

Промышленные
технологии и автоматизация



BONFIGLIOLI
RIDUTTORI

BS



BONFIGLIOLI

**СЕРИЯ VS: ОДНОФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ**

Раздел	СОДЕРЖАНИЕ	Страница
1.0	Общие сведения	2
1.1	<u>Идентификационная маркировка</u>	2
1.2	<u>Применяемые стандарты</u>	3
1.2.1	- Технические нормативы	3
1.2.2	- Директивы Европейского Союза СЕЕ 73/23 (LVD) и СЕЕ 89/336 (EMC)	3
1.3	<u>Допуски</u>	4
1.3.1	- Допуски по электрическим характеристикам	4
1.3.2	- Размерные допуски	4
2.0	<u>Электрические характеристики</u>	5
2.1	<u>Условия эксплуатации</u>	5
2.1.1	- Напряжение	5
2.1.2	- Режим работы	5
2.1.3	- Температура окружающей среды	5
2.1.4	- Охлаждение	5
2.2	<u>Конденсаторы</u>	5
2.3	<u>Класс изоляции</u>	6
2.4	<u>Термическая защита</u>	6
2.5	<u>Изменение направления вращения вала</u>	7
3.0	<u>Механические характеристики</u>	8
3.1	- <u>Подшипники</u>	8
3.2	- <u>Клеммная коробка</u>	8
3.3	- <u>Отверстия под уплотнители подводящих кабелей</u>	8
3.4	- <u>Варианты конструкции</u>	9
3.5	- <u>Степень защиты</u>	9
3.6	- <u>Двусторонний вал привода</u>	10
3.7	- <u>Защитный колпак</u>	10
4.0	<u>Таблицы технических характеристик</u>	11
5.0	<u>Размеры</u>	12



С. 2

1. Идентификационная маркировка

Идентификационная маркировка электродвигателя:

BS 56A 4 230-50 SC IP55 CLF B5 ...

- BS – серия изделия: BS (однофазный электродвигатель переменного тока)
- 56A – типоразмер электродвигателя. Возможные размеры: 56A, 63A, 71A, 80A, 90S, 56B, 63B, 71B, 80B, 90L
- 4 – количество полюсов
- 230-50 – напряжение и частота. Возможные варианты: **230-50**, 230-60, 115-60
- SC – конденсатор. Возможные варианты: **SC** – рабочий конденсатор; DC – пусковой + рабочий конденсатор
- IP55 – степень защиты. Возможные варианты: **IP55**, IP56
- CLF – класс изоляции. Возможные варианты: **CLF**, CLH
- B5 – Вариант исполнения корпуса. Возможные варианты - **B5**, B14, B5R, B14R

... – модификации (опции). Возможные варианты - D1 – термозащита; PS – вал с двумя хвостовиками; RC – защитный колпак; AE – балансированная обмотка.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Варианты, выделенные **жирным шрифтом**, соответствуют стандартной конфигурации. При отсутствии в заказе иных указаний о конфигурации двигателя, изделие поставляется в стандартной конфигурации.



1.2. Применяемые стандарты

1.2.1. Технические нормативы

Однофазные электродвигатели, описываемые в настоящем каталоге, представляют собой электромоторы в закрытом корпусе с вентилятором охлаждения с постоянно включенным рабочим конденсатором.

Электродвигатели изготавливаются для промышленного применения в соответствии со стандартами CEI/EN и IEC, указанными в таблице:

(01)

Наименование стандарта	CEI	IEC
<i>Общие требования к вращающимся электрическим машинам</i>	CEI EN 60034-1	IEC 60034-1
<i>Маркировка выводов и направление вращения вращающихся машин</i>	CEI 2-8	IEC 60034-8
<i>Методы охлаждения электрических машин</i>	CEI EN 60034-6	IEC 60034-6
<i>Размеры и выходные характеристики вращающихся машин</i>	EN 50347	IEC 60072
<i>Классификация степеней защиты, обеспечиваемой корпусами вращающихся машин</i>	CEI EN 60034-5	IEC 60034-5
<i>Уровни шума</i>	CEI EN 60034-9	IEC 60034-9
<i>Классификация типов конструкции и схем расположения узлов</i>	CEI EN 60034-7	IEC 60034-7
<i>Номинальное напряжение сети электропитания низкого напряжения</i>	CEI 8-6	IEC 60038

1.2.2 Директивы европейского союза 73/23/ ЕЕС (Об электрических системах низкого напряжения) и 89/336/ ЕЕС (Об электромагнитной совместимости)

Однофазные электродвигатели Bonfiglioli изготавливаются в соответствии с требованиями Директив Европейского Союза 73/23/ЕЕС (об электрических системах низкого напряжения – Low Voltage Directive, LVD) и 89/336/ ЕЕС (об электромагнитной совместимости – Electromagnetic Compatibility Directive, EMC), что подтверждается маркировкой «CE» на заводских идентификационных шильдах электродвигателей. Согласно Директиве EMC, конструкция двигателей отвечает требованиям стандартов CEI EN 60034-1 разд.12, EN 61000-6, EN 61000-6-2.

Электродвигатели также отвечают требованиям стандарта CEI EN 60204-1 «Электрооборудование машин» (“Electrical equipment of machines”).

Ответственность за безопасность изделий в эксплуатации и их соответствие требованиям применяемых нормативных документов несет изготовитель или сборщик оборудования, в котором электродвигатели применяются в качестве компонентов и составных частей.



1.3. Допуски

1.3.1. Допуски по электрическим характеристикам

Разрешенные допуски по основным параметрам в соответствии со стандартом CEI EN 60034-1 приведены в таблице ниже:

-0.15 (1 – η) P ≤ 50 кВт	КПД
-(1 – cos φ) /6 min 0,02 max 0,07	Коэффициент мощности
± 20% (*)	Пробуксовка
+ 20%	Ток на заторможенном роторе
-15% + 25%	Момент на заторможенном роторе
-10%	Максимальный крутящий момент

(*) ± 30% для моторов со значением P_n < 1 кВт

1.3.2 Размерные допуски

Размеры и допуски хвостовика вала, шпонки и фланца соответствуют стандартам EN 50347, IEC 60072-1 и CEI-UNEL 13501. В концевой части вала имеются осевое резьбовое отверстие в соответствии со стандартами UNI 3221, DIN 332, а также шпонка, запрессованная в шпоночную канавку. Допуски по деталям приведены в таблице ниже:

<i>Деталь</i>	<i>Размеры</i>	<i>Допуск</i>
хвостовик вала	D - DA	j6
шпонка	F - FA	h9
фланец	N	j6



2.0. Электрические характеристики

2.1. Условия эксплуатации

2.1.1. Напряжение

Стандартные электродвигатели предназначены для работы от сети электропитания однофазного переменного тока номинальным напряжением 230В с частотой 50Гц.

По заказу поставляются также варианты электродвигателей, предназначенные для работы от сетей электропитания однофазного переменного тока номинальным напряжением 115В с частотой 60Гц и 230В с частотой 60Гц.

2.1.2 Режим работы

Технические характеристики электродвигателей, приведенные в настоящем каталоге, даны для режима непрерывной работы S1.

Для получения характеристик электродвигателей при их эксплуатации в режимах, отличных от S1 в соответствии с нормативами CEI EN 60034-1, необходимо обращаться в Отдел технической поддержки компании Bonfiglioli.



При работе без нагрузки однофазные электродвигатели изнашиваются быстрее, чем при работе с полной нагрузкой. В связи с этим длительная работа двигателя без нагрузки не рекомендуется.

2.1.3. Температура окружающей среды

В таблицах настоящего каталога приводятся технические характеристики электродвигателей при их работе от сети с частотой 50 Гц при характеристиках окружающей среды согласно стандартам CEI EN 60034-1 (диапазон температур от -15 °С до + 40 °С при высоте над уровнем моря \leq 1000 м).

2.1.4. Охлаждение

Охлаждение электродвигателей осуществляется методом внешней вентиляции (IC 411 в соответствии со стандартом CEI EN 60034-6) посредством пластикового радиального вентилятора, работающего при любом направлении вращения.

В целях создания необходимых условий для беспрепятственной циркуляции воздуха при установке электродвигателя следует обеспечить некоторое удаление вентилятора от ближайшей стены, что также упрощает операции по текущему обслуживанию электродвигателя.

2.2. Конденсаторы



Конфигурация SC с рабочим конденсатором

Начальный (пусковой) крутящий момент однофазных электродвигателей только с рабочим конденсатором значительно ниже номинального крутящего момента ($M_s = 30 - 70 \% M_N$). В связи с этим такие двигатели пригодны для применения только в приводах, не требующих высокого начального крутящего момента.



Конфигурация DC с пусковым и рабочим конденсаторами

Для применения в приводах, где требуется высокий пусковой крутящий момент, предназначены двигатели в исполнении с пусковым и рабочим конденсаторами. В такой конфигурации пусковой момент M_s составляет от 140 до 170% от номинального момента M_N .

Примерно через 1,5 с после пуска пусковой конденсатор автоматически отключается пусковым реле.



Перед повторным пуском электродвигателя необходимо выждать не менее 6 с для разрядки пускового конденсатора.

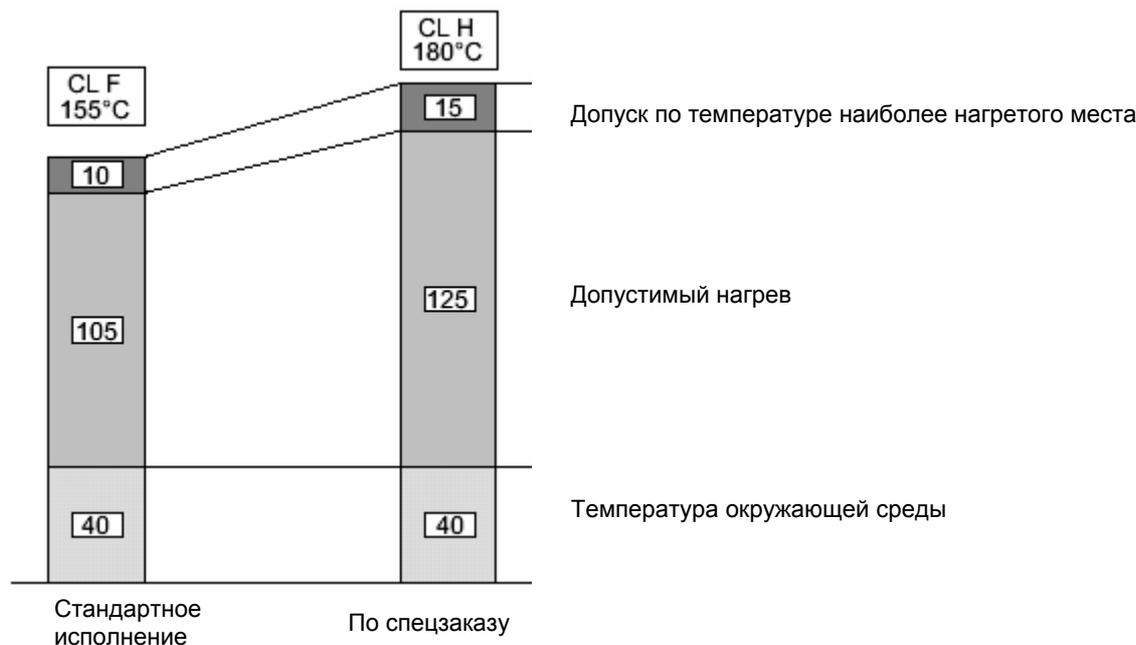


2.3. Класс изоляции

В электродвигателях Bonfiglioli в стандартном исполнении применяются изоляционные материалы класса **F** (эмалированная проволока, изоляторы, пропитка смолами).

В случае необходимости эксплуатации двигателя в среде с присутствием агрессивных химических веществ или при высокой влажности для оптимального выбора двигателя рекомендуется обратиться за консультацией в отдел технической поддержки компании Bonfiglioli.

По специальным заказам изготавливаются электродвигатели с изоляцией класса **H**.



2.4. Термическая защита

Для дополнительной защиты обмоток от перегрева, вызванного недостаточной вентиляцией или работой с частыми запусками и остановками, на электродвигатель может быть установлено дополнительное устройство термической защиты.

Устройство представляет собой термобиметаллический предохранитель, который состоит из биметаллического диска, помещенного в корпус. При достижении температуры срабатывания (150 °C) биметаллический диск размыкает электрическую цепь. При снижении температуры диск возвращается в исходное положение, снова замыкая электрическую цепь.

Код опции для заказа – **D1**.

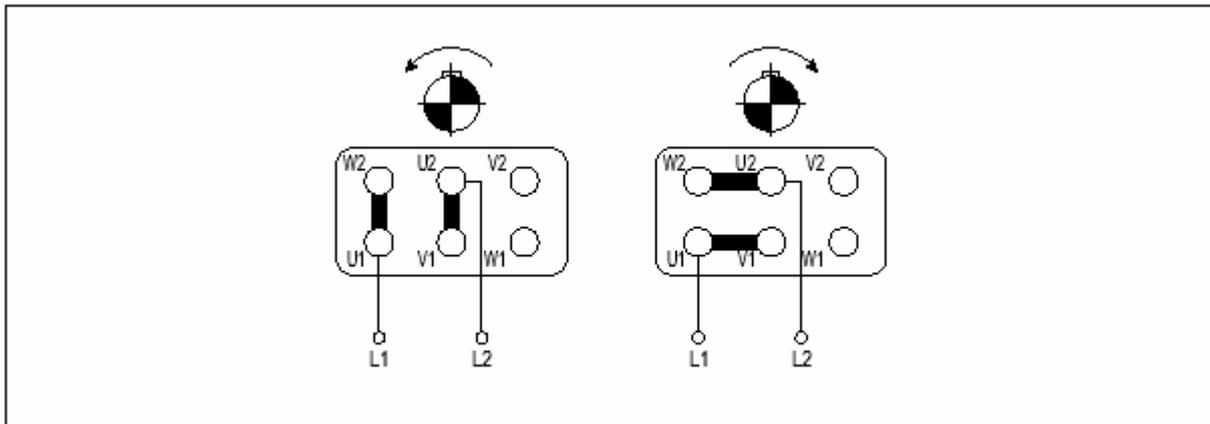


2.5. Изменение направления вращения вала

Электродвигатели в стандартном исполнении оснащены постоянно подключенным рабочим конденсатором и предусматривают возможность вращения вала, как по часовой, так и против часовой стрелки.

Реверсирование может осуществляться изменением схемы подключения (см. рис. ниже) при помощи переключателя на пульте дистанционного управления.

На рисунке (см. ниже) показаны схемы подключения и соответствующие направления вращения вала (вид со стороны присоединения привода).



схемы подключения для изменения направления вращения (стандартное исполнение)

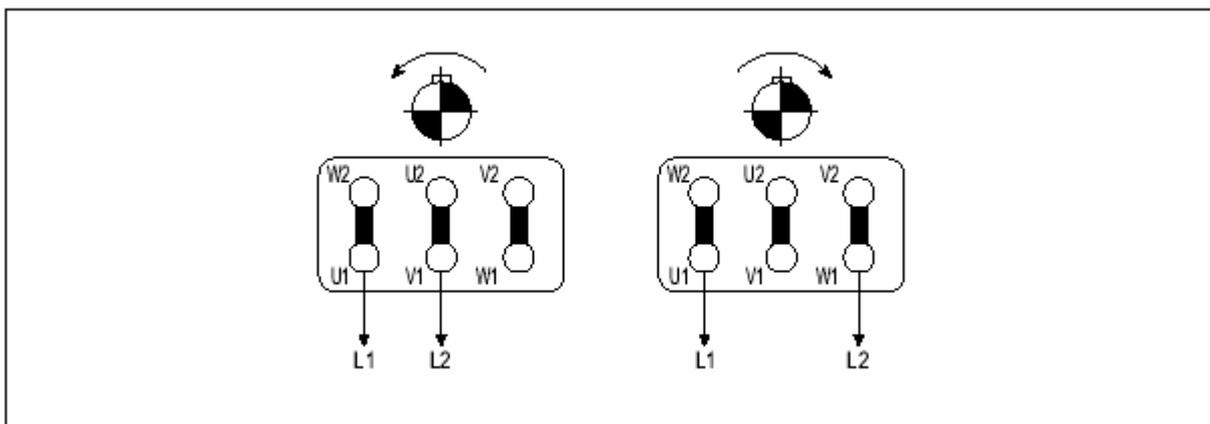


Изменение направления вращения производить только после полной остановки двигателя.

AE

В целях обеспечения возможности изменения направления вращения посредством простого переключателя однофазные электродвигатели могут оснащаться симметричными обмотками и постоянно подключенным рабочим конденсатором (опция по заказу). Код опции – **AE**.

Данная модификация имеет более низкие показатели основных технических характеристик по сравнению со стандартным исполнением. Информацию о технических характеристиках и консультации по применению данной модификации можно получить в Отделе технической поддержки компании Vonfiglioli.



схемы подключения для изменения направления вращения (модификация AE)



Изменение направления вращения производить только после полной остановки двигателя.



С.8

3.0. Механические характеристики

3.1. Подшипники

Радиальные шариковые подшипники с осевым предварительным натягом, заполненные смазкой, рассчитанной на весь период эксплуатации.

Номинальная наработка до усталостного разрушения $L_{10h} \sim 40\ 000$ часов при горизонтальном положении вала и отсутствии внешней нагрузки на вал. Список применяемых подшипников приведен в таблице ниже:

	DE	NDE
BS 56	6201 2Z C3	6201 2Z C3
BS 63	6201 2Z C3	6201 2Z C3
BS 71	6202 2Z C3	6202 2Z C3
BS 80	6204 2Z C3	6204 2Z C3
BS 90	6205 2Z C3	6205 2Z C3

3.2. Клеммная коробка

В соединительной коробке размещены 6 выводных штырей для подключения проводов электропитания. Вывод заземления также располагается в соединительной коробке. Для правильного подключения следуйте указаниям схем соединения, расположенных внутри соединительной коробки, или приведенных в инструкции по эксплуатации.

3.3 Отверстия под уплотнители подводящих кабелей

Стандартные отверстия под уплотнители подводящих кабелей рассчитаны на уплотнители кабелей метрических размеров в соответствии со стандартом CEI EN 50262 (уплотнители в комплект поставки не входят). Размеры и местоположение отверстий указаны в следующей таблице.

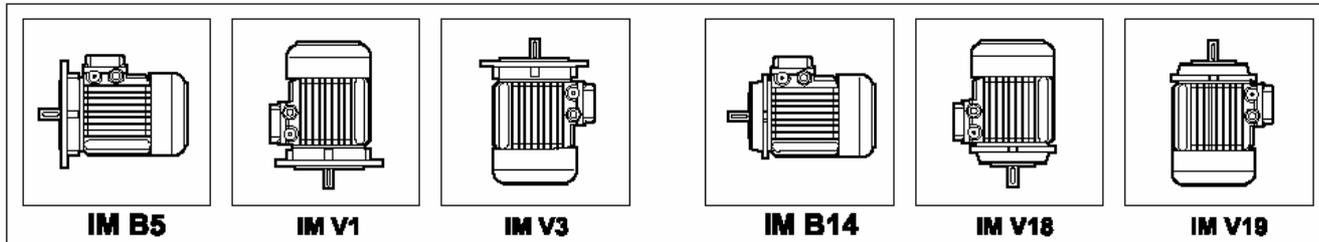
	Количество и размер отверстий под уплотнители подводящих кабелей		Максимальный диаметр кабеля, мм
BS 56 ... BS 63	2 x M 20 x 1.5	по 1 отверстию с каждой стороны	13
BS 71 ... BS 90	2 x M 25 x 1.5		17



С.9

3.4. Варианты конструкции

В ассортимент входят варианты конструкции электродвигателя IM B5, IM B14 и их модификации в соответствии со стандартом CEI EN 60034-7 (см. таблицу ниже). В ассортименте имеются также модификации основных вариантов конструкции, предназначенные для установки в вертикальном положении, однако на заводской шильде таких двигателей указывается только соответствующий основной вариант конструкции.



При необходимости установки электродвигателя хвостовиком вала вниз рекомендуется использовать модификацию **RC**, оснащенную колпаком для защиты от воздействия атмосферных осадков.

В ассортименте имеются также фланцевые электродвигатели с уменьшенным размером соединительного фланца, соответствующие модификациям B5R или B14R. Размеры приведены в таблице ниже:

	BS 71	BS 80	BS 90
	D x E - Ø		
B5R ⁽¹⁾	11 x 23 - Ø 140	14 x 30 - Ø 160	19 x 40 - Ø 200
B14R ⁽²⁾	11 x 23 - Ø 90	14 x 30 - Ø 105	19 x 40 - Ø 120

⁽¹⁾ Фланец со сквозными отверстиями

⁽²⁾ Фланец с резьбовыми отверстиями

3.5. Степень защиты

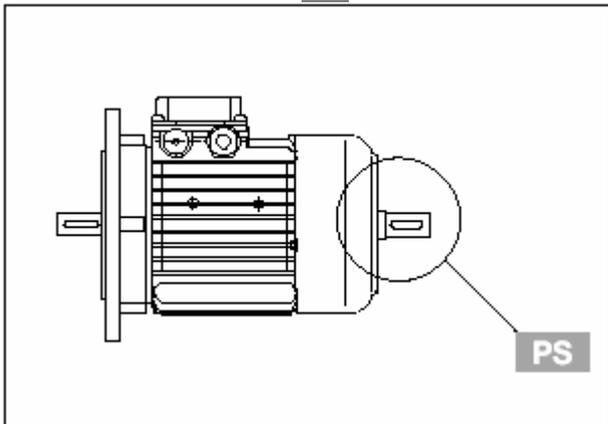
Электродвигатели в стандартном исполнении имеют степень защиты IP55. По специальному заказу возможно изготовление электродвигателей с повышенной степенью защиты IP56.

Независимо от указанной степени защиты, двигатели, предназначенные для установки вне помещений, требуют защиты от прямых солнечных лучей, а в случае установки в положении хвостовиком вала вниз – оснащения специальным колпаком для защиты от воздействия атмосферных осадков и проникновения в электродвигатель твердых частиц (опция **RC**).



С.10

3.6. Двусторонний вал привода

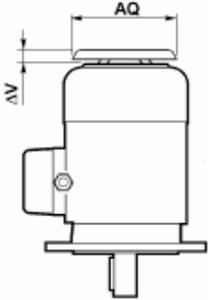
Код опции для заказа – **PS**

Данная опция несовместима с вариантом исполнения RC (колпак для защиты от воздействия атмосферных осадков и проникновения в электродвигатель твердых частиц).
Размеры вала см. в таблице размеров электродвигателей.

3.7. Защитный колпак

Код опции для заказа – **RC**

Защитный колпак предназначен для защиты электродвигателя от атмосферных осадков и проникновения внутрь корпуса твердых частиц. Оснащение защитным колпаком рекомендуется в случае установки двигателя в вертикальном положении хвостовиком вала вниз. Размеры колпака указаны в таблице ниже. Защитным колпаком не могут быть оснащены электродвигатели с двусторонним валом привода (модификация PS).

	AQ	ΔV	
BS 63	118	24	
BS 71	134	27	
BS 80	134	25	
BS 90	168	30	



C.11

4.0. Таблица технических характеристик

P _n кВт		n, мин ⁻¹	M _n , Нм	η %	cosφ	I _n , А (230В)	$\frac{M_{max}}{M_n}$	J _m ×10 ⁻⁴ кгм ²	Вес кг	SC			DC			
										Is/In	Ms/Mn	Сраб мкФ	Is/In	Ms/Mn	Сраб мкФ	Спуск мкФ
0,06	BS 56A 4	1400	0,41	47	0,91	0,61	2	1,6	3,3	2,6	0,9	5	3,0	2,1	5	6,3
0,09	BS 56B 4	1350	0,64	51	0,98	0,78	1,6	1,6	3,3	2,0	0,7	6,3	2,3	1,9	6,3	10
0,12	BS 63A 4	1320	0,87	50	0,97	1,08	1,8	3,7	4,9	2,1	1,1	8	2,5	2,1	8	6,3
0,18	BS 63B 4	1300	1,32	51	0,95	1,62	1,6	3,9	5,1	1,9	0,9	8	2,6	2,0	8	10
0,25	BS 71A 4	1330	1,80	54	0,96	2,10	1,9	8,6	7	2,4	1,1	12,5	3,0	2,3	12,5	12,5
0,37	BS 71B 4	1310	2,7	56	0,96	2,99	1,7	9,6	7,6	2,2	1,0	16	2,8	2,1	16	16
0,55	BS 80A 4	1380	3,8	68	0,92	3,82	1,6	20	9,9	3,0	0,6	16	3,5	1,8	16	25
0,75	BS 80B 4	1360	5,3	67	0,95	5,12	1,6	25	11	2,9	0,6	25	3,5	1,7	25	30
1,1	BS 90S 4	1300	8,1	64	0,96	7,8	1,5	26	12,6	2,3	0,7	35	2,8	1,8	35	45
1,5	BS 90L 4	1300	11,0	64	0,95	10,7	1,5	31	15,1	2,5	0,5	40	3,0	1,6	40	45

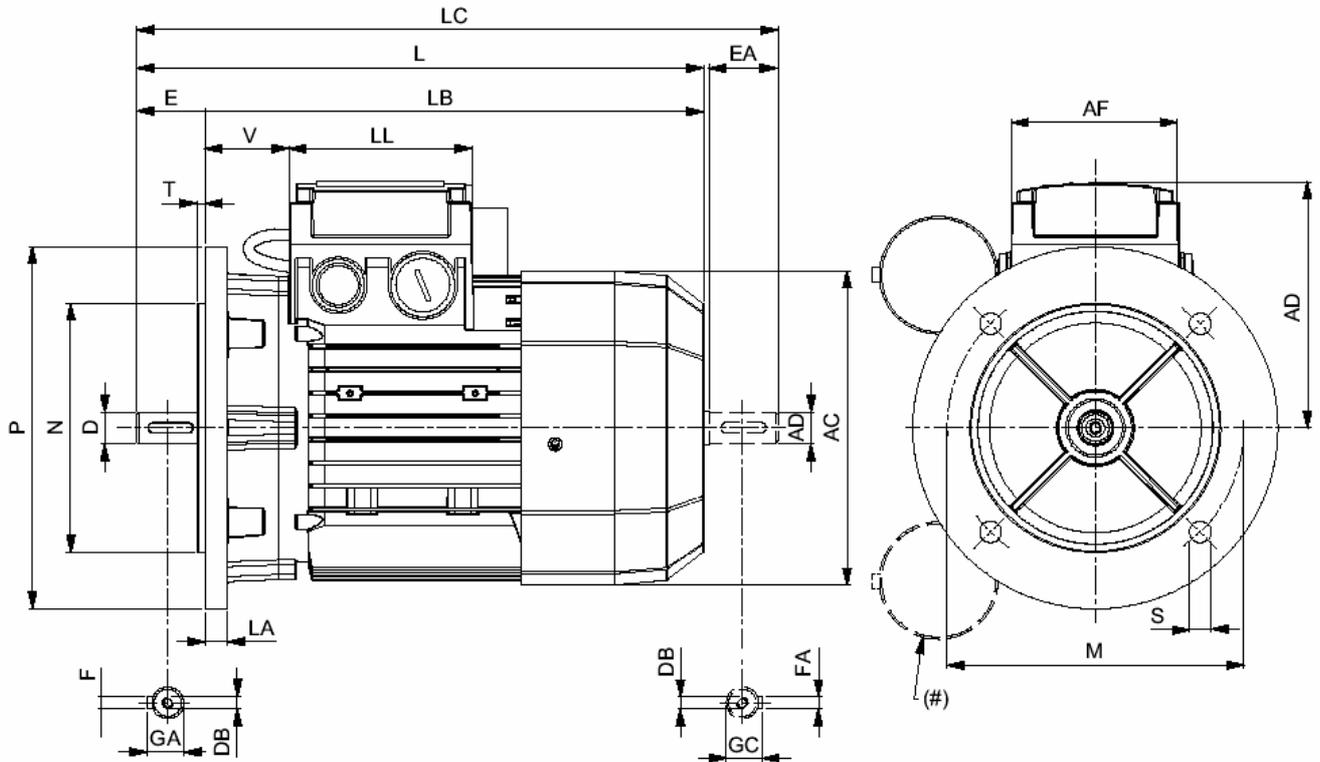
Обозначение	Единица	Наименование	Обозначение	Единица	Наименование
C _{раб}	мкФ	Емкость рабочего конденсатора	M _k	[Нм]	Максимальный вращающий момент
C _{пуск}	мкФ	Емкость пускового конденсатора	M _n	[Нм]	Номинальный вращающий момент
cos φ	–	Коэффициент мощности	M _s	[Нм]	Момент трогания
η	–	КПД	n	[мин ⁻¹]	Номинальная скорость
I _n	[А]	Номинальная сила тока	P _n	[кВт]	Номинальная мощность
I _s	[А]	Пусковой ток	t _a	[°С]	Температура окружающей среды
J _m	[кг м ²]	Момент инерции двигателя			



C.12

5.0. Размеры

BS - IM B5



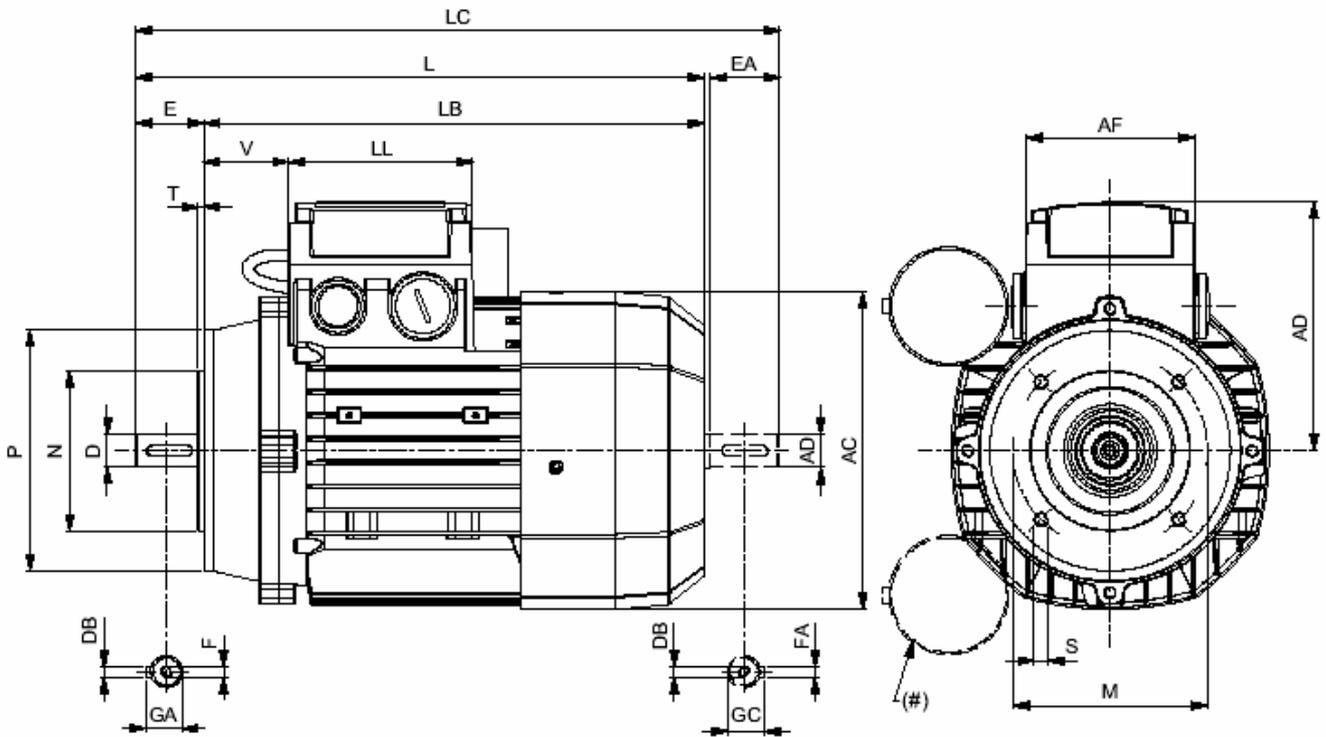
	Вал					Фланец						Двигатель							
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V
BS 56	9	20	M3	10.2	3	100	80	120	7	3	8	110	185	165	207	91	74	80	34
BS 63	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5		10	121	207	184	232	95			26
BS 71	14	30	M5	16	5	130	110	160		3.5	10	138	249	219	281	108			37
BS 80	19	40	M6	21.5	6						156	274	234	315	119	38			
BS 90S	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	326	276	378	133	98	98	44
BS 90L																			

(#) Пусковой конденсатор - опция DC.



C.13

BS - IM B14



	Вал					Фланец					Двигатель							
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V
BS 56	9	20	M3	10.2	3	65	50	80	M5	2.5	110	185	165	207	91	74	80	34
BS 63	11	23	M4	12.5	4	75	60	90			121	207	184	232	95			26
BS 71	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6		138	249	219	281	108			37
BS 80	19	40	M6	21.5	6	100	80	120		156	274	234	315	119	38			
BS 90S	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	326	276	378	133	98	98	44
BS 90L																		

(#) Пусковой конденсатор - опция DC.