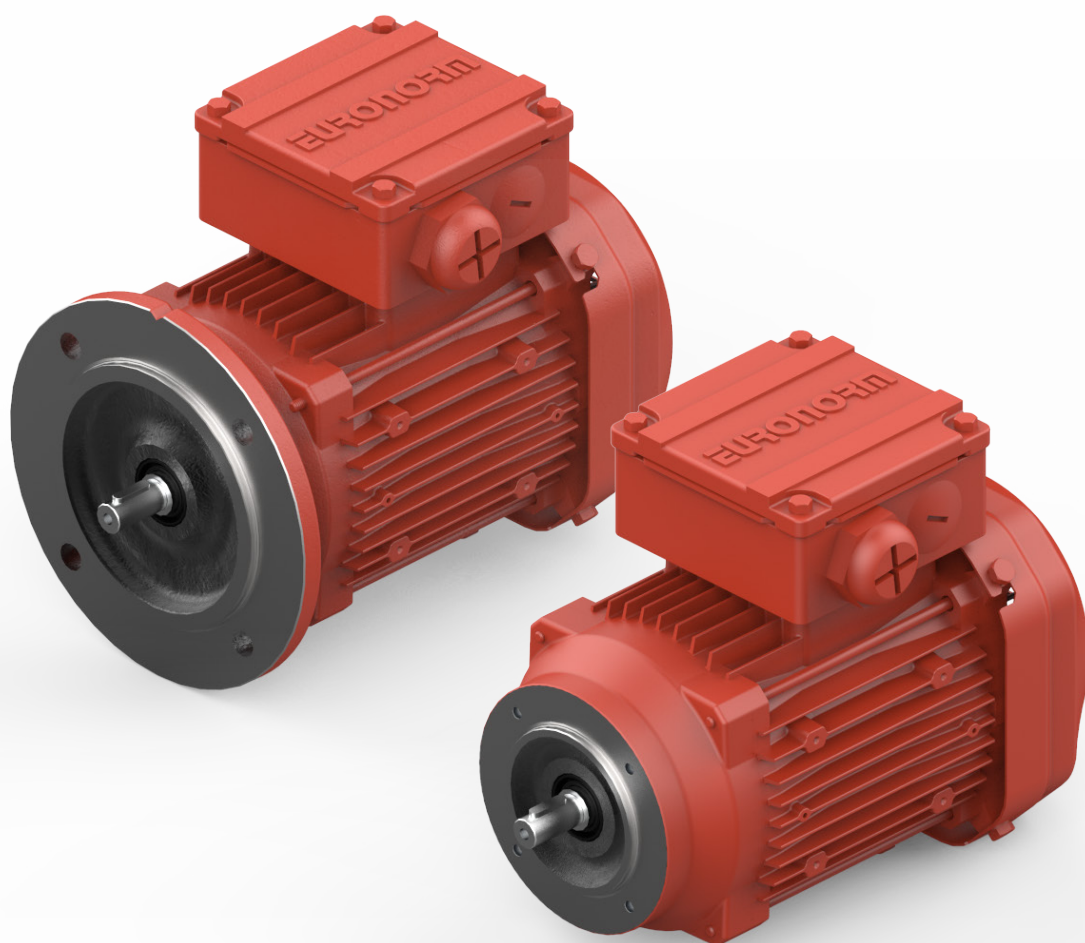


Elektromotoren

Catalogus



Inhoud

1	Productprogramma	3
1.1	JD Serie motoren	3
1.2	Type plaatje	3
2	Opbouw motorcodering	4
2.1	Montageposities	4
2.2	Kabelinvoerpositities	4
3	IE2 Motor specificaties	5
4	IE3 Motor specificaties	6
5	Selectie adviezen	7
5.1	Elektrische prestaties	7
5.2	Bedrijfstypen	7
6	Motorbescherming & accessoires	8
6.1	Accessoires	9
6.2	Temperatuurbescherming	9
6.3	Omgevingsbescherming	10
7	Remmotoren	11
7.1	Remwerking	11
7.2	Remkoppel	11
7.3	Remvoeding	12
7.4	Remopties	13
8	Aansturing en regelaars	14
9	Encoders	15
10	Motorafmetingen	16
	IEC B14a motoren	16
	IEC B5 motoren	17
	Compact motoren	18

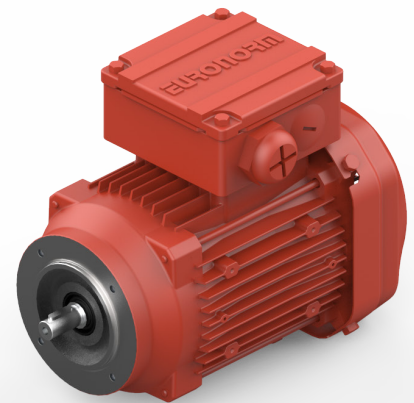
1. Productprogramma

Euronorm motoren zijn 3-fase AC motoren, beschikbaar in IE2 en IE3. Euronorm motoren kunnen worden uitgevoerd meteen IEC flens, flens voor aanbouw op reductoren, rem, frequentieregelaar en vele andere mogelijkheden. Door de flexibiliteit in uitvoeringsvorm en beschermingsmogelijkheden kunnen deze motoren geschikt gemaakt worden voor vele applicaties. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de productprogramma van Euronorm motoren, deze vallen uiteen in 2 grote groepen, de IEC- en compactvarianten. Het voordeel van de compactvariant is dat deze kleiner is dan de IEC variant bij een gelijk vermogen. Voor applicaties met beperkte ruimte is een aandrijving voorzien van compactmotor ideaal.

1.1 JD serie

IEC uitvoering (Geschikt voor IEC aanbouw)

Bouwgrootte	IEC63 ~ IEC160
Klasse	IE2 ~ IE3
Vermogen	0,12 kW ~ 15 kW
Toerental	1000/1500/3000 rpm

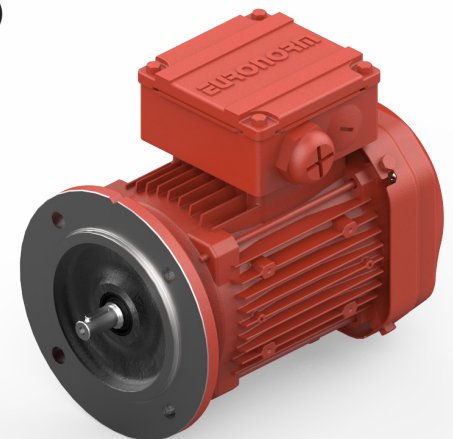


Geschikt voor aanbouw op Euronorm producten::

- Heavy Duty tandwielkasten
- Wormwiel reductoren
- Hypoïde reductoren
- Draaikanslagers
- Planetaire reductoren

Compact uitvoering (Geschikt voor directe aanbouw op reductoren)

Bouwgrootte	63 ~ 225
Klasse	IE2 ~ IE3
Vermogen	0,12 kW ~ 45kW
Toerental	1000/1500/3000 rpm



Geschikt voor aanbouw op Euronorm Tandwielkasten:

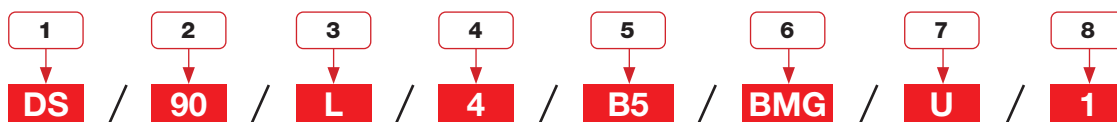
- JRTR (Coaxiale reductoren)
- JRTK (Haakse-kegelwiel reductoren)
- JRTF (Makke opsteek reductoren)
- JRTS (Worm- tandwiel reductoren)

1.2 Typeplaat

De specificaties van de motor kunnen altijd teruggevonden worden op de bijbehorende typeplaat. Rechts is een voorbeeld van een typeplaat te zien.

IEC EN 60034		EURONORM DRIVE SYSTEMS Tel +31 (0) 252 228 850 Made in the Netherlands		www.euronormdrives.com		CE	
3- DE80M4/IEC/FT100/TF/0.75KW				No.1029406			
S1	Cl F	IE3	13.8KG	IP56			
○	Hz	V ±10%	A	RRM	cos φ ○		
	50	Δ 230/400	2.9/1.7	1435	0,79		
	load	100%					
	efficiency 50Hz	82.5%					
high quality - expert knowledge - flexibility							

2. Motorcodering



1 IE klasse

DS... = IE2
DE... = IE3

2 Bouwgrootte

63	100	180
71	112	200
80	132	225
90	160	

3 Stator lengte

S = Small
M = Medium
L = Large

4 Motorpolen

2
4
6

5 Flens

B14a = IEC flensmontage tapgaten
B5 = IEC flensmontage met doorvoer gaten
d120 = Compact flens & diameter

6 Rem

-
BMG

7 Overige positiesⁱ⁾

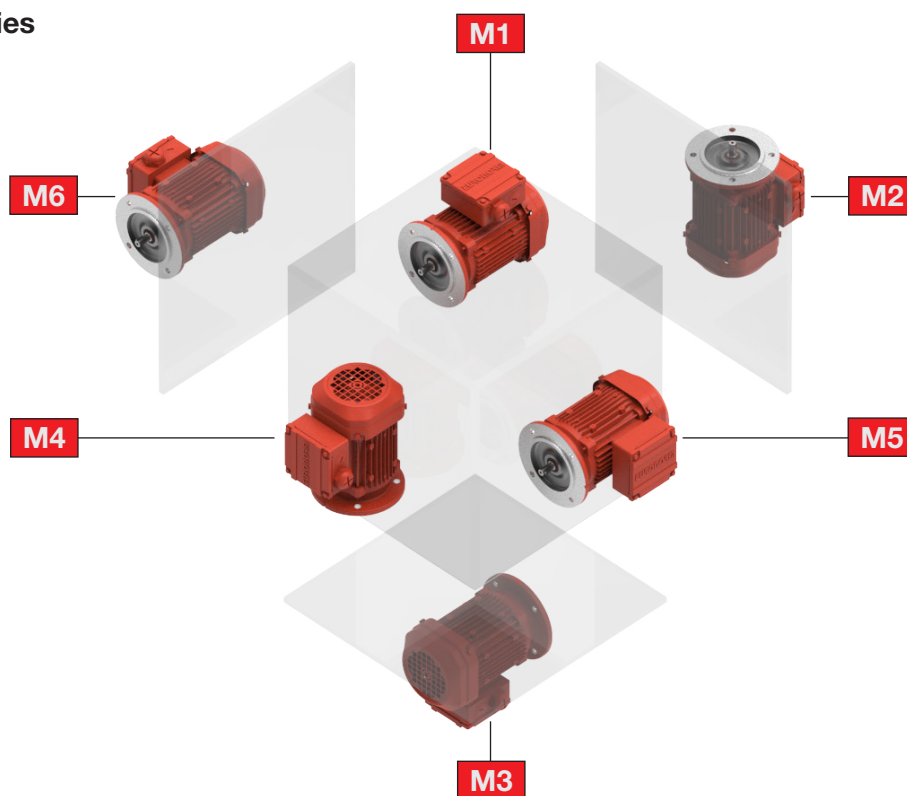
HR	HF	TF	TH
KY	PT	V	VH
Z	AL	U	OL
C	DH		

8 Wartelpositie

x
1
2
3

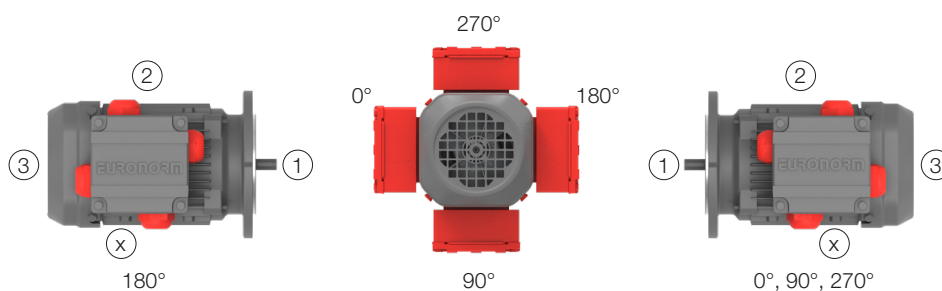
ⁱ⁾ De betekenis van de codering van opties worden verder toegelicht in op bladzijde 9.

2.1 Montageposities



2.2 Kabelinvoerposities

Bij de JD serie motoren kan de positie van de klemmenkasten en kabelinvoerposities worden gespecificeerd bij de bestelling.



3. IE2 Motor specificaties

2-polig 3000 omw/min S1

Type	Vermogen	Spanning	Toerental	Stroom		Rendement 100%	Massa- traagheid	Cos φ	Isolatie	IP	Koppel			Gewicht
				I _n	I _s /I _n						T _n	T _s /T _n	T _k /T _n	
	kW	V	rpm	A	A	η	kg/m ² * 10 ⁴				Nm	Nm	Nm	kg
DS63S2	0,18	230Δ/400Y	2870	1,08/0,62	2,9	60	3,1	0,70	f	55	0,6	1,8	1,7	6,2
DS63M2	0,25	230Δ/400Y	2800	1,12/0,65	2,8	65	3,2	0,86	f	55	0,9	1,8	1,7	6,5
DS63L2	0,37	230Δ/400Y	2700	2,05/1,18	3,5	63	4,2	0,72	f	55	1,3	1,8	1,8	7,3
DS71M2	0,55	230Δ/400Y	2810	2,30/1,33	4,9	76,1	7,1	0,79	f	55	1,9	2,9	2,1	8,9
DS80S2	0,75	230Δ/400Y	2800	2,90/1,67	4,6	77,4	14,9	0,84	f	55	2,6	2,5	2,3	11
DS80M2	1,1	230Δ/400Y	2840	3,94/2,28	6,0	79,6	21,5	0,88	f	55	3,7	2,7	2,5	14
DS90M2	1,5	230Δ/400Y	2830	5,20/3,00	5,9	81,3	35,5	0,89	f	55	5,1	2,7	2,6	18
DS90L2	2,2	230Δ/400Y	2820	7,38/4,26	5,8	83,2	43,5	0,90	f	55	7,5	2,9	2,5	21
DS100M2	3	230Δ/400Y	2840	9,78/5,65	6,4	84,6	56	0,91	f	55	10,1	3,1	2,8	25,5
DS112M2	4	400Δ/690Y	2900	7,55/4,36	6,3	85,9	113	0,89	f	55	13,2	2,3	2,1	42
DS132S2	5,5	400Δ/690Y	2890	10,03/5,79	6,5	87	146	0,91	f	55	18,2	2,3	2,1	44
DS132M2	7,5	400Δ/690Y	2910	13,5/7,8	7,3	88,1	193	0,91	f	55	24,6	2,5	2,3	60

4-polig 1500 omw/min S1

Type	Vermogen	Spanning	Toerental	Stroom		Rendement 100%	Massa- traagheid	Cos φ	Isolatie	IP	Koppel			Gewicht
				I _n	I _s /I _n						T _n	T _s /T _n	T _k /T _n	
	kW	V	rpm	A	A	η	kg/m ² * 10 ⁴				Nm	Nm	Nm	kg
DS63S4	0,12	230Δ/400Y	1380	0,77/0,44	3,3	56,8	2,9	0,69	f	55	0,8	2,4	2,2	6,2
DS63M4	0,18	230Δ/400Y	1320	0,96/0,55	2,9	60,4	3,2	0,78	f	55	1,3	1,8	1,7	6,5
DS63L4	0,25	230Δ/400Y	1300	1,19/0,69	2,8	65	4,1	0,81	f	55	1,8	1,8	1,7	7,5
DS71S4	0,37	230Δ/400Y	1380	1,98/1,15	3,5	66,6	4,9	0,7	f	55	2,6	1,8	1,8	7,8
DS71M4	0,55	230Δ/400Y	1380	2,69/1,55	3,6	71	7,1	0,72	f	55	3,8	2,1	2,1	9,1
DS80S4	0,75	230Δ/400Y	1400	2,91/1,68	4,3	79,6	14,9	0,81	f	55	5,1	1,9	1,9	11,5
DS80M4	1,1	230Δ/400Y	1410	4,02/2,32	5,1	81,4	21,5	0,84	f	55	7,5	2,2	2,2	14,2
DS90M4	1,5	230Δ/400Y	1395	5,52/3,19	5	82,8	35,5	0,82	f	55	10,3	2,3	2,3	18,4
DS90L4	2,2	230Δ/400Y	1400	8,05/4,65	5,1	84,3	43,5	0,81	f	55	15	2,5	2,5	21,5
DS100M4	3	230Δ/400Y	1400	10,7/6,18	5,3	85,5	56	0,82	f	55	20,5	2,8	2,8	26
DS112M4	4	400Δ/690Y	1435	7,97/4,60	6	86,6	146	0,84	f	55	26,6	2	2	41,5
DS132S4	5,5	400Δ/690Y	1445	11,08/6,4	6,7	87,7	190	0,82	f	55	36,3	2,4	2,4	44
DS132M4	7,5	400Δ/690Y	1445	14,42/8,32	6,6	88,7	255	0,85	f	55	49,6	2,4	2,4	60
DS160S4	9,2	400Δ/690Y	1460	18,92/10,92	6,4	89,2	370	0,79	f	55	60,2	2,5	2,5	80
DS160M4	11	400Δ/690Y	1460	21,92/12,65	6,8	89,8	450	0,81	f	55	72	2,7	2,7	92
DS180S4	15	400Δ/690Y	1470	28,91/16,69	6,2	90,6	900	0,83	f	55	97,4	2,3	2,3	185
DS180M4	18,5	400Δ/690Y	1470	34,18/19,74	6,5	91,2	1110	0,86	f	55	120,2	2,2	2,2	195
DS180L4	22	400Δ/690Y	1475	40,47/23,37	6,9	91,6	1300	0,86	f	55	142,4	2,4	2,4	210
DS200L4	30	400Δ/690Y	1475	54,77/31,62	6,4	92,3	2360	0,86	f	55	194,2	2,1	2,1	260
DS225S4	37	400Δ/690Y	1480	66,49/38,39	7,1	92,7	2930	0,87	f	55	238,8	2,4	2,4	315
DS225M4	45	400Δ/690Y	1480	80,52/46,49	7,4	93,1	3430	0,87	f	55	290,4	2,5	2,5	335

6-polig 1000 omw/min S1

Type	Vermogen	Spanning	Toerental	Stroom		Rendement 100%	Massa- traagheid	Cos φ	Isolatie	IP	Koppel			Gewicht
				I _n	I _s /I _n						T _n	T _s /T _n	T _k /T _n	
	kW	V	rpm	A	A	η	kg/m ² * 10 ⁴				Nm	Nm	Nm	kg
DS71S6	0,25	230Δ/400Y	850	1,90/1,10	2,7	60	4,9	0,55	f	55	2,8	1,7	1,7	7,8
DS71M6	0,37	230Δ/400Y	870	2,42/1,40	3,1	64	7,1	0,60	f	55	4,1	1,9	1,9	9,1
DS80S6	0,55	230Δ/400Y	915	2,85/1,65	3,4	68,2	14,9	0,71	f	55	5,7	1,8	1,8	11,5
DS80M6	0,75	230Δ/400Y	915	3,49/2,02	3,6	75,9	21,5	0,71	f	55	7,8	2	1,9	14,1
DS90L6	1,1	230Δ/400Y	930	5,20/3,00	4,2	78,1	43,5	0,68	f	55	11,3	2,3	2,3	21,5
DS100M6	1,5	230Δ/400Y	925	6,94/4,01	4,2	79,8	56	0,68	f	55	15,5	2,7	2,7	24,5
DS100L6	2,2	230Δ/400Y	940	9,93/5,73	5,5	81,8	146	0,68	f	55	22,4	2,1	1,8	29
DS112M6	3	230Δ/400Y	950	12,56/7,25	5,1	83,3	146	0,72	f	55	30,2	1,9	1,6	41,5
DS132S6	4	400Δ/690Y	940	8,98/5,18	4,3	84,6	190	0,76	f	55	40,6	2,1	1,9	43
DS132M6	5,5	400Δ/690Y	940	12,65/7,30	5,2	86	520	0,73	f	55	55,9	2	1,8	60

4. IE3 Motor specificaties

2-polig 3000 omw/min S1

Type	Vermogen	Spanning	Toerental	Stroom		Rendement 100%	Massa- traagheid	Cos φ	Isolatie	IP	Koppel			Gewicht
				I _n	I _s /I _n						T _n	T _s /T _n	T _k /T _n	
	kW	V	rpm	A	A	η	kg/m ² * 10 ⁴				Nm	Nm	Nm	kg
DE80M2	0,75	230Δ/400Y	2890	1,52/2,64	7,9	80,7	21,5	0,89	f	55	2,5	3,4	x	14,3
DE90S2	1,1	230Δ/400Y	2870	2,19/3,8	7,2	82,7	35,5	0,89	f	55	3,65	3,2	x	18,4
DE90L2	1,5	230Δ/400Y	2830	2,85/4,96	5,9	84,2	43,5	0,89	f	55	5,4	2,7	2,6	21,5
DE100S2	2,2	230Δ/400Y	2880	4,09/7,1	8,2	85,9	56	0,91	f	55	7,3	3,8	3,3	26
DE100L2	3	230Δ/400Y	2850	5,32/9,25	7,2	87,1	68	0,93	f	55	10,1	3,5	3,1	29
DE112M2	4	230Δ/400Y	2900	7,22/12,56	6,3	88,1	113	0,91	f	55	13,2	2,3	2,1	41,5
DE132S2	5,5	400Δ/690Y	2890	9,79/17,02	6,5	89,2	146	0,91	f	55	18,2	2,5	2,3	46,5
DE132M2	7,5	400Δ/690Y	2910	13,78/23,96	7,3	90,1	193	0,87	f	55	24,5	2,2	1,9	60
JDE160M2	11	400Δ/690Y	2945	19,57/34,03	8,1	91,2	450	0,89	f	55	35,7	2	2,3	113
JDE160L2	15	400Δ/690Y	2945	26,51/46,1	8,1	91,9	570	0,89	f	55	48,6	2	2,3	123
JDE160ML2	18,5	400Δ/690Y	2940	32,49/56,5	8,2	92,4	640	0,89	f	55	60,1	2	2,3	142
JDE180M2	22	400Δ/690Y	2955	38,48/66,91	8,2	92,7	970	0,89	f	55	71,1	2	2,3	182
JDE200LS2	30	400Δ/690Y	2960	52,16/90,7	7,6	93,3	2350	0,89	f	55	96,8	2	2,3	246
JDE200L2	37	400Δ/690Y	2960	64,03/111,36	7,6	93,7	23B0	0,89	f	55	119,4	2	2,3	265
JDE225M2	45	400Δ/690Y	2970	76,76/133,5	7,6	94	3450	0,9	f	55	144,9	2	2,3	323

4-polig 1500 omw/min S1

Type	Vermogen	Spanning	Toerental	Stroom		Rendement 100%	Massa- traagheid	Cos φ	Isolatie	IP	Koppel			Gewicht
				I _n	I _s /I _n						T _n	T _s /T _n	T _k /T _n	
	kW	V	rpm	A	A	η	kg/m ² * 10 ⁴				Nm	Nm	Nm	kg
DE63S4	0,12	230Δ/400Y	1380	0,72/0,42	3,6	64,8	2,9	0,64	f	55	0,8	2,7	2,7	6,2
DE63M4	0,18	230Δ/400Y	1375	0,99/0,57	3,7	69,9	3,2	0,65	f	55	1,3	2,6	2,8	6,8
DE71S4	0,25	230Δ/400Y	1405	1,29/0,74	4,3	73,5	4,1	0,66	f	55	1,7	2,5	2,5	7,6
DE71M4	0,37	230Δ/400Y	1415	1,81/1,05	4,8	77,3	4,9	0,66	f	55	2,5	2,8	2,8	9,1
DE80S4	0,55	230Δ/400Y	1435	2,27/1,31	6,1	80,8	7,1	0,75	f	55	3,7	2,7	3,1	12
DE80M4	0,75	230Δ/400Y	1440	3,06/1,76	6,7	82,9	14,9	0,74	f	55	5	3,1	3,4	14,8
DE90S4	1,1	230Δ/400Y	1455	4,46/2,57	6,9	84,5	21,5	0,73	f	55	7,2	2,7	3,3	18,4
DE90L4	1,5	230Δ/400Y	1461	5,92/3,42	7,5	85,6	35,5	0,74	f	55	9,8	2,7	3,3	21,5
DE100S4	2,2	230Δ/400Y	1450	8,33/4,81	7,1	86,9	43,5	0,76	f	55	14,5	2,9	3,3	30,2
DE100L4	3	230Δ/400Y	1455	11,24/6,49	8,2	87,8	56	0,76	f	55	19,7	3,4	3,7	32,5
DE112M4	4	400Δ/690Y	1465	8,07/4,66	8,2	88,7	146	0,81	f	55	26,1	2,4	3,8	42,5
DE132S4	5,5	400Δ/690Y	1465	10,59/6,11	8,3	89,6	190	0,84	f	55	35,9	2,8	3,5	44,7
DE132M4	7,5	400Δ/690Y	1470	15,42/8,90	7,8	90,4	370	0,78	f	55	48,7	3,1	3,1	64,8
DE132L4	9,2	400Δ/690Y	1470	18,78/10,85	8,4	91	450	0,78	f	55	59,8	3,7	3,2	83,2

6-polig 1000 omw/min S1

Type	Vermogen	Spanning	Toerental	Stroom		Rendement 100%	Massa- traagheid	Cos φ	Isolatie	IP	Koppel			Gewicht
				I _n	I _s /I _n						T _n	T _s /T _n	T _k /T _n	
	kW	V	rpm	A	A	η	kg/m ² * 10 ⁴				Nm	Nm	Nm	kg
DE90L6	0,75	230Δ/400Y	940	2,09/3,63	4,6	78,9	43,5	0,65	f	55	7,6	2,4	2,4	21,5
DE100S6	4,1	230Δ/400Y	940	3,04/5,29	4,7	81	56	0,64	f	55	11,2	3	3	26
DE100L6	1,5	230Δ/400Y	940	3,99/6,94	5	82,5	68	0,66	f	55	15,2	3,3	3,3	29
DE112M6	2,2	230Δ/400Y	955	5,04/8,76	5,5	84,3	146	0,74	f	55	22	2,1	2,1	41,5
DE132S6	3	230Δ/400Y	955	6,94/12,06	5,5	85,6	190	0,74	f	55	30	2,3	2,3	46,5
DE132M6	4	400Δ/690Y	960	9,41/16,36	6,1	86,8	255	0,71	f	55	40	2,8	2,8	60
DE132L6	5,5	400Δ/690Y	965	12,54/21,81	5,8	88	630	0,72	f	55	54	2,3	2,3	89

5. Selectie adviezen

5.1 Elektrische prestaties

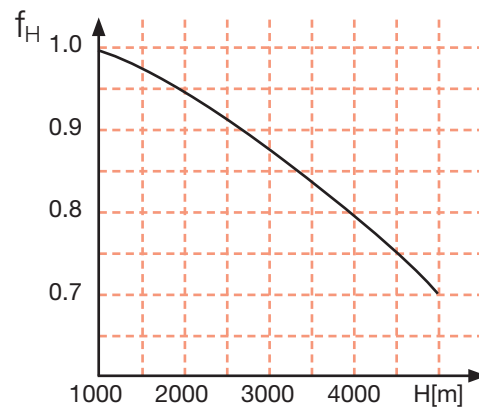
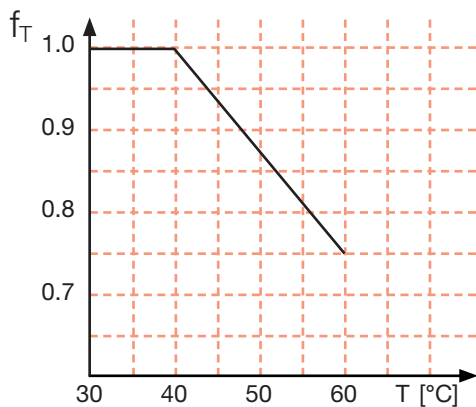
Vermogensreductie bij hoge temperatuur en/of grote installatiehoogte

De nominale motortemperatuur P is afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de installatiehoogte t.o.v. het zeeniveau.

Het op de type plaat aangegeven nominale vermogen is gebaseerd op een installatiehoogte van minder dan 1.000 meter boven zeeniveau en een omgevingstemperatuur van minder dan 40°C. Indien de installatiehoogte en/of de omgevingstemperatuur hoger zijn dan de bovengenoemde waarden dient het motorvermogen overeenkomstig te worden gereduceerd volgens deze berekening: $P_{Nred} = P_N \times f_T \times f_H$

Draaistroommotoren

Onderstaande grafieken laten de veranderingen in motorprestatie zien bij afwijkende omgevingstemperatuur en installatiehoogte volgens IEC60034.



T = Omgevingstemperatuur

H = Installatiehoogte

5.2 Bedrijfstypen

Bedrijfstype	Beschrijving
S1	Continu bedrijf bij constante belasting.
S2	Korstondig bedrijf bij constante belasting, gevolgd door een afkoelperiode. De motor wordt pas weer aangezet als de motortemperatuur minder dan 2 graden boven de omgevingstemperatuur is.
S3	Intermitterend bedrijf bij constante belasting. De motor wordt weer aangezet voordat deze volledig is afgekoeld tot de omgevingstemperatuur.
S4	Intermitterend bedrijf bij constante belasting, waarbij het starten van de motor invloed heeft op de temperatuur.

Frequentieregelaarbedrijf wordt doorgaans gezien als S1 bedrijf.

Bedrijfsfactor

De verhouding tussen de totale cyclus duur en de bedrijfstijd binnen de cyclus is de bedrijfsfactor, deze wordt als volgt berekend:

$$\text{Bedrijfsfactor} = \frac{\text{totale cyclus duur}}{\text{totale bedrijfstijd binnen een cyclus}}$$

6. Motorbescherming & accessoires

Euronorm motoren kunnen uitgevoerd worden met de onderstaande accessoires en/of beschermingsvoorzieningen.

Accessoires

- Encoder
- Eenzijdige rotatievergrendeling (sper)

Temperatuurbescherming

- PTC (temperatuurafhankelijke weerstand/ thermistor)
- PTO / Bimetaal (temperatuurafhankelijke schakelaar/ thermocontact)
- PT100
- Stilstandverwarming
- Geforceerde koeling

Omgevingsbescherming

- Hogere beschermingsklasse
- Tropenisolatie
- Afwateringsgaten/condensatiegaten
- Regendak
- Afgegoten klemmenkast
- Coating

Codering optie	Betekenis/artikel
HR	Handremlichter (automatisch terugverend)
HF	Handremlichter (met vergrendeling)
TF	Temperatuursensor (PTC)
TH	Thermocontact (PTO)
KY	KTY84 sensor
PT	PT100 sensor
V	Geforceerde koeling
VH	Radiaal geïnstalleerde waaier
Z	Verzwaarde waaier
AL	Aluminium waaier
U	Niet geventileerd
OL	Niet geventileerd met afgesloten achterschild
C	Regendak op achterkap
DH	Condensatie afwateringsgaten

6.1 Accessoires

Encoder

Euronorm motoren kunnen uitgevoerd worden met de onderstaande encoder typen.

- Magnetisch incrementeel
- Optisch incrementeel
- Optisch absoluut

Raadpleeg Hoofdstuk 9 'Encoders' voor meer informatie.

Eenzijdige rotatievergrendeling (sper)

Door een sper op de motor te zetten kan de motor maar 1 richting opdraaien. Een toepassing hiervoor is bijvoorbeeld in transportband systemen onder een hellingshoek, ter voorkoming van het terugdraaien.

6.2 Temperatuurbescherming

PTC

De PTC's worden in een groep van drie in of nabij de motorwikkelingen aangebracht.

De PTC's worden via de klemmenkast verbonden met de besturing die de stroom uitschakelt zodra een bepaalde temperatuur waarde wordt overschreden.

Bimetaalschakelaars

Een bimetaalschakelaar wordt aangebracht op het blikpakket van de motor. Als de temperatuur van de motor de schakeltemperatuur van de bimetaalschakelaar bereikt, zal de schakelaar opengaan en zal de besturing de motor stoppen.

Isolatieklassen

Isolatieklasse	A	E	B	F	H	F
Temperatuurgrens	105	120	130	155	180	155
Max temperatuur in windingen	100	115	120	145	165	145

PT100

De Pt100 is een veelvoorkomende temperatuur-sensor die gebruikt wordt in de meet- en regeltechniek. Het verschil t.o.v. een PTC is dat een PT100 een lineair weerstandsverloop heeft bij een temperatuursveranderingen, hierdoor kan de temperatuur op elk moment afgelezen worden. De PT100 wordt direct op de in de motorwikkelingen aangebracht.

Stilstandverwarming

De verwarming houdt de motor op constante temperatuur. Dit kan ervoor zorgen dat er bijvoorbeeld geen condens neerslaat binnen in de motor of dat de rem vastvriest.

6.3 Omgevingsbescherming

Hogere beschermingsklasse

Euronorm motoren zijn standaard uitgevoerd in IP55, maar kunnen op aanvraag uitgevoerd worden in IP66W. Onderstaand een IP-klasse tabel.

Tabel 1

1ste cijfer	Bescherming	Betekenis
1	Grote voorwerpen	Bescherming tegen plotseling, oppervlakkig contact met de hand. Beschermd tegen binnendringen van vaste voorwerpen die groter zijn dan 50 mm
2	Middelgrote voorwerpen	Bescherming tegen vingeraanraking . Alleen veilig voor aanraking met meetapparatuur. Beschermd tegen binnendringen van vaste voorwerpen die groter zijn dan 12,5 mm
3x	Kleine voorwerpen	Bescherming tegen aanraking met gereedschap. Veilig voor aanraking alleen voor meetapparatuur. Beschermd tegen binnendringen van vaste voorwerpen welke groter zijn dan 2,5 mm
4x	Spitse voorwerpen	Bescherming tegen aanraking met gereedschap. Beschermd tegen aanraking met een draad. Beschermd tegen indringen van vaste voorwerpen die groter zijn dan 1 mm
5x	Stofbescherming	Veilig voor aanraking door de geheel gesloten behuizing. Niet compleet beschermd tegen stof, maar voldoende bescherming om goed te blijven functioneren
6x	Stofvrij	Aanrakingsveilig door geheel gesloten behuizing. Complete bescherming tegen stof

Tabel 2

2e cijfer	Bescherming	Betekenis
x1	Drupdicht Type I	Geen schade bij blootstelling aan verticale waterdruppels
x2	Drupdicht Type II	Geen schade bij druppels die onder een hoek van 15° vallen
x3	Spatdicht	Geen schade bij besproeiing (10 l/min) onder een hoek -60° tot 60°
x4	Plensdicht	Geen schade bij besproeiing (10 l/min)
x5	Sproeidicht	Geen schade bij besproeiing (12,5 l/min)
x6	Waterbestendig	Geen binnendringen van water wanneer bespoten (100 l/min)
x7	Dompeldicht	Geen binnendringen van water wanneer ondergedompeld (30 min op 1 m)
x8	Waterdicht	Blijft bruikbaar onder water mits onder opgegeven omstandigheden
x9	Vochtdicht	Blijft bruikbaar bij een vochtigheidsgraad van meer dan 90% of besproeien onder hoge druk

Tropenisolatie

Een extra laklaag binnenin de motor beschermt de rotor en stator tegen een hoge luchtvochtigheid. Dit zorgt dat er geen oxidatie plaatsvindt binnen in de motor.

Afwateringsgaten / condensatiegaten

Voorkomt dat er water in de motor blijft staan.

Regendak

Voorkomt dat waterdruppels in de ventilatiekap van de motor vallen als de aandrijving in M4 positie gemonteerd is.

Afgegoten klemmenkast

Beschermt de interne ruimte van de motor. De klemmenkast wordt tot het aansluitblok afgegoten met een epoxy hars, de aansluiting blijven vrij voor het aansluiten van kabels.

Coating

Euronorm motoren zijn standaard voorzien van een EN0 coating (1k aflak), op aanvraag kan er een andere coating op de motoren worden aangebracht. Zie de onderstaande tabel voor de mogelijkheden en uitleg.

Type	Specificaties	Toepassing
EN0	1k aflak, laagdikte 40-50 µm	Droge verwarmde binnenruimten
EN2	2k primer 1k aflak, laagdikte 100-125 µm	Vochtige binnenruimte
EN3	2k primer 2k aflak, laagdikte 125-150 µm	Buitenopstelling onder normale omstandigheden
EN4	2k primer, 2k aflak, 2k blanke lak, laagdikte 190-230 µm	Constant natte omstandigheden.

7. Remmotoren

7.1 Werking

Op verzoek kunnen de motoren worden uitgevoerd met een rem. Het werkingsprincipe van de remmen is gebaseerd op veerdruk op de remschijf en een tegenwerkende elektromagnetische kracht. Als de elektromagneet bekrachtigd is kan de motor vrij draaien, zodra deze uitvalt zullen de veren de remschijf aandrukken waardoor de motor tot stilstand komt. De rem behoort hiermee tot het "negatieve type", waarbij stroomuitval automatisch voor het inschakelen van de rem zorgt.

De rem wordt direct tegen het achterschild van de motor gemonteerd. De elektrische aansluiting van de rem kan op twee manieren gerealiseerd worden, direct via de klemmenkast van de motor of naar een schakelkast. Voor frequentiegeregelde motoren dient altijd een aparte aansturing vanuit de schakelkast worden gerealiseerd.

Let op:

De rem neemt extra ruimte in aan de achterkant van de motor, hierdoor zal de motor langer worden.

Omgevingsgeschiktheid

De beschermingsklasse van de rem is IP 54 en de remspoel heeft isolatieklasse F.

- Toelaatbare omgevingstemperatuur rem: -20°C — +70 °C
- Toelaatbare omgevingstemperatuur gelijkrichter: -20°C — +70 °C
- Het geluid van de elektromagnetische rem is onder normale omstandigheden niet meer dan 75 dB

Levensduur remmen

- Remgrootten tot 132 hebben een levensduur van 1 miljoen schakelingen
- Remgrootten vanaf 160 hebben een levensduur van 200.000 schakelingen

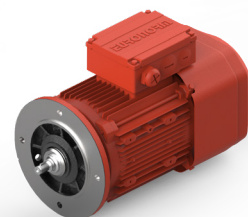
7.2 Remkoppel

De remgrootte is afhankelijk van het motorkoppel, bij het calculeren van de juiste rem wordt er rekening gehouden dat het remkoppel minimaal twee keer zo groot is als het nominale motorkoppel. In de tabel zijn de remkoppels van de K-serie remmen te zien.

Remkoppel keuze tabel										
Remgrootte	K1	K2	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
Remkoppel [Nm]	5	12	20	40	60	90	200	300	500	1000

Remkoppel

Remreactietijd voor standaard elektromagnetische remmen		
Bouwgrootte	Reactietijd in ms bij DC zijdig afschakelen	Reactietijd in ms bij AC zijdig afschakelen
JD.63../BE	≤ 15	≤ 60
JD.71../BE	≤ 25	≤ 150
JD.80../BE	≤ 40	≤ 170
JD.90../100../BE	≤ 90	≤ 230
JD.112../132../BE	≤ 100	≤ 300
JD.160../BE	≤ 150	≤ 500
JD.180../BE	≤ 150	≤ 900
JD.200../225../BE	≤ 150	≤ 1000



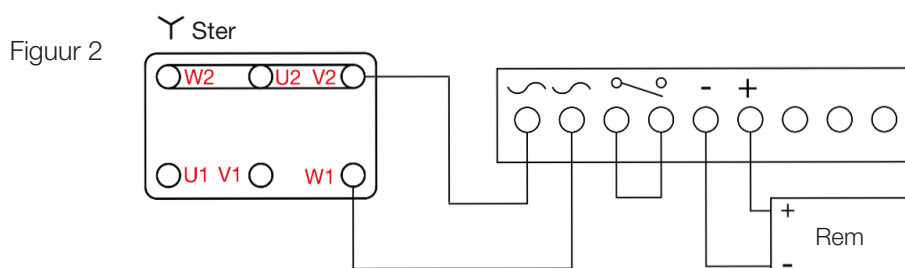
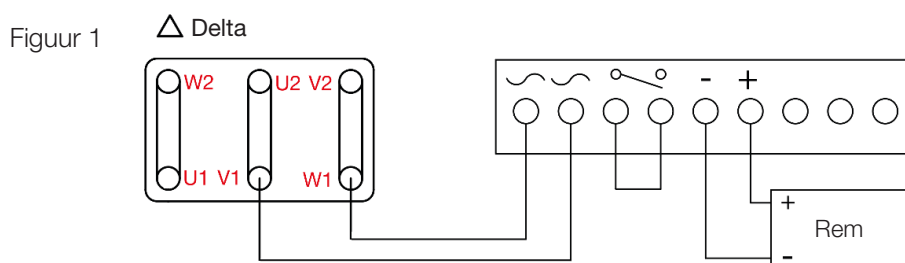
7.3 Remvoeding

De rem kan worden aangestuurd via een aansluiting in de klemmenkast of via een aparte aansturing uit de schakelkast. Af fabriek is de rem aangesloten in de klemmenkast, waarbij de remspoel wordt bekrachtigd op het moment dat de motor wordt ingeschakeld.

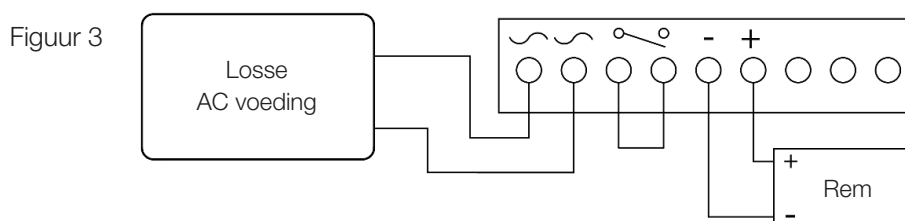
Zodra de motor wordt uitgeschakeld valt ook de bekrachtiging van de remspoel weg en zal de rem zich weer sluiten. Dit type aansluiting wordt getoond in figuur 1 en 2. Bij deze manier van aansluiten kan, indien een restspanning aanwezig is op de motorklemmen, het inkomen van de rem worden vertraagd. Dit kan worden voorkomen door de rem apart van de motorvoeding aan te sturen. Dit type aansluiting wordt getoond in figuur 3.

Indien de motor wordt aangestuurd door middel van een frequentieregelaar, dient de remaansturing altijd direct uit de schakelkast te verlopen. Deze aansturing kan niet af fabriek worden uitgevoerd en zal door de klant op een voor de omstandigheden juiste manier te worden uitgevoerd.

De rem kan in de meeste gevallen via de klemmenkast van de motor gevoed worden, hiervoor is het nodig om een gelijkrichter tussen de rem en de klemmenkast te installeren. De manier waarop de gelijkrichter aangesloten moet worden is afhankelijk van de motorschakeling, zie de onderstaande afbeelding;



Let op ! Bij lift/hijs applicaties is het van belang dat de rem voorzien wordt van een losse voeding, zie de onderstaande afbeelding.

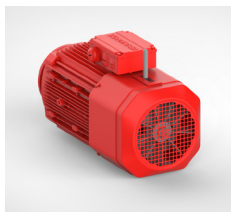


7.4 Remopties

- Handremlichter
- Remspanning
- Speciale remgelijkrichters (op aanvraag)
- Microswitches
- Dubbele rem (op aanvraag)
- Rem IP klasse (op aanvraag)
- RVS remplaat
- Afdichtring

Handremlichters

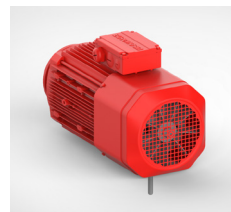
Een remmotor kan op aanvraag uitgevoerd worden met een handremlichter. De handremlichter kan handmatig bediend worden door aan de hendel te trekken, met het gevolg dat de rem gelicht wordt. Er zijn meerdere posities waarin de handremlichter geplaatst kan worden, de positie wordt in graden tegen de klok in t.o.v. de klemmenkast uitgedrukt. Zie het onderstaande voorbeeld voor de mogelijke posities.



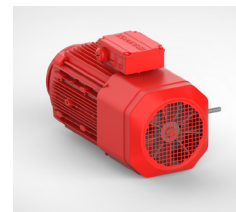
0° CCW



90° CCW (standaard)



180° CCW



270° CCW

Remspanning

De remmen gebruikt in de Euronorm remmotoren zijn af fabriek geschikt voor een gelijkstroom van 200 Volt. Op aanvraag kunnen de remmen geleverd worden welke geschikt zijn voor andere voltages of wisselstroom.

Speciale remgelijkrichters

De Euronorm remmotoren worden voorzien van een gelijkrichter. De gelijkrichter zorgt ervoor dat de wisselstroom uit het net wordt omgezet naar een gelijkstroom. De gelijkstroom uit de gelijkrichter voedt de rem. Gelijkrichter kunnen ook worden voorzien van een halve brug, geschikt voor 230VAC of een hele brug, geschikt voor 400VAC. Uiteraard is het mogelijk om speciale gelijkrichters te gebruiken, neem hierover contact op met de verkoopafdeling van Euronorm.

Microswitches

Met microswitches kan worden gecontroleerd of de rem functioneert. Dit is van belang in bijvoorbeeld kritische hijsapplicaties of in de theaterindustrie.

Dubbele rem

Euronorm motoren kunnen op aanvraag uitgevoerd worden met een dubbele rem. Dit wordt onder andere toegepast bij lift en theater applicaties, aangezien daar extra veiligheidsnormen gelden.

Rem IP klasse

Euronorm motoren kunnen op aanvraag uitgevoerd worden met een rem die voldoet aan een hogere IP klasse voor bijvoorbeeld de maritieme- of voedselindustrie.

8. Aansturing en regelaars

Euronorm biedt verscheidene regelaars aan, afhankelijk van de toepassing, zie het onderstaande overzicht voor de mogelijkheden. Heeft u vragen of wilt u advies over welke regelaar geschikt is voor uw aandrijving?

Stuur dan een email naar info@euronorm.nl

JI serie

JI 160

Vermogen	0,4 ~ 3,7 kW
Frequentie	50 – 60 Hz
Aansluiting	1 fase - 220V 3 fase - 220V 3 fase - 380V
IP-klasse	IP 20



JI 350

Vermogen	0,75 ~ 3,7 kW
Frequentie	50 – 60 Hz
Aansluiting	1 fase - 220V 3 fase - 380V
IP-klasse	IP 66



JI 500

Vermogen	0,75 ~ 700 kW
Frequentie	50 Hz – 60 Hz
Aansluiting	1 fase - 220V 3 fase - 220V 3 fase - 380V 3-fase - 480V
IP-klasse	IP 20



9. Encoders

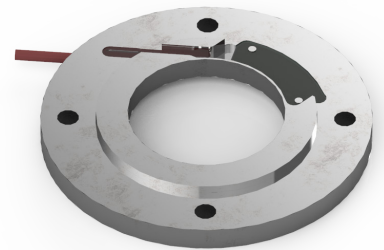
Encoders worden gebruikt in applicaties waar een nauwkeurige draaisnelheid en/of positionering van belang is. Euronorm motoren kunnen uitgerust worden met 3 soorten encoders, afhankelijk van de toepassing.

- Magnetisch incrementeel (type JRSB)
- Optisch incrementeel (type Kübler)
- Optisch absoluut (type Kübler)

JRSB serie

De JRSB encoders worden door Euronorm zelf gefabriceerd en getest, onderstaand is het productprogramma te zien.

Tussenbouw	IEC 63 ~ 160 (B14a of B5)
Bouw achter op motor	IEC63 ~ 355
Pulsen	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 30, 32, 40, 60, 64, 256, 512, 1024
Sturing	HTL en/of TTL
Voedingsspanning	5 ~ 30 VDC
Kabellengte	0,8m (standaard) Speciale kabel en/of lengte op aanvraag
Aansluiting	Adereindhulsen of connector (M8, M12)
IP-klasse	IP69k
Materiaal	Aluminium of RVS

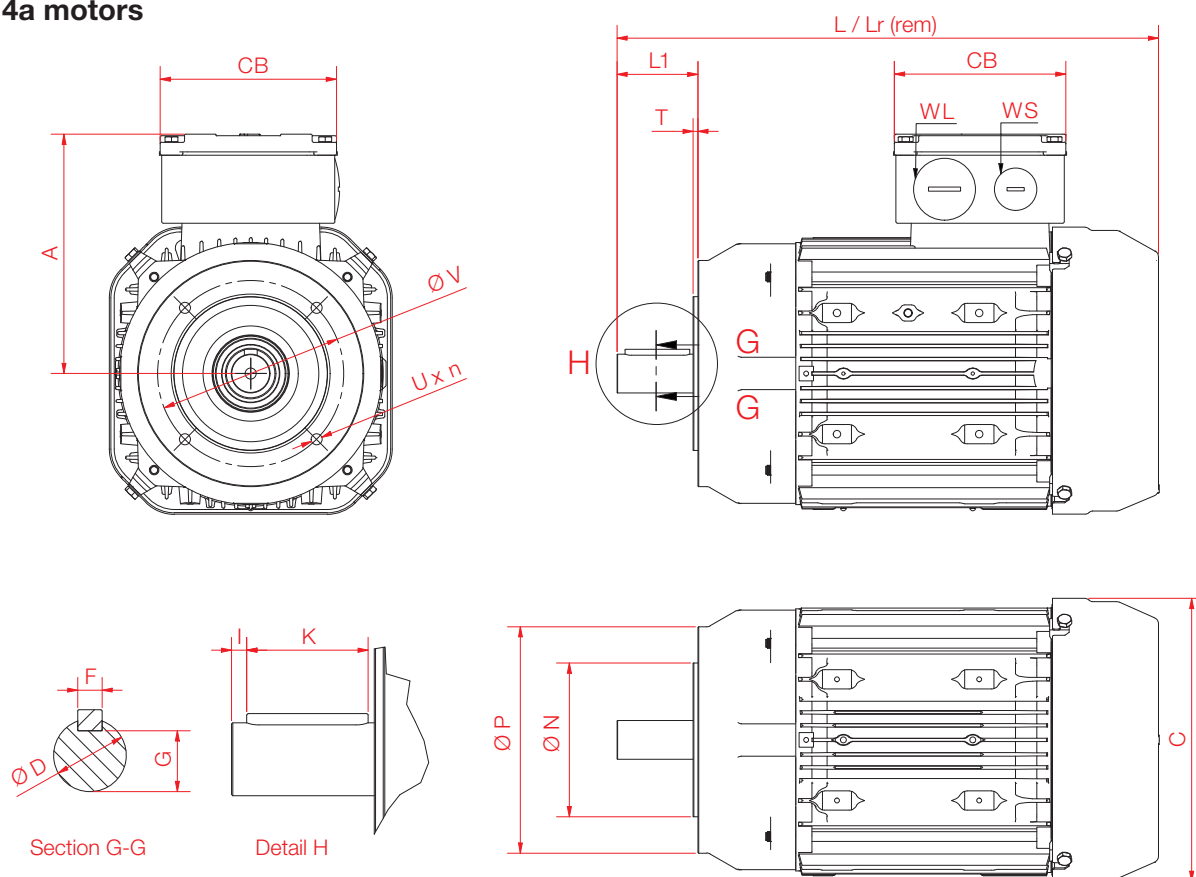


Kübler serie

Euronorm is gestandaardiseerd op Kübler encoder. Deze encoders worden voornamelijk aangebracht op de achterzijde van de motor doormiddel van een holle as constructie en een reactiearm. Binnen de Kübler range zijn er zeer veel mogelijkheden beschikbaar, daarom adviseren wij u contact op te nemen met de verkoopafdeling van Euronorm.

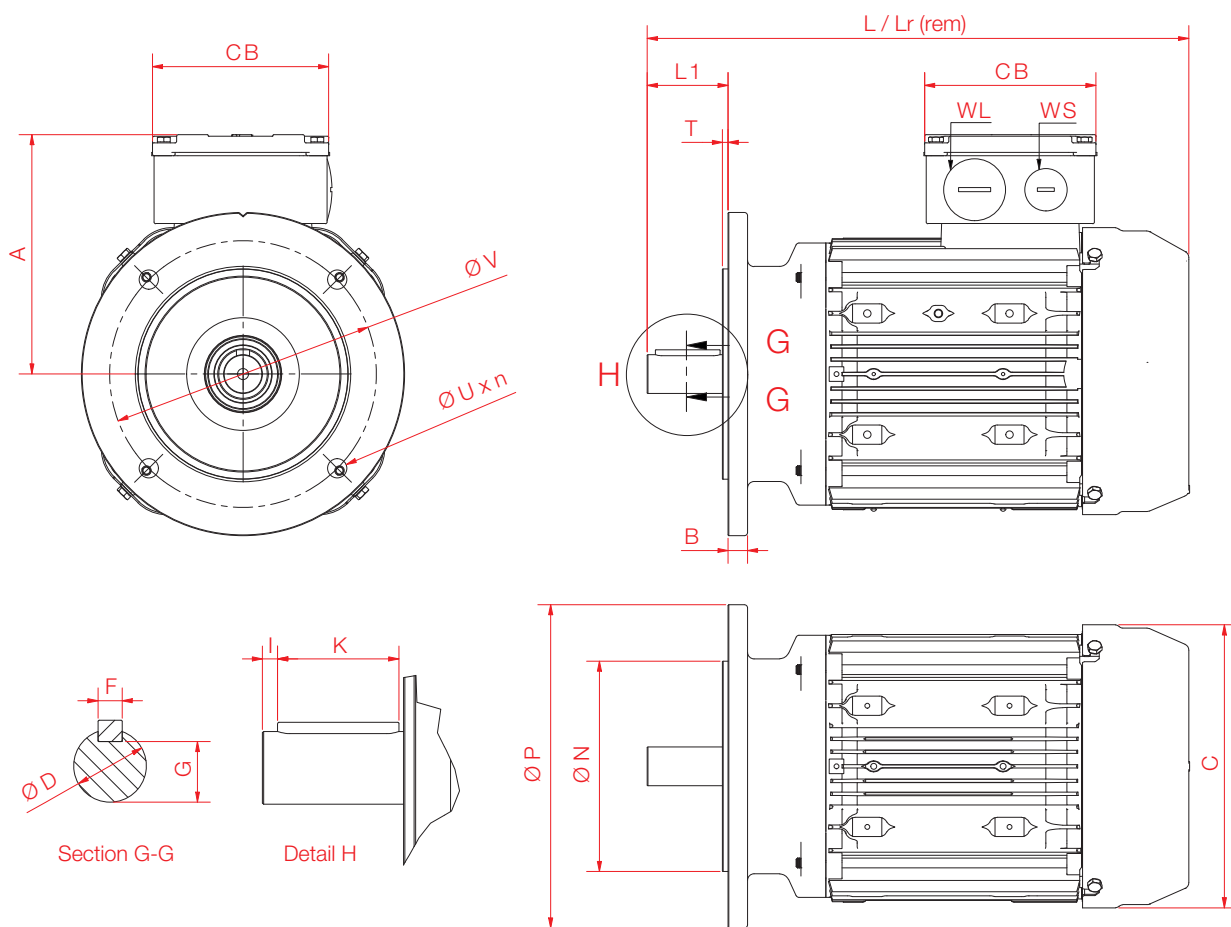
10. Motorafmetingen

IEC B14a motors



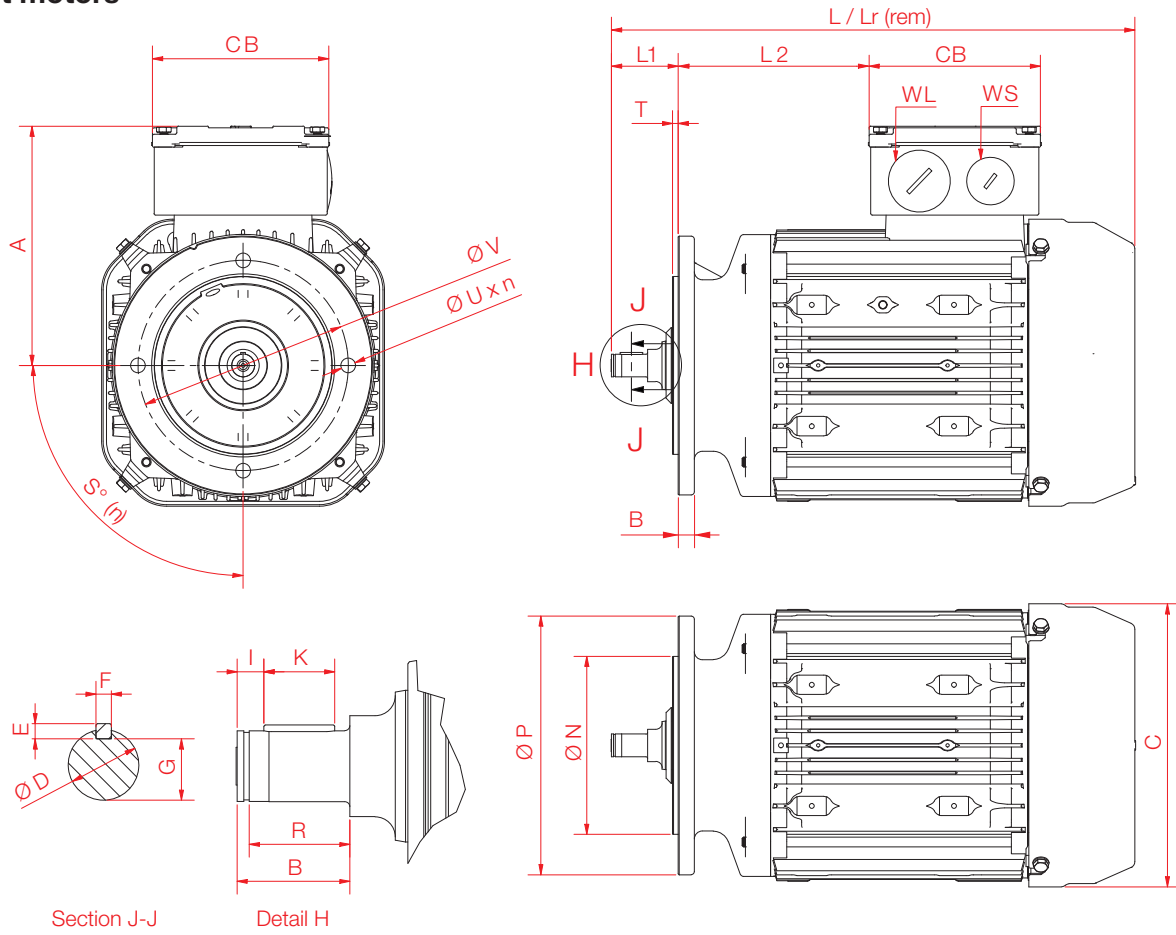
IEC B14a motors														afmetingen in mm				
Grootte	Algemeen							Flens						As				
	L	Lr	L1	C	CB	A	WL	WS	P	N	V	U x n	T	D	F	G	I	K
63S	218	278	23	120	92	92	M20x1,5	M16x1,5	ø90	ø60 j6	ø75	M5 (4x)	3	ø11 j6	4	8,5	3	16
63M	218	278	23	120	92	92	M20x1,5	M16x1,5	ø90	ø60 j6	ø75	M5 (4x)	3	ø11 j6	4	8,5	3	16
63L	218	278	23	120	92	92	M20x1,5	M16x1,5	ø90	ø60 j6	ø75	M5 (4x)	3	ø11 j6	4	8,5	3	16
71S	252	284	30	135	106	106	M25x1,5	M16x1,5	ø105	ø70 j6	ø85	M6 (4x)	3,5	ø14 j6	5	11	4	22
71M	252	284	30	135	106	106	M25x1,5	M16x1,5	ø105	ø70 j6	ø85	M6 (4x)	3,5	ø14 j6	5	11	4	22
80S	312	344	40	156	106	106	M25x1,5	M16x1,5	ø120	ø80 j6	ø100	M6 (4x)	3,5	ø19 j6	6	15,5	4	32
80M	312	344	40	156	106	106	M25x1,5	M16x1,5	ø120	ø80 j6	ø100	M6 (4x)	3,5	ø19 j6	6	15,5	4	32
90S	335	363	50	175	106	106	M25x1,5	M16x1,5	ø140	ø95 j6	ø115	M8 (4x)	3,5	ø24 j6	8	20	5	40
90M	335	363	50	175	106	106	M25x1,5	M16x1,5	ø140	ø95 j6	ø115	M8 (4x)	3,5	ø24 j6	8	20	5	40
90L	335	363	50	175	106	106	M25x1,5	M16x1,5	ø140	ø95 j6	ø115	M8 (4x)	3,5	ø24 j6	8	20	5	40
100S	405	455	60	189	106	106	M32x1,5	M16x1,5	ø160	ø110 j6	ø130	M8 (4x)	4	ø28 j6	8	24	5	50
100M	405	455	60	189	106	106	M32x1,5	M16x1,5	ø160	ø110 j6	ø130	M8 (4x)	4	ø28 j6	8	24	5	50
100L	405	x	60	189	106	106	M32x1,5	M16x1,5	ø160	ø110 j6	ø130	M8 (4x)	4	ø28 j6	8	24	5	50
112M	452	x	60	221	106	106	M32x1,5	M16x1,5	ø160	ø110 j6	ø130	M8 (4x)	4	ø28 j6	8	24	3	50
132S	472	x	80	221	106	106	M32x1,5	M16x1,5	ø160	ø110 j6	ø130	M8 (4x)	4	ø38 k6	10	33	x	70
132M	522	x	80	221	106	106	M32x1,5	M16x1,5	ø160	ø110 j6	ø130	M8 (4x)	4	ø38 k6	10	33	x	70
132L	522	x	80	221	106	106	M32x1,5	M16x1,5	ø160	ø110 j6	ø130	M8 (4x)	4	ø38 k6	10	33	x	70

IEC B5 motors



IEC B5 motors																	afmetingen in mm			
Grootte	Algemeen								Flens					As						
	L	L _r	L ₁	C	CB	A	WL	WS	B	P	N	V	U x n	T	D	F	G	I	K	
63S	218	278	23	120	92	92	M20x1,5	M16x1,5	9	∅140	∅95 j6	∅115	∅10 (4x)	3	∅11 j6	4	8,5	3	16	
63M	218	278	23	120	92	92	M20x1,5	M16x1,5	9	∅140	∅95 j6	∅115	∅10 (4x)	3	∅11 j6	4	8,5	3	16	
63L	218	278	23	120	92	92	M20x1,5	M16x1,5	9	∅140	∅95 j6	∅115	∅10 (4x)	3	∅11 j6	4	8,5	3	16	
71S	252	284	30	135	106	106	M25x1,5	M16x1,5	10	∅160	∅110 j6	∅130	∅10 (4x)	3,5	∅14 j6	5	11	4	22	
71M	252	284	30	135	106	106	M25x1,5	M16x1,5	10	∅160	∅110 j6	∅130	∅10 (4x)	3,5	∅14 j6	5	11	4	22	
80S	312	344	40	156	106	106	M25x1,5	M16x1,5	12	∅200	∅130 j6	∅165	∅12 (4x)	3,5	∅19 j6	6	15,5	4	32	
80M	312	344	40	156	106	106	M25x1,5	M16x1,5	12	∅200	∅130 j6	∅165	∅12 (4x)	3,5	∅19 j6	6	15,5	4	32	
90S	335	363	50	175	106	106	M25x1,5	M16x1,5	12	∅200	∅130 j6	∅165	∅12 (4x)	3,5	∅24 j6	8	20	5	40	
90M	335	363	50	175	106	106	M25x1,5	M16x1,5	12	∅200	∅130 j6	∅165	∅12 (4x)	3,5	∅24 j6	8	20	5	40	
90L	335	363	50	175	106	106	M25x1,5	M16x1,5	12	∅200	∅130 j6	∅165	∅12 (4x)	3,5	∅24 j6	8	20	5	40	
100S	405	455	60	189	106	106	M32x1,5	M16x1,5	15	∅250	∅180 j6	∅215	∅14,5 (4x)	4	∅28 j6	8	24	5	50	
100M	405	455	60	189	106	106	M32x1,5	M16x1,5	15	∅250	∅180 j6	∅215	∅14,5 (4x)	4	∅28 j6	8	24	5	50	
100L	405	x	60	189	106	106	M32x1,5	M16x1,5	15	∅250	∅180 j6	∅215	∅14,5 (4x)	4	∅28 j6	8	24	5	50	
112M	452	x	60	221	106	106	M32x1,5	M16x1,5	15	∅250	∅180 j6	∅215	∅14,5 (4x)	4	∅28 j6	8	24	3	50	
132S	472	x	80	221	106	106	M32x1,5	M16x1,5	16	∅300	∅230 j6	∅265	∅14,5 (4x)	4	∅38 k6	10	33	x	70	
132M	522	x	80	221	106	106	M32x1,5	M16x1,5	16	∅300	∅230 j6	∅265	∅14,5 (4x)	4	∅38 k6	10	33	x	70	
132L	522	x	80	221	106	106	M32x1,5	M16x1,5	16	∅300	∅230 j6	∅265	∅14,5 (4x)	4	∅38 k6	10	33	x	70	
160S	570	x	110	270	106	106	M32x1,5	M16x1,5	18	∅350	∅250 j6	∅300	∅14,5 (4x)	5	∅42 k6	12	37	10	90	
160M	570	x	110	270	106	106	M32x1,5	M16x1,5	18	∅350	∅250 j6	∅300	∅14,5 (4x)	5	∅42 k6	12	37	10	90	
180S	606	x	110	355	x	x	M32x2	M32x2	x	∅350	∅250 j6	∅300	∅17,5 (4x)	5	∅48 k6	14	42,5	x	80	
180M	606	x	110	355	x	x	M32x2	M32x2	x	∅350	∅250 j6	∅300	∅17,5 (4x)	5	∅48 k6	14	42,5	x	80	
180L	764	x	110	355	x	x	M32x2	M32x2	x	∅350	∅250 j6	∅300	∅17,5 (4x)	5	∅48 k6	14	42,5	x	80	
200L	667	x	110	397	x	x	M48x2	M48x2	x	∅400	∅300 j6	∅350	∅18,5 (8x)	5	∅55 m6	16	49	x	x	
225S	680	x	140	445	x	x	M48x2	M48x2	x	∅450	∅350 j6	∅400	∅18,5 (8x)	5	∅60 m6	18	53	x	x	
225M	705	x	140	445	x	x	M48x2	M48x2	x	∅450	∅350 j6	∅400	∅18,5 (8x)	5	∅60 m6	18	53	x	x	

Compact motors



Compact motors										afmetingen in mm														
Grootte	Algemeen									Flens					As									
	C	CB	A	L	L1	Lr	L2	WL	WS	P	V	N	U	B	T	D	G	F	E	K	I	J	R	
63S4				234	35 41,5	284	63,3 56,8	M20x1,5	M16x1,5	120	100	80 j6	6,6 (4x)	8,8	3									
63M4	120	92	109	234	35 41,5	284	63,3 56,8	M20x1,5	M16x1,5	120	100	80 j6	6,6 (4x)	8,8	3									
63L4				234	35 41,5	284	63,3 56,8	M20x1,5	M16x1,5	120	100	80 j6	6,6 (4x)	8,8	3	10 n6	8,6	2	2	12	3,5	18,5	17	
71S4				263	35 41,5 47,5 53,5 x	324,8	72,9 66,4 60,4 x	M25x1,5	M16x1,5	120	100	80 j6	6,6 (4x)	8,8	3									
71M4	135	106	128	263	35 41,5 47,5 52,5 58,5	324,8	72,9 66,4 60,4 55,4 49,4	M25x1,5	M16x1,5	120	100	80 j6	6,6 (4x)	8,8	3	12 n6								
80S4				303	35 41,5 47,5 52,5 58,5	375	109 102,5 96,5 91,5 85,5	M25x1,5	M16x1,5	120	100	80 j6	6,6 (4x)	8,8	3									
80M4	156	106	138	303	35 41,5 48,5 53,5 58,5	375	109 102,5 96,5 91,5 85,5	M25x1,5	M16x1,5	120	100	80 j6	6,6 (4x)	8,8	3									
90M4				326	35 41,5 48,5 53,5 58,5 64,5	403,9	124 117,5 110,5 105,5 100,5 x	M25x1,5	M16x1,5	120	100	80 j6	6,6 (4x)	8,8	3	14 n6	12	3	3	14	5,5	22,5	21	
90L4	175	106	149	326	35 44 52 56 62	403,9	124 117,5 110,5 105,5 100,5 91	M25x1,5	M16x1,5	120	100	80 j6	6,6 (4x)	8,8	3	16 n6	13,4	4	4	18	5	26	24	
										160	130	110 j6	9 (4x)	10	3,5									
										200	165	130 j6	11 (4x)	12	3,5									
										250	215	180 j6	14 (4x)	15	4									
										300	265	230 j6	14 (4x)	16	4									
										350	300	250 j6	18 (4x)	18	5									

Compact motors											afmetingen in mm												
Grootte	Algemeen										Flens						As						
	C	CB	A	L	L1	Lr	L2	WL	WS	P	V	N	U	B	T	D	G	F	E	K	I	J	R
100M4	189	106	157	388	35	465,9	186,5	M32x1,5	M16x1,5	120	100	80 j6	6,6 (4x)	8,8	3	16 n6	13,4	4	4	18	5	26	24
					44		177,5			160	130	110 j6	9 (4x)	10	3,5								
					52		169,5			200	165	130 j6	11 (4x)	12	3,5								
					56		165,5			250	215	180 j6	14 (4x)	15	4								
					62		159,5			300	265	230 j6	14 (4x)	16	4								
					68		153,5			350	300	250 j6	18 (4x)	18	5								
112M4	221	106	171	437	44	528,6	200,5	M32x1,5	M16x1,5	160	130	110 j6	9 (4x)	10	3,5	18 n6	15,4	4	4	20	5	29	27,2
					53		191,5			200	165	130 j6	11 (4x)	12	3,5								
					58		186,5			250	215	180 j6	14 (4x)	15	4								
					63		181,5			300	265	230 j6	14 (4x)	16	4								
					69		175,5			350	300	250 j6	18 (4x)	18	5								
					132S4		221			106	171	439	44	530,6	204,4								
56	192,4	200	165	130 j6		11 (4x)		12	3,5														
61	187,4	250	215	180 j6		14 (4x)		15	4														
66	182,4	300	265	230 j6		14 (4x)		16	4														
72	176,4	350	300	250 j6		18 (4x)		18	5														
79	169,4	400	350	300 h6		18 (8x)		20	5														
132M4	221	106	171	489	44	530,6	254,5	M32x1,5	M16x1,5	160	130	110 j6	9 (4x)	10	3,5	22 n6	18,5	5	5	25	6	36	34,2
					56		242,5			200	165	130 j6	11 (4x)	12	3,5								
					61		237,5			250	215	180 j6	14 (4x)	15	4								
					66		232,5			300	265	230 j6	14 (4x)	16	4								
					72		226,5			350	300	250 j6	18 (4x)	18	5								
					79		219,5			400	350	300 h6	18 (8x)	20	5								
160S4	270	106	228	531	61	x	229,5	M32x1,5	M16x1,5	200	165	130 j6	11 (4x)	12	3,5	28 n6	23,9	6	6	28	7	41	37,5
					66		224,5			250	215	180 j6	14 (4x)	15	4								
					71		219,5			300	265	230 j6	14 (4x)	16	4								
					77		213,5			350	300	250 j6	18 (4x)	18	5								
					84		206,5			400	350	300 h6	18 (8x)	20	5								
					92		198,5			450	400	350 h6	18 (8x)	22	5								
160M4	270	106	228	531	61	x	229,5	M32x1,5	M16x1,5	200	165	130 j6	11 (4x)	12	3,5	28 n6	23,9	6	6	28	7	41	37,5
					66		224,5			250	215	180 j6	14 (4x)	15	4								
					71		219,5			300	265	230 j6	14 (4x)	16	4								
					77		213,5			350	300	250 j6	18 (4x)	18	5								
					84		206,5			400	350	300 h6	18 (8x)	20	5								
					92		198,5			450	400	350 h6	18 (8x)	22	5								
180S4	355	x	268,5	690	66	x	104	M32x2	M32x2	250	215	180 j6	14 (4x)	15	4	32 n6	27,3	8	7	32	6,5	41	37,5
					71		99			300	265	230 j6	14 (4x)	16	4								
					77		93			350	300	250 j6	18 (4x)	18	5								
					84		86			400	350	300 h6	18 (8x)	20	5								
					92		78			450	400	350 h6	18 (8x)	22	5								
					100		70			550	500	450 h6	18 (8x)	25	5								
180M4	355	x	268,5	690	66	x	104	M32x2	M32x2	250	215	180 j6	14 (4x)	15	4	32 n6	27,3	8	7	32	6,5	41	37,5
					71		99			300	265	230 j6	14 (4x)	16	4								
					77		93			350	300	250 j6	18 (4x)	18	5								
					84		86			400	350	300 h6	18 (8x)	20	5								
					92		78			450	400	350 h6	18 (8x)	22	5								
					100		70			550	500	450 h6	18 (8x)	25	5								
180L4	355	x	268,5	738	66	x	104	M32x2	M32x2	250	215	180 j6	14 (4x)	15	4	32 n6	27,3	8	7	32	6,5	41	37,5
					71		99			300	265	230 j6	14 (4x)	16	4								
					77		93			350	300	250 j6	18 (4x)	18	5								
					84		86			400	350	300 h6	18 (8x)	20	5								
					92		78			450	400	350 h6	18 (8x)	22	5								
					100		70			550	500	450 h6	18 (8x)	25	5								
200L4	397	x	287	751	x	x	x	M48x2	M48x2	250	215	180 j6	14 (4x)	15	4	38 n6	33	10	8	32	6,5	41	37,5
					71		104			300	265	230 j6	14 (4x)	16	4								
					77		98,8			350	300	250 j6	18 (4x)	18	5								
					84		91,8			400	350	300 h6	18 (8x)	20	5								
					82		83,8			450	400	350 h6	18 (8x)	22	5								
					100		75,8			550	500	450 h6	18 (8x)	25	5								
225S4	445	x	312	764	x	x	x	M48x2	M48x2	250	215	180 j6	14 (4x)	15	4	38 n6	33	10	8	32	6,5	41	37,5
					71		104			300	265	230 j6	14 (4x)	16	4								
					77		98			350	300	250 j6	18 (4x)	18	5								
					84		91			400	350	300 h6	18 (8x)	20	5								
					82		83			450	400	350 h6	18 (8x)	22	5								
					100		75			550	500	450 h6	18 (8x)	25	5								
225M4	445	x	312	789	x	x	x	M48x2	M48x2	250	215	180 j6	14 (4x)	15	4	38 n6	33	10	8	32	6,5	41	37,5
					71		104			300	265	230 j6	14 (4x)	16	4								
					77		98			350	300	250 j6	18 (4x)	18	5								
					84		91			400	350	300 h6	18 (8x)	20	5								
					82		83			450	400	350 h6	18 (8x)	22	5								
					100		75			550	500	450 h6	18 (8x)	25	5								

