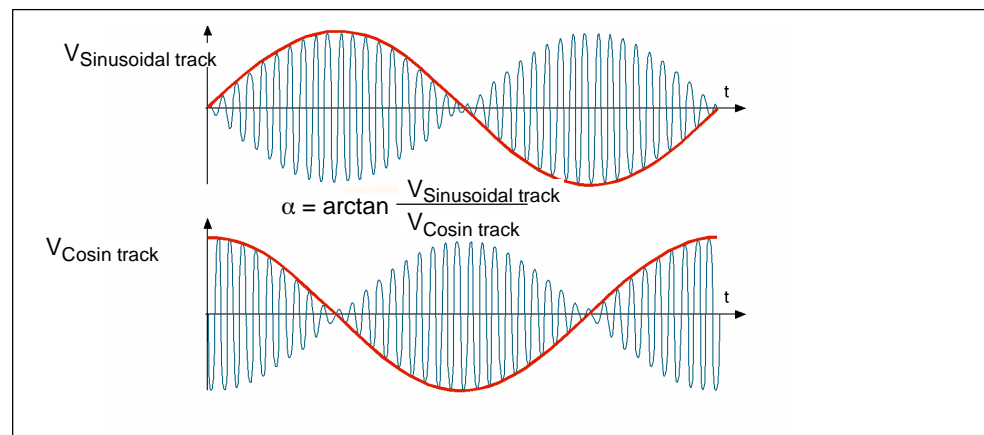
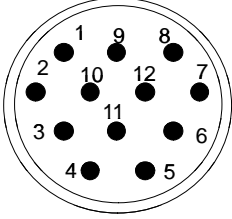


Fig. 3-4 Output signals

1) The pole number is identical to the motor pole number

Connector assignment for a 12-pin flange-mounted socket with plug contacts

Table 3-8 12-pin flange-mounted socket

Signal name	PIN	
SIN	1	
*SIN	2	
Inner shield	3	
Inner shield	4	
Inner shield	5	
not connected	6	
+Temp	8	
-Temp	9	
+Vpp	10	
-Vpp	7	
COS	11	
*COS	12	

Connector and cables

Mating connector: 6FX2003-0CE12 (socket)

Pre-assembled cable: 6FX□002-2CF02-□□□0

Length 1)

5 = MOTION-CONNECT® 500 1)
 8 = MOTION-CONNECT® 800 1)

Cable length: max. 50 m for SIMODRIVE 611
 max. 100 m for MASTERDRIVES MC

1) Technical data and length code, refer to Catalog, Chapter "MOTION-CONNECT connection system"

3.3 Holding brake

For a description of the function, refer to the Planning Guide "General Section for Synchronous Servomotors".

The holding brake cannot be retrofitted! Motors with holding brake are longer by the mounted space required (refer to the dimension drawing).

Table 3-9 Technical data of the holding brakes used for 1FT6 motors

Motor type	Brake type	Holding torque M_4 ¹⁾	DC current	Opening time with varistor	Closing time with varistor	Highest switching work
		[Nm]	[A]	[ms]	[ms]	[J]
1FT602□	EBD 0.11 B	1	0.3	20	10	9
1FT603□	EBD 0.15 B	2	0.4	30	15	27
1FT604□	EBD 0.4 BA	5	0.8	30	15	125
1FT606□	EBD 1.5 B	15	0.8	130	30	320
1FT6081	EBD 1.2 B	15	0.8	70	35	750
1FT6082	EBD 1.2 B	15	0.8	70	35	750
1FT6084	EBD 3.5 BN	28	0.9	180	35	1600
1FT6086	EBD 3.5 BN	28	0.9	180	35	1600
1FT610□	EBD 4 B	70	1.4	180	40	2100
1FT613□ ²⁾	EBD 8 B	140	1.7	260	70	9800

Holding torque M_4

The holding torque M_4 is the minimum brake torque in steady-state operation (when the motor is at a standstill).

1) Standardized acc. to VDE 0580 with varistor circuit

2) not for water cooling

3.4 Gearbox

When engineering/dimensioning gearboxes, refer to the documentation "General Part"

3.4.1 Planetary gearbox, 1-stage

Table 3-10 Selection table for 1-stage planetary gearboxes (alpha company, SP series)
Ordering data: **1FT6**□□□□-□**A**□7□-□□□□-**Z**⁵⁾
Order No. of the motor (standard type) with codes **-Z** and **V**□□
Code for mounting the planetary gearbox assigned to the motor

Motor type Non-ventilated	Planetary gear 1-stage Torsional play ≤ 4 arcmin ²⁾		Available gearbox ratios $i = 4...10$				Max. perm. input speed n_{G1} [RPM]	Max. permissible output torque M_{G2} [Nm]	Max. permissible drive out shaft load ¹⁾		Moment of inertia Gearbox	
	Type	Weight approx. [kg]	4	5	7	10			F_r [N]	F_a [N]	J_G at $i=4$ 10^{-4} kgm ²	J_G at $i=10$ 10^{-4} kgm ²
1FT6024 ⁴⁾			X	X	X	X						
1FT6031 1FT6034	SP 060-MF1	1.5	X	X	X	X	6000	40 (32) ³⁾	2600	2300	0.17	0.15
1FT6034						X		100 (80) ³⁾			0.57	0.4
1FT6041 1FT6044	SP 075-MF1	2.8	X	X	X	X	6000		3800	3200	0.63	0.46
1FT6044						X					2.0	1.3
1FT6061 1FT6062 1FT6064	SP 100-MF1	6.2	X	X	X	X	4500	250 (200) ³⁾	6000	5400	2.7	2.0
1FT6081 1FT6082 1FT6084 1FT6086	SP 140-MF1	11.5	X	X	X	X	4000	500 (400) ³⁾	9000	9400	8.4	6.2
1FT6086						X					30.6	17.4
1FT6102 1FT6105 1FT6108	SP 180-MF1	27	X	X	X	X	3500	1100 (880) ³⁾	14000	13500	31.7	18.5
1FT6105 1FT6108						X						
1FT6132 1FT6134	SP 210-MF1	53	X	X	X		2500	1900 (1520) ³⁾	18000	22500	75.8	47.1
1FT6136			X	X	X							
1FT6132 1FT6134 1FT6136	SP 240-MF1	80				X	2200	3400 (2720) ³⁾	27000	27800	146.3	83.1
						X						
Code												
Gearbox shaft with key			V02	V03	V05	V09						
Gear shaft without key			V22	V23	V25	V29						

- 1) Nominal values for the max. permissible drive-out shaft load at the center of the shaft for a drive-out speed of 300 RPM
- 2) For SP 060 and SP 075: ≤ 6 arcmin
- 3) Values in brackets (...) for $i=10$
- 4) Due to the high gearbox frictional torque, it is not practical to make an assignment for 1FT6021
- 5) Only for vibration severity level N

3.4 Gearbox

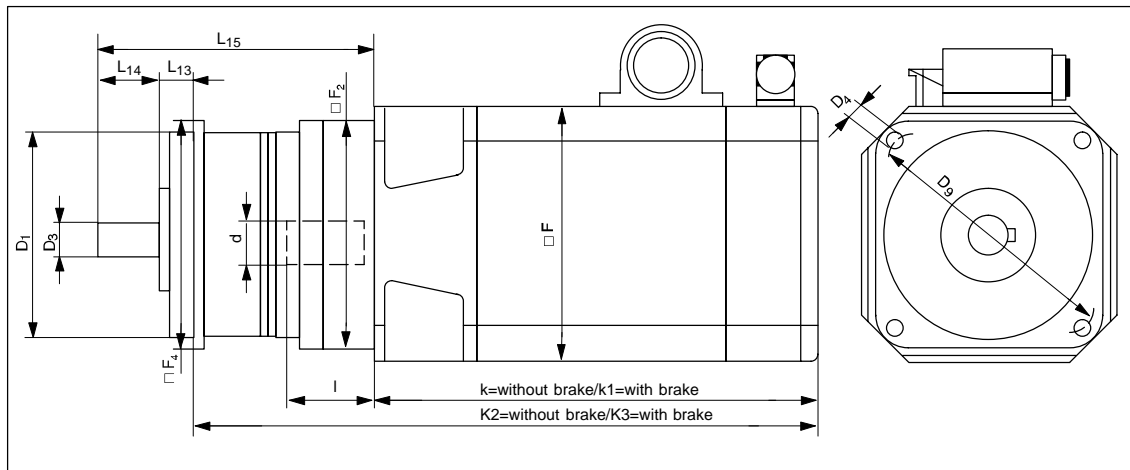


Fig. 3-5 1FT6 series with 1-stage planetary gearbox (alpha company), dimensions refer to Table 3-11

Table 3-11 1FT6 series with 1-stage planetary gearbox (alpha company)

Standard motors					Planetary gearbox, 1-stage											Dimension	
Type	Dimension				Type	Dimension								Dimension			
	k	k1	l	d	□ F	L13	L14	L15	D1	D3	D4	D9	□ F4	□ F2	K2	K3	
1FT6024	233	258	20	9	55	SP 060-MF1	20	28	129	60	16	5.5	68	62	70	314	339
1FT6031	220	240	30	14	72											301	321
1FT6034	260	280														341	361
1FT6034	260	280	30	14	72	SP 075-MF1	20	36	156	70	22	6.6	85	76	80	360	380
1FT6041	228	263	40	19	96										100	328	363
1FT6044	278	313													378	413	
1FT6044	278	313	40	19	96	SP 100-MF1	30	58	202	90	32	9	120	101	100	392	427
1FT6061	228	258													120	342	372
1FT6062	253	283	50	24	116										120	367	397
1FT6064	303	333													417	447	
1FT6081	221	248				SP 140-MF1	30	82	256	130	40	11	165	141	150	366	393
1FT6082	246	273	58	32	155											391	418
1FT6084	296	342														441	487
1FT6086	346	392													491	537	
1FT6086	346	392	58	32	155	SP 180-MF1	30	82	297	160	55	13	215	188	180	531	577
1FT6102	295	341													190	480	526
1FT6105	370	416	80	38	192										555	601	
1FT6108	470	516													655	701	
1FT6105	370	416	80	38	192	SP 210-MF1	38	105	335					190	562	608	
1FT6108	470	516							180	75	17	250	219	260	662	708	
1FT6132	435	485							339							631	681
1FT6134	485	535	82	48	260								260	681	731		
1FT6136	535	585													731	781	

3.4.2 Planetary gearbox, 2-stage

Table 3-12 Selection table for 2-stage planetary gearboxes (alpha company, SP series)
 Ordering data: **1FT6**□□□-□**A**□7□-□□□□-**Z** ⁴⁾
 Order No. of the motor (standard type) with codes **-Z** and **V**□□
 Code for mounting the planetary gearbox assigned to the motor

Motor type non-ventilated	Planetary gear 2-stage Torsional play ≤ 6 arcmin ²⁾		Available gearbox ratios <i>i</i> = 16 ... 50					Max. perm. input speed <i>n</i> _{G1} [RPM]	Max. permissible output torque <i>M</i> _{G2} [Nm]	Max. permissible drive out shaft load ¹⁾		Moment of inertia Gearbox <i>J</i> _G at <i>i</i> =20 10 ⁻⁴ kgm ²
	Type	Weight approx. [kg]	16	20	28	40	50			<i>F</i> _r [N]	<i>F</i> _a [N]	
1FT6024 ³⁾	SP 075-MF2	3.1	X	X	X	X	X	6000	100	3800	3200	0.47
1FT6031 1FT6034			X	X								0.52
1FT6034	SP 100-MF2	7.1			X	X	X	4500	250	6000	5400	1.7
1FT6041			X	X	X	X						1.8
1FT6044			X	X								
1FT6061 1FT6062			X	X	X							2.5
1FT6041 1FT6044	SP 140-MF2	14.5			X	X	X	4000	500	9000	9400	4.4
1FT6061 1FT6062					X	X						5.1
1FT6064			X	X								
1FT6062 1FT6064					X	X	X					
1FT6081 1FT6082 1FT6084 1FT6086	SP 180-MF2	29	X	X	X	X	X	4000	1100	14000	13500	5.5
1FT6082 1FT6084 1FT6086			X	X	X	X						8.2
1FT6082 1FT6084 1FT6086	SP 210-MF2	51			X	X	X	3500	1900	18000	22500	34.5
1FT6102 1FT6105			X	X	X							35.6
1FT6084 1FT6086	SP 240-MF2	78				X	X	3500	3400	27000	27800	43.1
1FT6102 1FT6105 1FT6108				X	X							44.2
			X	X								
Code												
Gearbox shaft with key			V12	V13	V15	V16	V17					
Gear shaft without key			V32	V33	V35	V36	V37					

- 1) Nominal values for the max. permissible drive-out shaft load at the center of the shaft for a drive-out speed of 300 RPM
- 2) For SP 060 and SP 075: ≤ 8 arcmin
- 3) Due to the high gearbox frictional torque, it is not practical to make an assignment for 1FT6021
- 4) Only for vibration severity level N

3.4 Gearbox

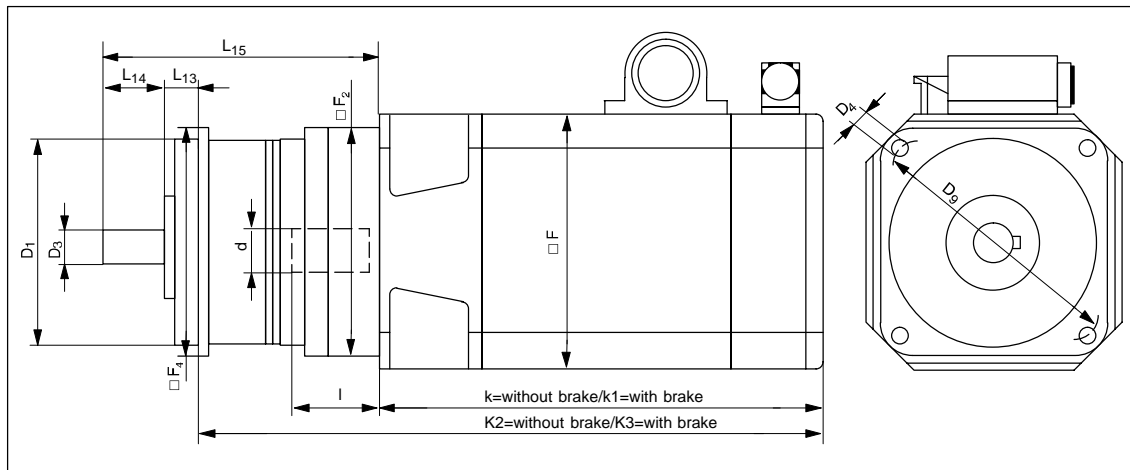


Fig. 3-6 1FT6 series with 2-stage planetary gearbox (alpha company), dimensions refer to Table 3-13

Table 3-13 1FT6 series with 2-stage planetary gearbox (alpha company)

Standard motors					Planetary gearbox, 2-stage												
Type	Dimension				Type	Dimension									Dimension		
	k	k1	l	d	□ F	L ₁₃	L ₁₄	L ₁₅	D ₁	D ₃	D ₄	D ₉	□ F4	□ F2	K ₂	K ₃	
1FT6024	233	258	20	9	55	SP 075-MF2	20	36	183	70	22	6.6	85	76	80	360	385
1FT6031	220	240	30	14	72											347	367
1FT6034	260	280														387	404
1FT6034	260	280	30	14	72	SP 100-MF2	30	58	235	90	32	9	120	101	80	407	427
1FT6041	228	263	40	19	96										100	375	410
1FT6044	278	313													425	460	
1FT6061	228	258	50	24	116	SP 140-MF2	30	82	297	130	40	11	165	141	120	375	405
1FT6062	253	283													400	430	
1FT6041	228	263	40	19	96										100	413	448
1FT6044	278	313													463	498	
1FT6061	228	258				SP 180-MF2	30	82	316	160	55	13	215	188	120	413	443
1FT6062	253	283	50	24	116										120	438	468
1FT6064	303	333													488	518	
1FT6062	253	283	50	24	116	SP 210-MF2	38	105	359	180	75	17	250	219	120	457	487
1FT6064	303	333													507	537	
1FT6081	221	248													150	425	452
1FT6082	246	273	58	32	155	SP 210-MF2	38	105	359	180	75	17	250	219	150	450	477
1FT6084	296	342													500	546	
1FT6086	346	392													550	596	
1FT6082	246	273				SP 210-MF2	38	105	359	180	75	17	250	219	150	462	489
1FT6084	296	342	58	32	155										150	512	558
1FT6086	346	392													180	562	608
1FT6102	295	341	80	38	192										180	511	557

Table 3-13 1FT6 series with 2-stage planetary gearbox (alpha company), continued

	k	k1	l	d	□ F		L ₁₃	L ₁₄	L ₁₅	D ₁	D ₃	D ₄	D ₉	□ F4	□ F2	K ₂	K ₃	
1FT6105	370	416														586	632	
1FT6084	296	342	58	32	155	SP 240-MF2	40	130	413	200	85	17	290	249.5	150	539	585	
1FT6086	346	392														589	635	
1FT6102	295	341														538	584	
1FT6105	370	416	80	38	192											190	613	659
1FT6108	470	516														713	759	



Dimension Drawings

4

Note

Siemens AG reserves the right to change the dimensions of the motors as part of mechanical design improvements without prior notice. Dimension drawings can go out-of-date.

Current dimension drawings can be requested at no charge from your local SIEMENS office.

4.1 Non-ventilated 1FT6 motors

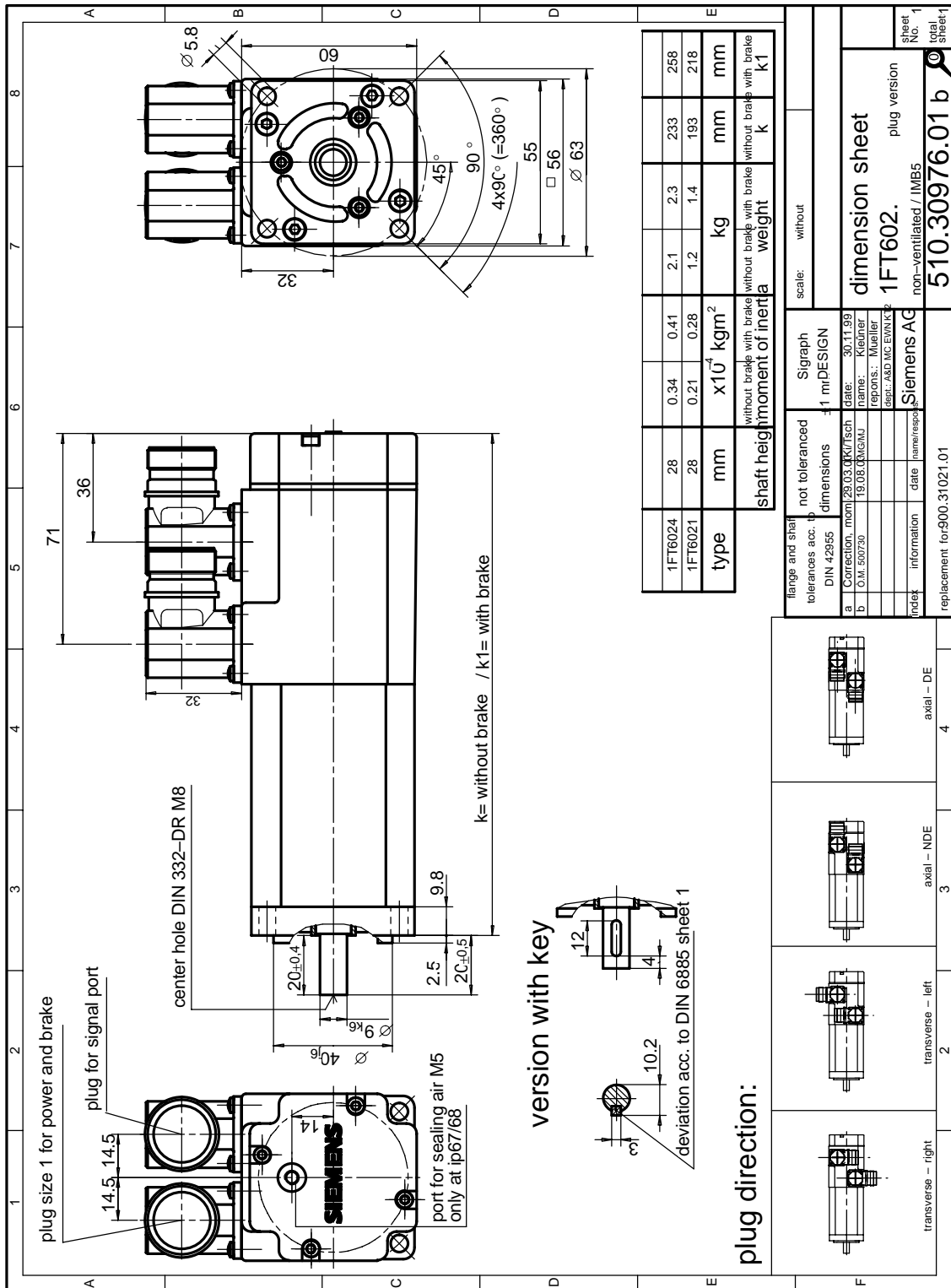


Fig. 4-1 1FT602□ non-ventilated with connector, Size 1

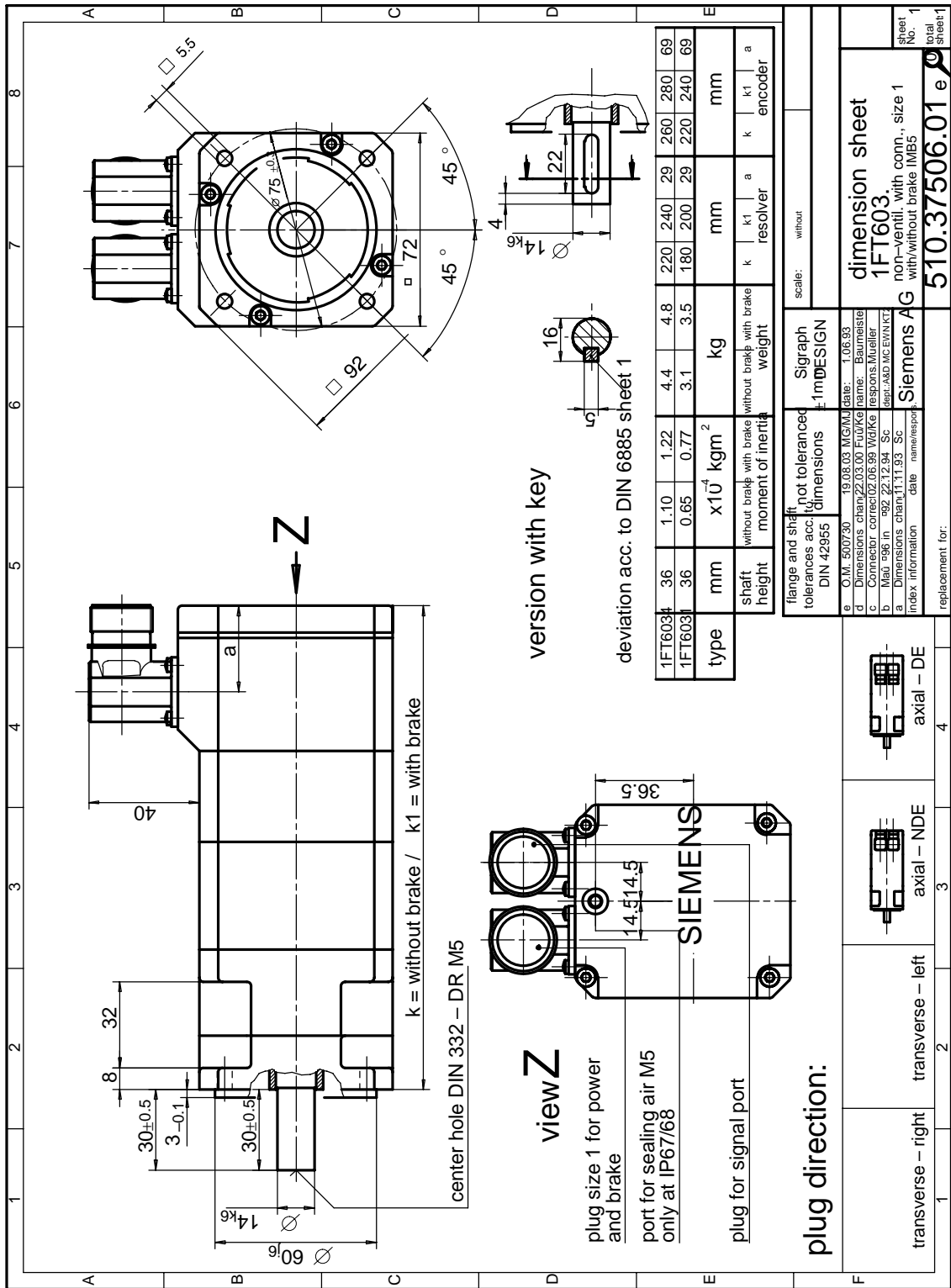


Fig. 4-2 1FT603□ non-ventilated with connector, Size 1

4.1 Non-ventilated 1FT6 motors

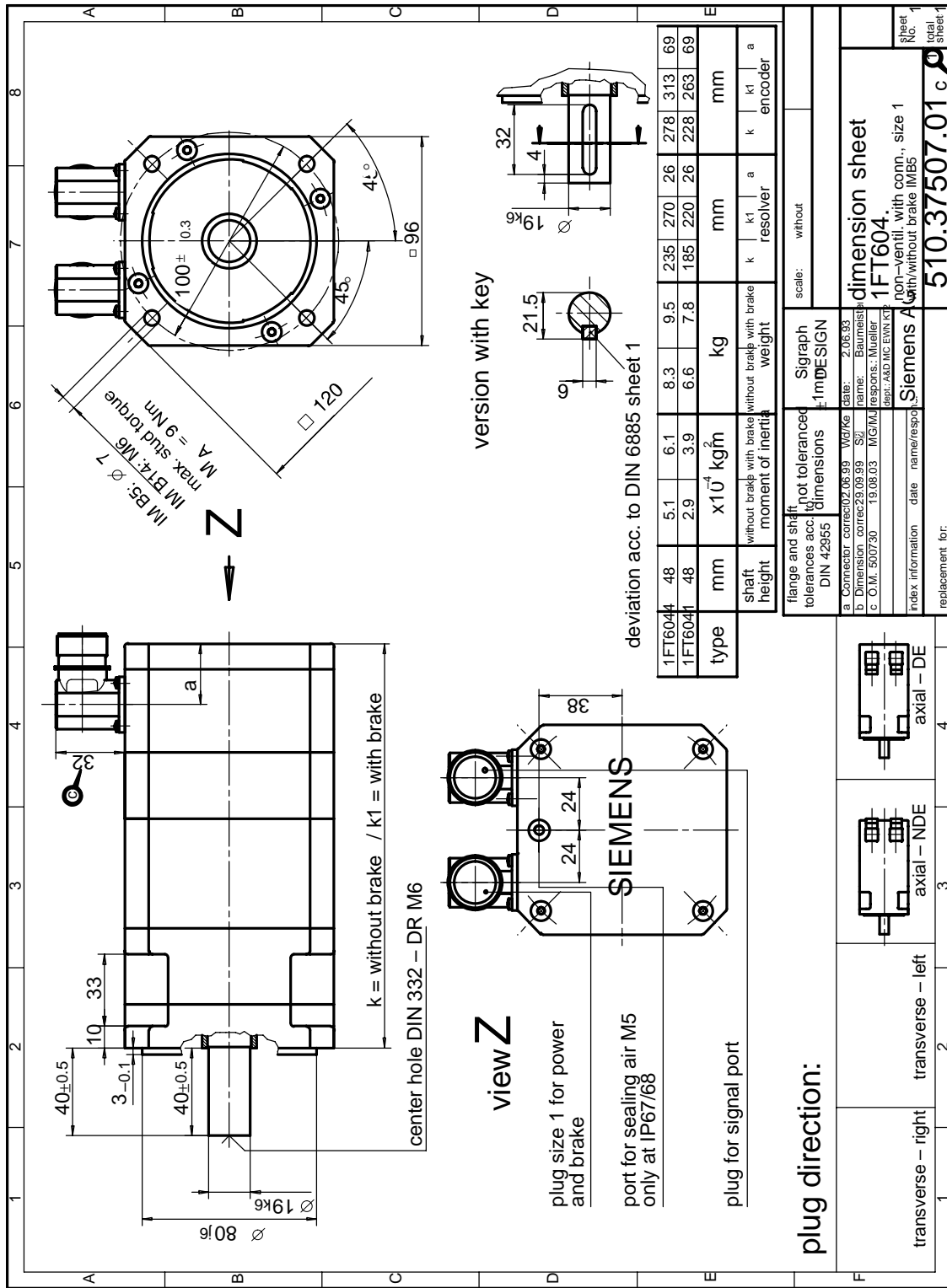


Fig. 4-3 1FT604□ non-ventilated with connector, Size 1

4.1 Non-ventilated 1FT6 motors

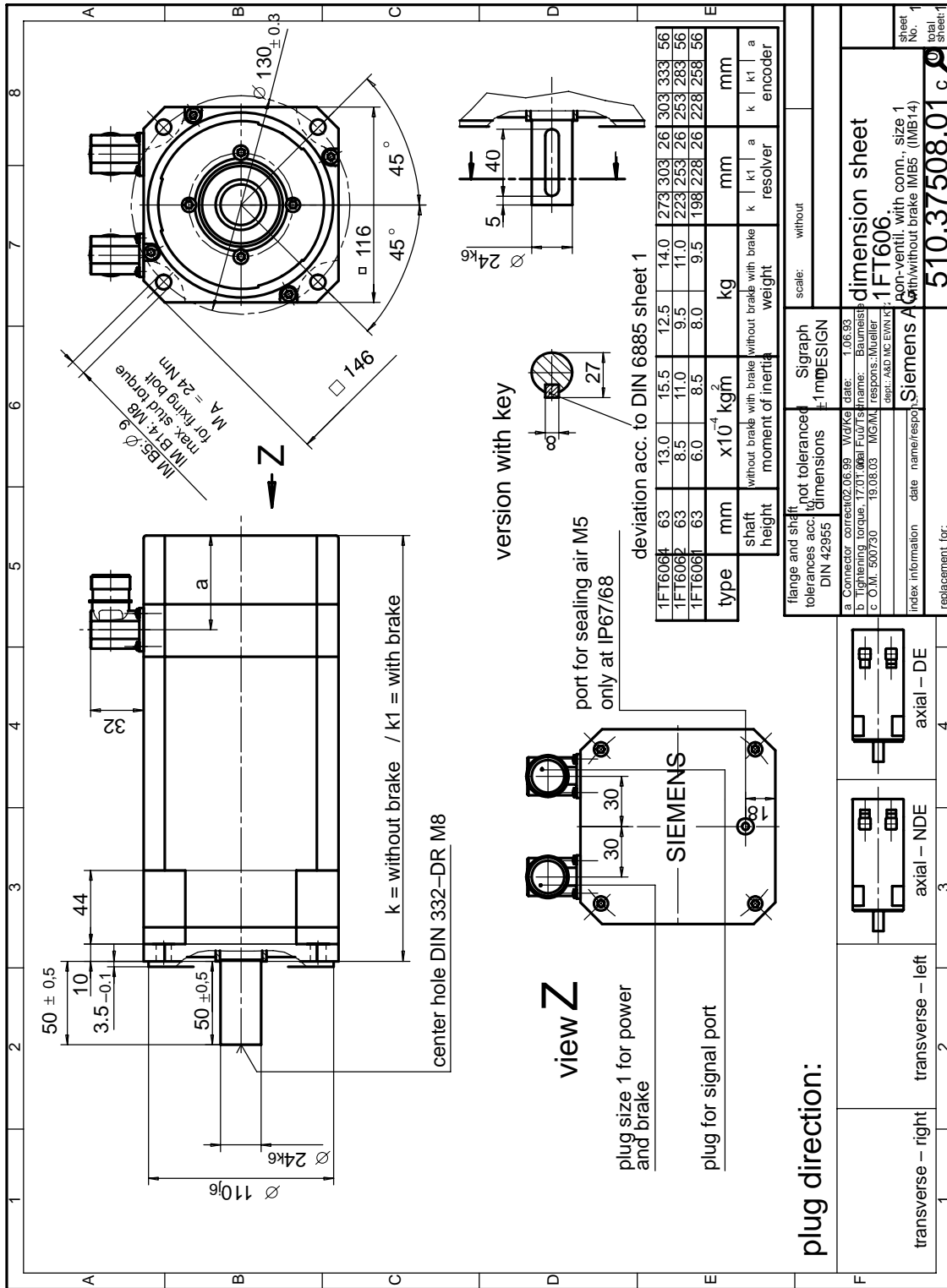


Fig. 4-4 1FT606□ non-ventilated with connector, Size 1

4.1 Non-ventilated 1FT6 motors

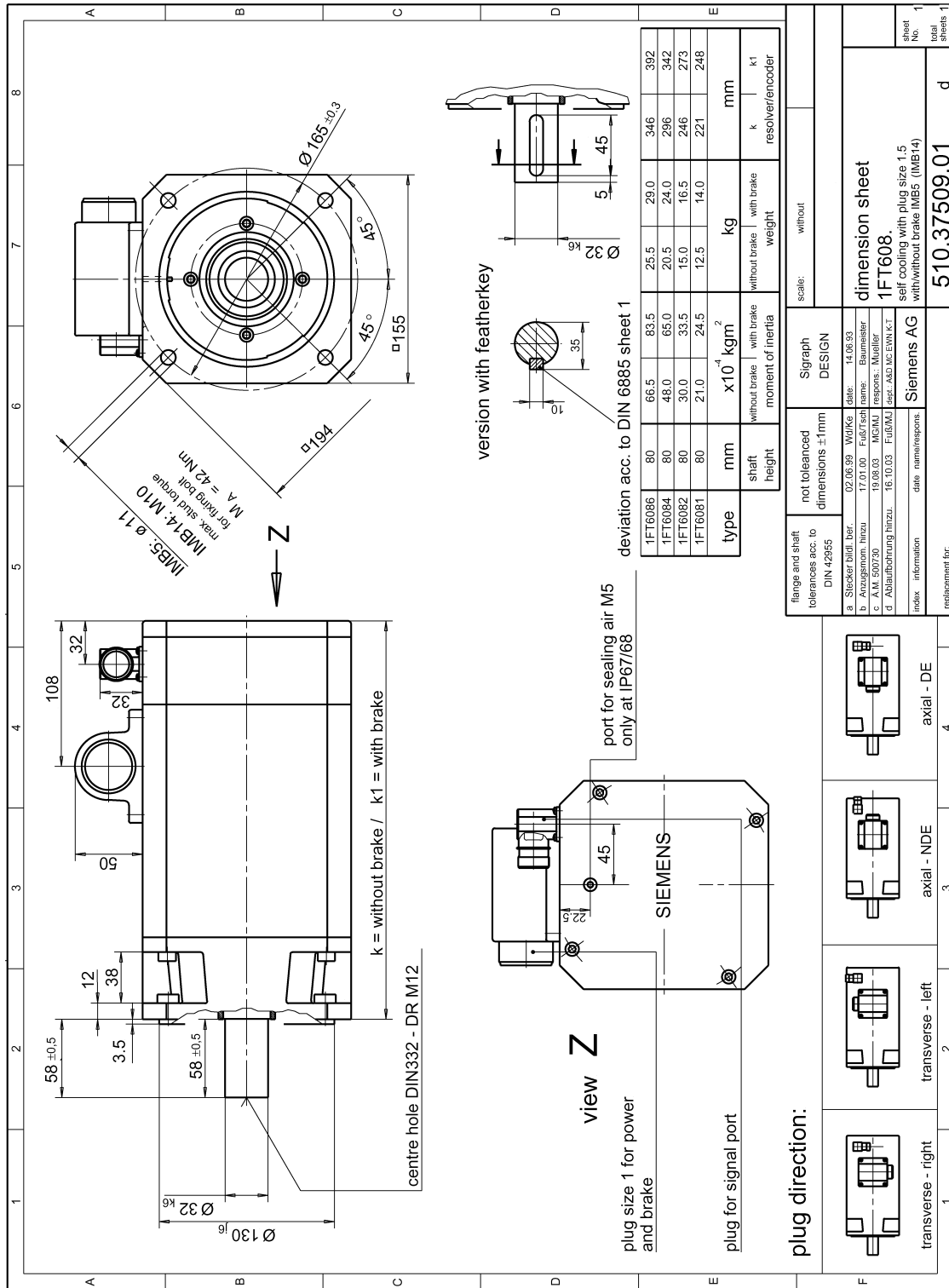


Fig. 4-5 1FT608□ non-ventilated with connector, Size 1.5

4.1 Non-ventilated 1FT6 motors

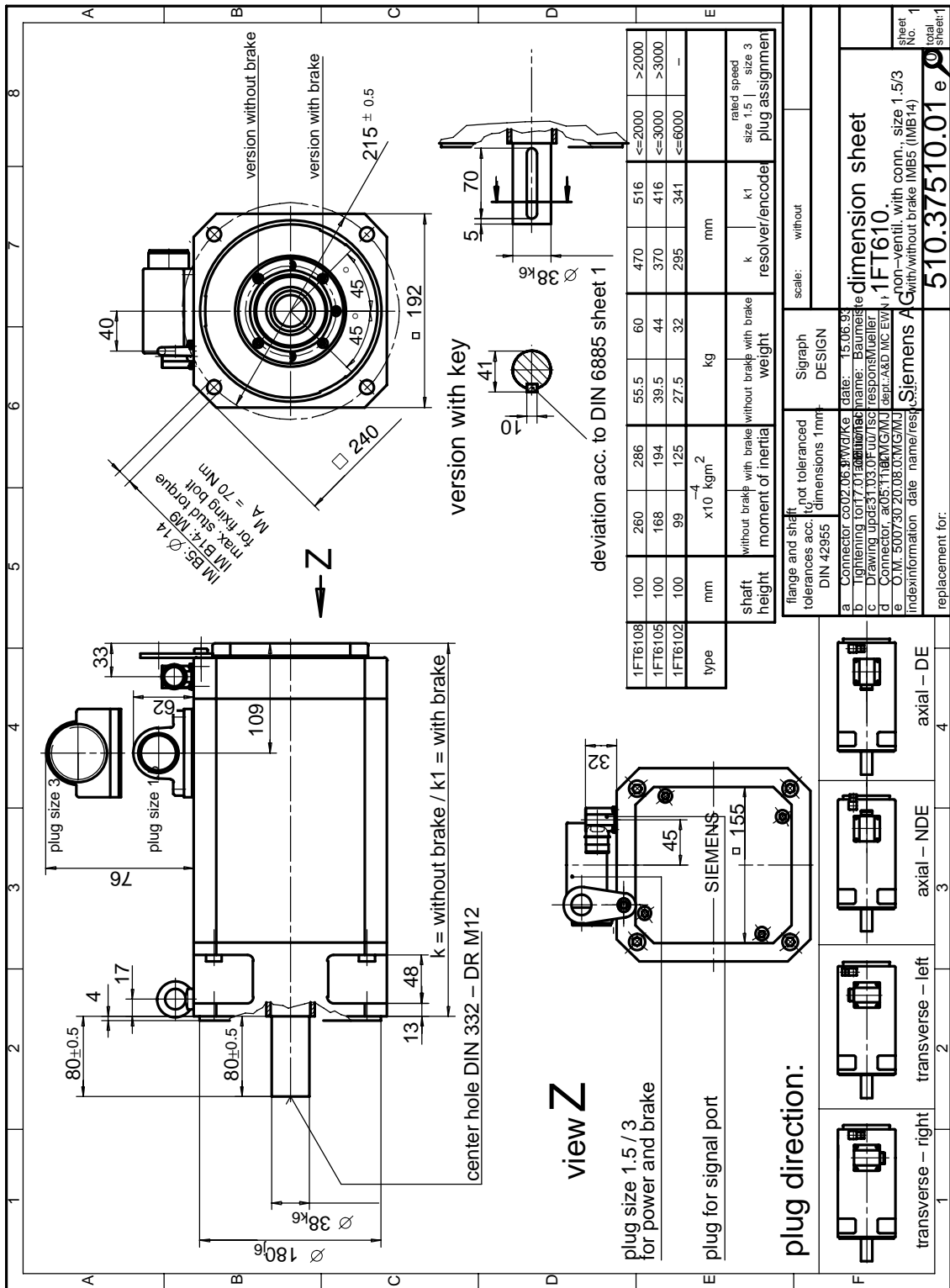


Fig. 4-6 1FT610 □ non-ventilated with connector, Size 1.5

4.1 Non-ventilated 1FT6 motors

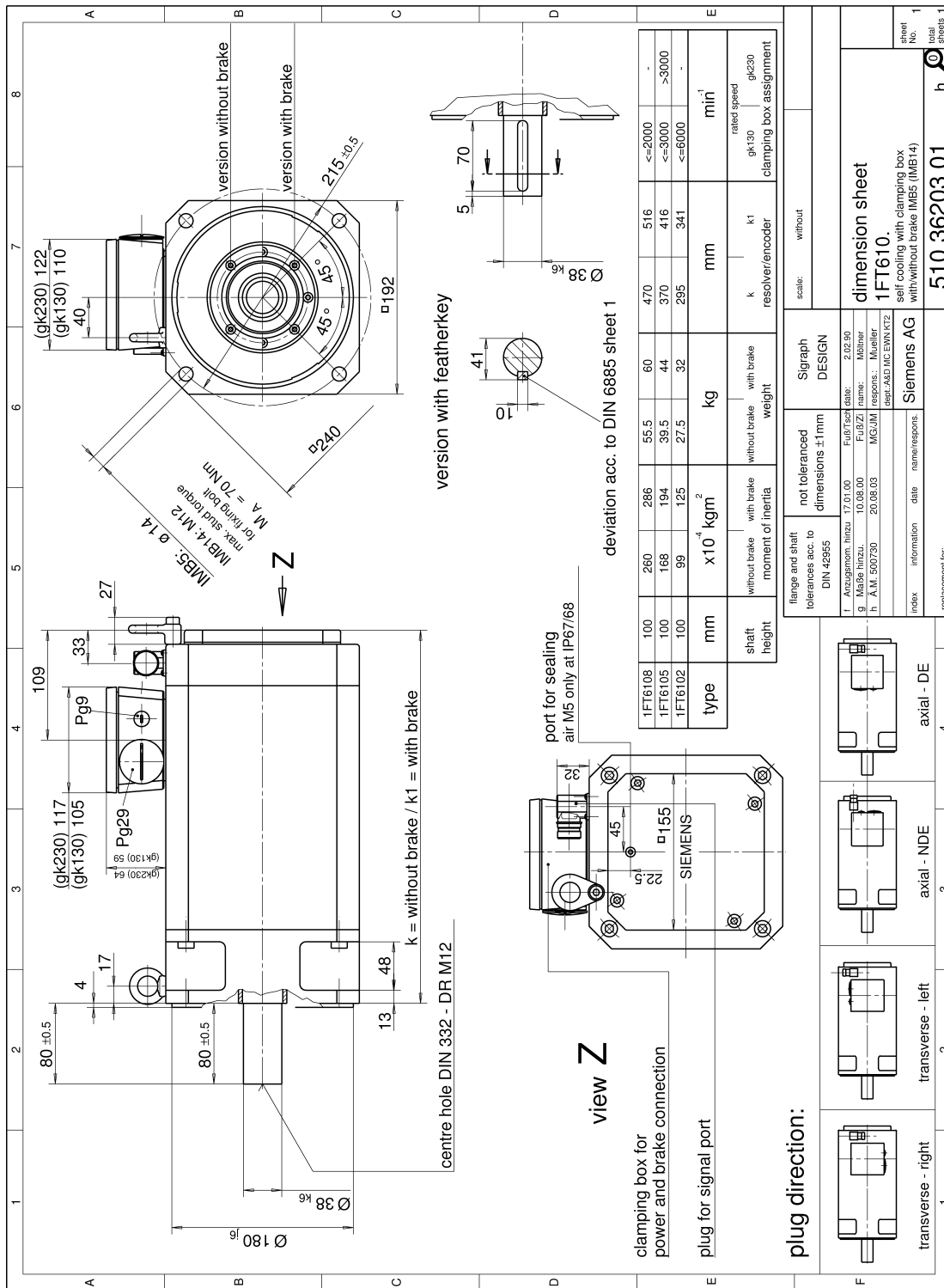


Fig. 4-7 1FT610□ non-ventilated with terminal box

4.1 Non-ventilated 1FT6 motors

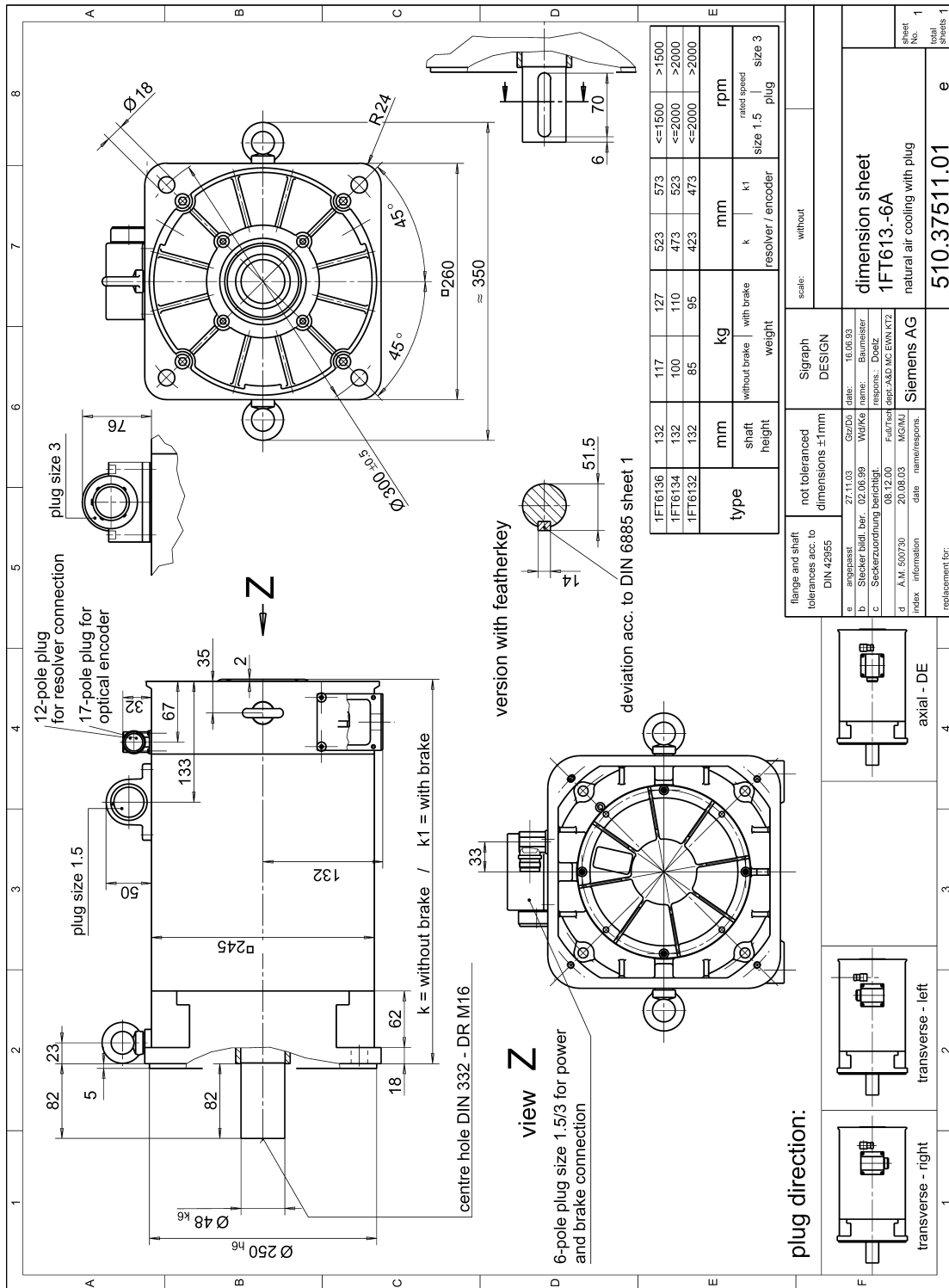


Fig. 4-8 1FT613□ non-ventilated with connector, Size 1.5/3

4.1 Non-ventilated 1FT6 motors

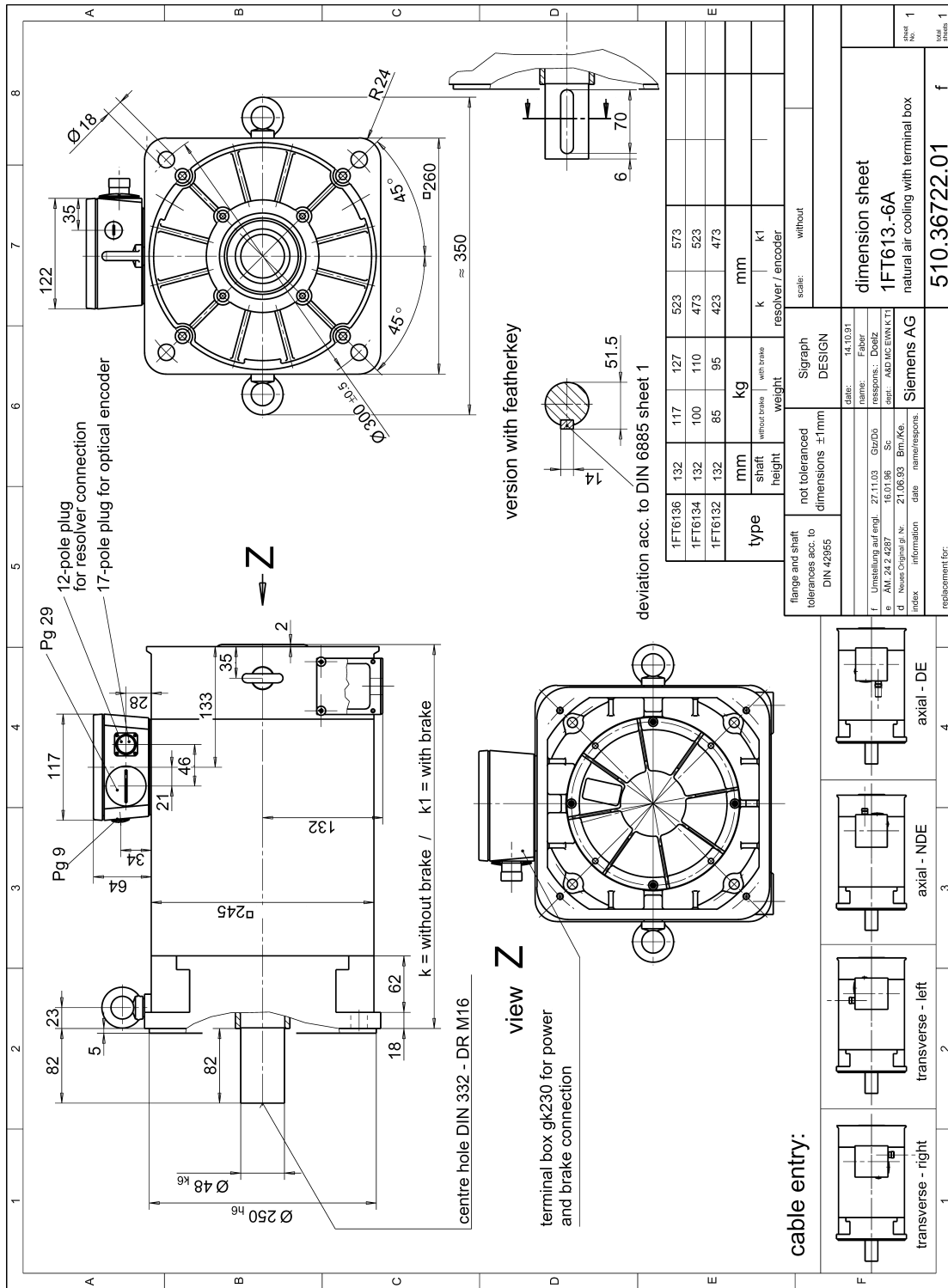


Fig. 4-9 1FT613□ non-ventilated with terminal box

4.2 Force-ventilated 1FT6 motors

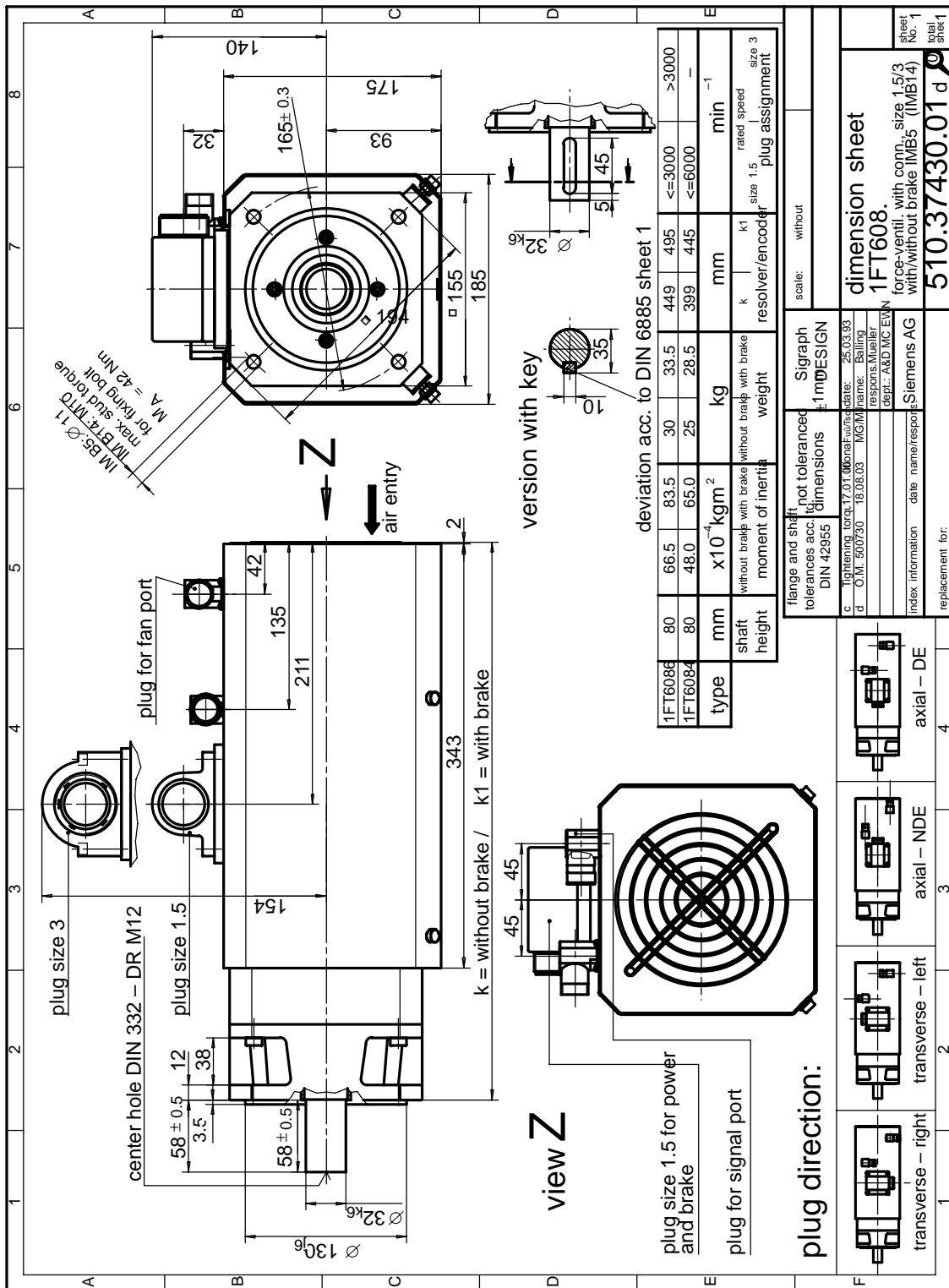


Fig. 4-10 1FT608 force-ventilated with connector, Size 1.5/3

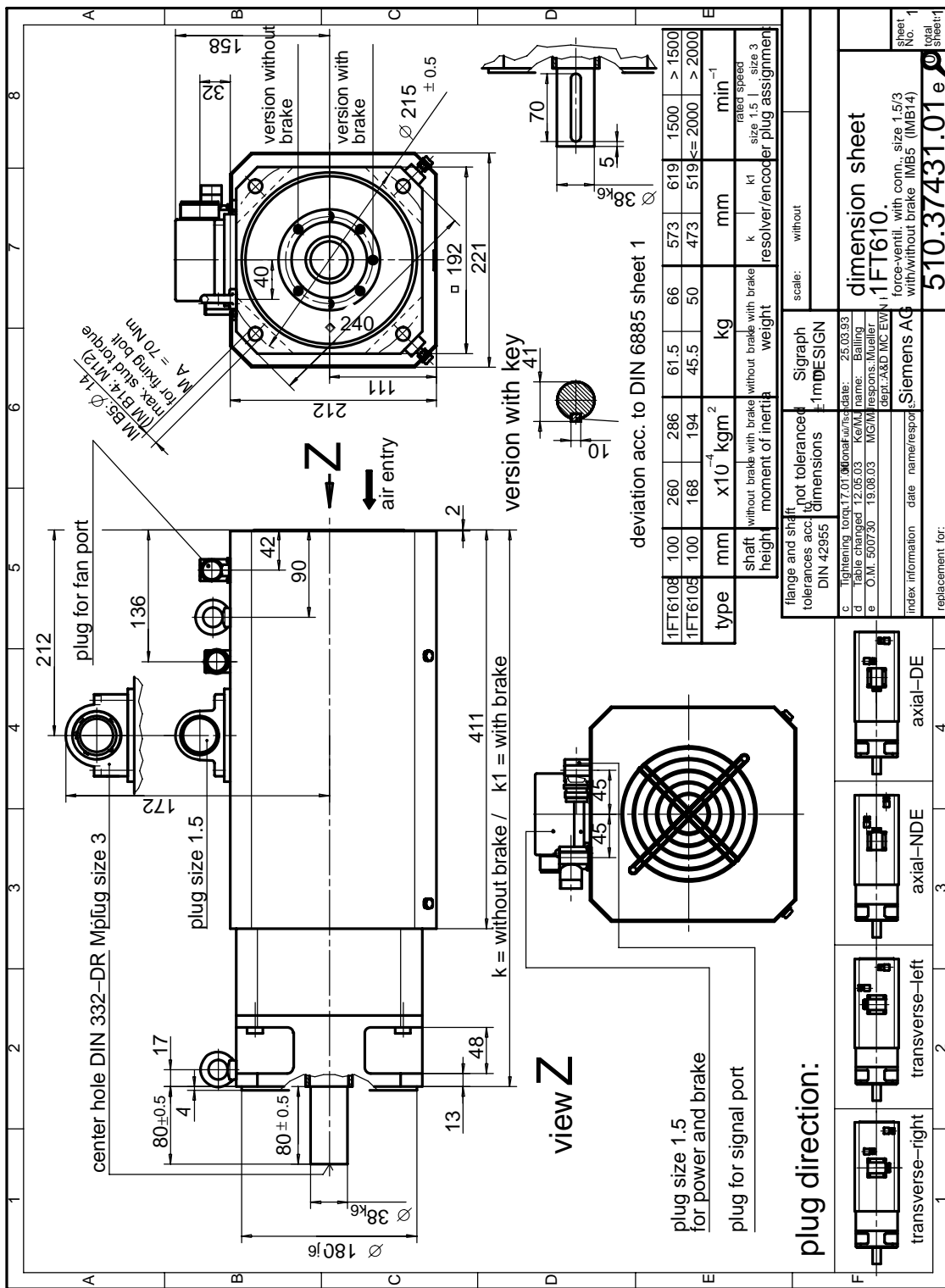


Fig. 4-11 1FT610 force-ventilated with connector, size 1.5/3

4.2 Force-ventilated 1FT6 motors

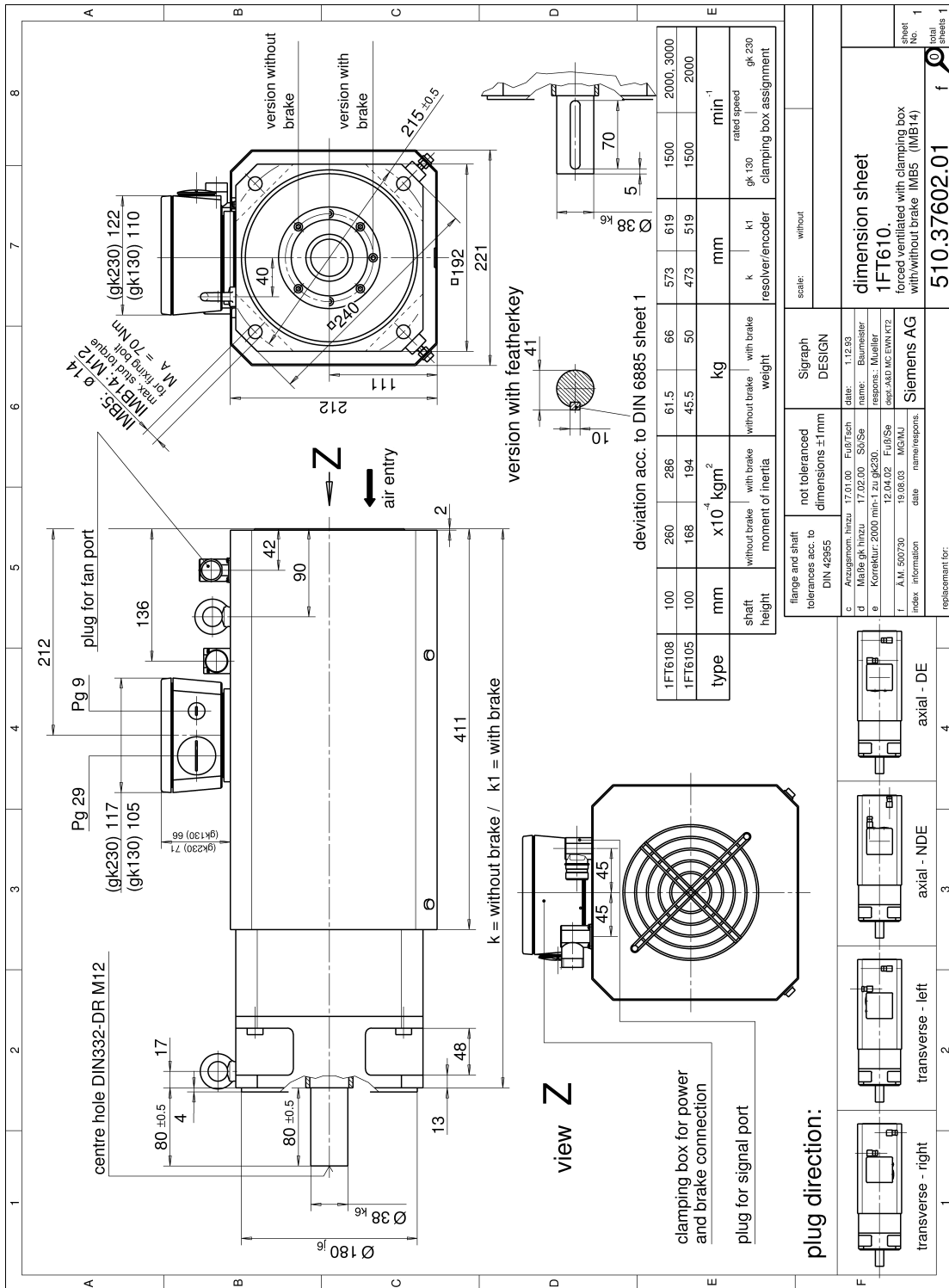


Fig. 4-12 1FT610 force-ventilated with terminal box

4.2 Force-ventilated 1FT6 motors

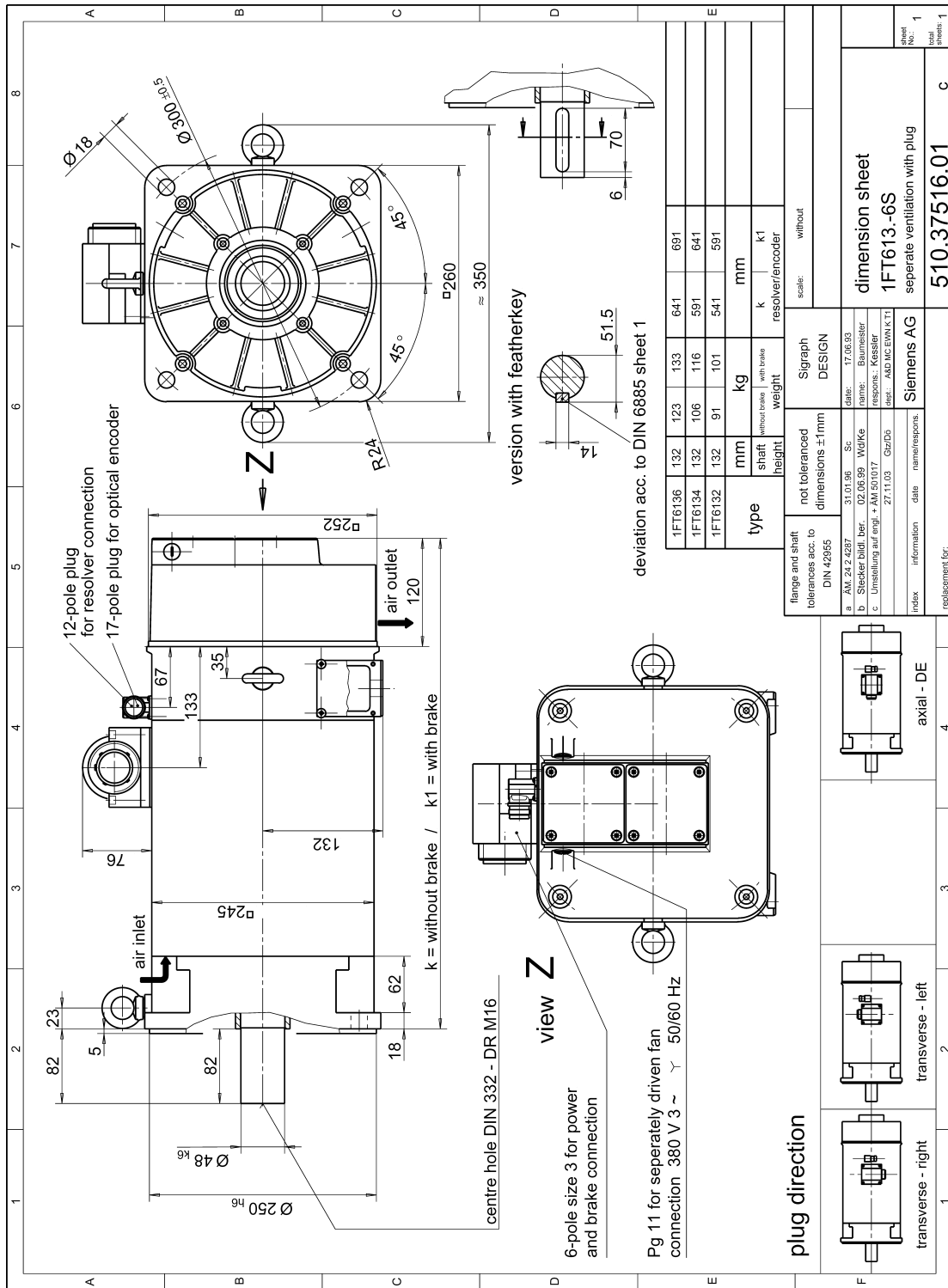


Fig. 4-13 1FT613 force-ventilated with connector

4.2 Force-ventilated 1FT6 motors

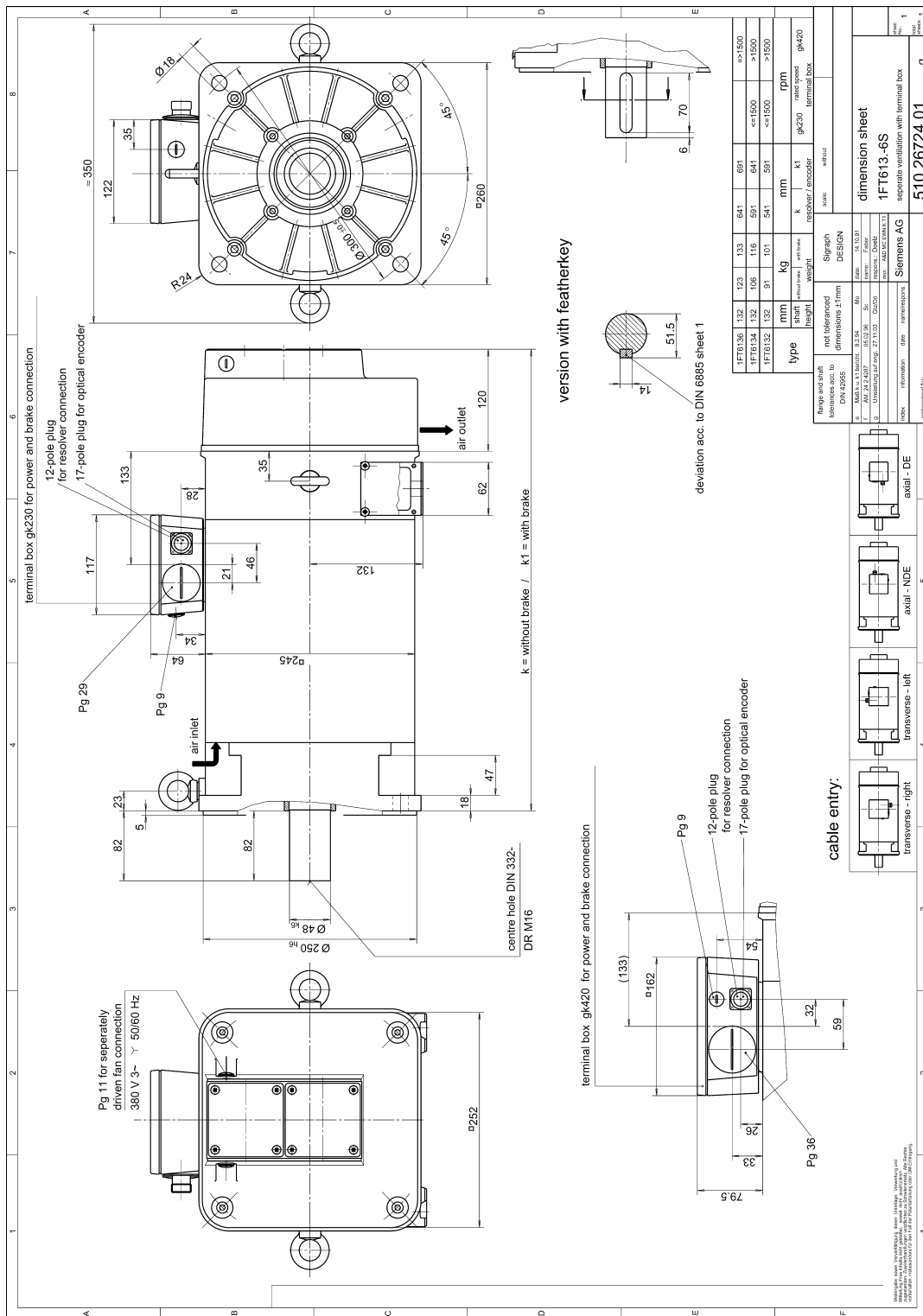


Fig. 4-14 1FT613□ force-ventilated with terminal box

4.2 Force-ventilated 1FT6 motors

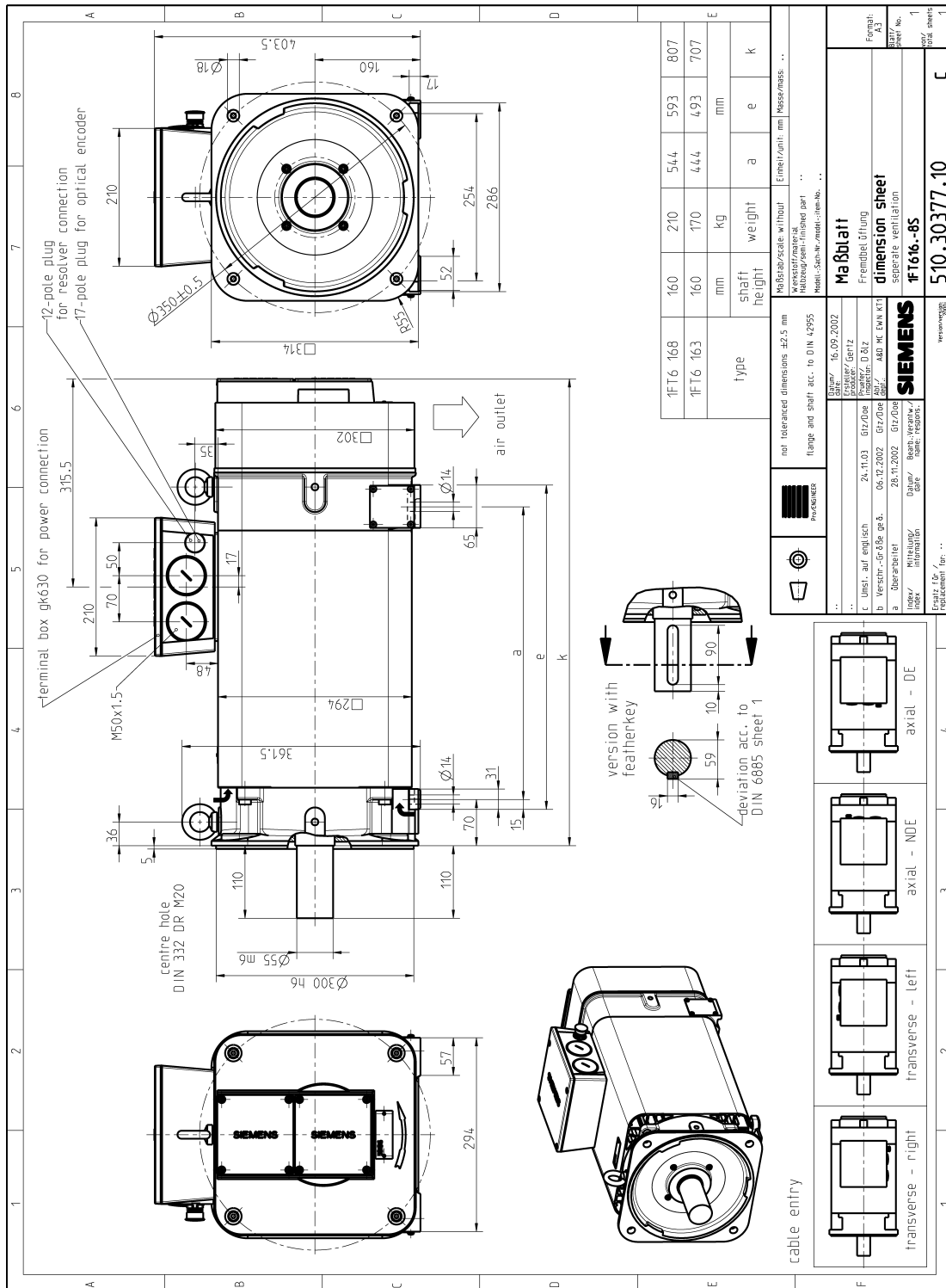


Fig. 4-15 1FT616□ force-ventilated with terminal box

4.3 Water-cooled 1FT6 motors

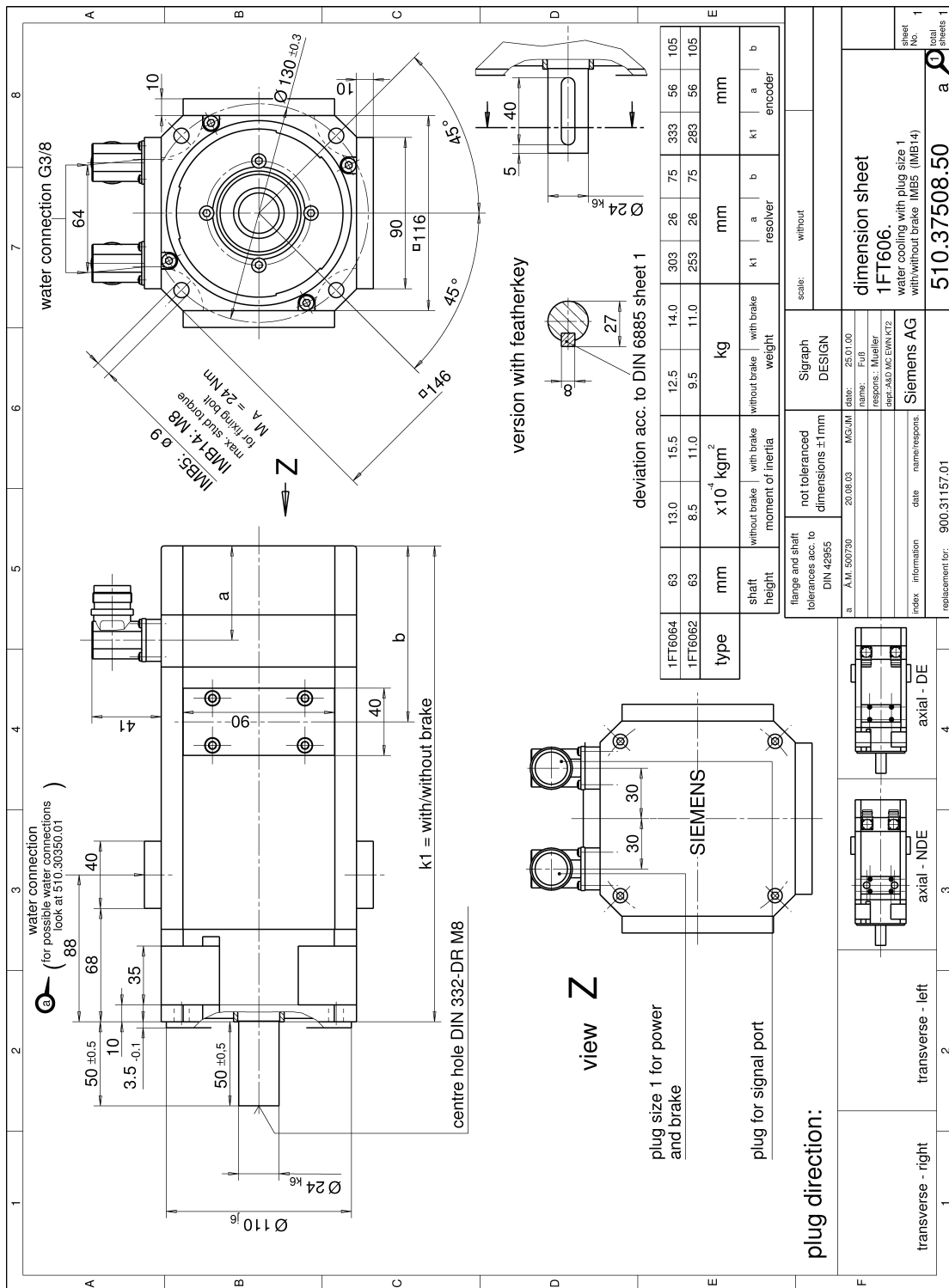


Fig. 4-16 1FT606□ water-cooled with connector, Size 1

4.3 Water-cooled 1FT6 motors

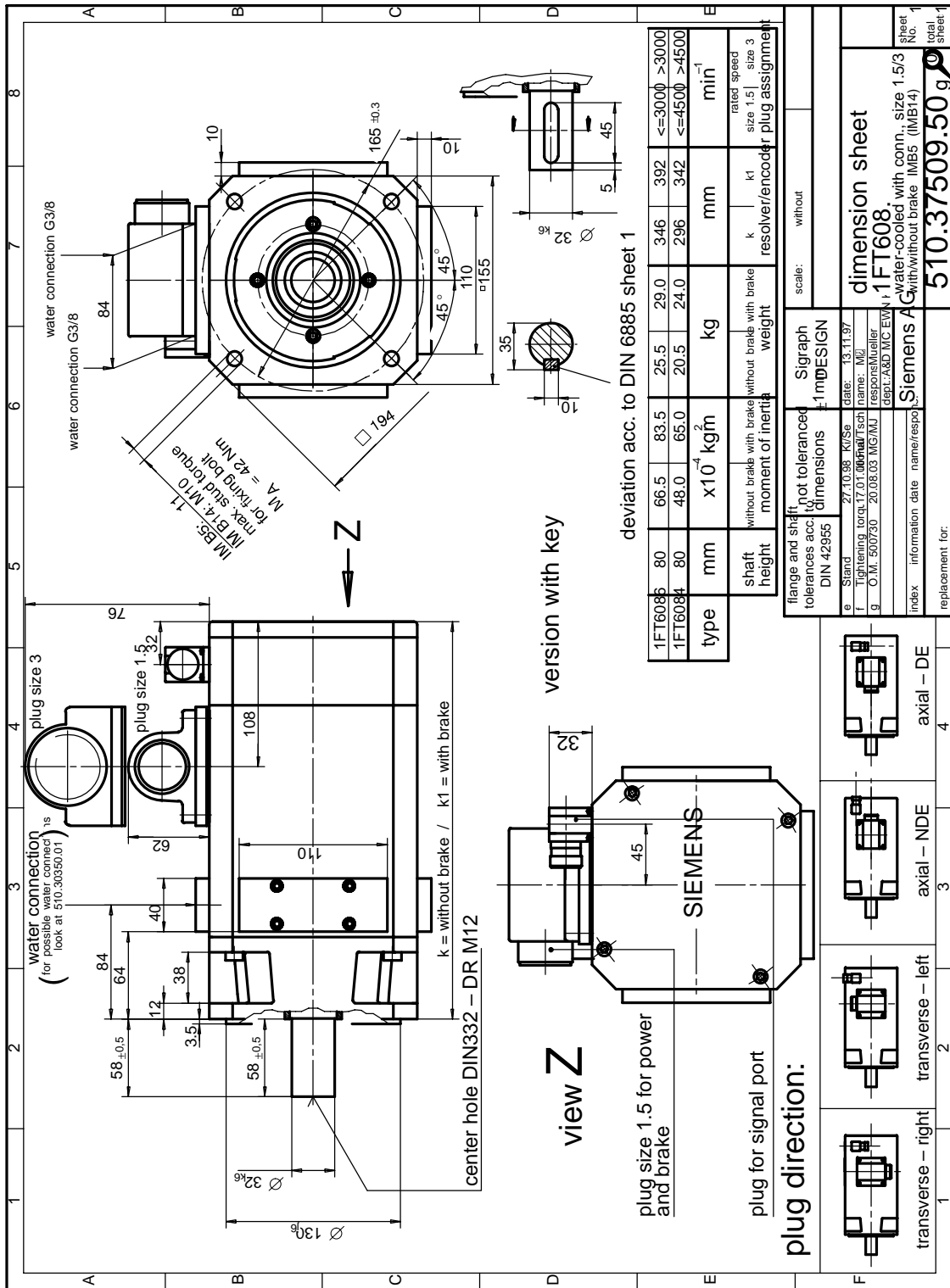


Fig. 4-17 1FT608□ water-cooled with connector, Size 1.5/3

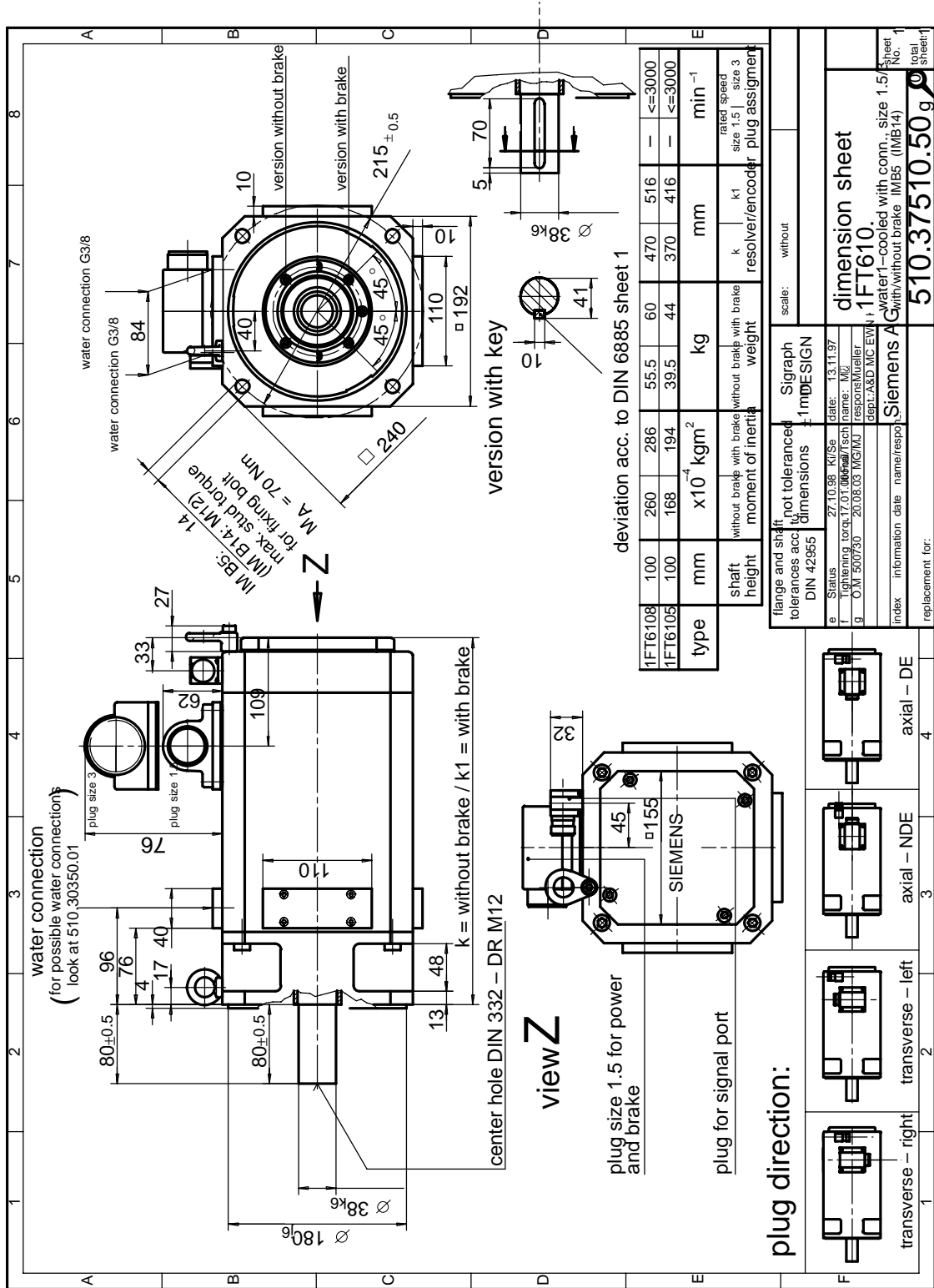


Fig. 4-18 1FT610□ water-cooled with connector, Size 1.5/3

4.3 Water-cooled 1FT6 motors

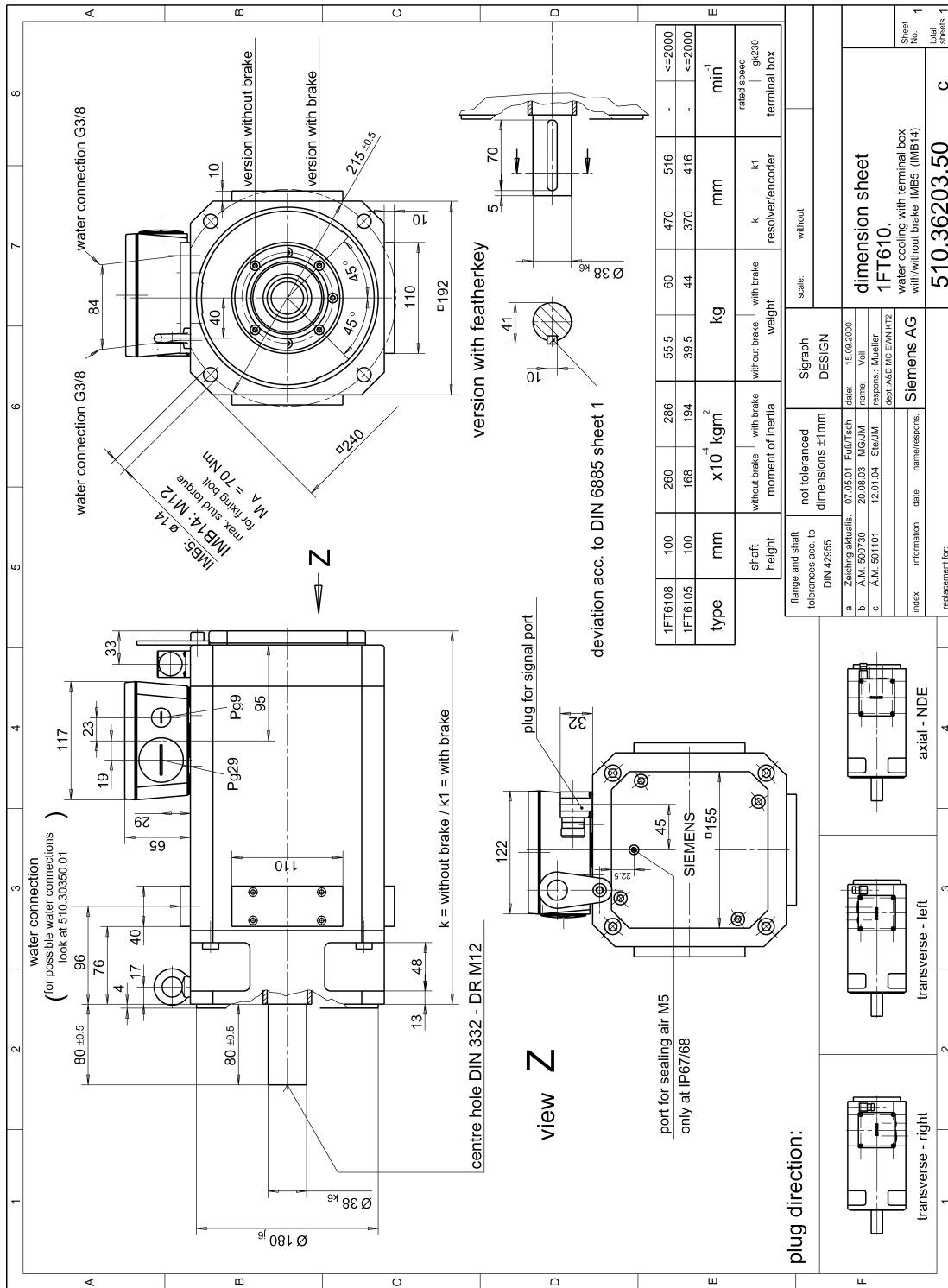


Fig. 4-19 1FT610 □ water cooling with terminal box, rated speed \leq 2000 RPM

4.3 Water-cooled 1FT6 motors

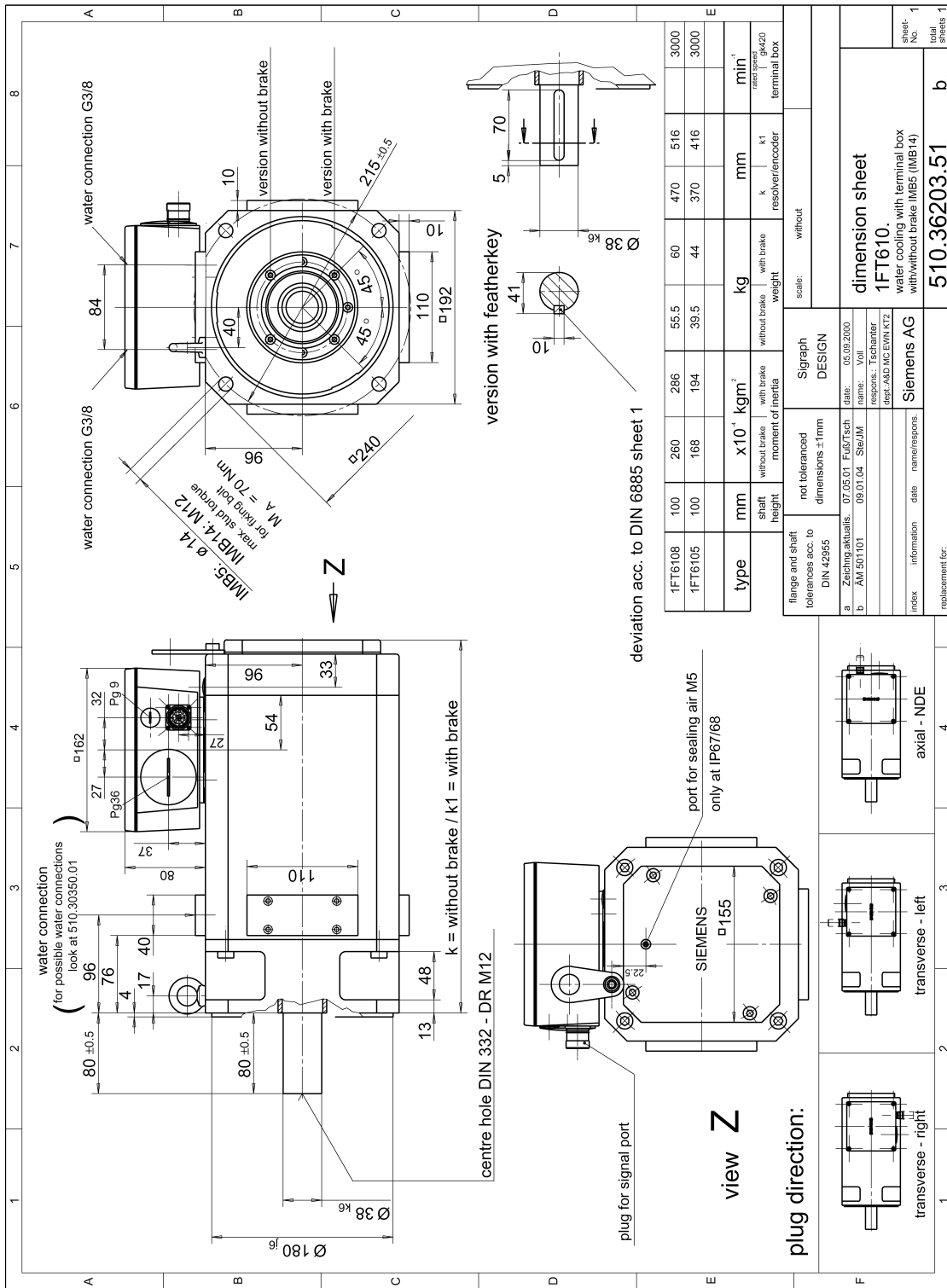


Fig. 4-20 1FT610 □ water cooling with terminal box, rated speed = 3000 RPM

4.3 Water-cooled 1FT6 motors

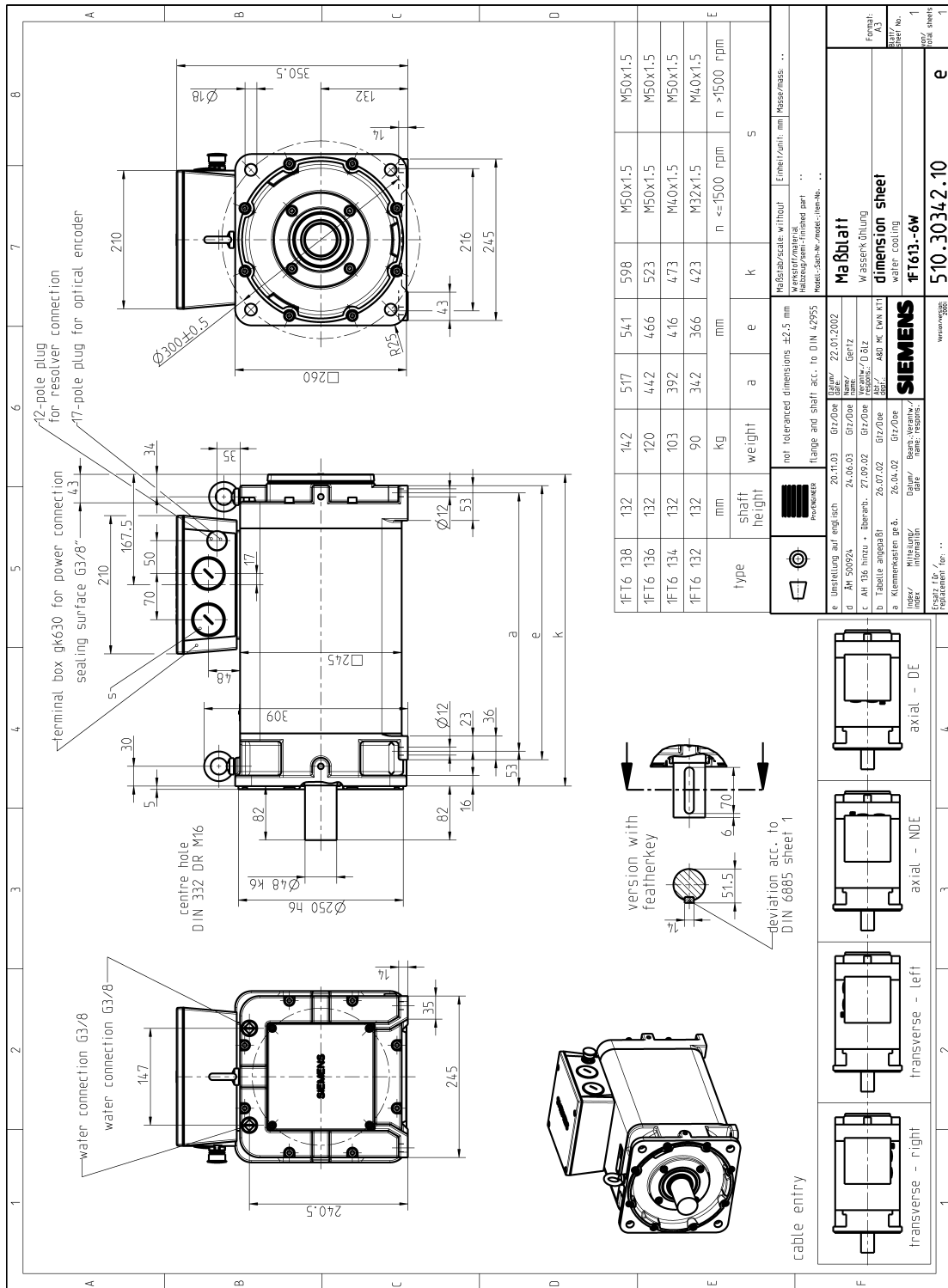


Fig. 4-21 1FT613□ water cooling with terminal box

4.3 Water-cooled 1FT6 motors

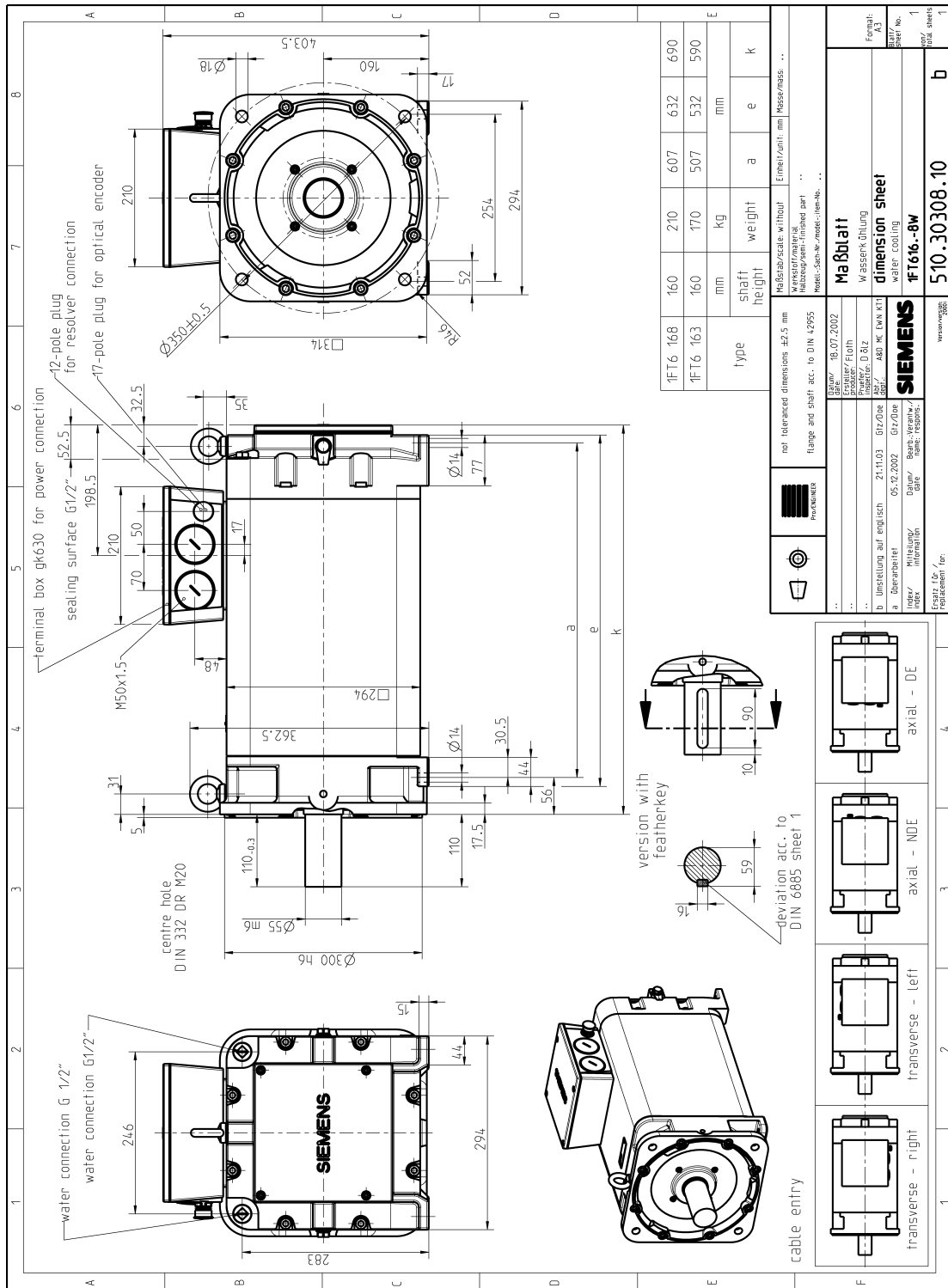


Fig. 4-22 1FT616□ water cooling with terminal box

4.4 Cooling water connections for shaft height 60 to 100

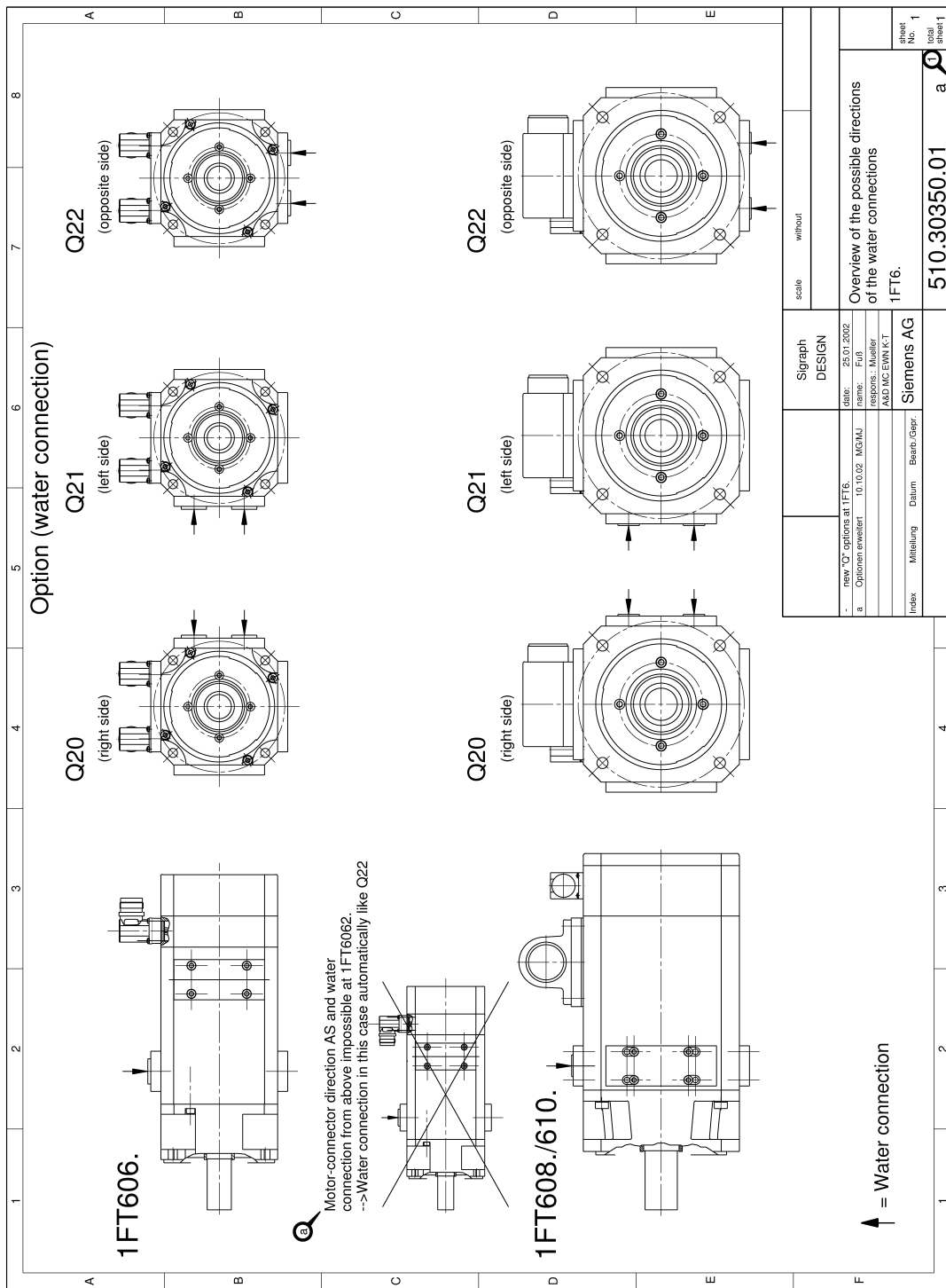


Fig. 4-23 Cooling water connections for shaft height 60 to 100

Cooling water connections for shaft heights 132 and 160, refer to motor dimension drawing.

Siemens AG

Automatisierungs- und Antriebstechnik

Motion Control Systems

Postfach 3180, D – 91050 Erlangen

Bundesrepublik Deutschland

www.ad.siemens.de

© Siemens AG 2004
Subject to change without prior notice
Order No.: 6SN1197-0AD02-0BP0

Printed in the Federal Republic of Germany