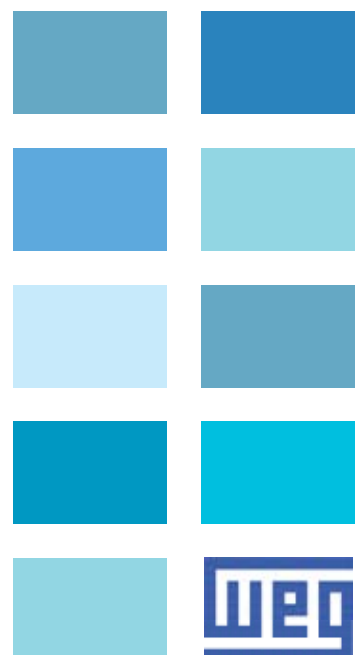
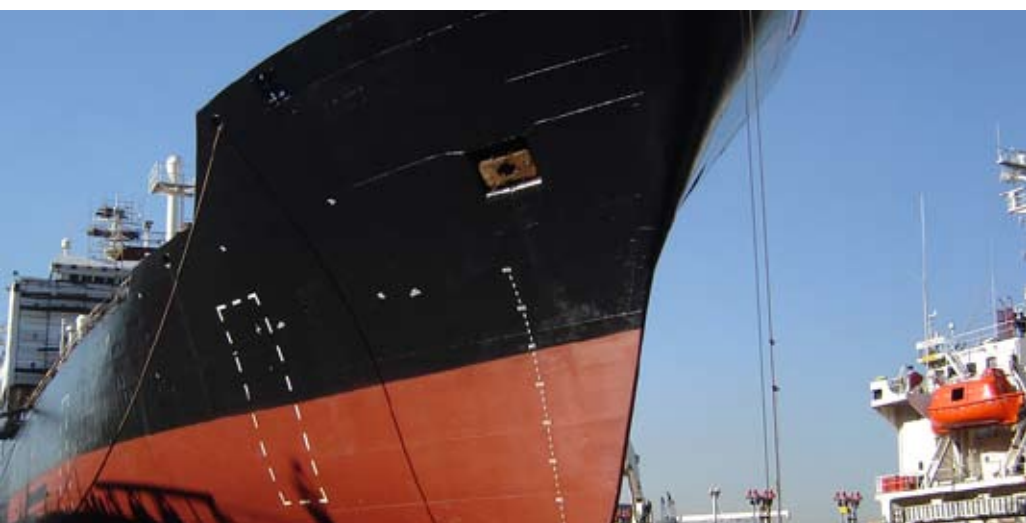


# Судовые электродвигатели

## Для применения в нормальных и опасных зонах



## Судовые электродвигатели

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий каталог представляет асинхронные трехфазные электродвигатели низкого напряжения с короткозамкнутым ротором, изготовленные с высочайшим

качеством по существующим Стандартам для Морского применения и соответствующие самым жестким условиям окружающей среды и требуемым параметрам оборудования. Данные электродвигатели соответствуют и общим стандартам для Вращающихся Электрических Машин ( IEC/EN ) и специальным морским стандартам ( IEC )

Имея в производстве полный модельный ряд электродвигателей. WEG готов обеспечить поставки двигателей в соответствии с конкретными стандартами и требованиями Классификационных Обществ, выдающих разрешение на использование оборудования в качестве судового (морские платформы, океанские лайнеры, пассажирские суда и т.д.). Судовое электрооборудование включает в себя множество установок, размещенных на палубе или в помещениях, например, насосы (для двигателей внутреннего сгорания, управления, холодной и горячей воды и т.д.), вентиляторы (для

ДВС, грузовых трюмов), системы пожаротушения, рулевые устройства, компрессоры ...и другие механизмы, которые могут быть на борту. Фирма WEG уже в течение ряда десятилетий обеспечивает надежное сервисное обслуживание и предлагает эффективные решения для технических задач. Как дополнение к стандартной продукции, WEG имеет возможность удовлетворить потребности заказчика в специальном оборудовании, для полного соответствия требованиям владельца судна, условиям размещения или параметрам оборудования других производителей, такого как насосы, вентиляторы или компрессоры. Частично такую информацию о расширении функциональных возможностей можно найти в этом каталоге в описании опций для каждого ряда электродвигателей. Спрашивайте нас, пожалуйста, сообщайте о своих задачах и мы поможем вам решить ваши проблемы наилучшим образом.

### 2. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ В МОРСКОМ ИСПОЛНЕНИИ.

WEG предлагает полный диапазон производимых электродвигателей, которые могут удовлетворить любые потребности в двигателях судового назначения.

Стандартные электродвигатели для безопасных зон

серия	типоразмер	материал корпуса	мощность
W21	63 - 355	чугунный или алюминиевый	0.75 - 396КВт.
BF	315 - 500	Чугун	90 - 1400КВт.
HGF	355 - 500	Чугун	100 - 3150КВт.

Электродвигатели в чугунном корпусе для опасных зон

серия	типоразмер	вид защиты	мощность
TEX	90 - 355	EEx d / EEx de IIB EEx nA	0.25 - 378КВт.
BFG BFGC BFN	71 - 500	EEx d / EEx de IIB EEx d / EEx de IIC EEx nA	0.75 - 900КВт.

Примечание : для выбора высоковольтного оборудования используйте специальный каталог.



- Электродвигатели с КПД класса Premium EFF1 и Top Premium
- Электродвигатели открытого исполнения брызгозащищенные
- Низкоскоростные электродвигатели
- Многоскоростные электродвигатели
- Электродвигатели повышенной мощности
- Закрытые неvented электродвигатели (система охлаждения IC 418) При выборе таких двигателей консультируйтесь, пожалуйста, с WEG. (Для продолжительного режима работы мощность составляет около 30 – 40 % номинальной мощности стандартных моторов с обдувом).
- Электродвигатели для применения с частотными преобразователями : преимущества WEG на основании многолетних исследований частотных приводов. Двигатели WEG спроектированы для надежной работы совместно с преобразователями, имеющими высокие скорости нарастания напряжения выходных импульсов  $dV/dt$ . Для импульсов предотвращения повреждений подшипников от блуждающих токов применяются изолированные подшипники.
- Электродвигатели по стандартам NEMA (размеры)
- Синхронные генераторы переменного тока

### 3. СТАНДАРТНЫЕ СВОЙСТВА

Низковольтные электродвигатели, указанные в этом каталоге, по условиям размещения на борту судна разделяются на две группы :

- серии W21 и BF - для безопасных областей
- серии ATEX (W21-TEX), BFG и BFGC для применения в условиях опасной окружающей среды. Эти серии электродвигателей соответствуют существующим требованиям общих и специальных стандартов.
- КПД класса Повышенный EFF2
- Корпус из высококачественного чугуна
- Напряжение / частота - 380 В, 50 Гц. или - 440 В, 60 Гц.
- Степень защиты : IP 55 как стандарт
- Двигатели имеют V-образные уплотнения, манжеты с пружиной или лабиринтное уплотнение для максимально возможной защиты от пыли и влаги.
- Коробки выводов увеличенного размера с резьбовыми кабельными вводами, с возможностью поворота коробки с шагом 90 °.
- Класс изоляции – F
- Превышение температуры – 90 °C или 70 °C в зависимости от применения и требований Классификационного Общества.
- Табличка данных из нержавеющей стали с указанием паспортных данных электродвигателя и его сертификации.
- Окраска : RAL 5007 для нормальных областей и 5010 для опасных.
- Устройство для пополнения смазки – от размера 225 S/M и выше.

### 4. СТАНДАРТЫ И КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ОБЩЕСТВА

Все электродвигатели изготовлены согласно IEC и соответствующим национальным стандартам для Вращающихся Электрических Машин:

- Параметры и характеристики – IEC 60034-1
- Выходная мощность и размеры - IEC 60072 и EN50347
- Механическая защита – IEC 60034-5
- Способ охлаждения – IEC 60034-6
- Монтаж – IEC 60034-7
- Изоляция – IEC 60085
- Обозначение выводов и направление вращения – IEC 60034-8
- Уровни шума – IEC 60034-9
- Уровни вибрации – IEC 60034-14

А также согласно специальным стандартам для морского применения :

- Электрооборудование на судах – IEC 60092
- Электродвигатели WEG соответствуют всем требованиям всех Квалификационных Обществ, являющихся членами IACS.

По запросу WEG также может работать со следующими Обществами, членами IACS:

### 5. КЛАССИФИКАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО

Классификационные Общества	Температура окр. среды °C	Допустимое превышение температуры в °C ( измеренное методом сопротивления)		
		Класс изоляции		
		B	F	H
IEC 60034-1	40	80	105	125
IEC 60092-301	50	70	90	115
ABS	50	70	95	115
BV	45	75	100	120
CCS	45	75	95	115
DNV	45	75	100	120
GL	45	75	100	120
KR	45	75	95	115
LR	45	70	95	115
NK	45	75	100	120
RINA	45	75	100	120
RS	45	75	95	115

### Возможные опции

Существуют некоторые типовые опциональные возможности, такие как :

- Степень защиты : IP 56 или IP 65
- Специальное исполнение по вибрации
- Специальное исполнение по напряжению
- Класс изоляции – H
- Специальная краска
- Все виды температурной защиты обмоток и подшипников
- Исполнение вала под заказ ( материал, размеры, второй конец)
- Специальные фланцы
- Кабельные вводы
- Пружинные манжеты для уплотнений
- Противоконденсатные подогреватели
- Устройство для пополнения смазки – для маленьких размеров
- Специальные подшипники ( например, роликовые для рабочего конца вала)
- Изолированные подшипники
- Дополнительный навес против брызг при вертикальном монтаже
- Дополнительная коробка выводов
- Принудительная вентиляция
- Энкодер
- Тормоз
- Гибкие выводы обмоток

Пожалуйста, проверьте этот список с листком данных для каждой серии.

GL	Germanischer Lloyd
BV	Bureau Veritas
DNV	Det Norske Veritas
LR	Lloyd's Register
ABS	American Bureau of Shipping
RINA	Registro Italiano Navale

Under request WEG may work also with the following IACS MEMBER SOCIETIES:

CCS	China Classification Society
KR	Korean Register of Shipping
NK	Nippon Kaiji Kyokai
RS	Russian Maritime Register of Shipping

## 6. КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Общество	Категория (1)	Номинальная мощность Limit кВт.	Испытания в присутствии Инспектора	Отчет о типовых испытания на основе сравнения с аналогичными электродвигателями	Полные испытания для первого электродвигателя и стандартный тест для остальных.	Рабочий сертификат, подтвержденный Квалификационным Обществом.
ABS	N					
	E	< 100		✓		
	E	≥ 100	✓		✓	
BV	N					
	E	< 100		✓		
	E	≥ 100	✓		✓	
DNV	N					
	E	<100		✓		
	E	≥ 100	✓		✓	
GL	N					
	E	< 50		✓		
	E	≥ 50	(2)		✓	✓
LR	N					
	E	< 100		✓		
	E	≥ 100	✓		✓	
RINA	N					
	E	< 100		✓		
	E	≥ 100	✓		✓	

(1) Квалификационные Общества подразделяют электродвигатели на «требуемые обслуживания» - E и на «не требующие обслуживания» - N

(2) На основании признания сертификации, произведенной Квалификационным Обществом, присутствие наблюдателя не требуется.

## 7. ДОКУМЕНТАЦИЯ, ИДУЩАЯ В КОМПЛЕКТЕ С ДВИГАТЕЛЯМИ В МОРСКОМ ИСПОЛНЕНИИ

Общество	Категория (1)	Номинальная мощность Limit кВт.	Отчет по стандартному тесту	Отчет по типовому тесту	Сертификат Классификационного Общества на основании документально подтвержденных испытаний (4) и отчета по испытаниям WEGевро	Сертификат Классификационного Общества на основании отчета по испытаниям WEGевро (4)	Материал вала		Классификационное Общество не требует какой-либо документации (2)
							Сертификат проверки Классификационным Обществом 3.2 (5)	Отчет по испытаниям 3.1 (5)	
ABS	N								✓
	E	< 100	✓						
	E	≥ 100		✓	✓		✓(3)	✓	
BV	N								✓
	E	< 100	✓						
	E	≥ 100		✓	✓		✓	✓	
DNV	N								✓
	E	<100	✓						
	E	≥ 100		✓	✓			✓	
GL	N								✓
	E	< 50	✓						
	E	≥ 50		✓		✓	✓(3)		
LR	N								✓
	E	< 100	✓						
	E	≥ 100		✓	✓		✓		
RINA	N								✓
	E	< 100	✓						
	E	≥ 100		✓	✓		✓(3)	✓	

(1) Квалификационные Общества подразделяют электродвигатели на «требуемые обслуживания» - E и на «не требующие обслуживания» - N

(2) Классификационное Общество не требует какой-либо документации ( по запросу WEGевро может предоставить отчет по стандартному тесту).

(3) Только для приводов движения судна

(4) Один типовой тест для каждого типа двигателя и стандартный тест для остальных двигателей такого-же типа.

(5) Согласно стандарту EN 1024:2004

# Электродвигатели в морском исполнении для нормальных условий

## Стандартные характеристики:

- 3-фазные электродвигатели 380 В. 50 Гц. или 440 В. 60 Гц.
- Охлаждение – IC411 – обдуваемый вентилятором на валу. IP 55
- Корпус из чугуна размеры 63 - 500
- Номинальная мощность 0.12 – 1400 кВт. ( II. IV. VI и VIII полюсов )
- Короткозамкнутый ротор ( алюминий или медь)
- Отверстия для слива конденсата
- Табличка данных из нержавеющей стали
- Конструкция N
- Класс изоляции – F с превышением температуры 90 °С или 70 °С
- Режим работы – продолжительный S1 сервис-фактор -1
- Температура окружающей среды – как указано Квалификационным Обществом
- высота над уровнем моря – до 1000 м.
- Термисторы ( по 1 на фазу) для размеров от 160 и выше
- Смазочный ниппель для размера 225 и выше
- Вводы с метрической резьбой в коробке выводов
- Может использоваться с частотными приводами
- Балансировка с половинной шпонкой. уровень вибрации по IEC 60034.14 класс A
- Окраска : RAL 5007
- Механические размеры – стр.138 - 141

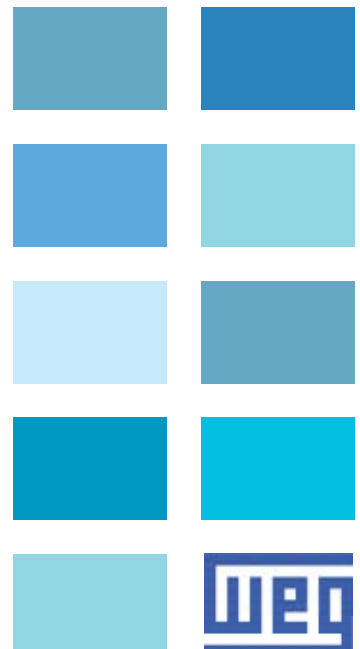
## Возможные опции

- Степень защиты : IP 56 или IP 65
- Уплотнение подшипников : манжеты .пружинные манжеты или лабиринтное уплотнение для азмера 132 и выше
- Способ охлаждения – IC 410 ( полностью закрытый не вентилируемый)
- Специальное исполнение по напряжению
- Противоконденсатные подогреватели
- Термо- защита обмоток : термисторы до 132 размера / датчики РТ100 термостаты/термопары
- Дополнительная коробка выводов
- Термо- защита подшипников ( от 225 размера и выше) датчики РТ100/ термопары
- Конструкция – Н
- Класс изоляции – Н
- Роликовые подшипники ( от 160 размера и выше)
- Специальные исполнение вала и фланцев
- Кабельные вводы
- Принудительная вентиляция при использовании частотного привода
- Энкодер
- Тормоз ( до 315 размера)
- Гибкие выводы обмоток
- Специальное исполнение окраски
- Изолированные подшипники
- Дополнительный навес против брызг при вертикальном монтаже
- Специальная балансировка для соответствия по вибрации нормам IEC 60034.14 класс В.



BF-серия

W21 Line















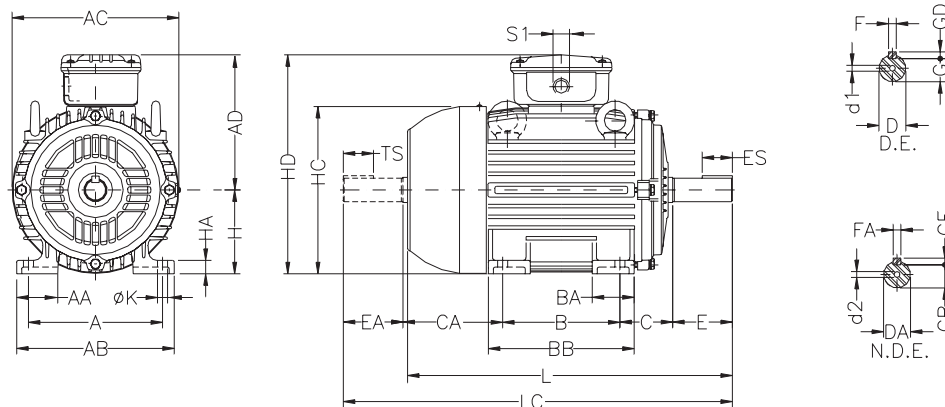






# Серия W21 и BF для нормальных условий

## Механические размеры - серия BF



типоразмер	A	AA	AB	AC	AD	B	BA	BB	C	CA	Размеры вала												
											D	E	ES	F	G	GD	DA	EA	TS	FA	GB	GF	
63	100	21	116	125	119	80	22	95	40	78	11j6	23	14	4	8.5	4	9j6	20	12	3	7.2	3	
71	112	30	132	141	127	90	38	113.5	45	88	14j6	30	18	5	11	5	11j6	23	14	4	8.5	4	
80	125	35	149	159	136	100	40	125.5	50	93	19j6	40	28	6	15.5	6	14j6	30	18	5	11	5	
90S	140	38	164	179	155	125	42	131	56	104	24j6	50	36	8	20	7	16j6	40	28	5	13	5	
90L						125	156	156															
100L	160	49	188	199	165	140	50	173	63	118	28j6	60	45	8	24	7	22j6	50	36	6	18.5	6	
112M	190	48	220	222	184	140	50	177	70	128							24j6			60	45	8	24
132S	216	51	248	270	212	178	55	187	89	150	38k6	80	63	10	33	8	28j6	60	45	8	24	7	
132M						178	225	225															
160M	254	64	308	312	255	210	65	254	108	174	42k6	110	80	12	37	8	42k6	110	80	12	37	8	
160L						210	254	254															
180M	279	80	350	358	275	241	75	294	121	200	48k6	110	80	14	42.5	9	48k6	110	80	14	42.5	9	
180L						241	294	294															
200M	318	82	385	396	300	267	85	305	133	222	55m6	110	80	16	49	10	55m6*	140	125	18	58	11	
200L						267	305	305															
225S/M	356	80	436	476	373	286	105	391	149	280	55m6*	140	125	18	53	11	55m6*	140	125	18	53	11	
250S/M						406	506	506			311						138						449
280S/M	457	100	557	600	468	368	142	510	190	350	65m6*	140	125	20	67.5	12	65m6*	140	125	18	58	11	
315S/M						457	406	457			497						152						558
315B	508	182	630	698	595	630	162	830	216	325	80m6	170	160	22	71	14	65m6	140	125	18	53	11	
355M/L											610						140						750
						630					388	100m6	210	200	28	90	16	80m6	170	160	22	71	14

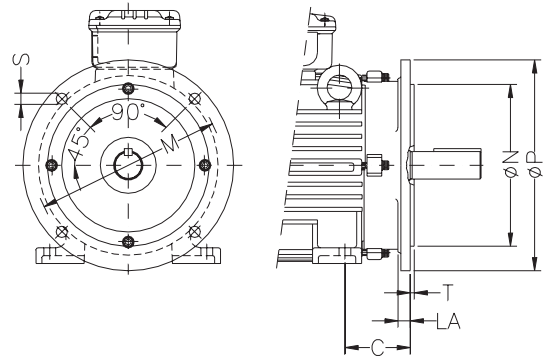
типоразмер	H	HA	HC	HD	K	L	LC	S1	d1	d2	Подшипники		
											Со стороны вала	Со стороны противоположной вала	
63	63	8	124	182	7	216	241	2xM20x1.5	EM4	EM3	6201-ZZ		
71	71	12	139	198	7	248	276		DM5	EM4	6203-ZZ	6202-ZZ	
80	80	13	157	216	10	276	313		DM6	DM4	6204-ZZ	6203-ZZ	
90S	90	15	177	245	10	304	350	2xM25x1.5	DM8	DM6	6205-ZZ		
90L						304	350				6205-ZZ	6204-ZZ	
100L	100	16	198	265	12	329	375				DM10	DM8	6206-ZZ
112M	112	18.5	235	296	12	376	431	2xM32x1.5	DM12	DM10	6307-ZZ		
132S	132	20	274	344	393	448	452				519	6308-ZZ	
132M					490	557	6308-ZZ				6207-ZZ		
160M	160	22	317	415	14.5	598	712	2xM40x1.5	DM16	6309-C3			
160L						642	756			6309-C3	6209-Z-C3		
180M	180	28	360	455	18.5	664	782			2xM50x1.5	M20	6311-C3	
180L	702	820	6311-C3	6211-Z-C3									
200M	200	30	402	500	24	729	842	2xM63x1.5	M20			6312-C3	
200L	767	880	6312-C3	6212-Z-C3									
225S/M	225	34	466	598	28	817	935			2xM63x1.5	M20	6314-C3	
250S/M	250	42	491	623	28	847	995	2xM63x1.5	M20			6314-C3	
280S/M	280	52	578	748	28	923	1071					2xM63x1.5	M20
315S/M	315	52	613	812	28	1126	1274			2xM63x1.5	M20		
315B						47.5	664	865	1156				
						1432		M20				6316-C3	6314-C3
						1502		M24		NU-322-C3	6319-C3		
						1396	1561	M20		6316-C3	6314-C3		
355M/L	355	50	725	1040	28	1466	1661	M24	M20	NU-322-C3	6319-C3		

## Серия W21 и BF для нормальных условий

### Механические размеры - серия BF

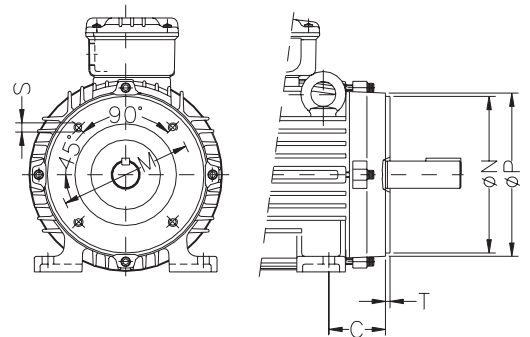
#### FF Фланец

типоразмер	FF Фланец									количество отверстий
	Фланец	C	LA	M	N	P	T	S	$\alpha$	
63	FF-115	40	9	115	95	140	3	10	45°	4
71	FF-130	45		130	110	160	3.5			
80	FF-165	50	10	165	130	200		12		
90S/L		56								
100L	FF-215	63	11	215	180	250	4	15		
112M		70								
132S/M	FF-265	89	12	265	230	300	5	19		
160M/L	FF-300	108								
180M/L		121								
200M/L	FF-350	133	18	300	250	350	5	19		
225S/M	FF-400	149								
250S/M		168								
280S/M	FF-500	190	500	450	550	6	24	22°30'	8	
315S/M		FF-600								216
315B	254		22	600	550	660				
355M/L	FF-740	740					680			800



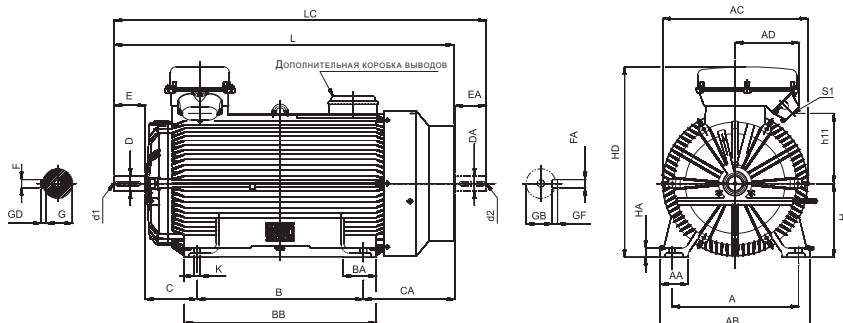
#### “C” DIN Фланец

типоразмер	“C” DIN Фланец							количество отверстий
	Фланец	C	M	N	P	S	T	
63	C-90	40	75	60	90	M5	2.5	4
71	C-105	45	85	70	105	M6		
80	C-120	50	100	80	120		M8	
90S/L	C-140	56	115	95	140			
100L	C-160	63	130	110	160	M10	3.5	
112M		70						
132S/M	C-200	89	165	130	200	M10	3.5	



# Серия W21 и BF для нормальных условий

## Механические размеры - серия BF



типоразмер	A	AA	AB	AC	AD	B	BA	BB	C	CA	Размеры вала									
											D	E	F	G	GD	DA	EA	FA	GB	GF
315L <sup>(1)</sup>	508	125	632	622	358	508	155	610	216	445	90m6	170	25	81	14	70m6	140	20	62.5	12
315L <sup>(2)</sup>											70m6	140	20	62.5	12	60m6	140	18	53	11
355L <sup>(1)</sup>	610	130	730	705		630	170	750	254	530	100m6	210	28	90	16	80m6	170	22	71	14
355L <sup>(2)</sup>											75m6	140	20	67.5	12	60m6	140	18	53	11
355J <sup>(1)</sup>						800	920	100m6	210	28	90	16	80m6	170	22	71	14			
355J <sup>(2)</sup>								75m6	140	20	67.5	12	60m6	140	18	53	11			
400L <sup>(1)</sup>	686	150	810	785.5		710	180	850	280	575	110m6	210	28	100	16	80m6	170	22	71	14
400L <sup>(2)</sup>											80m6	170	22	71	14	60m6	140	18	53	11
400J <sup>(1)</sup>						900	1040	110m6	210	28	100	16	80m6	170	22	71	14			
400J <sup>(2)</sup>								80m6	170	22	71	14	60m6	140	18	53	11			
450K <sup>(1)</sup>	750	180	940	896.5		900	230	1090	250	564	120m6	210	32	109	18	100m6	210	28	90	16
450K <sup>(2)</sup>											85m6	170	22	76	14	75m6	140	20	67.5	12
450H <sup>(1)</sup>					1120	1310	250	564	120m6	210	32	109	18	100m6	210	28	90	16		
450H <sup>(2)</sup>							85m6	170	22	76	14	75m6	140	20	67.5	12				
500K <sup>(1)</sup>	850	180	1020	994	1000	300	280	920	130m6	250	32	119	18	110m6	210	28	100	16		
500K <sup>(2)</sup>	По запросу																			
500H <sup>(1)</sup>	850	180	1020	994	358	1250	300	1560	280	920	130m6	250	32	119	18	110m6	210	28	100	16
500H <sup>(2)</sup>	По запросу																			

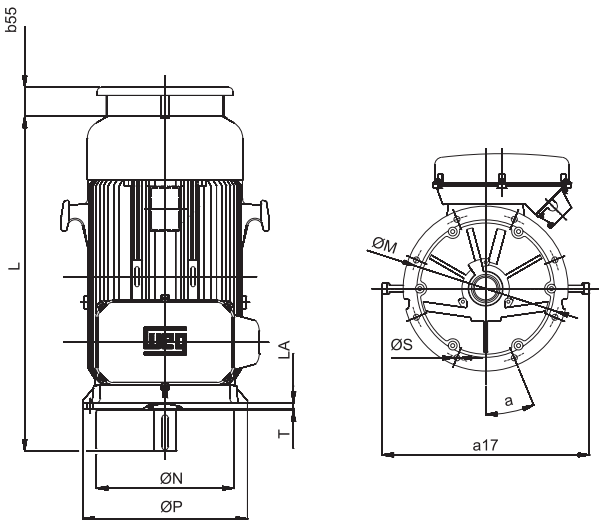
типоразмер	H	HA	HD	h11	K	L	LC	S1	d1	d2	Подшипники			
											Со стороны вала	Со стороны противоположной вала	Прим.	
315L <sup>(1)</sup>	315	40	863	286	28	1327	1479	2xM63x1.5 + 1xM20x1.5	DSM24	DSM20	6319 C3	6219 C3	-	
315L <sup>(2)</sup>						1297	1449		6316 C3		-			
355L <sup>(1)</sup>	355	45	932	315		1609	1794		DSM24		6222 C3		(3)	
355L <sup>(2)</sup>						1539	1694		DSM20		6219 C3		(4)	
355J <sup>(1)</sup>						1779	1964		DSM24		6222 C3		(3)	
355J <sup>(2)</sup>						1709	1864		DSM20		6219 C3		(4)	
400L <sup>(1)</sup>	400	50	1032	370		35	1760		1945		DSM24		6224 C3	-
400L <sup>(2)</sup>							1720		1875		DSM20		6219 C3	(4)
400J <sup>(1)</sup>							1950		2135		DSM24		6224 C3	-
400J <sup>(2)</sup>							1910		2065		DSM20		6219 C3	(4)
450K <sup>(1)</sup>	450	60	1152	436		42	1909		2134		DSM24		6326 C3	-
450K <sup>(2)</sup>							-		-		DSM20		Sleeve Bearing	(4)
450H <sup>(1)</sup>					2129		2354	DSM24	6326 C3	-				
450H <sup>(2)</sup>					-		-	DSM20	Sleeve Bearing	(4)				
500K <sup>(1)</sup>	500	65	1260	496	2435	2660	DSM24	6328 C3	-					
500K <sup>(2)</sup>	По запросу													
500H <sup>(1)</sup>	500	65	1260	496	42	2685	2910	2xM63x1.5 + 1xM20x1.5	DSM24	DSM24	6328 C3	-		
500H <sup>(2)</sup>	По запросу													



## Серия W21 и BF для нормальных условий

### Механические размеры - серия BF

#### FF Фланец



типоразмер	FF Фланец									количество отверстий	a17
	Фланец	b55	LA	M	N	P	T	S	$\alpha$		
315 L	FF-600	116.5	22	600	550	660	6	24	22.5°	8	830
355 L/J	FF-740	125	25	740	680	800		910			
400 L/J	FF-940	131	28	940	880	1000	7	28	22.5°	8	980
450 K/H	FF-1080		30	1080	1000	1150					1140
500 K/H								1340			

**Примечание:**

- (1) 1500, 1000 и 750 об/мин
- (2) 3000 об/мин
- (3) или 6222 СЗ для двигателей с 4 и более полюсами. нерабочий конец вала
- (4) По вопросам работы на частоте 60 Гц. обращайтесь в WEG/

**Примечание:**

- Все размеры даны в миллиметрах
- В случае вертикального монтажа или специального соединения с механизмом Покупатель в запросе должен указать эти важные особенности.
- Все приведенные значения могут быть изменены без уведомления
- Для получения гарантированных значений обращайтесь в WEG
- Все размеры вала даны для 2-полюсных электродвигателей при прямом соединении с механизмом.
- По вопросам изменения коробки выводов обращайтесь в офисы продаж WEG
- Дополнительная коробка выводов и второй рабочий конец вала – по запросу
- Для электродвигателей с номинальным током более 1000 А коробка выводов 4 x M63x1.5
- Подшипник со стороны вала в случае вертикального монтажа заменяется на радиально-упорный. кроме размера 315L ( 7220<sub>1</sub> или 7219<sub>2</sub> )