

LDW Lenze-Drehstromwickler

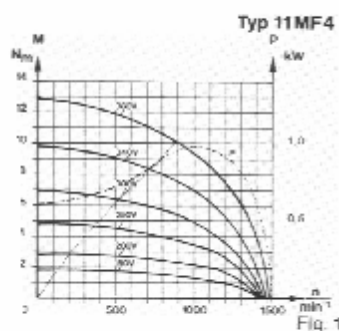
Der Drehstromwickler-Motor ist im Prinzip ein Kurzschlußläufer-Motor, der durch seine Spezialauslegung im Dauer-schlupf betrieben werden kann.

Eine typische Kennlinie ist in Fig. 1 dargestellt. Die max. Belastung im Dauerbetrieb wird durch die Dauerlastgrenze angegeben.

Da der Lenze-Drehstromwickler kein drehzahlsteifer Antrieb ist, muß die Warengeschwindigkeit durch die Vor-maschine konstant gehalten werden. Aufgrund seiner Kennlinie nimmt der Motor dann die sich jeweils aus Warengeschwindigkeit und Wickel-durchmesser ergebende Drehzahl an. Die resultierende Zugkraft hat eine mit steigendem Durchmesser abfallende Charakteristik, die sich in sehr vielen Anwendungsfällen als optimal erwiesen hat (Fig. 2).

Die Einstellung des Drehmoments wird über eine Veränderung der Klemmen-spannung erreicht. Hierzu stehen elek-tronische Regler zur Verfügung. Die Motoren sind standardmäßig für 3 x 380 V Stern-Betrieb gewickelt. Der Strombedarf bei niedrigen Drehzahlen ist wesentlich geringer als bei Norm-Drehstrommotoren (Fig. 3). Aus diesem Grunde kommt man mit relativ kleinen Reglern aus.

Es wird empfohlen, die Getriebeüber-setzung so klein wie möglich zu wäh-len, damit das Wickelergebnis nicht negativ vom Getriebewirkungsgrad be-einflusst wird. Aus diesem Grunde sol-len keine Schneckengetriebe zum Ein-satz kommen.



Die Abführung der Verlustwärme erfolgt über die Oberfläche durch Abstrahlung, durch Eigenbelüftung oder bei größeren Wicklern durch Fremdlüfter. Fremdbelüftete Motoren tragen in der Typenbezeichnung den Buchstaben F und sind grundsätzlich mit Thermokontakten ausgestattet.

Der Lenze-Drehstromwickler hat keine Verschleißteile, wie Bürsten, Kollektoren, Schleifringe.

Der Lenze-Drehstromwickler ist daher hervorragend geeignet für robuste Einsatzfälle mit geringen Wartungs-an-sprüchen.

LDW Lenze three-phase winders

The Lenze three-phase winder motor is in principle a squirrel cage motor, which can be operated in continuous slip because of its special design.

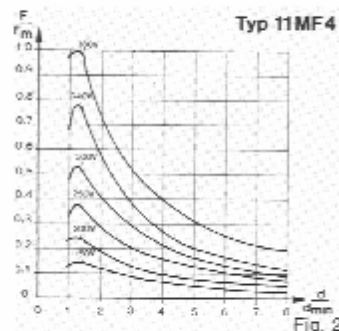
Fig. 1 shows a typical characteristic. The maximum load for continuous operation is given by the continuous load limit.

The web speed must be held constant by the preceding machine because the Lenze three-phase winder is not a stable speed controlled drive. Because of its characteristic the motor takes up the speed derived from the web speed and the winding diameter. The resulting tension has a falling characteristic as the diameter increases, which has proved to be ideal for many application cases (Fig. 2).

The torque adjustment is made by varying the terminal voltage. Electronic controllers are available for this purpose. The motors are normally wound for 3 x 380 V in star connection. The current consumption at low speed is much lower than with standard three-phase motors (Fig. 3). For this reason, relatively small controllers can be used.

It is advisable to keep the gear-ratio as small as possible, so that the winding is not adversely influenced by the gearbox efficiency. For this reason worm gears should not be used.

Heat dissipation is made with surface radiation, self ventilation or, with the larger winders, forced ventilation.



Force-ventilated motors have the letter F in the type nomenclature and always have thermal contacts installed.

The Lenze three-phase winder has no wearing parts, such as brushes, collectors and slip rings.

The Lenze three-phase winder is therefore suitable for robust application cases with low maintenance require-ments.

LDW Enrouleur triphasé Lenze

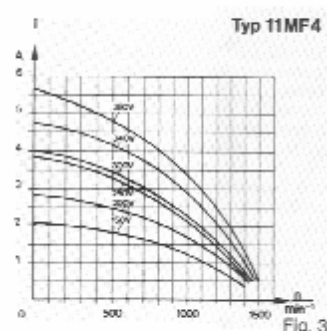
Doté d'une conception spéciale pré-sentant les caractéristiques d'un moteur à rotor en court-circuit, le moteur enrouleur triphasé peut fonc-tionner en glissement permanent.

La figure 1 montre une courbe carac-téristique. La charge maxi en fonction-nement continu est indiquée par les valeurs limites de charge permanente.

L'enrouleur triphasé Lenze fonctionne sans vitesse fixe. La vitesse du maté-riau doit alors être maintenue con-stante par la machine située en avant. En raison de sa courbe caractéristique la vitesse moteur sera déduite à la vitesse linéaire du matériau et l'accroissement du diamètre d'enroulement. La diminution de l'effort est propor-tionnelle à l'accroissement du diamètre, ce qui présente, pour de nombreuses applications, une solution optimale (fig. 2).

Le réglage du couple est obtenu en modifiant la tension aux bornes moteur. Nous vous proposons des régulateurs électroniques adaptés à cet effet. En version standard, les moteurs sont bobinés 3 x 380 V étoile. Quant au courant absorbé lors de fai-bles vitesses, celui-ci est nettement inférieur à celui des moteurs triphasés standard (fig. 3). D'où la possibilité d'utiliser des régulateurs de faibles dimensions.

Nous recommandons de sélectionner le rapport de réduction le plus faible possible afin d'éviter toute influence négative du rendement réducteur sur l'enroulement. Il est recommandé, en



outre, de ne pas utiliser de réducteurs à vis sans fin.

La dissipation calorifique s'effectue à la surface du moteur par rayonnement, soit par auto-ventilation, soit par ven-tilation forcée (pour les enrouleurs d'une puissance plus élevée). Marqués par la lettre F dans le numéro de type les moteurs à ventilation forcée sont équipés, en version standard, d'un contact thermique.

L'enrouleur triphasé Lenze est conçu sans pièces d'usure tels que balais, collecteurs, bagues collectrices.

Les enrouleurs triphasés Lenze sont parfaitement adaptés pour des appli-cations sur des machines robustes nécessitant peu d'entretien.

Auslegung von Drehstromwicklern

Eine typische Kennlinie des Drehstromwicklers ist in Fig. 7 dargestellt. Um die Berechnung einfach zu gestalten, ist es zweckmäßig, die Eckleistung P_E zu bestimmen. Alle Datenblätter sind entsprechend aufgebaut. Die Eckleistung ist dabei lediglich eine Rechenhilfe. Das Ergebnis sollte kontrolliert werden. Hierzu errechnet man die min. und max. Drehzahlen und Drehmomente und prüft anhand der entsprechenden Motorkennlinie, ob die gewünschten Werte erreicht werden.

$$q = \frac{d_{\max}}{d_{\min}}$$

$$n_{\max} = \frac{1000 \cdot i \cdot v}{\pi \cdot d_{\min}}$$

$$n_{\min} = n_{\max} / q$$

$$M_{\max} = \frac{F \cdot d_{\max}}{2000 \cdot i \cdot \eta}$$

$$M_{\min} = M_{\max} / q$$

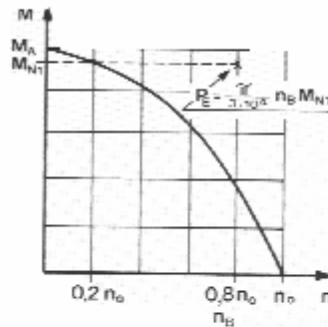
$$i = \frac{\pi \cdot n_{\max} \cdot d_{\min}}{1000 \cdot v}$$

$$k = i / i_g$$

q = Wickelverhältnis	ε = Wirkungsgrad des Getriebes, falls unbekannt, ist mit $\varepsilon = 0,85$ zu rechnen
$d_{\max}$ = max. Wickeldurchmesser in mm	n_2 = Synchron drehzahl in min^{-1}
$d_{\min}$ = Hülsemdurchmesser in mm	n_n = Berechnungsdrehzahl in min^{-1}
v = Materialgeschwindigkeit in m/min	P_E = Eckleistung in kW
n = Drehzahl in min^{-1}	i = Gesamtübersetzung
M = Drehmoment in Nm	i_n = Übersetzung des Getriebes
M_{N1} = Motordrehmoment bei $n = 0,2 n_0$	i_k = Übersetzung der Kette
F = Zugkraft in N	

Determination of three-phase winders

Fig. 7 shows a typical characteristic of the three-phase winder. In order to simplify the calculation, it is necessary to determine the edge power P_E . All data sheets have been compiled as such. The edge power is only a calculation ancillary. The result should always be checked. This is done by calculating the maximum and minimum speeds and torques and checking them against the appropriate motor characteristic to see if the desired values are accomplished.



$$M_{N1} = M(n - 0,2n_0)$$

$$n_B = 0,8n_0$$

Fig. 7

q = Winding ratio	n_2 = Synchronizing speed in r.p.m.
$d_{\max}$ = max. coil diameter in mm	n_B = Calculating speed in r.p.m.
$d_{\min}$ = Core diameter in mm	P_E = Edge power in kW
v = Web speed in m/min	i = Complete ratio
n = Speed in r.p.m.	i_n = Ratio of the gearbox
M = Torque in Nm	i_k = Ratio of the chain
M_{N1} = Motor torque at $n = 0,2 n_0$	
F = Tension in N	
ε = Efficiency of the gearbox. If unknown, then $\varepsilon = 0,85$ should be used for calculations	

Détermination d'enrouleurs triphasés

La figure 7 montre une courbe caractéristique de l'enrouleur triphasé. Il convient de déterminer la puissance coin P_E et ce, afin de faciliter le calcul. Les feuilles de données sont établies en conséquence. La puissance coin ne représente qu'une valeur auxiliaire de calcul. En effet, il convient de vérifier le résultat. Pour ce faire, calculer les vitesses mini et maxi et les couples, puis vérifier, à l'aide de la courbe caractéristique moteur correspondante, si les valeurs souhaitées sont atteintes.

$$q \geq 4:$$

$$P_E = \frac{F \cdot v \cdot q}{6 \cdot 10^4 \eta}$$

$$n_{\max} = n_B = 0,8n_0$$

$$q < 4:$$

$$P_E = \frac{0,84 \cdot F \cdot v}{6 \cdot 10^4 \eta} \left(q + \frac{1}{q} + 2 \right)$$

$$n_{\max} = n_0 \frac{q}{1 + q}$$

q = Rapport d'enroulement	ε = Rendement réducteur. Si inconnu, on calcule avec $\varepsilon = 0,85$
$d_{\max}$ = Diamètre maxi d'enroulement en mm	n_2 = Vitesse synchrone en tr/min
$d_{\min}$ = Diamètre mandrin en mm	n_B = Vitesse de calcul en tr/min
v = Vitesse du matériau en m/min	P_E = Puissance coin en kW
n = Vitesse en tr/min	i = Réduction totale
M = Couple en Nm	i_n = Réduction réducteur
M_{N1} = Couple moteur à $n = 0,2 n_0$	i_k = Réduction chaîne
F = Effort de traction en N	

Technische Daten der Motoren

Motor specifications

Caractéristiques techniques des moteurs

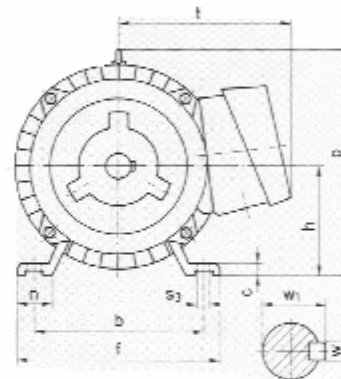
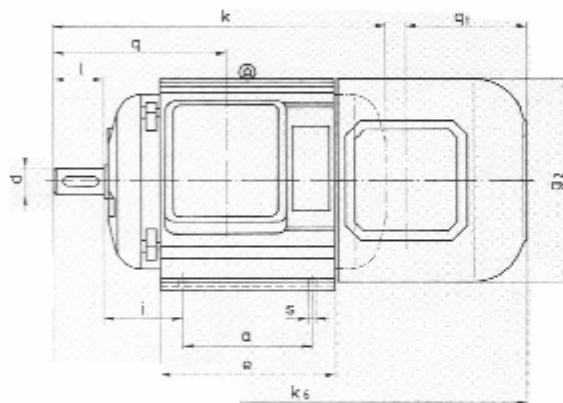
Zentralwickler Centre winder Enrouleur central				Kontaktwickler Contact winder Enrouleur contact				Fremdlüfter Blower Moto-ventilateur								
Motor Typ	Polzahl	IEC Baugr.	Drehzahl	M _A Nm	M _{N1} Nm	P _E kW	I _A A	I _{N1} A	Strom bei 380 V	Geräte Typ	Schutz- art	Type				
Motor type	No. of poles	IEC Size	Speed	Torque	Torque	Edge power	Current at 380 V	Current at 380 V	Power	Controller type	Enclo- sure	Type				
Type de moteur	Nombre de pôles IEC	Taille IEC	Vitesse	Couple	Couple	Puissance coin	Courant à 380 V	Courant à 380 V	Puissance	Type d'appareil	Indice de protection	Type				
			n ₀ min ⁻¹	n _B min ⁻¹	n _N min ⁻¹	P _N kW	I _N A	I _N A	P _N kW	712	IP54					
07L12	12	71	500	400	300	0,020	0,22	0,020	0,22	IP54		A2S130	0,040	0,25		
08L12	12	80				0,029	0,29	0,029	0,29			0,029	0,29	W2S130	0,040	0,25
09L12	12	90L				0,059	0,46	0,059	0,46			0,059	0,46	S2E170	0,050	0,22
10L12	12	100L				0,084	0,59	0,084	0,59			0,084	0,59	S2E200	0,058	0,25
08F12	12	80	750	600	500	0,112	1,07	0,112	1,07	712	IP54	A2S130	0,040	0,25		
09F12	12	90L				0,220	1,6	0,220	1,6			0,220	1,6	W2S130	0,040	0,25
10F12	12	100L				0,292	2,2	0,292	2,2			0,292	2,2	S2E170	0,050	0,22
11F12	12	112M				0,373	2,4	0,373	2,4			0,373	2,4	S2E200	0,058	0,25
09S8	8	90L	1000	800	670	0,067	0,33	0,067	0,33	712	IP54	A2S130	0,040	0,25		
10S8	8	100L				0,112	0,45	0,112	0,45			0,112	0,45	W2S130	0,040	0,25
10F8	8	100L				0,320	1,30	0,320	1,30			0,320	1,30	S2E170	0,050	0,22
11S6	6	112M				0,265	1,10	0,265	1,10			0,265	1,10	S2E200	0,058	0,25
07S4	4	71	1500	1200	900	0,056	0,28	0,056	0,28	712	IP54	A2S130	0,040	0,25		
09S4	4	90L				0,100	0,46	0,100	0,46			0,100	0,46	W2S130	0,040	0,25
10S4	4	100L				0,140	0,62	0,140	0,62			0,140	0,62	S2E170	0,050	0,22
10F4	4	100L				0,520	1,60	0,520	1,60			0,520	1,60	S2E200	0,058	0,25
11MF4	4	112M	1500	1200	1000	0,970	3,30	0,970	3,30	712	IP21s	A2S130	0,040	0,25		
13SF4	4	132S				1,020	3,90	1,020	3,90			1,020	3,90	W2S130	0,040	0,25
13MF4	4	132S				2,050	7,50	2,050	7,50			2,050	7,50	S2E170	0,050	0,22
16MF4	4	160M				5,200	15,50	5,200	15,50			5,200	15,50	S2E200	0,058	0,25
16LF4	4	160M	225S	200	13,80	7,200	24,00	7,200	24,00	712	IP21s	SE71/2A	0,370	1,00		
22SF4	4	225S				10,50	32,00	10,50	32,00			10,50	32,00	SE71/2A	0,370	1,00
22MF4	4	225M				13,80	45,00	13,80	45,00			13,80	45,00	SE80/2A	0,750	1,80
22LF4	4	225L				18,30	57,00	18,30	57,00			18,30	57,00	SE80/2A	0,750	1,80

$n_B = 0,8 \cdot n_0$ $M_A = M$ ($n = 0$) $M_{N1} = M(n = 0,2 \cdot n_0)$ $I_{N1} = I_A(n = 0,2 \cdot n_0)$

**Abmessungen
Wicklervmotoren B3**

**Dimensions
winder motors B3**

**Encombremments
Moteurs-enrouleurs B3**



Paßfedergeschnitt,
nach DIN 6885, RI 1
Keys and keyways to
BS 4235 (DIN 6885/1)
Clavette selon
DIN 6885, Bl. 1

Typ Type	Artikel Nr. Part No. No. d'article	a	b	c	d	e	f	g ₂	h	i	k	k ₆	l	n	p	q	q ₁	s	s ₃	t	w	w ₁	Gewicht Weight Poids ca. kg
07L12	326 725	90	112	8	14	118	130	141	71	45	209	—	30	30	142	104	—	7	9	126	5	16	7,5
08L12	326 727	100	125	9	19	130	148	150	80	50	235	—	40	30	155	118	—	10	12	130	6	21,5	11,5
09L12	341 197	125	140	10	24	152	164	177	90	56	282	—	50	30	179	136	—	10	12	142	8	27	15,5
10L12	326 731	140	160	13	28	184	195	198	100	63	322	—	60	35	199	144	—	12	15	154	8	31	26
08F12	326 776	100	125	9	19	130	148	158	80	50	—	397	40	30	155	118	143	10	12	130	6	21,5	12
09F12	341 199	125	140	10	24	152	164	177	90	56	—	490	50	30	179	136	173	10	12	142	8	27	17
10F12	326 780	140	160	13	28	184	195	198	100	63	—	534	60	35	199	144	168	12	15	154	8	31	28
11F12*	326 782	140	190	14	28	176	225	222	112	70	—	536	60	35	270	155	152	12	15	167	8	31	39
09S8	305 407	125	140	10	24	152	164	177	90	56	—	321	50	30	179	136	—	10	12	142	8	27	18
10S8	305 408	140	160	13	28	184	195	198	100	63	—	368	60	35	199	144	—	12	15	154	8	31	25
10F8	305 409	140	160	13	28	184	195	198	100	63	—	474	60	35	199	144	—	12	15	154	8	31	28
11S6*	308 556	140	190	14	28	176	225	222	112	70	—	384	60	35	270	155	—	12	15	167	8	31	32
07S4	305 403	90	112	8	14	118	130	141	70	45	—	238	30	30	142	104	—	7	9	126	5	16	7,5
09S4	341 222	125	140	10	24	152	164	177	90	56	—	321	50	30	179	136	—	10	12	142	8	27	18
10S4	305 405	140	160	13	28	184	195	198	100	63	—	368	60	35	199	144	—	12	15	154	8	31	25
10F4	305 406	140	160	13	28	184	195	198	100	63	—	474	60	35	199	144	—	12	15	154	8	31	28
11MF4*	307 403	140	190	14	28	176	225	222	112	70	—	492	60	35	270	155	—	12	15	167	8	31	39

*) mit Trageöse

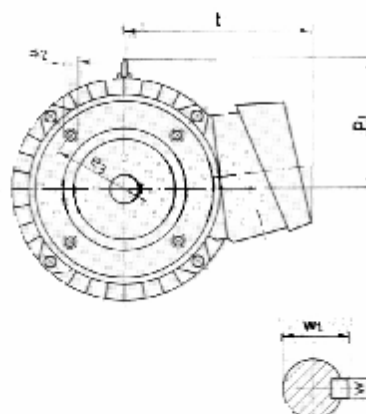
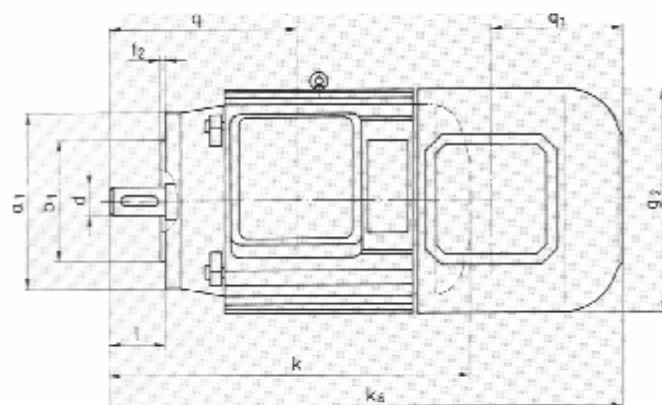
*) with staple

*) avec anneau de levage

**Abmessungen
Wicklermotoren B14**

**Dimensions
winder motors B14**

**Encombres
Moteurs-enrouleurs B14**



Daßfederquerschnitt
nach DIN 6885, Bl. 1
Keys and keyways to
BS 4235 (DIN 6885/1)
Clavette selon
DIN 6885, Bl. 1

Typ Type	Artikel Nr. Part No. No. d'article	Flansch Flange Flasque	a ₁	b ₁	d	c ₃	l ₂	g ₂	k	k ₈	l	p ₁	q	q ₁	s ₂	t	w	w ₁	Gewicht Weight Poids ca. kg
07L12	326 724	C 105	105	70	14	85	2,5	141	209	—	30	71	104	—	M6	126	5	16	7,5
08L12	326 726	C 120	120	80	19	100	3	150	235	—	40	75	118	—	M6	130	6	21,5	11,5
09L12	341 198	C 160	160	110	24	130	3,5	177	282	—	50	89	136	—	M8	142	8	27	15,5
10L12	326 730	C 160	160	110	28	130	3,5	198	322	—	60	99	144	—	M8	154	8	31	26
08F12	326 777	C 160	160	110	19	130	3,5	158	—	397	40	75	118	143	M8	130	6	21,5	12
09F12	341 200	C 160	160	110	24	130	3,5	177	—	490	50	89	136	173	M8	142	8	27	17
10F12	326 781	C 160	160	110	28	130	3,5	198	—	534	60	99	144	168	M8	154	8	31	28
11F12*	326 783	C 160	160	110	28	130	3,5	222	—	536	60	135	155	152	M8	167	8	31	39
09S8	326 715	C 160	160	110	24	130	3,5	177	—	321	50	89	136	—	M8	142	8	27	18
10S8	326 716	C 160	160	110	28	130	3,5	196	—	368	60	99	144	—	M8	154	8	31	25
10F8	326 717	C 160	160	110	28	130	3,5	196	—	474	60	99	144	—	M8	154	8	31	28
11S6*	326 718	C 160	160	110	28	130	3,5	222	—	384	60	135	155	—	M8	167	8	31	32
07S4	326 719	C 105	105	70	14	85	2,5	142	—	238	30	71	104	—	M6	126	5	16	7,5
09S4	341 224	C 160	160	110	24	130	3,5	177	—	321	50	89	136	—	M8	142	8	27	18
10S4	326 721	C 160	160	110	28	130	3,5	196	—	368	60	99	144	—	M8	154	8	31	25
10F4	326 722	C 160	160	110	28	130	3,5	196	—	474	60	99	144	—	M8	154	8	31	28
11MF4*	326 723	C 160	160	110	28	130	3,5	224	—	492	60	135	155	—	M8	167	8	31	39

*) mit Tragöse

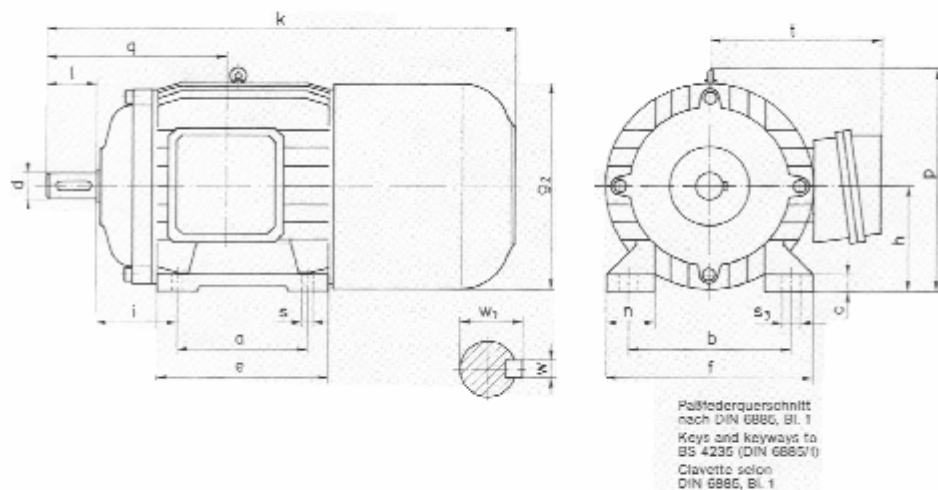
*) with staple

*) avec anneau de levage

Abmessungen
Wicklertmotoren B3

Dimensions
winder motors B3

Encombresments
Moteurs-enrouleurs B3

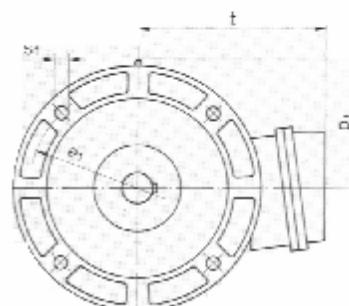
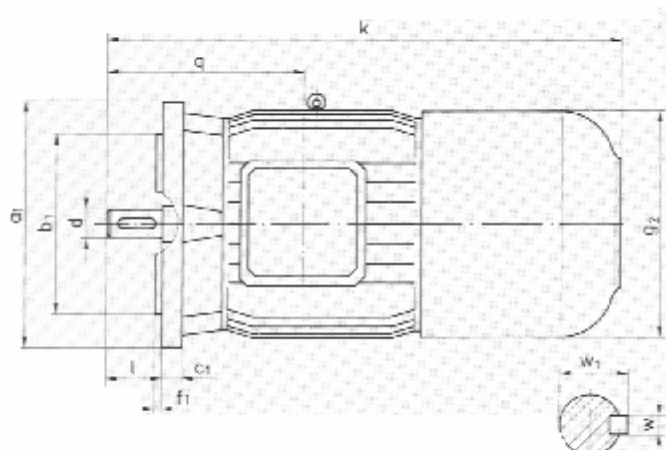


Typ Type	Artikel Nr. Part No. No. d'Article	a	b	c	d	e	f	g ₂	h	i	k	n	p	q	s	s ₁	t	w	w ₁	Gewicht Weight Poids ca. kg	
13SF4	305 975	140		20	38	180		258	132	89	620	80	57	307	239		21	222	10	41	58
13MF4	978	140	216	20	38	180	270	258	132	89	620	80	57	307	239	11	21	222	10	41	64
16MF4	981	210	254	22	42	260	318	310	160	108	765	110	68	361	323	13	23	250	12	45	
16LF4		210	254	22	42	260	318	310	160	108	765	110	68	361	323	13	23	250	12	45	
22SF4		286	356	30	60	346	436	434	225	149	930	140	82	505	432	18	33	300	18	64	
22MF4		286	356	30	60	346	436	434	225	149	930	140	82	505	432	18	33	300	18	64	
		286		30		346		434	225	149	930	140	82	505	432	18	33		18	64	

**Abmessungen
Wicklermotoren B5**

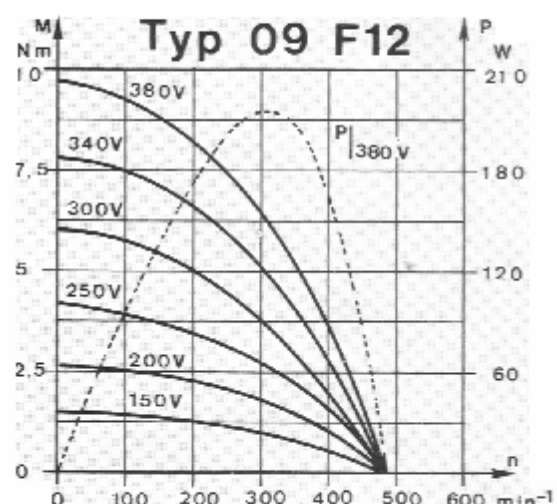
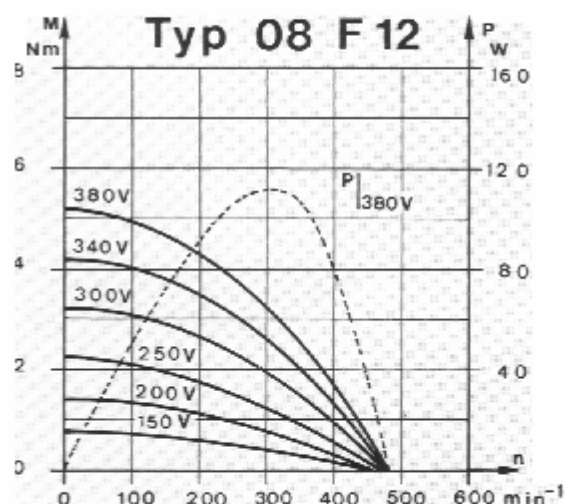
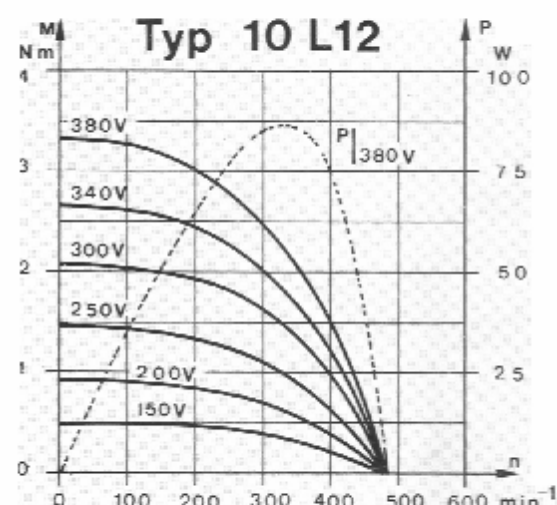
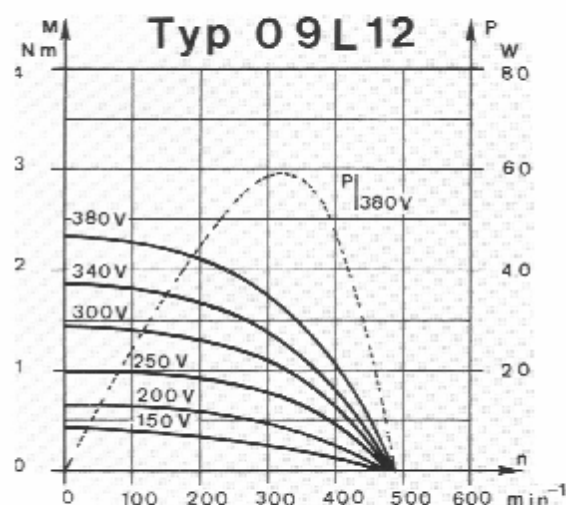
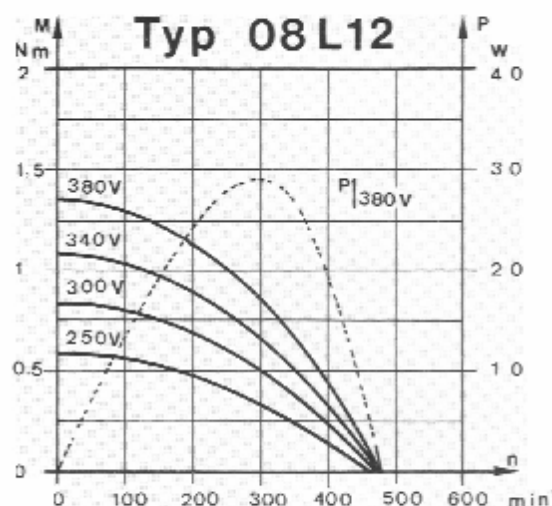
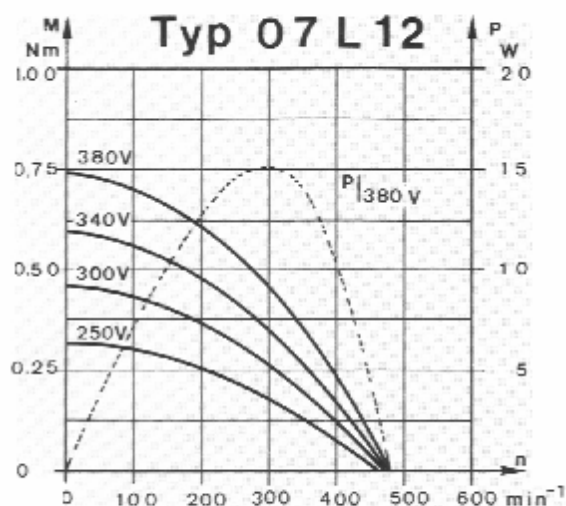
**Dimensions
winder motors B5**

**Encombresments
Moteurs-enrouleurs B5**



Paßfederquerschnitt
nach DIN 6885, Bl. 1
Keys and keyways to
BS 4235 (DIN 6885/1)
Clavette selon
DIN 6885, Bl. 1

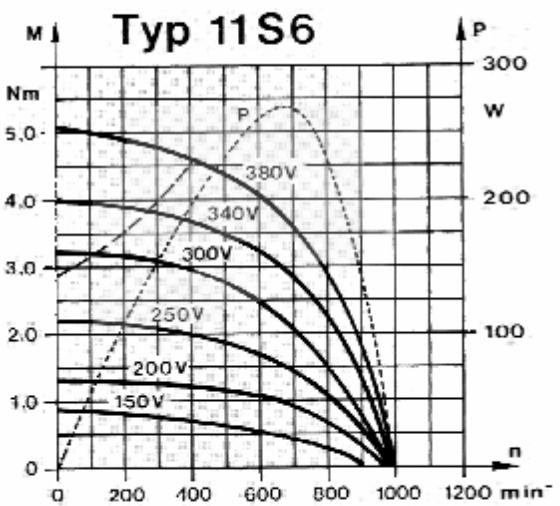
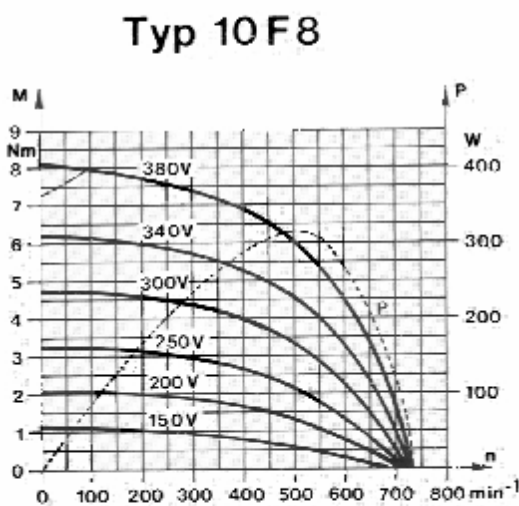
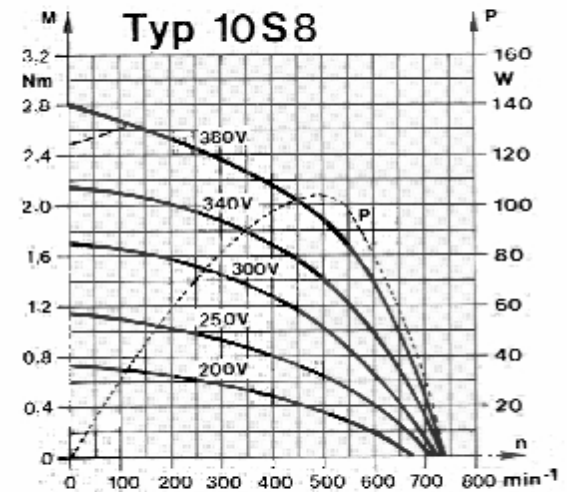
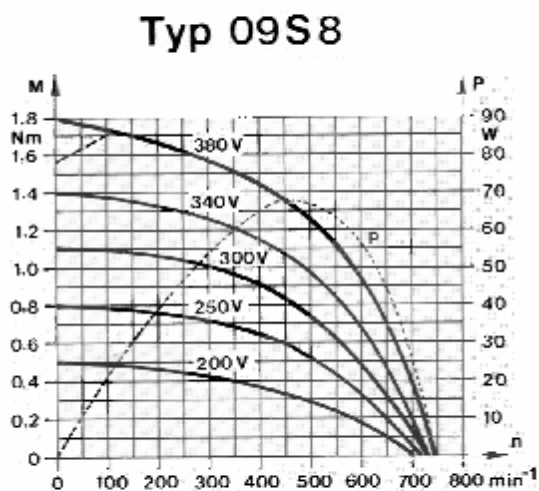
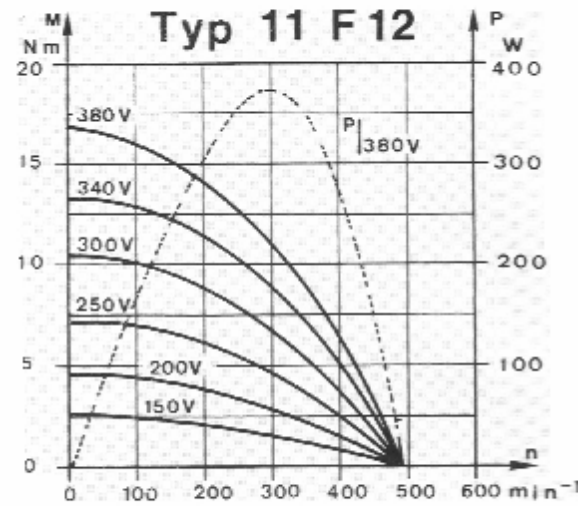
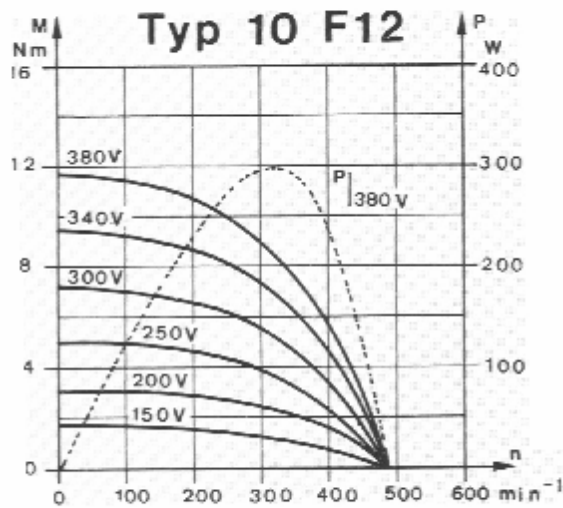
Typ Type	Artikel Nr. Part No. No. d'Article	Flansch Flange Flasque	a_1	b_1	c_1	d	e_1	f_1	g_2	k	l	p_1	q	s_1	t	w	w_1	Gewicht Weight Poids ca. kg
13SF4	305 976	A 300	300	230	12	38	265	4	258	620	80	175	239	13	222	10	41	58
13MF4	305 979	A 300	300	230	12	38	265	4	258	620	80	175	239	13	222	10	41	64
16MF4	305 982	A 350	350	250	13	42	300	5	310	765	110	201	323	17	250	12	45	110
16LF4	305 985	A 350	350	250	13	42	300	5	310	765	110	201	323	17	250	12	45	122
22SF4	305 988	A 450	450	350	16	60	400	5	434	930	140	280	432	17	300	18	64	235
22MF4	305 990	A 450	450	350	16	60	400	5	434	930	140	280	432	17	300	18	64	242
22LF4	305 992	A 450	450	350	16	60	400	5	434	930	140	280	432	17	300	18	64	257



Dauerlastgrenze bei
Kühllufttemperatur 20°C
Leistungskennlinie

Continuous load limit at a
cooling air temperature of 20°C
Power characteristic

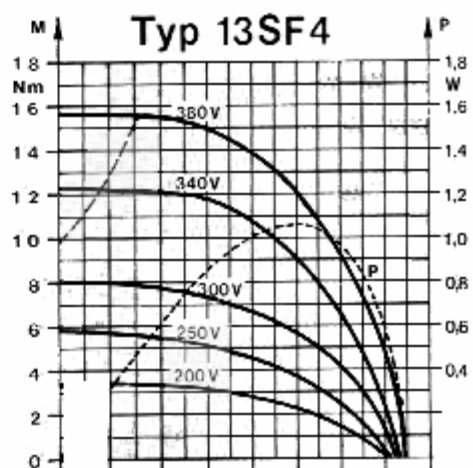
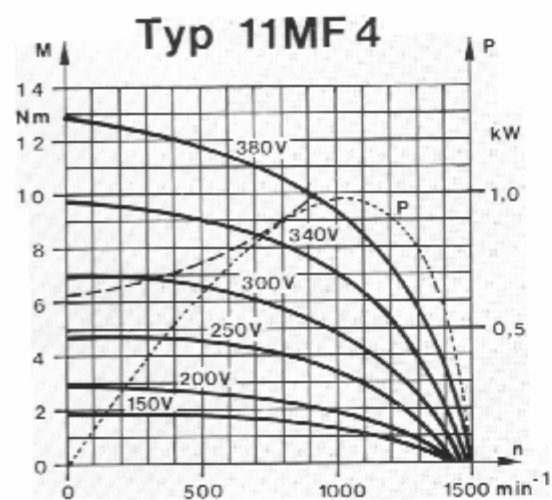
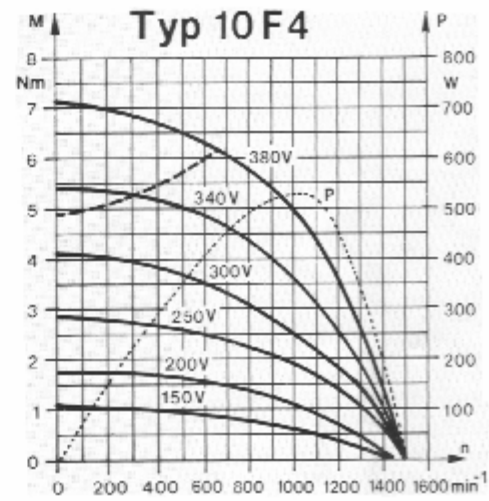
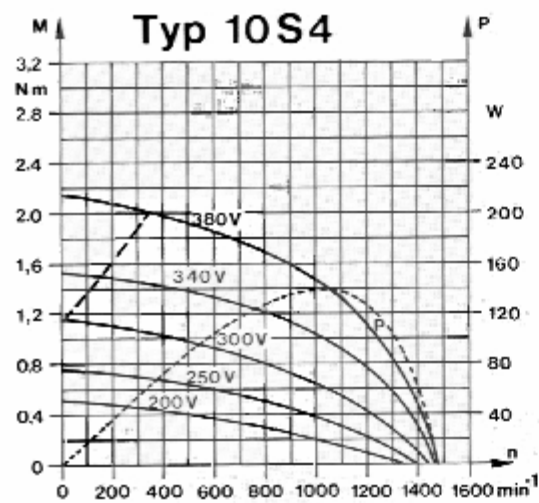
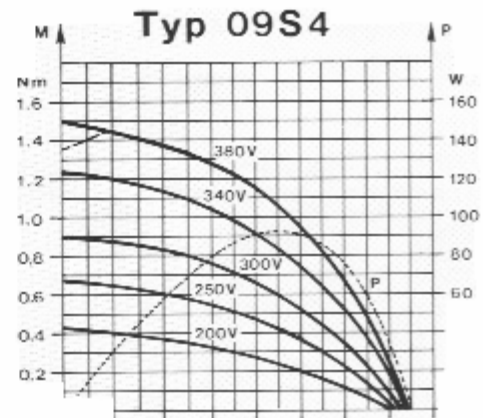
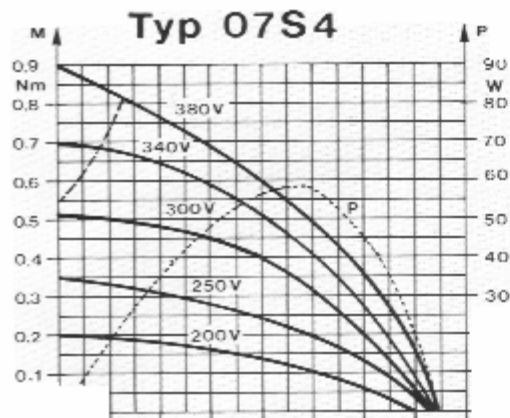
- Limite de charge permanente
en cas d'une température
de l'air refroidissant de 20°C
- Courbe de puissance maxi



Dauerlastgrenze bei
Kühllufttemperatur 20° C
Leistungskennlinie

— Continuous load limit at a
cooling air temperature of 20° C
... Power characteristic

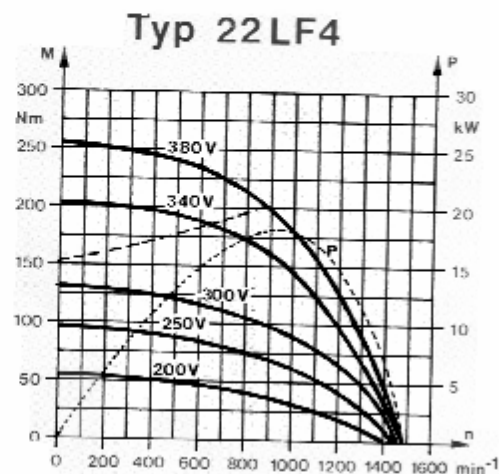
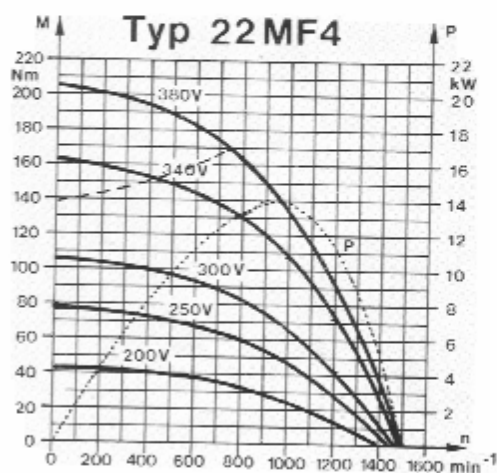
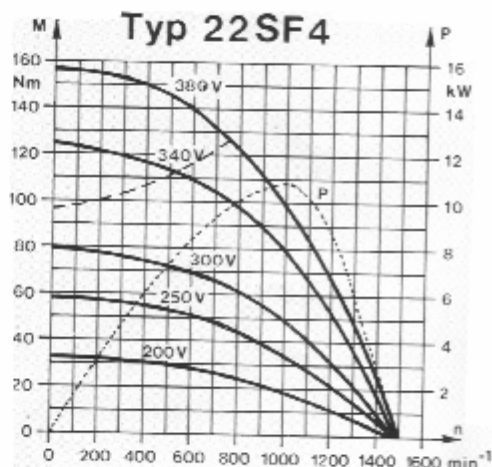
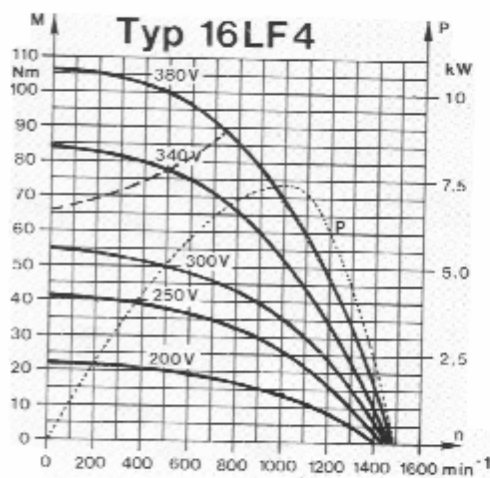
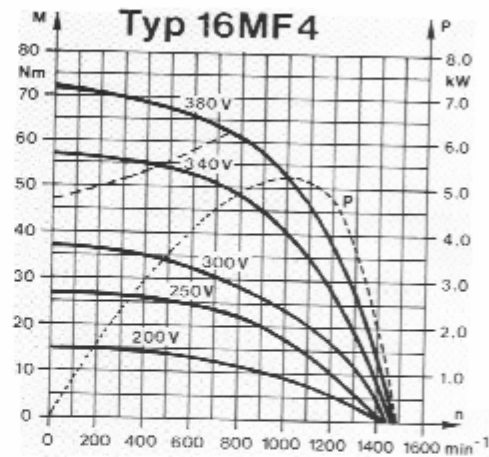
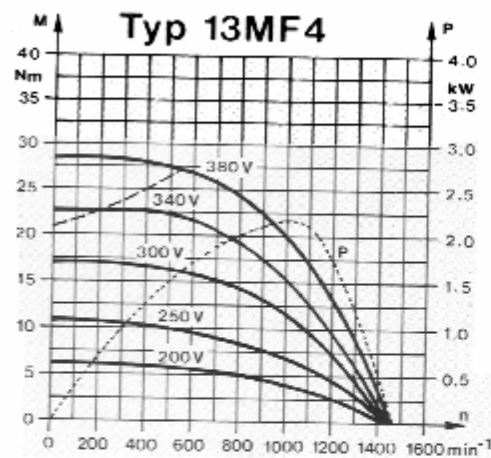
- Limite de charge permanente
en cas d'une température
de l'air refroidissant de 20° C
- Courbe de puissance maxi



Dauerlastgrenze bei
Kühllufttemperatur 20° C
Leistungskennlinie

Continuous load limit at a
cooling air temperature of 20° C
Power characteristic

---- Limite de charge permanente
en cas d'une température
de l'air refroidissant de 20° C
..... Courbe de puissance maxi



Dauerlastgrenze bei
Kühllufttemperatur 20° C
Leistungskennlinie

----- Continuous load limit at a
cooling air temperature of 20° C
..... Power characteristic

----- Limite de charge permanente
en cas d'une température
de l'air refroidissant de 20° C
..... Courbe de puissance maxi