

Fremdaussenbelüftete Asynchronmotore



Bei der Baureihe MAC QE handelt es sich um 4/6 polige Asynchronstrommotore in viereckigem Gehäuse aus stranggussgepressten Aluminium, mit Zwangsbelüftung, in Schutzart IP54, die gemäß den IEC 34 Bestimmungen gebaut werden. Die Motore wurden speziell für den Open- oder Closed-Loop Betrieb mit Frequenzumrichtern konzipiert.

Folgende Eigenschaften sprechen für sich:

- Nach F ausgenutzte Isolationsklasse H. Dadurch widerstehen die Wicklungen dauerhaft den hohen Stromanstiegszeiten du/dt , welche sich durch den Betrieb mit Frequenzumrichtern ergeben.
- Stromisolierte Lager ab Baugröße 200.
- Hohe Überlastfähigkeit - kurzzeitig bis zum 2,5 - fachen des Nennmoments
- Geringer Schlupf von ca. 1,5 -2 Hz. Dadurch ergibt sich ein hervorragendes Regelverhalten selbst im kleinen Drehzahlbereich im Open-Loop-Betrieb. (Open Loop-Vector Control)
- Sehr großer Feldschwächbereich bei konstanter Abgabeleistung.
- Durch die Fremdbelüftung ergibt sich ein sehr kompakter Antrieb mit hohem Leistungsgewicht. Dadurch ergeben sich klarerweise auch sehr geringe Massenträgheitsmomente.
- Verschiedene Wicklungen in jeder Motorgröße. Dadurch kann der Antrieb sehr gut an die jeweilige Applikation angepasst werden.

Die sehr sorgfältig gefertigten Motore haben sich 1000-fach in Papiermaschinen, Druckmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Fleischereimaschinen, Drahtmaschinen uva. bewährt!

Leistungsdaten

			400V Motornennspannung					Allgemein					Lüfter			
Type	Wicklung	Nm	A	KW	rpm	Hz	Max. rpm	Max. Mech	I (kgm ²)	m (Kg)	Schutzart	Kühlung	V	W	rpm	m ³ /h
MAC-QE71	050	3,45	1,6	0,5	1390	50	2710	5000	0,00098	7	IP54	IC416	230 1 ph	30		
	087	3,45	2,77	0,9	2500	87	4870									
MAC-QE80	050	5,1	2,14	0,75	1410	50	2740	5000	0,00182	10	IP54	IC416	230 1 ph	30		
	087	5,1	3,71	1,35	2520	87	4910									
MAC-QE90S	050	10,2	3,7	1,51	1410	50	2740	5000	0,00383	13	IP54	IC416	230 1 ph	60		
	087	10,2	6,4	2,69	2520	87	4910									
MAC-QE90M	050	15	5,1	2,21	1410	50	2740	5000	0,00383	13	IP54	IC416	230 1 ph	60		
	087	15	8,83	3,96	2520	87	4910									
MAC-QE100K	121	20	5,7	2,05	980	35	2350	7500	0,0066	35	IP54	IC 416	230V 1 ph	82	2800	570
	221	20	7,1	2,81	1340	47	3210									
	122	20	9,4	3,87	1850	64	4440									
	321	20	10,2	4,25	2030	70	4870									
	222	20	12	5,13	2450	84	5880									
	241	20	13,8	5,95	2840	97	6810									
	322	20	17,5	7,64	3650	124	7500									
	341	20	20,3	8,77	4190	142	7500									
MAC-QE100S	111	30	6,9	2,51	800	28,82	1960	7500	0,011	45						
	211	30	8,9	3,52	1120	39,41	2740									
	112	30	11,3	4,8	1530	52,94	3740									
	121	30	13,1	5,53	1760	60,59	4310									
	212	30	15	6,47	2060	70,59	5040									
	221	30	17,2	7,57	2410	82,35	5900									
	122	30	22,5	9,89	3150	107,1	7500									
	222	30	29,9	13,3	4240	143,5	7500									
MAC-QE100M	111	40	8,9	3,31	790	28,47	2060	7500	0,015	55						
	211	40	11,7	4,77	1140	40	2980									
	112	40	14,8	6,2	1480	51,18	3870									
	121	40	17	7,2	1720	59,41	4500									
	212	40	20,1	8,62	2060	70,59	5390									
	221	40	22,9	10,1	2410	82,35	6310									
	122	40	29,3	12,9	3080	104,7	7500									
	222	40	39,9	17,8	4250	143,5	7500									
MAC-QE100L	111	50	11,8	4,5	860	30,59	2270	7500	0,019	65						
	211	50	14,1	5,7	1090	38,24	2880									
	112	50	19,8	8,32	1590	54,71	4210									
	121	50	22,7	9,68	1850	63,53	4900									
	212	50	24	10,3	1970	67,65	5220									
	221	50	27,6	12	2290	78,24	6060									
	122	50	39,5	17,2	3280	111,2	7500									
	222	50	47,8	21,2	4060	137,1	7500									

Fremdaussenbelüftete Asynchronmotore



			400V Motornennspannung					Allgemein					Lüfter			
Type	Wicklung	Nm	A	KW	rpm	Hz	Max. rpm	Max. Mech	I (kgm2)	m (Kg)	Schutzart	Kühlung	V	W	rpm	m3/h
MAC-QE132K	121	50	7,5	2,98	569	20	1190	6000	0,035	70	IP54	IC 416	230V 1 ph	150	2700	1170
	221	50	9,4	3,92	749	26	1570									
	122	50	12,3	5,64	1078	37	2260									
	141	50	14,1	6,58	1258	43	2640									
	222	50	15,8	7,22	1379	47	2890									
	241	50	18	8,47	1618	55	3390									
	341	50	21,8	10,5	2008	68	4210									
	142	50	24,3	11,8	2248	76	4720									
	242	50	31	15,1	2878	97	6000									
	342	50	37,8	18,7	3568	120	6000									
MAC-QE132S	111	70	7,9	2,93	400	14,47	880	6000	0,046	85						
	211	70	9,9	4,03	550	19,41	1220									
	112	70	12,9	5,71	780	27,06	1730									
	121	70	15	6,59	900	31,18	1990									
	212	70	16,4	7,55	1030	35,29	2280									
	221	70	18,8	8,87	1210	41,18	2680									
	122	70	25,3	12,1	1650	55,88	3660									
	141	70	29,2	14	1910	64,71	4240									
	222	70	32,5	15,7	2140	72,35	4750									
	241	70	37,6	18,2	2480	83,53	5500									
MAC-QE132M	111	100	10,5	4,4	420	14,94	960	6000	0,061	105						
	211	100	13,6	5,76	550	19,41	1260									
	112	100	18,4	8,16	780	27,06	1790									
	121	100	20,8	9,63	920	31,76	2110									
	212	100	22,9	10,7	1020	34,94	2340									
	221	100	26,3	12,5	1190	40,59	2730									
	122	100	35,9	17,3	1650	55,88	3790									
	141	100	41,4	20	1910	64,71	4390									
	222	100	45	22,2	2120	71,76	4870									
	241	100	52,4	25,5	2440	82,35	5610									
MAC-QE132L	111	125	13,4	5,36	410	14,82	1060	6000	0,077	125						
	211	125	17,9	7,72	590	20,71	1530									
	112	125	22,3	10,1	770	26,82	2000									
	121	125	25,6	11,8	900	31,18	2340									
	212	125	30,2	14,1	1080	37,06	2800									
	221	125	34,8	16,5	1260	42,94	3270									
	122	125	43,7	21,3	1630	55,29	4230									
	141	125	51	24,6	1880	63,53	4880									
	222	125	60	29,2	2230	75,29	5790									
	241	125	69,3	33,8	2580	87,06	6000									
MAC-QE132P	111	155	16,7	6,81	420	15,18	1210	6000	0,093	145						
	211	155	21,8	9,57	590	20,71	1710									
	112	155	27,7	13	800	27,65	2320									
	121	155	32,2	14,9	920	31,76	2660									
	212	155	36,9	17,5	1080	37,06	3130									
	221	155	42,4	20,4	1260	42,94	3650									
	122	155	55,3	26,8	1650	55,88	4780									
	141	155	63,7	31	1910	64,71	5530									
	222	155	73,3	36,2	2230	75,29	6000									
	241	155	84,6	41,9	2580	87,06	6000									
MAC-QE132X	111	185	17	6,78	350	12,94	940	6000	0,114	165						
	211	185	21,8	9,49	490	17,65	1320									
	112	185	27,7	13	670	23,53	1800									
	121	185	32,2	15,1	780	27,06	2100									
	212	185	36,9	17,8	920	31,76	2480									
	221	185	42,7	20,5	1060	36,47	2860									
	122	180	53,8	26,6	1410	48,24	4080									
	141	175	61,4	29,9	1630	55,29	4890									
	222	175	71,5	34,3	1870	63,53	5610									
	241	170	80,2	39	2190	74,12	6000									
	142	160	101	47,9	2860	96,47	6000									

Fremdaussenbelüftete Asynchronmotore



			400V Motornennspannung					Allgemein					Lüfter													
Type	Wicklung	Nm	A	KW	rpm	Hz	Max. rpm	Max. Mech	I (kgm ²)	m (Kg)	Schutzart	Kühlung	V	W	rpm	m ³ /h										
MAC-QE160K	A41	150	17	9,06	577	20	1730	5000	0,173	195	IP54	IC 416	230V 1 ph	155	2600	1450										
	B41	150	22,3	11,9	758	26	2270																			
	C41	150	26,3	14,3	908	31	2720																			
	D41	150	29,6	16,1	1028	35	3080																			
	E41	150	35,5	19,4	1238	42	3710																			
	F41	150	41,6	23,2	1478	50	4430																			
	G41	150	47,1	26,5	1688	57	5000																			
	H41	150	50,5	28,4	1808	61	5000																			
	I41	150	54,3	30,8	1958	66	5000																			
	J41	150	64,2	36,4	2318	78	5000																			
	F42	145	70,2	39,3	2589	87	5000																			
	G42	135	75,2	41,7	2950	99	5000																			
	H42	125	75,9	41,8	3191	107	5000																			
	MAC-QE160S	A41	210	23,5	12,7	579	20										1960	5000	0,184	235						
B41		210	29,4	16,1	730	25	2480																			
C41		210	35,2	19,4	880	30	2990																			
D41		210	39	22	999	34	3390																			
E41		210	46,7	26,6	1209	41	4110																			
F41		210	53,9	30,6	1390	47	4720																			
G41		210	63,6	36,5	1659	56	5000																			
H41		210	70	39,8	1810	61	5000																			
I41		210	77,8	44,4	2020	68	5000																			
J41		200	84,1	48	2291	77	5000																			
F42		190	86,1	48,6	2442	82	5000																			
G42		180	97,7	54,5	2893	97	5000																			
H42		170	103	56,8	3193	107	5000																			
MAC-QE160M		A41	265	29,6	16,1	580	20	2030	5000	0,231	270															
	B41	265	37,3	20,3	731	25	2550																			
	C41	265	44,1	24,4	881	30	3080																			
	D41	265	50,4	28,6	1030	35	3600																			
	E41	265	58,8	32,8	1181	40	4130																			
	F41	265	64	36,1	1301	44	4550																			
	G41	265	70,3	40,2	1450	49	5000																			
	H41	265	78,1	44,4	1601	54	5000																			
	I41	265	87,8	50,3	1811	61	5000																			
	J41	265	100	57,7	2081	70	5000																			
	F42	265	111	63,6	2291	77	5000																			
	G42	260	120	68,1	2501	84	5000																			
	H42	250	130	72,6	2772	93	5000																			
	I42	240	141	78,7	3133	105	5000																			
MAC-QE160L	A41	300	32,2	17,34	552	19	1980	5000	0,309	306																
	B41	300	37,6	20,2	643	22	2310																			
	C41	300	44,8	24,88	792	27	2850																			
	D41	300	55,9	31,48	1002	34	3600																			
	E41	300	67	38,08	1212	41	4360																			
	F41	300	74,6	41,85	1332	45	4790																			
	G41	300	83,8	47,5	1512	51	5000																			
	H41	300	95,9	54,1	1722	58	5000																			
	I41	300	111,7	63,52	2022	68	5000																			
	J41	295	127,6	71,76	2323	78	5000																			
	G42	280	138	76,94	2624	88	5000																			
	H42	270	153,3	85,22	3014	101	5000																			
	I42	260	174	95,98	3525	118	5000																			
	MAC-QE160P	A41	340	38,1	20,72	582	20										2150	5000	0,309	330						
B41		340	48,8	27,13	762	26	2810																			
C41		340	56,8	31,4	882	30	3260																			
D41		340	68,2	37,85	1063	36	3930																			
E41		340	75,8	42,12	1183	40	4370																			
F41		340	85,1	48,49	1362	46	5000																			
G41		340	97,1	54,9	1542	52	5000																			
H41		340	113,1	64,52	1812	61	5000																			
I41		340	135,9	77,33	2172	73	5000																			
F42		320	140,4	79,86	2383	80	5000																			
G42		300	152,5	86,21	2744	92	5000																			
H42		280	169,4	93,68	3195	107	5000																			
MAC-QE160X		A41	380	46	23,2	582	20	2150	5000	0,432	360															
		B41	380	52	26,7	672	23	2480																		
	C41	380	60	31,5	792	27	2930																			
	D41	380	72	38,7	972	33	3590																			
	E41	380	90	48,2	1212	41	4480																			
	F41	380	103	55,4	1392	47	5000																			
	G41	380	120	64,9	1632	55	5000																			
	H41	380	144	78,1	1962	66	5000																			
	I41	360	150	79,7	2113	71	5000																			
	F42	330	161	84,5	2444	82	5000																			
	G42	300	176	90	2866	96	5000																			

Fremdaussenbelüftete Asynchronmotore



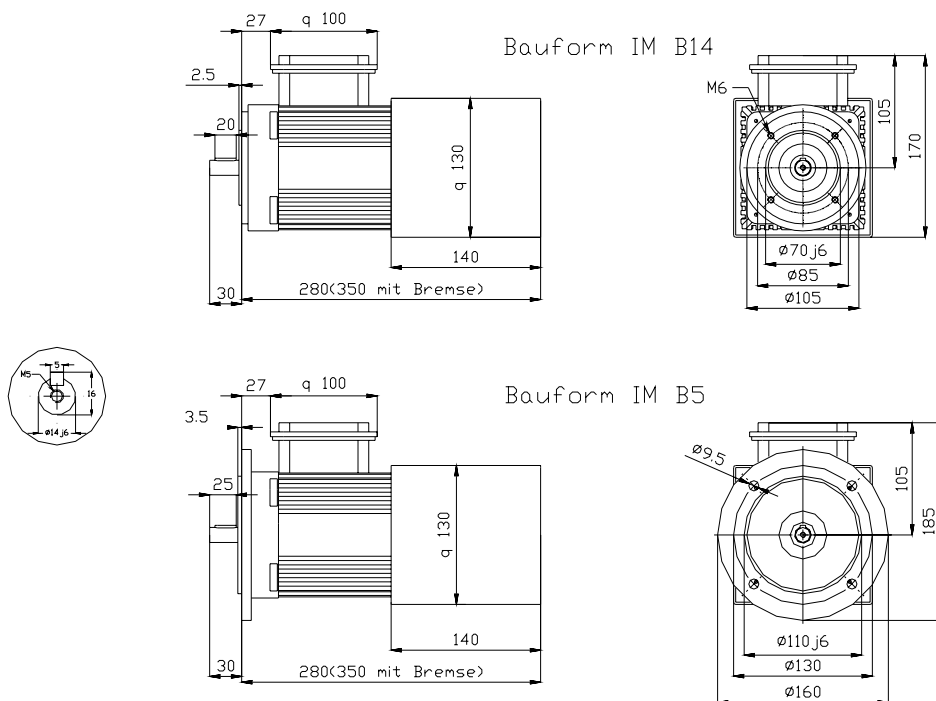
MAC-QE200L	A61	580	65,9	34	560	29	1480	4000	1,065	545								
	B61	580	80,4	41,28	680	35	1800											
	C61	580	90,4	47,35	780	40	2060											
	D61	580	111,2	58,28	960	49	2540											
	E61	580	131,3	69,21	1140	58	3020											
	F61	580	160,5	84,99	1400	71	3710											
	G61	580	180,6	95,92	1580	80	4000											
	H61	580	206,4	109,3	1800	91	4000											
	I61	540	228,8	119,8	2120	107	4000											
	MAC-QE200P	A61	705	79,5	39,85	540	28				1450	4000	1,324	640				
B61		705	95,2	48,7	660	34	1780											
C61		705	109,8	57,56	780	40	2100											
D61		705	129,6	67,89	920	47	2480											
E61		705	158,5	84,12	1140	58	3070											
F61		705	178,2	94,45	1280	65	3450											
G61		705	203,6	107,7	1460	74	3940											
H61		705	237,6	125,4	1700	86	4000											
I61		650	269,6	138,8	2040	103	4000											
MAC-QE200X		A61	820	80	40	465	24	1270	4000	1,676	760							
	B61	820	96	48	565	29	1550											
	C61	820	110	57	665	34	1820											
	D61	820	130	67	785	40	2150											
	E61	820	159	83	965	49	2650											
	F61	820	179	93	1085	55	2980											
	G61	820	204	107	1245	63	3420											
	H61	820	239	126	1465	74	4000											
	E62	820	276	146	1705	86	4000											
	F62	780	299	157	1926	97	4000											
	G62	750	333	172	2187	110	4000											

Die Werte gelten bei max. 40°C Kühllufttemperatur und eine Aufstellhöhe unter 1000m asl.

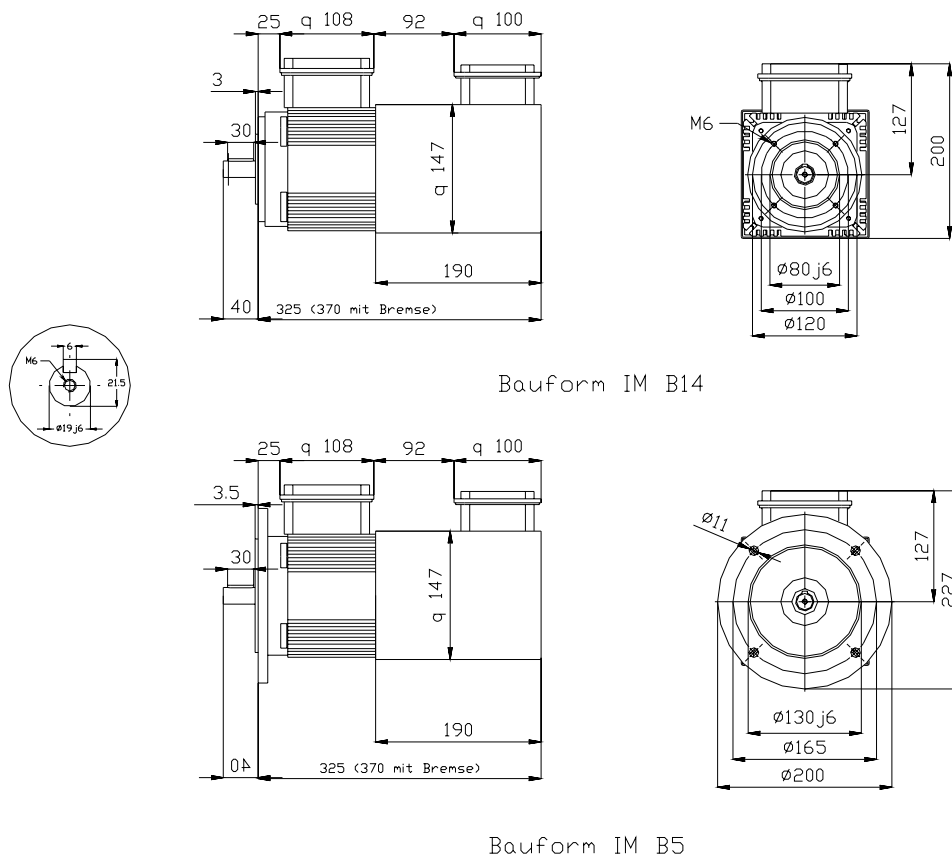
Fremdaussenbelüftete Asynchronmotore



Abmaße MAC QE 71



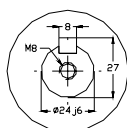
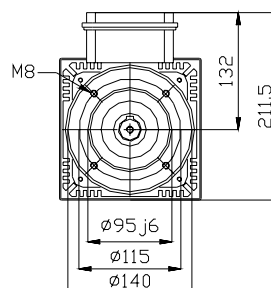
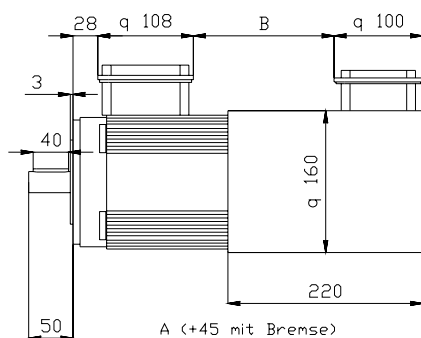
Abmaße MAC QE 80



Fremdaussenbelüftete Asynchronmotore

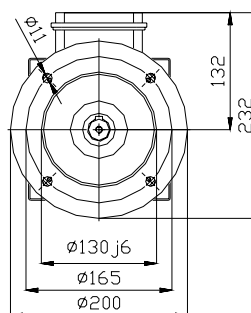
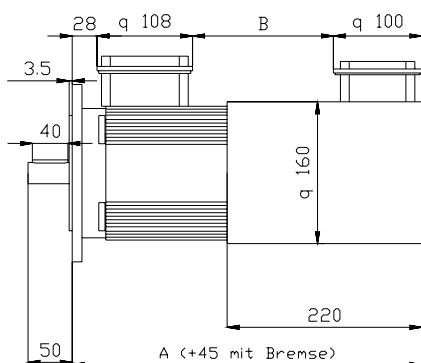


Abmaße MAC QE 90



Bauform IM B14

	A(mm)	B(mm)
MAC QE 90 S	375	139
MAC QE 90 M	395	159

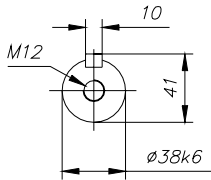


Bauform IM B5

Fremdaussenbelüftete Asynchronmotore

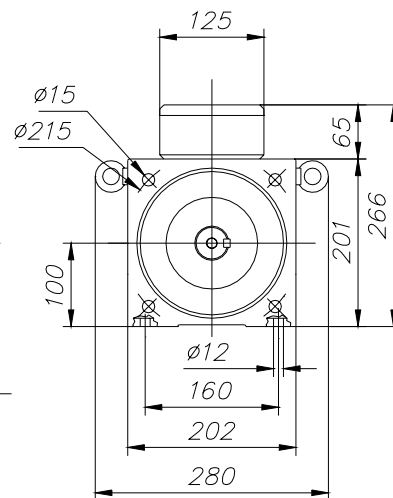
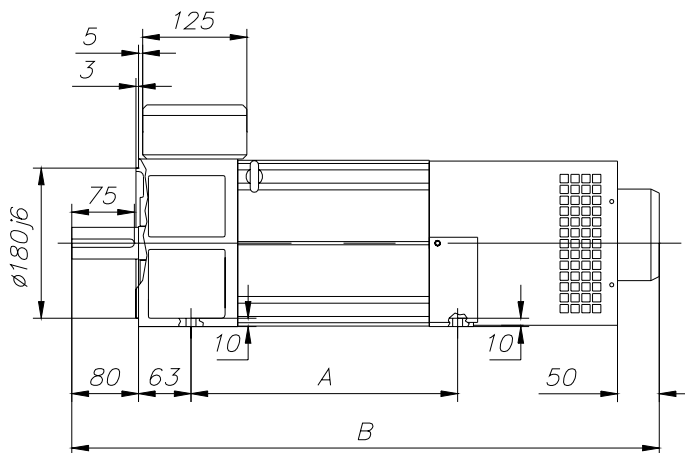


Abmaße MAC QE 100

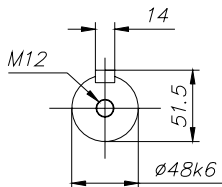


Darstellung für Bauform B35
Bauform B35 auf Anfrage

	A(mm)	B(mm)
MAC QE 100 S	260	640
MAC QE 100 M	320	700
MAC QE 100 L	380	760

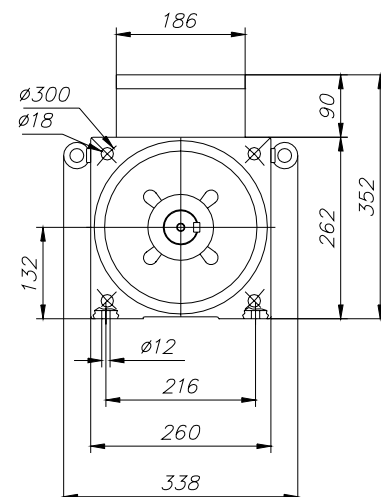
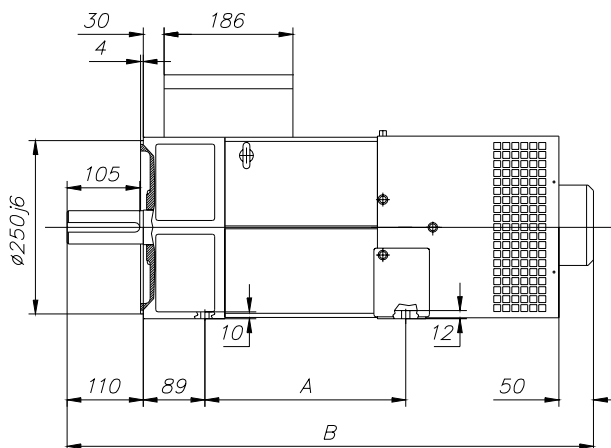


Abmaße MAC QE 132



Darstellung für Bauform B35
Bauform B35 auf Anfrage

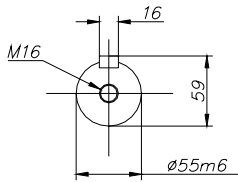
	A(mm)	B(mm)
MAC QE 132 S	230	695
MAC QE 132 M	290	755
MAC QE 132 L	350	815
MAC QE 132 L	410	875



Fremdaussenbelüftete Asynchronmotore

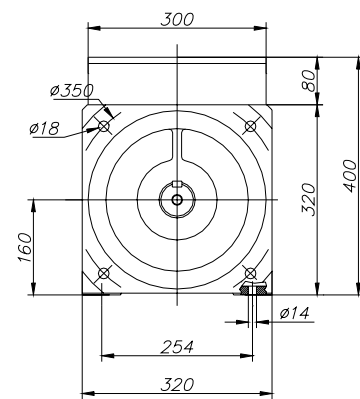
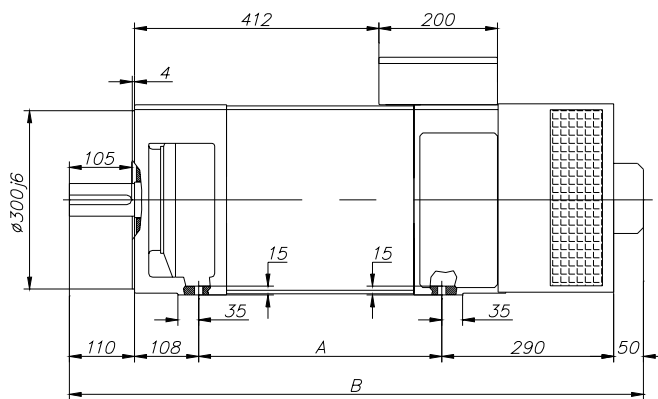


Abmaße MAC QE 160

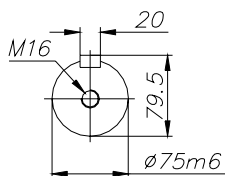


Darstellung für Bauform B35
Bauform B35 auf Anfrage

	A(mm)	B(mm)
MAC QE160 S	350	908
MAC QE160 M	410	968
MAC QE160 P	510	1068

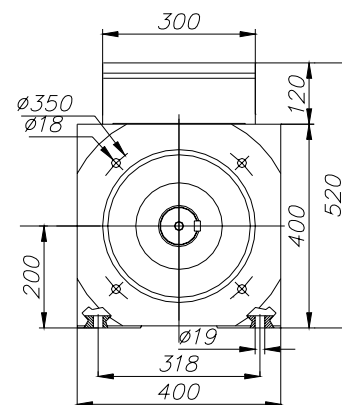
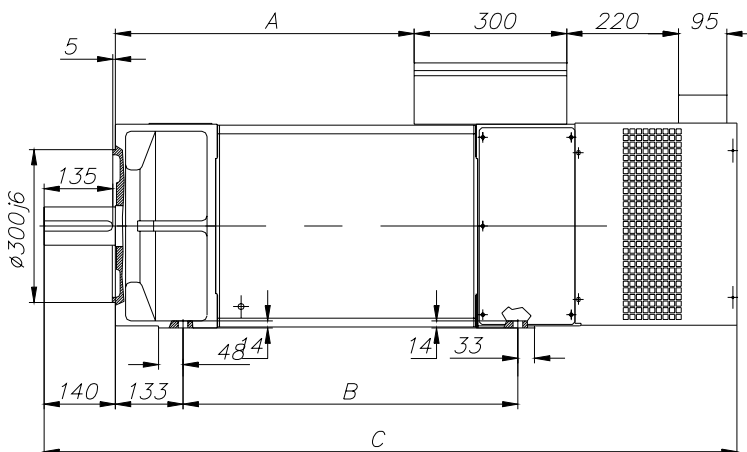


Abmaße MAC QE 200



Darstellung für Bauform B35
Bauform B35 auf Anfrage

	A(mm)	B(mm)	C(mm)	C(mm) mit Bremse
MAC QE200S	307	378	1082	1202
MAC QE200M	387	458	1162	1282
MAC QE200L	487	558	1262	1382
MAC QE200P	487	558	1262	1382



Motor MAC QE 200

Fremdaussenbelüftete Asynchronmotore



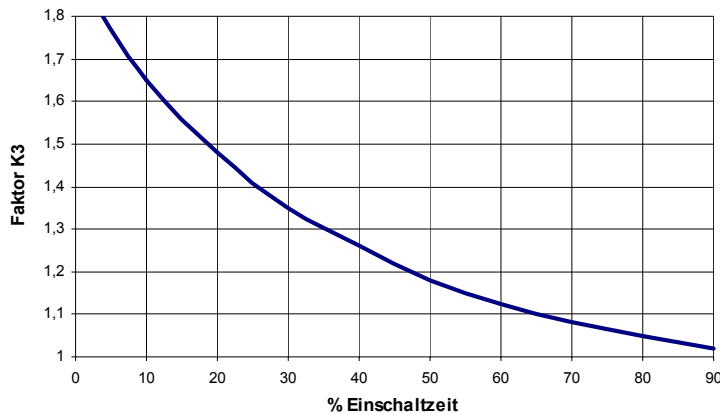
Abweichende Umgebung

Bei abweichenden Umgebungsbedingungen verringert sich die Nennleistung der Motore gemäß folgender Tabelle:

Aufstellhöhe [m] über See	Kühllufttemperatur (°C)			
	30	40	50	55
1000	1,00	1,00	0,92	0,86
2000	1,00	0,93	0,85	0,77
3000	0,93	0,85	0,76	0,69
4000	0,86	0,78	0,67	0,60

Ein Motor vermag also bei einem Betrieb in 2000m bei 50°C Kühllufttemperatur noch 85% seiner Nennleistung abgeben. (Spitzenmoment bleibt gleich.)

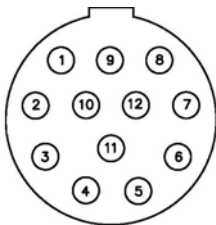
Kurzzeitbetrieb



Über die Einschaltzeit bezogen auf ein Lastspiel, lässt sich der Faktor K3 ermitteln. Dieser Faktor gibt an, um wie viel mehr Leistung dem Motor abverlangt werden kann. (Bezogen auf seine Nennleistung) Z.B.: ein Lastspiel dauert 10min, danach erfolgt eine Abkühlphase von 40min - somit beträgt die prozentuale Einschaltzeit $10/(10+40) = 20\%$. Der Motor kann in diesen 10 min ca. das 1,5-fache von seiner S1-Nennleistung abgeben.

Drehgeber

Draufsicht Geberausgang
Conin 12 Pole Anticlockwise



Pin #	Signal	Pin #	Signal
1	/B	7	N.B.
2	Geber Vcc	8	B
3	N	9	N.B.
4	/N	10	GND
5	A	11	N.B.
6	/A	12	Vcc

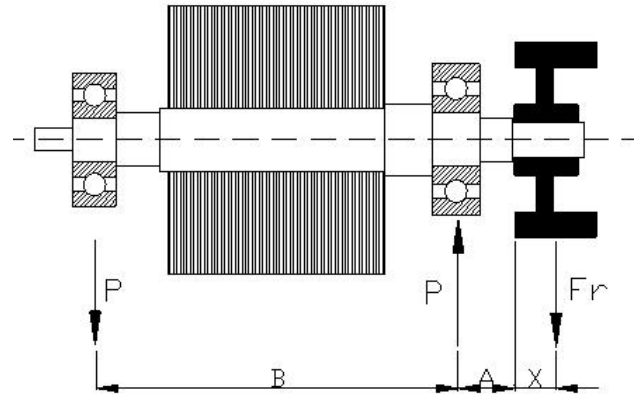
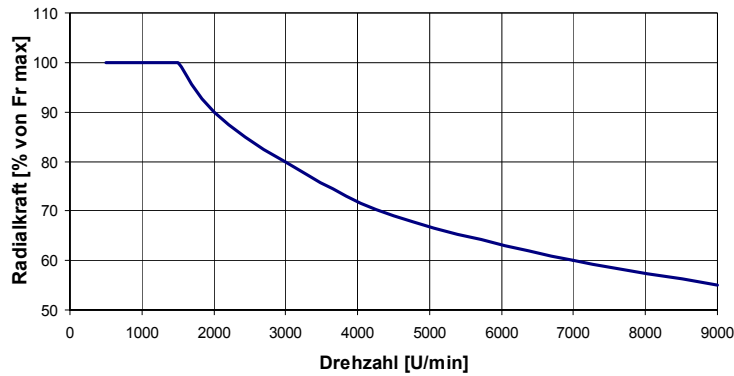
HTL - Geber: Versorgungsspannung: 24VDC;
Ausgangslogik: Push-Pull; Max. Frequenz:
200 kHz; 1024 I/U
TTL- Geber: Versorgungsspannung: 5 VDC;
Ausgang: RS422; Max. Frequenz: 300kHz;
1024I/U

Fremdaussenbelüftete Asynchronmotore



Lagerkräfte

Radialkräfte in Abhängigkeit der Drehzahl



Type	Seite	Lager Typ	n max rpm	n rpm	L10h h	C N	Pmax N	A mm	B mm	x max mm	Frmax N
QE100	A-Lager	6308ZZC3	7500	7500	20000	41000	3370	26,5	314	80	2000
	B-Lager	6207ZZC3	9000	9000		25500	2096				4900
QE132	A-Lager	6310ZZC3	6300	6300	20000	61800	5080	36,5	310	110	2800
	B-Lager	6208ZZC3	8500	8500		30700	2524				4300
QE160	A-Lager	6321ZZC3	5000	5000	20000	81900	6733	38,5	329	110	3700
	B-Lager	6312ZZC3	4300	4300		151000	15937				8800
QE200	A-Lager	6315ZZC3	4300	4300	20000	114000	9372	53,5	318	140	4700
	B-Lager	6315ZZC3	3400	3400		242000	25541				12700
QE250	A-Lager	6320C3(**)	3000	3000	20000	163000	13400	53,5	318	140	6700
	B-Lager	6316C3(**)	3800	3800		122000	10029				13200

(*) Rollenlager auf Anfrage

(**) Stromisolierte Lager; Schmierung auf Lebensdauer