

## IEC Line

Synchronmotore im IEC Gehäuse  
Synchronous Motors in IEC Frame





## Allgemein / General



Unsere permanent erregten Synchronmaschinen zeichnen sich durch hervorragende Regelbarkeit, Dynamik und Effizienz aus.

Unsere IEC Line wurde speziell für den Einsatz im allgemeinen Maschinenbau aber auch für Pumpen, Hydraulikaggregate entworfen, bei denen es auf Effizienz und Einbauraum ankommt.

Die Motore sind nicht für den direkten Netzbetrieb geeignet und müssen mit einer passenden Leistungselektronik betrieben werden. (FU für PM-Maschinen.)

Folgende Highlights erscheinen uns erwähnenswert:

Generally permanent magnet synchronous machines have highest controllability, dynamic response and efficiency.

Or IEC-Line was especially designed for general application in machine construction but also for pumps, hydraulic power stations, where high efficiency and small space requirements are needed.

These motors cannot be connected direct to the grid. Operation is just in combination with a matching VFD possible.

We think following highlights are worth to be mentioned:

## Highlights

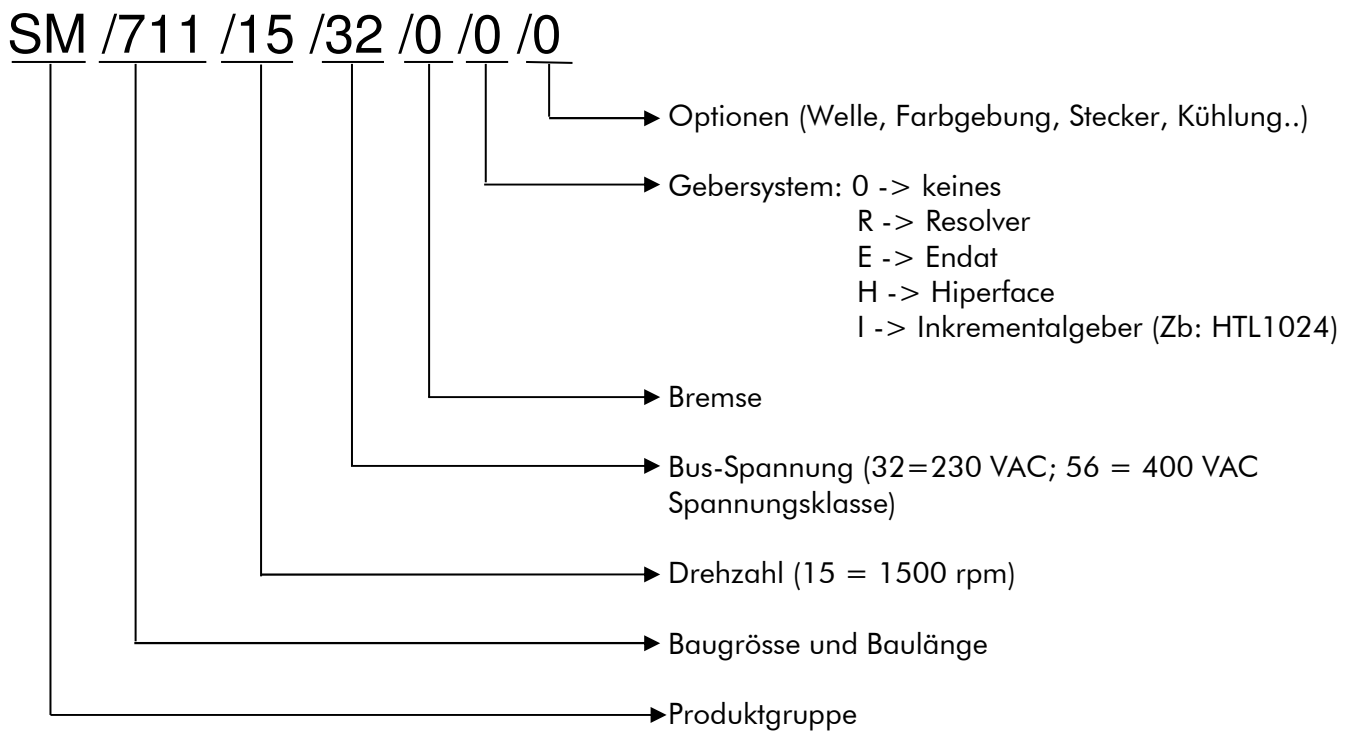
- Hohe Qualität der Magnete.
- Günstiges Ld/Lq für sensorlosen Betrieb.
- Kupferlackdrahtqualität von hoher Güte; (100 000h Lebensdauer @ 135°C)
- 100% Qualitätskontrolle (Wickeldaten, Funktionstest, Mechanik)
- Engineering „Made in Austria “
- Aufgrund IEC Normmasse an vielen Getriebe, Pumpenträgern, etc... flanschbar.
- Sehr kosteneffektiv aufgrund IEC Normmotor-Teile.
- Unerreicht hoher Wirkungsgrad im Vergleich mit ASM.
- Best magnet quality
- Good Ld/Lq ratio for operation without speed feedback
- Best wire quality; lifetime @ 135°C: 100 000h
- Quality control on each single machine (winding data's, functional tests)
- Engineering "made in AUSTRIA"
- Dimensions according IEC standard makes it possible to mount the motors on many gearboxes, bellhousings etc...
- Very cost effective because of IEC standard motor parts.
- Very high efficiency (Especially when compared with ASM motors same power.)

**Optionen / Options**

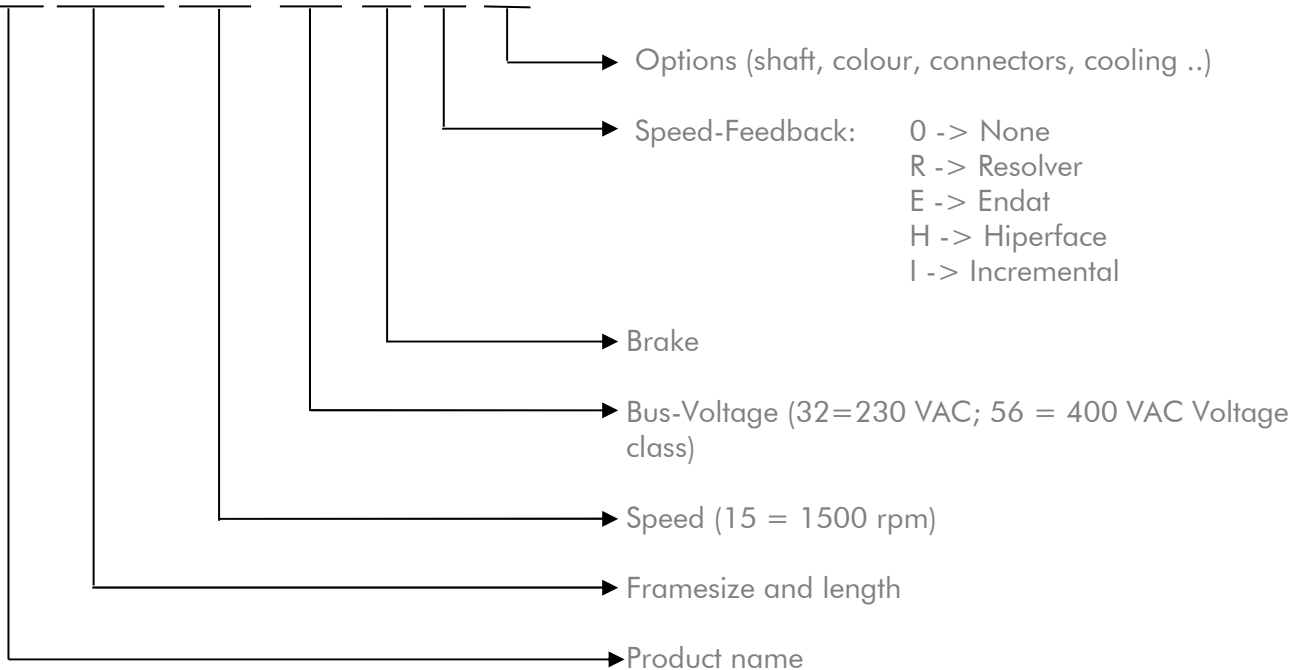
Auf Anfrage können andere Drehzahlen und Fremdkühlung; Wellenden; Spannungen; Bremsen, Drehgeber etc... angeboten werden. On request we can adapt speed and offer forced ventilated cooling, voltages, brakes, encoder, shaft etc ..

Auf Anfrage bieten wir Motore bis zur Baugröße 315 (=340kW) an. Further we can offer on request motors up to framesize 315 (=340kW).

**Typenschlüssel / Ordering Code**



SM /711 /15 /32 /0 /0 /0



## Allgemeine Daten / General Datas

- Busspannung von 320 bis 560 VDC (=1/3x230 bzw 3x400 VAC Versorgungsspannung der Leistungselektronik)
- Nenndaten bei sichergestellter Abfuhr der angegebenen Verlustleistung.
- Betriebsart S1 (Dauerbetrieb)
- Min. Lagertemperatur: -45°C
- Min. Betriebstemperatur -30°C
- Max. Umgebungstemperatur ohne Leistungsreduktion: 40°C
- Max. Aufstellhöhe ohne Leistungsreduktion: 1000m ASL
- IP54 Schutzart
- Bus Voltage from 320 up to 560VDC (=1/3x230 or 3x400 VAC controller supply voltage)
- Nominal values are valid power loss can be cooled for sure.
- Operation in S1
- Min. storage temperature: -45°C
- Min. operating temperature: -30°C
- Max ambient temperature without derating: 40°C
- Max operating height without derating: 1000m asl.
- IP protection: 54

## Zeichenerklärung / Legend

M n	Nenn Drehmoment bei 40°C Umgebungstemperatur und Prüflansch.	Nominal torque at 40°C environmental temperature and on test flange.
I n	Strom bei Nennmoment M <sub>n</sub> und Nenndrehzahl 1500 rpm.	Current at nominal torque M <sub>n</sub> and nominal speed 1500 rpm.
P	Mechanische Abgabeleistung bei Nenn Drehmoment M <sub>n</sub> und Nenndrehzahl 1500 rpm	Mechanical power at nominal torque M <sub>n</sub> nominal speed 1500 rpm.
M max	Max. Drehmoment	Max. torque.
Weight	Gesamtmasse der Maschine	Total mass of the machine

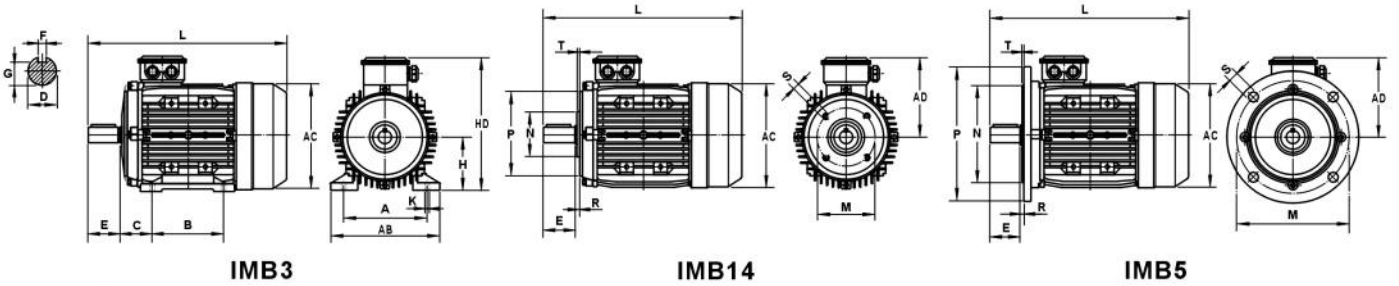
## Leistungsdaten / Power rating

Type	Power [kW]	Torque [Nm]	Weight [kg]	Current [400VAC]	Max. Torque [Nm]	Efficiency [%]
71 1	1,1	6,9	6	2,08	17,19	93,2%
71 2	1,5	9,5	7	2,89	23,87	93,6%
80 1	1,9	12,4	8	3,75	30,92	93,3%
80 2	2,9	18,4	10	5,57	45,96	94,1%
90 1	3,4	21,5	14	6,51	53,72	95,5%
90 2	5,0	31,5	16	9,55	78,78	95,9%
100 1	6,8	43	22	13,0	107,43	96,3%
112 1	9,9	63	26	19,1	157,57	96,6%
132 1	13,5	86	39	26,0	214,87	96,9%
132 2	18	115	47	34,7	286,49	97,2%
132 3	25	158	55	47,7	393,92	97,4%
160 1	34	215	119	65,1	537,16	97,6%
160 2	50	315	148	95,5	787,84	97,9%
180L	63	401	197	121,5	1002,71	97,9%
200L1	75	477	230	144,5	1192,50	98,0%
200L2	89	567	251	172	1418,11	98,1%
225M	108	688	330	208	1718,92	98,1%
250M	122	777	426	236	1943,34	98,0%
280S	135	859	535	260	2148,66	97,9%
280M	165	1050	576	318	2626,13	98,1%
315S	191	1218	840	369	3043,93	97,9%
315M	230	1461	900	443	3652,71	98,0%
315L1	281	1786	980	541	4464,43	98,1%
315L2	337	2143	1100	649	5357,31	98,2%

Auf Anfrage / On Request

Vorläufige Daten! Preliminary Datas!

Abmaße / Dimensions

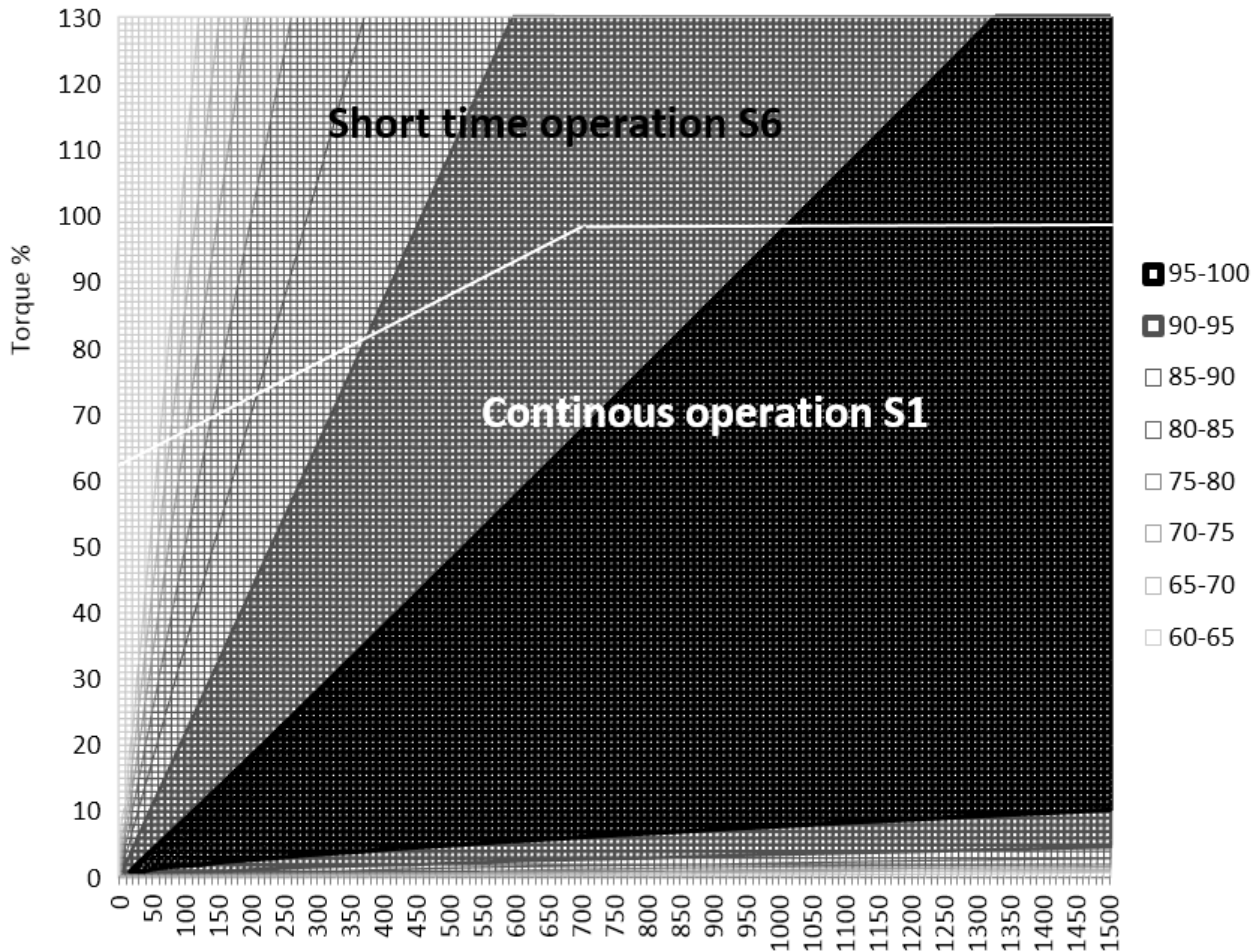


Frame Size	Mounting Dimensions (mm)																				Overall Dimensions (mm)					
	IMB3										IMB14										IMB5					
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	N	P	R	S	T	M	N	P	R	S	T	AB	AC	AD	HD	L
56	90	71	36	9	20	3	7.2	56	5.8	65	50	80	0	M5	2.5	100	80	120	0	7	3.0	110	108	100	156	198
63	100	80	40	11	23	4	8.5	63	7	75	60	90	0	M5	2.5	115	95	140	0	10	3.0	120	119	110	173	216
71	112	90	45	14	30	5	11	71	7	85	70	105	0	M6	2.5	130	110	160	0	10	3.5	132	137	117	188	250
80	125	100	50	19	40	6	15.5	80	10	100	80	120	0	M6	3.0	165	130	200	0	12	3.5	160	155	137	217	278
90S	140	100	56	24	50	8	20	90	10	115	95	140	0	M8	3.0	165	130	200	0	12	3.5	175	172	145	235	296
90L	140	125	56	24	50	8	20	90	10	115	95	140	0	M8	3.0	165	130	200	0	12	3.5	175	172	145	235	322
100L	160	140	63	28	60	8	24	100	12	130	110	160	0	M8	3.5	215	180	250	0	15	4.0	198	194	153	253	384
112M	190	140	70	28	60	8	24	112	12	130	110	160	0	M8	3.5	215	180	250	0	15	4.0	220	217	174	286	390
132S	216	140	89	38	80	10	33	132	12	165	130	200	0	M10	3.5	265	230	300	0	15	4.0	252	252	192	324	439
132M	216	178	89	38	80	10	33	132	12	165	130	200	0	M10	3.5	265	230	300	0	15	4.0	252	252	192	324	477
160M	254	210	108	42	110	12	37	160	15	215	180	250	0	M12	4.0	300	250	350	0	19	5.0	290	307	230	390	610
160L	254	254	108	42	110	12	37	160	15	215	180	250	0	M12	4.0	300	250	350	0	19	5.0	290	307	230	390	610

All dimensions in mm



## Kennfeld Wirkungsgrad / Map of Efficiency



Dieses Diagramm zeigt ein typisches Kennlinienfeld unserer Motoren. (90-2 5kW). (Max. Wirkungsgrad: 97,5% @ 1500rpm und 40% vom Nennmoment.) Dieses Diagramm ist errechnet. Die realen Wirkungsgrade hängen stark von der Leistungselektronik ab. Im Idealfall wird der Motor so angesteuert, dass auch das Reluktanzmoment unserer Motoren mit genutzt werden. Dann erhöht sich das Drehmoment, man braucht weniger Strom, was weniger CU - Verluste bewirkt. Der Wirkungsgrad ist dann sogar höher als angegeben!

Wenn das Motormodell in der Leistungselektronik nicht ideal ist, verliert man Drehmoment; man hat einen schlechteren Wirkungsgrad.

We show here a typical map of efficiency of one of our motors. (90-2 5kW) (Max Eff. 97,5% @ 1500 rpm and 40% of rated torque.) This map is calculated, based on our simulations. The efficiency in real is pending very strong on the type of controller you use. In best case, the controller uses the reluctance torque which can be gained with our motors. Then the torque is higher, less current is needed which results in less copper-losses. Then the efficiency is even better than shown here!

If the controller uses a poor motor model, then torque gets lost, the efficiency is lower than.



## Vergleich mit Normmotore / Comparison with standard induction motor

Diese Tabelle zeigt die wichtigsten Unterschiede unserer Motore im Vergleich zu Normmotoren. Als Vergleichswerte wurden durchschnittliche Daten von Normmotoren verwendet. Natürlich wird es je nach Hersteller zu abweichenden Ergebnissen kommen.

Dennoch sind mit dieser Tabelle die Vorteile klar erkennbar:

- Man reduziert im Mittel das Gewicht des Antriebes um 65%!
- Der durchschnittliche Wirkungsgrad der Normmotore beträgt hier knapp 90%. Verglichen mit dem Durchschnitt (96,3%) der IEC Line heißt dass, dass in einem Normmotor knapp die dreifache, wertvolle elektrische Energie in Abwärme verheizt wird.

This table shows the most important differences between our IEC line with stand IEC induction motors. For comparison we took average values of induction motors. Of course, these values varying from manufacturer to manufacturer.

Nonetheless this table shows clearly the advantages of our IEC Line:

- In average, the weight is reduced nearly by 65%!
- The average efficiency of the compared IEC Induction Motors is nearly 90%. Our IEC Line has 96,3%. In other word this means, that an induction motor converts nearly 3 times more expensive electric power into heat losses than our IEC -Line Motor.

IEC IM	IEC Power [kW]	IEC Efficiency [%]	Energy saving* [kWh p.a.]	IEC Weight [kg]	Weight saving [kg]	Remaining weight [%]
90S4	1,1	81,0	311	15,00	9,00	40,0%
90L4	1,5	82,5	378	18,00	11,50	36,1%
100LA4	2,2	84,3	439	23,30	15,10	35,2%
100LB4	3,0	85,6	554	28,00	18,10	35,4%
112M4	4,0	86,8	737	32,20	18,20	43,5%
132S4	5,5	88,0	907	48,00	31,80	33,8%
132M4	7,5	89,1	1096	53,00	31,00	41,5%
160M4	11,0	90,3	1398	130,00	104,00	20,0%
160L4	15,0	91,2	1695	150,00	111,00	26,0%
180M4	18,5	91,7	1983	185,00	137,80	25,5%
180L4	22,0	92,2	2233	216,00	160,60	25,6%
200L4	30,0	92,9	2744	260,00	141,00	45,8%
225M4	45,0	93,7	3601	344,00	196,00	43,0%
250M4	55,0	94,1	4023	455,00	258,00	43,3%
280S4	75,0	94,6	4808	590,00	360,00	39,0%
280M4	90,0	94,9	5437	634,00	383,00	39,6%
315S4	110,0	95,1	6129	940,00	610,00	35,1%

\* bei 20% Vollaststunden pro Jahr / operating 20% of a year under full load.

## Nicht fündig geworden? / No matching motor found? >>>

Sie haben trotz unserer extrem umfangreichen Produktpalette kein passendes Produkt gefunden? Vielleicht werden sie bei unserer anderen Produktlinien Torque-Line, Speed-Line, Async-Line fündig!

Oder sprechen Sie einfach mit uns! Durch unsere hausinterne Entwicklung sind wir immer in der Lage, kundenspezifische Produkte zu entwickeln.

You could not find a matching motor? Maybe you will find a suitable product in our Speed-Line, Standard-Line our Async-Line!

Our just ask us! Due to our in house development department we are always in the position to design a tailor made product.

## Welche Leistungselektronik? / What type of Drive? >>>

Synchronmaschinen können nur in ganz seltenen Einsatzfällen direkt am Netz betrieben werden, d.h.: zum sinnvollen Betrieb benötigt man Leistungselektronik. Gerne beraten wir Sie diesbezüglich und bieten Ihnen ein optimales Paket an.

Just in a very view cases, synchron machines can be direct connected to the mains. So you need a drive for achieving best results. We can help you to find a matching drive - or we offer you an optimized product. Just ask.

## Änderungen / Changes >>>

Wir behalten uns vor, ohne Ankündigung Änderungen und/oder Ergänzungen zu diesem Katalog vorzunehmen. Die angegebenen Daten sind nur nach unserer ausdrücklichen Zustimmung gültig

The data's shown here are just for information. We are free for changing/adapting the data's anytime.



SyncMot GmbH  
Albert Schweitzer Straße 9  
A-4614 Marchtrenk

Tel.: +43 7243 50496 10  
Fax.: +43 7243 50996 11

office@syncmot.eu  
www.syncmot.eu