

# Fremdinnenbelüftete Asynchronmotore



Bei der Baureihe MAC QI handelt es sich um 4/6 polige Asynchondrehstrommotore in viereckigem Gehäuse, mit Zwangsbelüftung, in Schutzart IP23, 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 Fremdinnenbelüftung 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, Extrudern, Fleischereimaschinen, Drahtmaschinen uva. bewährt!

## Leistungsdaten

Type	Wicklung	400V Nennspannung						Allgemein				Lüfter				
		Nm	A	KW	rpm	Hz	rpm max	mech. Max	I (kgm <sup>2</sup> )	m (kg)	Schutzart	Kühlung	V	KW	rpm	m <sup>3</sup> /h
MAC-QI100S	111	38	8,2	2,943	740	27,06	1660	7500	0,011	50	IP23	IC 06	230/400	0.25	2800	480
	211	38	10,5	4,216	1060	37,65	2380									
	112	38	13,5	5,688	1430	50	3210									
	121	38	15,4	6,682	1680	58,24	3780									
	212	38	17,7	7,796	1960	67,65	4410									
	221	38	20,3	9,108	2290	78,82	5150									
	122	38	26,3	12,09	3040	103,5	6840									
	222	38	34,9	16,35	4110	139,4	7500									
MAC-QI100M	111	52	10,8	4,028	740	27,06	1700	7500	0,015	60	IP23	IC 06	230/400	0.25	2800	480
	211	52	14,2	5,878	1080	38,24	2480									
	112	52	17,8	7,674	1410	49,41	3240									
	121	52	20,3	9,035	1660	57,65	3810									
	212	52	24	10,78	1980	68,24	4550									
	221	52	27,5	12,57	2310	79,41	5310									
	122	52	34,7	16,33	3000	102,4	6900									
	222	52	47,5	22,48	4130	140	7500									
MAC-QI100L	111	65	14,3	5,511	810	29,18	1860	7500	0,019	70	IP23	IC 06	230/400	0.25	2800	480
	211	65	17	6,939	1020	36,47	2340									
	112	65	23,6	10,34	1520	52,94	3490									
	121	65	27	12,11	1780	61,76	4090									
	212	65	28,5	12,99	1910	65,88	4390									
	221	65	32,8	15,1	2220	76,47	5100									
	122	65	46,3	21,84	3210	109,4	7380									
	222	65	56,6	26,87	3950	134,1	7500									

# Fremdinnenbelüftete Asynchronmotore



Type	Wicklung	400V Nennspannung						Allgemein				Lüfter				
		Nm	A	KW	rpm	Hz	rpm max	mech. Max	I (kgm2)	m (kg)	Schutzart	Kühlung	V	KW	rpm	m3/h
MAC-QI132S	111	100	10,3	3,768	360	13,41	640	6000	0,046	95	IP23	IC 06	230/400	0.37	2800	900
	211	100	12,77	5,233	500	18,24	900									
	112	100	16,8	7,536	720	25,53	1290									
	121	100	19,6	9,001	860	30	1540									
	212	100	21,4	10,05	960	33,53	1720									
	221	100	24,99	11,93	1140	39,41	2050									
	122	100	33	16,54	1580	54,12	2840									
	141	100	39	19,15	1830	62,35	3290									
	222	100	42,5	21,56	2060	70	3700									
	241	100	49	25,02	2390	81,18	4300									
MAC-QI132M	142	100	66	34,23	3270	110,6	5880	6000	0,061	115	IP23	IC 06	230/400	0.37	2800	900
	111	140	14	5,422	370	13,88	720									
	211	140	17,4	7,473	510	18,35	990									
	112	140	23,4	10,7	730	25,88	1420									
	121	140	27	12,89	880	30,59	1710									
	212	140	29	14,07	960	33,53	1870									
	221	140	34	16,56	1130	39,06	2200									
	122	140	46	23,15	1580	54,12	3080									
	141	140	53	27,11	1850	62,94	3600									
	222	140	58,3	29,89	2040	69,41	3970									
MAC-QI132L	241	140	67,4	34,58	2360	80	4600	6000	0,077	135	IP23	IC 06	230/400	0.37	2800	900
	142	140	92	48,06	3280	110,6	6000									
	111	180	18	7,159	380	13,88	790									
	211	180	23	10,36	550	19,65	1150									
	112	180	29,02	13,75	730	25,53	1530									
	121	180	34	16,2	860	30	1800									
	212	180	39	19,22	1020	35,53	2140									
	221	180	46,36	22,61	1200	41,41	2520									
	122	180	58,5	29,39	1560	53,29	3270									
	141	180	67	34,1	1810	61,76	3800									
MAC-QI132P	222	180	79	40,69	2160	73,53	4530	6000	0,093	155	IP23	IC 06	230/400	0.37	2800	900
	241	180	91	47,1	2500	84,71	5250									
	142	180	115	60,48	3210	108,2	6000									
	111	220	21,88	9,211	400	14,47	880									
	211	220	28	12,66	550	19,65	1210									
	112	220	36,42	17,04	740	26,12	1620									
	121	220	42	20,26	880	30,59	1930									
	212	220	48	23,49	1020	35,29	2240									
	221	220	56	27,63	1200	41,18	2640									
	122	220	72	36,38	1580	54,12	3470									
MAC-QI132X	141	220	82,7	42,6	1850	62,94	4070	6000	0,114	175	IP23	IC 06	230/400	0.37	2800	900
	222	220	96	49,51	2150	72,94	4730									
	241	220	111	57,11	2480	84,12	5450									
	142	220	144	75,07	3260	110	6000									
	111	270	22,8	9,043	320	12	730									
	211	270	29,2	12,72	450	16,47	1030									
	112	270	37,8	17,24	610	21,76	1400									
	121	270	43,3	20,91	740	25,88	1700									
	212	270	49,2	24,3	860	30	1970									
	221	270	57	28,83	1020	35,29	2340									
MAC-QI132X	122	270	74,1	37,87	1340	45,88	3080	6000	0,114	175	IP23	IC 06	230/400	0.37	2800	900
	141	270	85,5	43,8	1550	52,94	3560									
	222	270	98,9	50,87	1800	61,18	4140									
	241	270	114,3	58,78	2080	70,59	4780									
	142	270	147,8	77,72	2750	92,94	6000									

# Fremdinnenbelüftete Asynchronmotore



Type	Wicklung	Nm	A	400V Nennspannung				Allgemein					Lüfter			
				KW	rpm	Hz	rpm max	mech. Max	I (kgm2)	m (kg)	Schutzart	Kühlung	V	KW	rpm	m3/h
MAC-QI160S	A41	340	35	18,16	510	18	1420	5000	0,184	190	IP23	IC 06	230/400	0.75	2860	1200
	B41	340	43,8	23,5	660	23	1840									
	C41	340	52,4	28,88	811	28	2270									
	D41	340	58,1	32,08	901	31	2520									
	E41	340	69,3	38,45	1080	37	3020									
	F41	340	79,8	44,86	1260	43	3520									
	G41	340	94,2	53,41	1500	51	4200									
	H41	340	104	59,82	1680	57	4700									
	I41	340	114,9	66,22	1860	63	5000									
	J41	340	129,2	74,77	2100	71	5000									
	F42	340	138,5	80,11	2250	76	5000									
	G42	340	163,6	95,06	2670	90	5000									
	H42	340	180	105,7	2970	100	5000									
MAC-QI160M	A41	430	44,2	23,1	513	18	1430	5000	0,231	220						
	B41	430	55,5	29,85	663	23	1850									
	C41	430	65,6	36,56	812	28	2270									
	D41	430	74,9	41,97	932	32	2600									
	E41	430	87,4	48,77	1083	37	3030									
	F41	430	95,1	54,13	1202	41	3360									
	G41	430	104,6	59,53	1322	45	3700									
	H41	430	116,1	66,33	1473	50	4120									
	I41	430	130,5	75,74	1682	57	4700									
	J41	430	149,1	86,55	1922	65	5000									
	F42	430	164,3	96	2132	72	5000									
	G42	430	180,7	105,5	2342	79	5000									
	H42	430	200,7	117,6	2612	88	5000									
I42	430	225,8	132,5	2942	99	5000										
MAC-QI160L	A41	510	50	25,85	484	17	1400	5000	0,309	270						
	B41	510	58,1	30,66	574	20	1660									
	C41	510	69,7	37,12	695	24	2010									
	D41	510	86,7	48,28	904	31	2620									
	E41	510	103,5	57,89	1084	37	3140									
	F41	510	115	64,3	1204	41	3490									
	G41	510	129,5	72,37	1355	46	3920									
	H41	510	147,6	83,53	1564	53	4530									
	I41	510	172,1	97,95	1834	62	5000									
	F42	510	198,4	114	2134	72	5000									
	G42	500	220,7	124,4	2375	80	5000									
	H42	490	247,6	140,4	2736	92	5000									
	I42	480	284,9	160,1	3186	107	5000									
MAC-QI160P	A41	570	57	30,62	513	18	1480	5000	0,309	270						
	B41	570	75,2	41,37	693	24	2000									
	C41	570	87,1	48,59	814	28	2360									
	D41	570	104,9	59,27	993	34	2870									
	E41	570	116,4	66,44	1113	38	3220									
	F41	570	130,9	75,39	1263	43	3660									
	G41	570	149,4	86,13	1443	49	4180									
	H41	570	174,3	100,5	1684	57	4880									
	I41	570	208,9	121,9	2043	69	5000									
	F42	550	219,3	128,1	2224	75	5000									
	G42	530	242,9	141,8	2555	86	5000									
	H42	510	274,6	158,9	2976	100	5000									

# Fremdinnenbelüftete Asynchronmotore



Type	Wicklung	400V Nennspannung						Allgemein					Lüfter			
		Nm	A	KW	rpm	Hz	rpm max	mech. Max	I (kgm <sup>2</sup> )	m (kg)	Schutzart	Kühlung	V	KW	rpm	m <sup>3</sup> /h
MAC-QI200S	A61	650	63,2	32,0	470	25	840	4000	0,597	380	IP23	IC 06	230/400	1,5	2900	2400
	B61	650	81,9	42,9	630	33	1130									
	C61	650	98,3	52,4	770	40	1380									
	D61	650	128,9	68,7	1010	52	1810									
	E61	650	163,2	89,1	1310	67	2350									
	F61	650	188,1	102,7	1510	77	2710									
	G61	650	222,5	123,1	1810	92	3250									
	H61	650	244,7	135,4	1990	101	3580									
	I 61	610	257,9	141,1	2210	112	3970									
MAC-QI200M	A61	850	82	41,8	470	25	940	4000	0,805	455						
	B61	850	98,2	50,7	570	30	1140									
	C61	850	123,8	64,9	730	38	1460									
	D61	850	156,7	82,7	930	48	1860									
	E61	850	195,6	105,9	1190	61	2380									
	F61	850	234,6	127,2	1430	73	2860									
	G61	850	260,6	141,5	1590	81	3180									
	H61	820	284,8	155,3	1810	92	3620									
	I 61	790	316	171,2	2070	105	4000									
MAC-QI200L	A61	1100	105,4	54,1	470	25	980	4000	1,065	550						
	B61	1100	127,8	65,6	570	30	1190									
	C61	1100	143,6	74,8	650	34	1360									
	D61	1100	176,4	93,3	810	42	1700									
	E61	1100	208,3	111,7	970	50	2030									
	F61	1100	254,5	137,0	1190	61	2490									
	G61	1100	286,2	155,4	1350	69	2830									
	H61	1100	327,1	178,5	1550	79	3250									
	I 61	1050	367,8	198,9	1810	92	3800									
MAC-QI200P	A61	1350	126,1	63,6	450	24	990	4000	1,324	640						
	B61	1350	151	77,7	550	29	1210									
	C61	1350	175,2	91,8	650	34	1430									
	D61	1350	205,4	108,8	770	40	1690									
	E61	1350	250,9	134,2	950	49	2090									
	F61	1350	282,2	151,2	1070	55	2350									
	G61	1350	322,4	173,8	1230	63	2700									
	H61	1350	376,5	202,1	1430	73	3140									
	I 61	1280	432,4	235,8	1760	89	3870									
MAC-QI250S	161	1450	105	50,54	333	18	660	3500	1,433	710	IP23	IC 06	230/400	4	2600	2400
	261	1450	147	74,82	493	26	980									
	162	1450	182,1	95,76	631	33	1260									
	361	1450	189,5	98,95	652	34	1300									
	262	1450	252,9	135,5	893	46	1780									
	362	1450	327,3	177,9	1172	60	2340									
	462	1375	384	212	1473	75	3090									
	562	1300	427	235,9	1734	88	3500									
	MAC-QI250M	161	1850	134,4	66,61	344	18,5									
261		1850	188,3	97,59	504	26,5	1050									
162		1850	230,8	122,8	634	33	1330									
361		1850	245,7	130,5	674	35	1410									
262		1850	325	177	914	47	1910									
362		1850	425,7	235,1	1214	62	2540									
462		1750	479,6	266,5	1455	74	3200									
562		1650	557	310,3	1797	91	3500									
MAC-QI250L		161	2250	158,2	79,13	336	18	730	3500	2,256	990					
	261	2250	224,4	116,8	496	26	1090									
	162	2250	272,1	145,1	616	32	1350									
	361	2250	286,5	154,3	655	34	1440									
	262	2250	387,6	211	896	46	1970									
	362	2250	493,7	272,2	1156	59	2540									
	462	2125	576,8	319,6	1437	73	3300									
	562	2000	638,3	359,2	1716	87	3500									
	MAC-QI250P	161	2600	190,4	91,7	337	18	770								
261		2600	267,3	135,3	497	26	1140									
561		2600	323,2	167,6	616	32	1410									
361		2600	354,9	184,2	677	35	1550									
661		2600	402,5	211,2	776	40	1780									
461		2600	460,1	243,8	896	46	2060									
362		2450	582,7	307,5	1199	61	2750									
462		2300	712,5	380,4	1580	80	3500									
MAC-QI250X		161	2800	219,2	107,3	366	19,5	840	3500	2,798	1200					
	261	2800	270	133,9	457	24	1050									
	761	2800	322,8	163,2	557	29	1280									
	361	2800	361,7	186,4	636	33	1460									
	461	2800	405,9	210,1	717	37	1640									
	561	2800	459,6	239,4	817	42	1870									
	762	2650	536,1	282,4	1018	52	2340									
	362	2500	568	298,0	1139	58	2730									

# Fremdinnenbelüftete Asynchronmotore



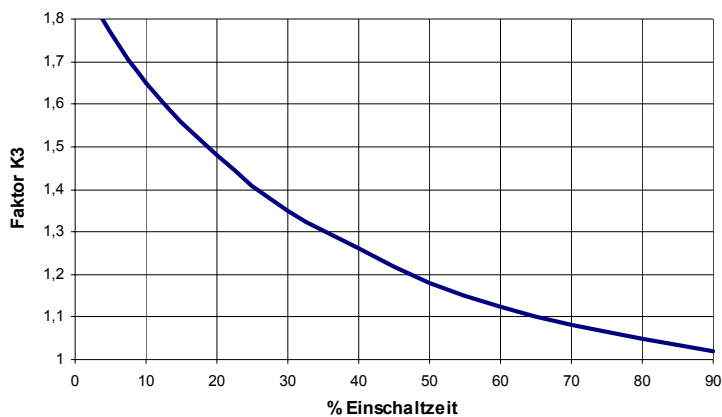
## Leistungsreduktion

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

Aufstellhöhe [m] über See	Kühllufttemperatur (°C)			
	30	40	50	55
1000	1	1	0,92	0,86
2000	1	0,93	0,85	0,77
3000	0,93	0,85	0,76	0,69
4000	0,86	0,78	0,67	0,6

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

## Kurzzeitbetrieb

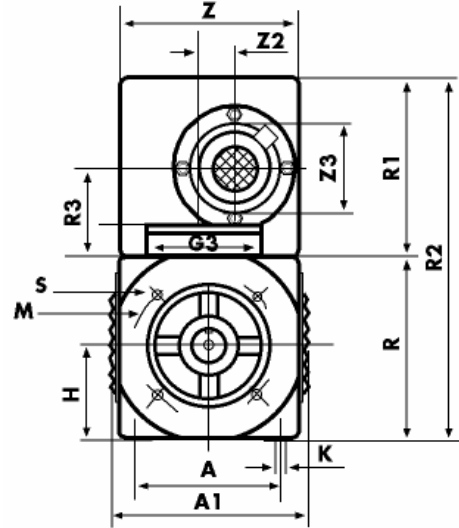
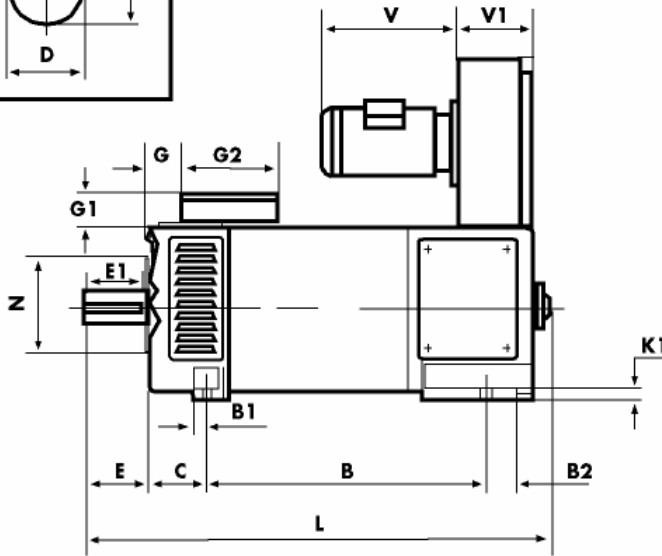
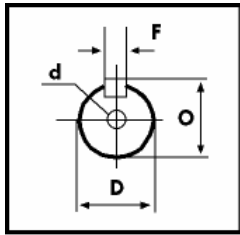


Über die Einschaltzeit bezogen auf ein Lastspiel, lässt sich der Faktor K3 ermitteln. Dieser Faktor gibt an, um wie viel mehr Leistung dem Motor abverlangt werden kann. (Bezogen auf seine Nennleistung) Z.B.: ein Lastspiel dauert 10min, danach erfolgt eine Abkühlphase von 40min - somit beträgt die prozentuelle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

# Fremdinnenbelüftete Asynchronmotore



## Abmessungen:



Type	Attachment		B	B1	B2	C	L	H	K	K1	Shaft					
	A	A1									E	E1	F	D	O	d
QI 100 S	160	220	260			63	473	100	12	10	80	75	10	38k6	41	M12
QI 100 M			320				533									
QI 100 L			380				593									
QI 132 S	216	282	230		30	89	515	132	12	12	110	105	14	48k6	51,5	M12
QI 132 M			290				575									
QI 132 L			350				635									
QI 123 P			410				695									
QI 132 X			470				749									
QI 160 S			350				701									
QI 160 M	254	340	410	35	35	108	760	160	14	18	110	105	16	55m6	59	M16
QI 160 L			470				821									
QI 160 P			510				860									
QI 200 S	318	428	408	51	51	133	838	200	19	24	140	135	20	75m6	80	M16
QI 200 M			458				888									
QI 200 L			558				988									
QI 200 P			658				1088									
QI250S	406	520	475	60	60	168	1004	250	24	18	170	150	25	95	100	M20
QI250M			575				1104									
QI250L			675				1204									
QI250P			775				1304									
QI250X			815				1344									

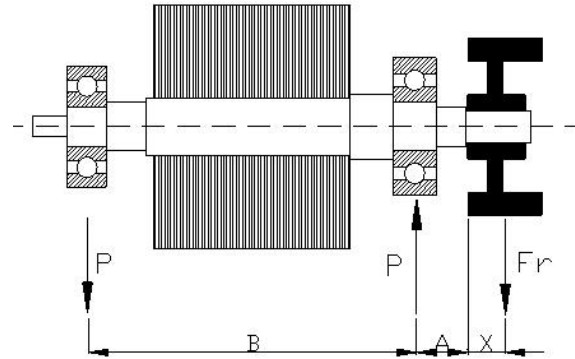
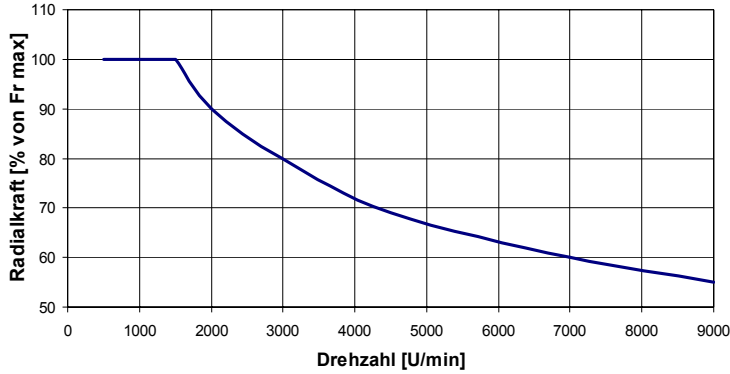
Type	General												Flange			
	V	V1	G	G1	G2	G3	R	R1	R2	R3	Z	Z2	Z3	M	N	S
QI 100 S	180	110	5	65	125	125	200	215	415	108	210	12	120	215	180j6	15
QI 100 M																
QI 100 L																
QI 132 S	210	142	26	75	186	175	265	280	545	157	270	29	138	300	250j6	18
QI 132 M																
QI 132 L																
QI 132 P																
QI 132 X																
QI 160 S	230	160	20	95	185	290	320	325	645	160	325	24	154	300	250j6	18
QI 160 M																
QI 160 L																
QI 160 P																
QI 200 S	245	200	25	102	330	333	400	380	780	193	380	30	172	350	300j6	18
QI 200 M																
QI 200 L																
QI 200 P																
QI250S	348	288	25	125	200	400	496	471	967	216	553	152	220	400	350j6	18
QI250M																
QI250L																
QI250P																
QI250X																

# Fremdinnenbelüftete Asynchronmotore



## Lagerkräfte:

Radialkräfte in Abhängigkeit der Drehzahl

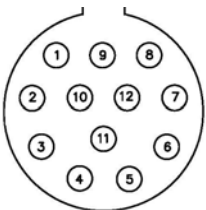


Type	Lager		n max	n	L10h	C	Pmax	A	B	x max	Fmax
	Seite	Typ	rpm	rpm	h	N	N	mm	mm	mm	N
QI100	A-Lager	6308ZZC3	7500	7500	20000	41000	3370	26,5	314	80	2000
	B-Lager	6207ZZC3	9000	9000		25500	2096				4900
QI 132	A-Lager	6310ZZC3	6300	6300	20000	61800	5080	36,5	310	110	2800
	B-Lager	6208ZZC3	8500	8500		110000	11609				6300
QI160	A-Lager	6321ZZC3	5000	5000	20000	30700	2524	38,5	329	110	4300
	B-Lager	6312ZZC3	8500	8500		81900	6733				3700
QI200	A-Lager	6315ZZC3	4300	4300	20000	151000	15937	53,5	318	140	8800
	B-Lager	6315ZZC3	4300	4300		114000	9372				9000
QI250	A-Lager	6320C3(**)	3000	3000	20000	242000	25541	53,5	318	140	4700
	B-Lager	6316C3(**)	3800	3800		114000	9372				12700
						163000	13400				6700
						122000	10029				13200

(\*) Rollenlager auf Anfrage  
(\*\*) Stromisolierte Lager; Schmierung auf Lebensdauer

## 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; 1024 I/U