

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

BLDC электродвигатели
FULLING MOTOR. Серия BL



1. Наименование и артикул изделий

Наименование	Артикул
Бесколлекторный двигатель FL22RBL45-24V-4604A	FL22RBL45-24V-4604A
Бесколлекторный двигатель FL22RBL70-24V-3515A	FL22RBL70-24V-3515A
Бесколлекторный двигатель FL28BL38	FL28BL38
Бесколлекторный двигатель FL28BL77-24V-3116AF	FL28BL77-24V-3116AF
Бесколлекторный двигатель FL33BL38-24V-3007A	FL33BL38-24V-3007A
Бесколлекторный двигатель FL33BL80-24V-7840AS	FL33BL80-24V-7840AS
Бесколлекторный двигатель FL33BL80-48V-10040AS	FL33BL80-48V-10040AS
Бесколлекторный двигатель FL36RBLS40-24V-4818A	FL36RBLS40-24V-4818A
Бесколлекторный двигатель FL36RBLS57-24V-4524A	FL36RBLS57-24V-4524A
Бесколлекторный двигатель FL42BLS01	FL42BLS01
Бесколлекторный двигатель FL42BLS02	FL42BLS02
Бесколлекторный двигатель FL42BLS03	FL42BLS03
Бесколлекторный двигатель FL42BLS04	FL42BLS04
Бесколлекторный двигатель FL57BLS01	FL57BLS01
Бесколлекторный двигатель FL57BLS02	FL57BLS02
Бесколлекторный двигатель FL57BLS03	FL57BLS03
Бесколлекторный двигатель FL57BLS04	FL57BLS04
Бесколлекторный двигатель FL57BLB40	FL57BLB40
Бесколлекторный двигатель FL57BLB60	FL57BLB60
Бесколлекторный двигатель FL57BLB80	FL57BLB80
Бесколлекторный двигатель FL70BLS01	FL70BLS01
Бесколлекторный двигатель FL70BLS02	FL70BLS02
Бесколлекторный двигатель FL70BLS03	FL70BLS03
Бесколлекторный двигатель FL86BLS58	FL86BLS58
Бесколлекторный двигатель FL86BLS71	FL86BLS71
Бесколлекторный двигатель FL86BLS84	FL86BLS84
Бесколлекторный двигатель FL86BLS98	FL86BLS98
Бесколлекторный двигатель FL86BLS125	FL86BLS125
Бесколлекторный двигатель FL110BLS51	FL110BLS51
Бесколлекторный двигатель FL110BLS68	FL110BLS68

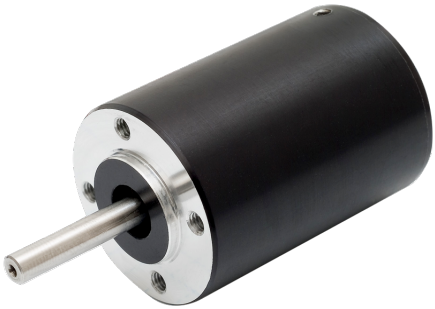
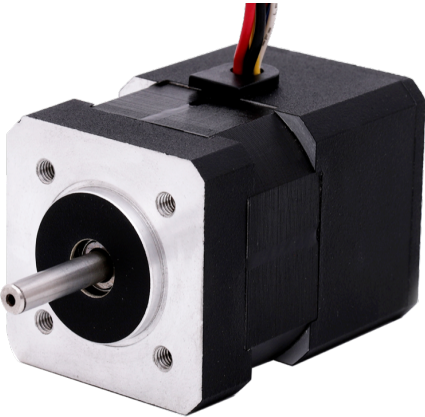
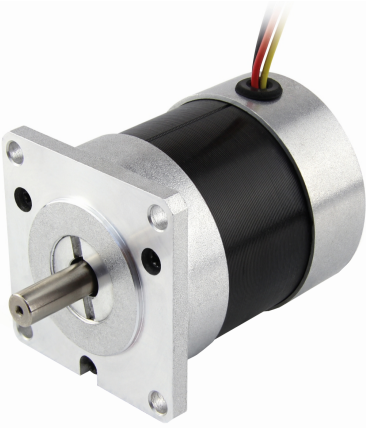
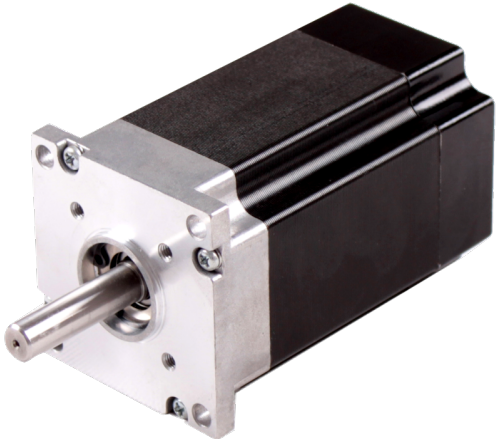
2. Комплект поставки: бесколлекторный двигатель Fulling Motor.

3. Информация о назначении продукции

Бесколлекторные BLDC электродвигатели производства Fulling Motor (Китай) конструктивно состоят из ротора с постоянными магнитами и статора с обмотками. Двигатели имеют 3 фазы, для контроля скорости используются датчики Холла, напряжение пи-

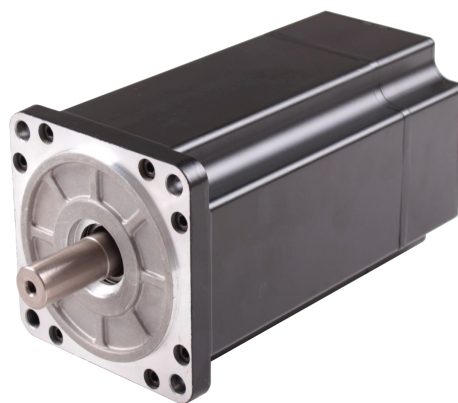
тания 24...60 В постоянного тока. Управляется бесколлекторный электродвигатель специальным 3х фазным драйвером-инвертором, в качестве сигнала обратной связи для поддержания постоянной скорости/момента служат сигналы от датчиков Холла. Область применения бесколлекторных электродвигателей: обеспечение вращения с заданной скоростью или заданным моментом на валу. Бесколлекторные электродвигатели не предназначены для точного позиционирования, однако при установке энкодера можно получить BLDC сервопривод.

4. Характеристики и параметры продукции

	
серия FL22RBL	серия FL28BL
	
серия FL33BL, FL36RBL	серия FL42BLS
	
серия FL57BLS	серия FL57BLB

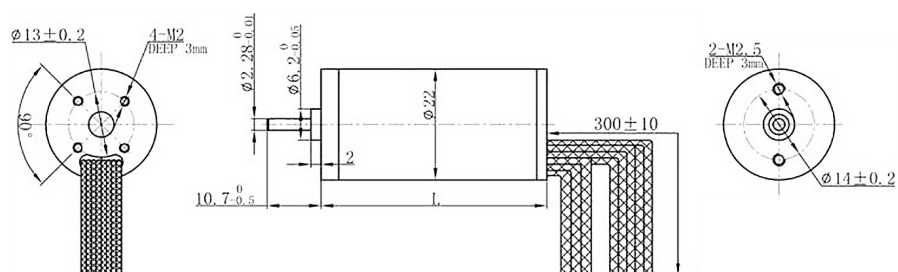


серия FL70BLS, FL86BLS

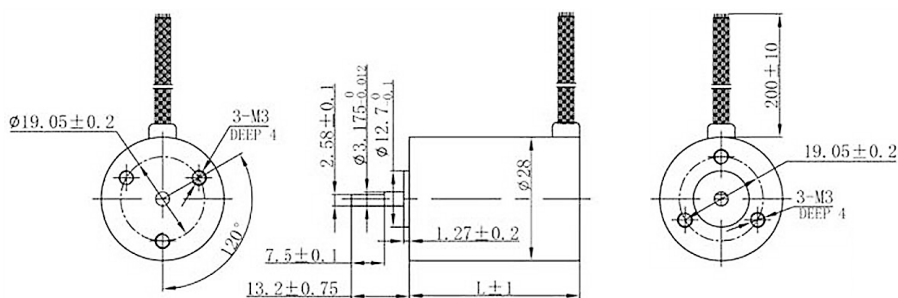


серия FL110BLS

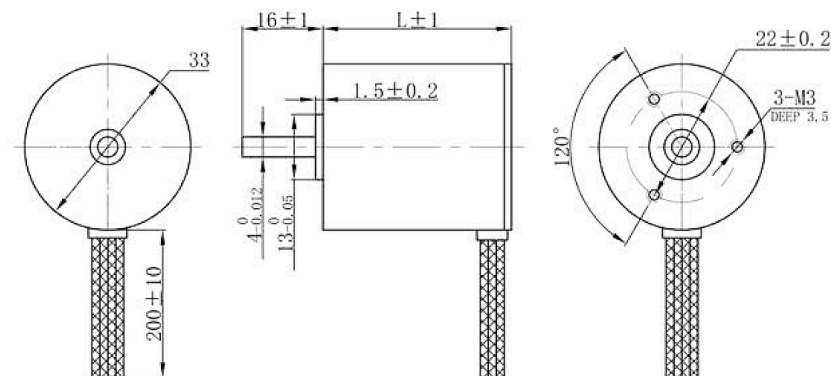
Рис. 1. Внешний вид двигателей



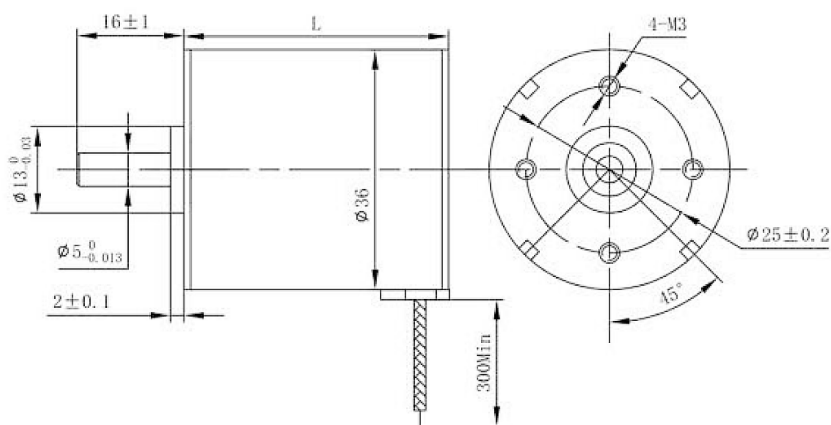
серия FL22RBL



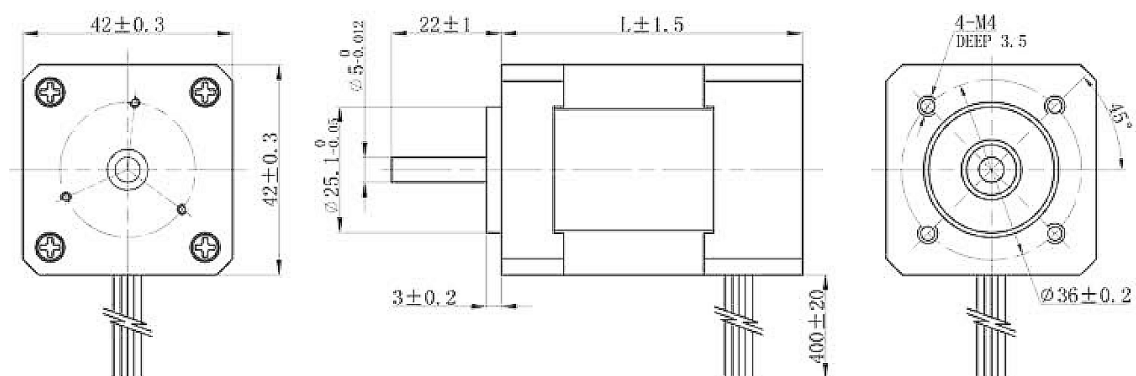
серия FL28BL



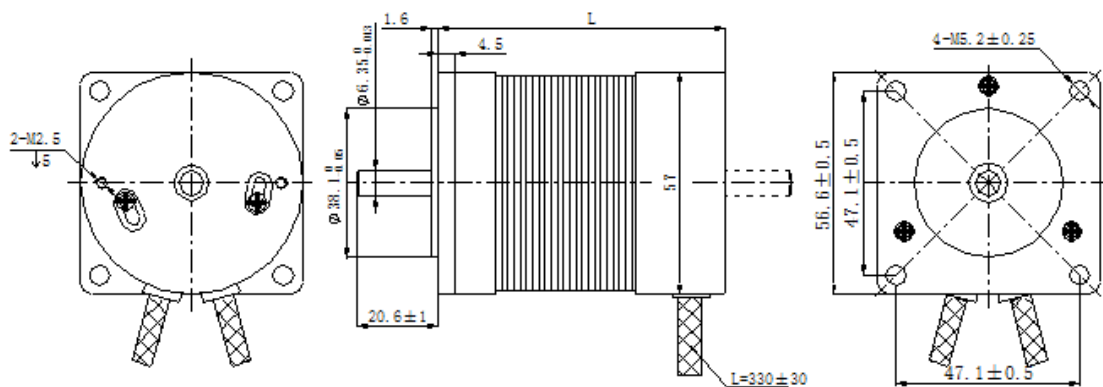
серия FL33BL



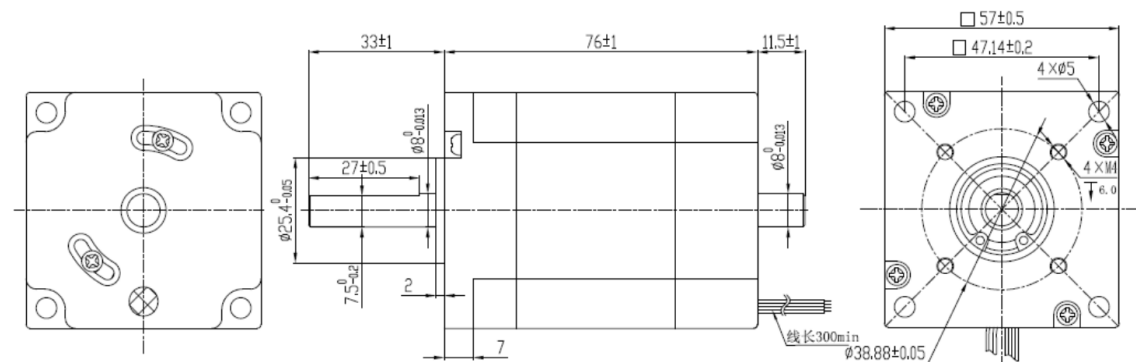
серия FL36RBL



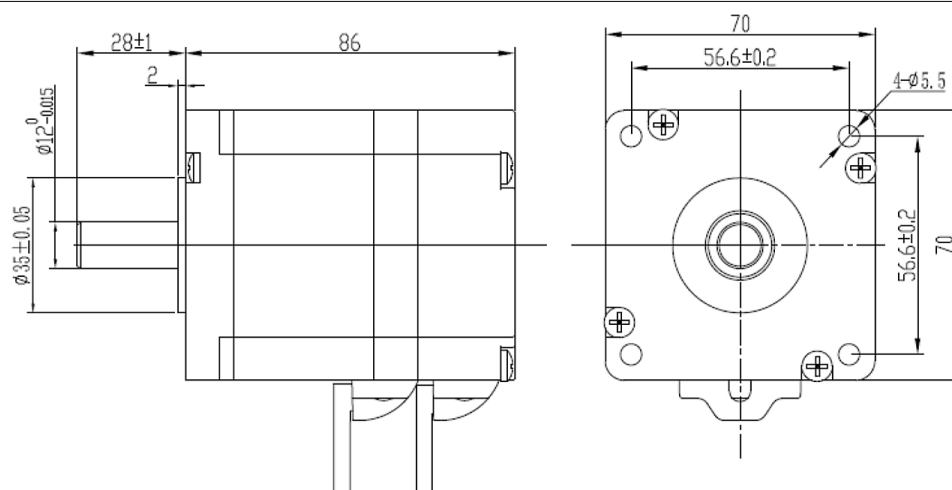
серия FL42BLS



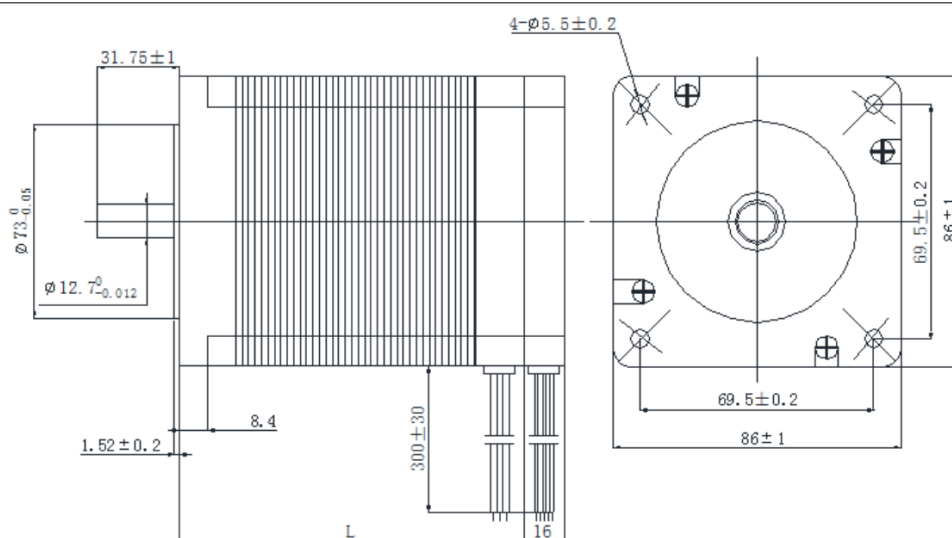
серия FL57BLS



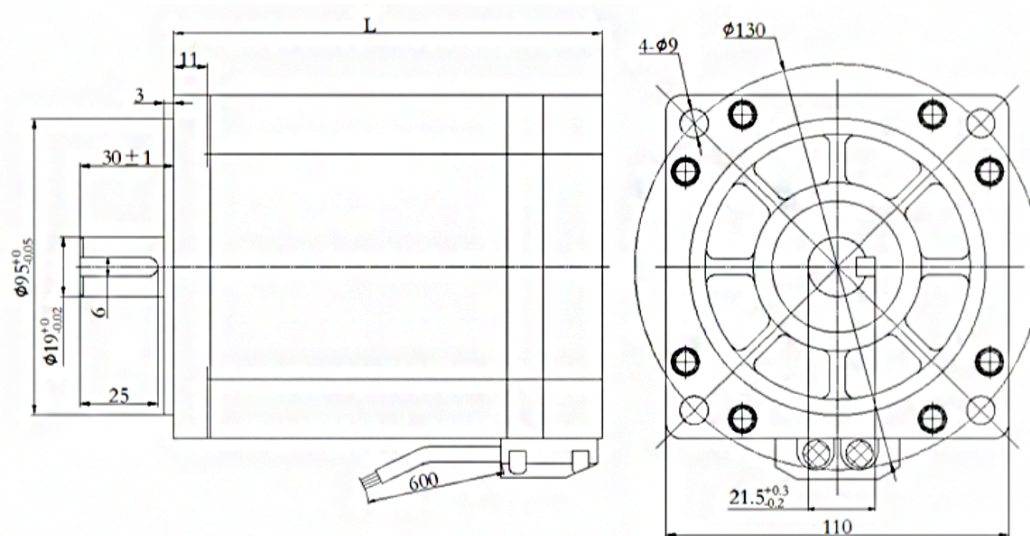
серия FL57BLB



серия FL70BLS



серия FL86BLS



серия FL110BLS

Рис. 2. Габаритные и установочные размеры двигателей

Технические характеристики двигателей серии FL22RBL

Параметр	FL22RBL45-24V-4604A	FL22RBL70-24V-3515A
Тип подключения	«звезда»	
Угол датчика Холла, °	120	
Радиальное биение, мм (нагрузка 450 г)	0.02	
Осевое биение, мм (нагрузка 450 г)	0.08	
Макс. радиальное усилие, Н (10 мм от фланца)	5	
Макс. осевое усилие, Н	2	
Электрическая прочность изоляции, В переменного тока / 1 с	360	
Сопротивление изоляции, МОм, 500 В постоянного тока	100	
Класс изоляции	Class B	
Степень защиты	IP40	
Количество фаз, шт	3	
Напряжение питания, В постоянного тока	24	
Номинальная скорость, об/мин	4600	3800
Номинальный момент, мН·м	8	20
Момент удержания, мН·м	9.6	24
Мощность, Вт	3.8	8
Пиковый ток, А	1.1	2.0
Сопротивление, Ом	23	11.6
Индуктивность, мГн	6.3	4.3
Коэффициент момента, мН·м/А	29.7	35.8
Постоянная ЭДС, В/1000мин ⁻¹	2.2	2.65
Инерция ротора, г·см ²	0.66	1.32
Длина двигателя (L), мм	45	68
Вес, кг	0.07	0.12
Длина вала, мм	10.7	10.7
Диаметр вала, мм	2.28	2.28

Подключение двигателя и датчика Холла, серия FL22RBL

U	V	W	Vcc	Hu	Hv	Hw	GND
Красный	Коричневый	Черный	Синий	Желтый	Коричневый	Красный	Зеленый
UL1007 AWG26			UL1007 AWG28				

Технические характеристики двигателей серии FL28BL

Параметр	FL28BL38	FL28BL77-24V-3116AF
Тип подключения	«звезда»	
Угол датчика Холла, °	120	
Радиальное биение, мм (нагрузка 450 г)	0.02	
Осевое биение, мм (нагрузка 450 г)	0.08	
Макс. радиальное усилие, Н (10 мм от фланца)	10	
Макс. осевое усилие, Н	2	
Электрическая прочность изоляции, В переменного тока / 1 с	600	
Сопротивление изоляции, МОм, 500 В постоянного тока	100	
Класс изоляции	Class B	
Степень защиты	IP40	
Количество фаз, шт	3	
Напряжение питания, В постоянного тока	24	
Номинальная скорость, об/мин	10000	4000
Номинальный момент, мН·м	14	50
Момент удержания, мН·м	17	60
Мощность, Вт	15	21
Пиковый ток, А	2.5	4.1
Сопротивление, Ом	4.2	4.2
Индуктивность, мГн	1.69	2.3
Коэффициент момента, мН·м/А	16.9	37.4
Постоянная ЭДС, В/1000мин ⁻¹	1.25	2.77
Инерция ротора, г·см ²	3.69	10.98
Длина двигателя (L), мм	38	77
Вес, кг	0.082	0.28
Длина вала, мм	13.2	13.2
Диаметр вала, мм	3.175	3.175

Подключение двигателя и датчика Холла, серия FL28RBL

U	V	W	Vcc	Hu	Hv	Hw	GND
Зеленый	Красный	Черный	Желтый	Синий	Оранжевый	Коричневый	Белый
UL1007 AWG26			UL1007 AWG26				

Технические характеристики двигателей серии FL33BL

Параметр	FL33BL38-24V-3007A	FL33BL80-24V-7840AS	FL33BL80-48V-10040AS
Тип подключения	«звезда»		
Угол датчика Холла, °	120		
Радиальное биение, мм (нагрузка 450 г)	0.02		
Осевое биение, мм (нагрузка 450 г)	0.08		
Макс. радиальное усилие, Н (10 мм от фланца)	10		
Макс. осевое усилие, Н	2		
Электрическая прочность изоляции, В переменного тока / 1 с	600		
Сопротивление изоляции, МОм, 500 В постоянного тока	100		
Класс изоляции	Class B		
Степень защиты	IP40		
Количество фаз, шт	3		
Напряжение питания, В постоянного тока	24		48
Номинальная скорость, об/мин	3000	7800	10000
Номинальный момент, мН·м	22	50	40
Момент удержания, мН·м	26	60	48
Мощность, Вт	7	40	40
Пиковый ток, А	1.5	5.6	2.9
Сопротивление, Ом	14.2	0.86	2.3
Индуктивность, мГн	7	0.55	1.45
Коэффициент момента, мН·м/А	46.3	27	41.8
Постоянная ЭДС, В/1000мин ⁻¹	3.43	2.0	3.1
Инерция ротора, г·см ²	7.95	23.55	23.55
Длина двигателя (L), мм	38	80	80
Вес, кг	0.085	0.2	0.2
Длина вала, мм	16	16	16
Диаметр вала, мм	4.0	4.0	4.0

Подключение двигателя и датчика Холла, серия FL33BL

U	V	W	Vcc	Hu	Hv	Hw	GND
Зеленый	Красный	Черный	Желтый	Синий	Оранжевый	Коричневый	Белый
UL1007 AWG26			UL1007 AWG26				

Технические характеристики двигателей серии FL36RBL

Параметр	FL36RBLS40-24V-4818A	FL36RBLS40-24V-4818A
Тип подключения	«звезда»	
Угол датчика Холла, °	120	
Радиальное биение, мм (нагрузка 450 г)	0.02	
Осевое биение, мм (нагрузка 450 г)	0.08	
Макс. радиальное усилие, Н (10 мм от фланца)	15	
Макс. осевое усилие, Н	10	
Электрическая прочность изоляции, В переменного тока / 1 с	600	
Сопротивление изоляции, МОм, 500 В постоянного тока	100	
Класс изоляции	Class B	
Степень защиты	IP40	
Количество фаз, шт	3	
Напряжение питания, В постоянного тока	24	
Номинальная скорость, об/мин	4800	4500
Номинальный момент, мН·м	36	50
Момент удержания, мН·м	43	60
Мощность, Вт	18	24
Пиковый ток, А	3.4	3.8
Сопротивление, Ом	2.4	2
Индуктивность, мГн	2.1	2
Коэффициент момента, мН·м/А	32.4	39.8
Постоянная ЭДС, В/1000мин ⁻¹	2.4	2.95
Инерция ротора, г·см ²	14	24
Длина двигателя (L), мм	40	55
Вес, кг	0.16	0.25
Длина вала, мм	16	16
Диаметр вала, мм	5	5

Подключение двигателя и датчика Холла, серия FL36RBL

U	V	W	Vcc	Hu	Hv	Hw	GND
Желтый	Красный	Черный	Красный	Синий	Зеленый	Белый	Черный
UL1061 AWG24			UL1061 AWG26				

Технические характеристики двигателей серии FL42BLS

Параметр	FL42BLS01	FL42BLS02	FL42BLS03	FL42BLS04
Тип подключения	«треугольник»			
Угол датчика Холла, °	120			
Радиальное биение, мм (нагрузка 450 г)	0.02			
Осевое биение, мм (нагрузка 450 г)	0.08			
Макс. радиальное усилие, Н (20 мм от фланца)	28			
Макс. осевое усилие, Н	10			
Электрическая прочность изоляции, В переменного тока / 1 с	600			
Сопротивление изоляции, МОм, 500 В постоянного тока	100			
Класс изоляции	Class B			
Степень защиты	IP40			
Количество фаз, шт	3			
Напряжение питания, В постоянного тока	24			
Номинальная скорость, об/мин	4000	4000	4000	4000
Номинальный момент, мН·м	62.5	125	185	250
Момент удержания, мН·м	75	150	220	300
Мощность, Вт	26	52.5	77.5	105
Пиковый ток, А	5.75	10.4	15.1	21.2
Сопротивление, Ом	1.5	0.8	0.43	0.3
Индуктивность, мГн	2.1	1.2	0.71	0.5
Коэффициент момента, Н·м/А	0.033	0.0366	0.037	0.0354
Постоянная ЭДС, В/1000мин ⁻¹	2.45	2.71	2.74	2.62
Инерция ротора, г·см ²	24	48	72	96
Длина двигателя (L), мм	40.3	60.3	80.3	100.3
Вес, кг	0.3	0.45	0.65	0.8
Длина вала, мм	22	22	22	22
Диаметр вала, мм	5	5	5	5

Подключение двигателя и датчика Холла, серия FL42BLS

U	V	W	Vcc	Hu	Hv	Hw	GND
Желтый	Красный	Черный	Красный	Синий	Зеленый	Белый	Черный
UL1430 AWG20			UL1430 AWG26				

Технические характеристики двигателей серии FL57BLS

Параметр	FL57BLS01	FL57BLS02	FL57BLS03	FL57BLS04
Тип подключения	«треугольник»			
Угол датчика Холла, °	120			
Радиальное биение, мм (нагрузка 450 г)	0.025			
Осевое биение, мм (нагрузка 450 г)	0.025			
Макс. радиальное усилие, Н (20 мм от фланца)	75			
Макс. осевое усилие, Н	15			
Электрическая прочность изоляции, В переменного тока / 1 с	600			
Сопротивление изоляции, МОм, 500 В постоянного тока	100			
Класс изоляции	Class B			
Степень защиты	IP40			
Количество фаз, шт	3			
Напряжение питания, В постоянного тока	36			
Номинальная скорость, об/мин	4000	4000	4000	4000
Номинальный момент, Н·м	0.11	0.22	0.33	0.44
Момент удержания, Н·м	0.132	0.264	0.396	0.528
Мощность, Вт	46	99	138	184
Пиковый ток, А	6.5	12	16	21
Сопротивление, Ом	1.63	0.64	0.45	0.33
Индуктивность, мГн	4.4	2	1.5	0.95
Коэффициент момента, Н·м/А	0.0607	0.0601	0.0648	0.0621
Постоянная ЭДС, В/1000мин ⁻¹	4.5	4.45	4.8	4.6
Инерция ротора, г·см ²	75	119	173	230
Длина двигателя (L), мм	53.6	73.6	93.6	113.6
Вес, кг	0.44	0.72	0.96	1.2
Длина вала, мм	25.0	25.0	25.0	25.0
Диаметр вала, мм	8.0	8.0	8.0	8.0

Подключение двигателя и датчика Холла, серия FL57BLS

U	V	W	Vcc	Hu	Hv	Hw	GND
Желтый	Красный	Черный	Красный	Синий	Зеленый	Белый	Черный
UL1430 AWG20			UL1430 AWG26				

Технические характеристики двигателей серии FL57BLB

Параметр	FL57BLB40	FL57BLB60	FL57BLB80
Тип подключения	«звезда»		
Угол датчика Холла, °	120		
Радиальное биение, мм (нагрузка 450 г)	0.02		
Осевое биение, мм (нагрузка 450 г)	0.08		
Макс. радиальное усилие, Н (20 мм от фланца)	115		
Макс. осевое усилие, Н	45		
Электрическая прочность изоляции, В переменного тока / 1 с	600		
Сопротивление изоляции, МОм, 500 В постоянного тока	100		
Класс изоляции	Class B		
Степень защиты	IP40		
Количество фаз, шт	3		
Напряжение питания, В постоянного тока	36		
Номинальная скорость, об/мин	3000	3000	3000
Номинальный момент, Н·м	0.3	0.45	0.6
Момент удержания, Н·м	0.36	0.54	0.72
Мощность, Вт	94	141	188
Пиковый ток, А	12.3	18.2	23.8
Сопротивление, Ом	1.2	0.8	0.5
Индуктивность, мГн	1.2	0.8	0.6
Коэффициент момента, Н·м/А	0.076	0.076	0.077
Постоянная ЭДС, В/1000мин ⁻¹	5.6	5.6	5.7
Инерция ротора, г·см ²	210	320	430
Длина двигателя (L), мм	76	96	116
Вес, кг	0.8	1.0	1.2
Длина вала, мм	25.0	25.0	25.0
Диаметр вала, мм	8.0	8.0	8.0

Подключение двигателя и датчика Холла, серия FL57BLB

U	V	W	Vcc	Hu	Hv	Hw	GND
Желтый	Красный	Черный	Красный	Синий	Зеленый	Белый	Черный
UL1430 AWG18			UL1061 AWG28				

Технические характеристики двигателей серии FL70BLS

Параметр	FL70BLS01	FL70BLS02	FL70BLS03
Тип подключения	«звезда»		
Угол датчика Холла, °	120		
Радиальное биение, мм (нагрузка 450 г)	0.02		
Осевое биение, мм (нагрузка 450 г)	0.08		
Макс. радиальное усилие, Н (20 мм от фланца)	115		
Макс. осевое усилие, Н	45		
Электрическая прочность изоляции, В переменного тока / 1 с	600		
Сопротивление изоляции, МОм, 500 В постоянного тока	100		
Класс изоляции	Class B		
Степень защиты	IP40		
Количество фаз, шт	3		
Напряжение питания, В постоянного тока	48		
Номинальная скорость, об/мин	3000	3000	3000
Номинальный момент, Н·м	0.5	1.0	1.5
Момент удержания, Н·м	0.6	1.2	1.8
Мощность, Вт	157	314	471
Пиковый ток, А	13.0	26	38
Сопротивление, Ом	0.6	0.3	0.22
Индуктивность, мГн	1.4	0.7	0.55
Коэффициент момента, Н·м/А	0.12	0.12	0.12
Постоянная ЭДС, В/1000мин ⁻¹	9.0	9.0	9.0
Инерция ротора, г·см ²	200	400	600
Длина двигателя (L), мм	86	116	136
Вес, кг	1.3	2.1	2.9
Длина вала, мм	28.0	28.0	28.0
Диаметр вала, мм	12.0	12.0	12.0

Подключение двигателя и датчика Холла, серия FL70BLS

U	V	W	Vcc	Hu	Hv	Hw	GND
Желтый	Красный	Черный	Красный	Синий	Зеленый	Белый	Черный
UL2464 AWG16			UL2464 AWG26				

Технические характеристики двигателей серии FL86BLS

Параметр	FL86BLS58	FL86BLS71	FL86BLS84	FL86BLS98	FL86BLS125
Тип подключения	«звезда»				
Угол датчика Холла, °	120				
Радиальное биение, мм (нагрузка 450 г)	0.02				
Осевое биение, мм (нагрузка 450 г)	0.08				
Макс. радиальное усилие, Н (20 мм от фланца)	220				
Макс. осевое усилие, Н	60				
Электрическая прочность изоляции, В переменного тока / 1 с	600				
Сопротивление изоляции, МОм, 500 В постоянного тока	100				
Класс изоляции	Class B				
Степень защиты	IP40				
Количество фаз, шт	3				
Напряжение питания, В постоянного тока	48				
Номинальная скорость, об/мин	3000	3000	3000	3000	3000
Номинальный момент, Н·м	0.35	0.7	1.05	1.4	2.1
Момент удержания, Н·м	0.42	0.84	1.26	1.68	2.52
Мощность, Вт	110	220	330	440	660
Пиковый ток, А	9.5	17.5	25	33.5	50
Сопротивление, Ом	0.9	0.34	0.2	0.16	0.1
Индуктивность, мГн	2.6	1	0.66	0.5	0.31
Коэффициент момента, Н·м/А	0.116	0.122	0.127	0.127	0.128
Постоянная ЭДС, В/1000мин ⁻¹	8.6	9	9.4	9.4	9.5
Инерция ротора, г·см ²	400	800	1200	1600	2400
Длина двигателя (L), мм	56	70	84	96	123
Вес, кг	1.6	2.12	2.64	3.15	4.2
Длина вала, мм	31.75	31.75	31.75	31.75	31.75
Диаметр вала, мм	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7

Подключение двигателя и датчика Холла, серия FL86BLS

U	V	W	Vcc	Hu	Hv	Hw	GND
Желтый	Красный	Черный	Красный	Синий	Зеленый	Белый	Черный
UL1332 AWG18			UL1332 AWG22				

Технические характеристики двигателей серии FL110BLS

Параметр	FL110BLS51	FL110BLS68
Тип подключения	«звезда»	
Угол датчика Холла, °	120	
Радиальное биение, мм (нагрузка 450 г)	0.02	
Осевое биение, мм (нагрузка 450 г)	0.08	
Макс. радиальное усилие, Н (10 мм от фланца)	630	
Макс. осевое усилие, Н	315	
Электрическая прочность изоляции, В переменного тока / 1 с	600	
Сопротивление изоляции, МОм, 500 В постоянного тока	100	
Класс изоляции	Class B	
Степень защиты	IP65	
Количество фаз, шт	3	
Напряжение питания, В постоянного тока	60	
Номинальная скорость, об/мин	3000	3000
Номинальный момент, Н·м	3	4.5
Момент удержания, Н·м	3.6	5.4
Мощность, Вт	942	1413
Пиковый ток, А	68	110
Сопротивление, Ом	0.069	0.046
Индуктивность, мГн	0.42	0.283
Коэффициент момента, Н·м/А	0.134	0.123
Постоянная ЭДС, В/1000мин ⁻¹	9.9	9.1
Инерция ротора, г·см ²	4350	5800
Длина двигателя (L), мм	120	137
Вес, кг	4.8	6.8
Длина вала, мм	30	30
Диаметр вала, мм	19	19

Подключение двигателя и датчика Холла, серия FL110BLS

U	V	W	Vcc	Hu	Hv	Hw	GND
Желтый	Красный	Черный	Красный	Синий	Зеленый	Белый	Черный
UL1332 AWG14/12			UL1430 AWG26				

5. Устойчивость к воздействию внешних факторов

Охлаждение	Естественное или принудительное	
Рабочая среда	Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
	Температура воздуха	-20°C ~+50°C
	Влажность	40% - 90% без конденсации
	Рабочая температура	<50°C
	Вибрация	<5.9 м/с ²
Температура хранения	-20°C~+65°C	

6. Правила и условия безопасной эксплуатации

Перед подключением и эксплуатацией изделия ознакомьтесь с паспортом и соблюдайте требования безопасности.

Изделие может представлять опасность при его использовании не по назначению. Оператор несет ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия.

При повреждении электропроводки изделия существует опасность поражения электрическим током. При замене поврежденной проводки изделие должно быть полностью отключено от электрической сети. Перед уборкой, техническим обслуживанием и ремонтом должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения изделия.

7. Приемка изделия

После извлечения изделия из упаковки необходимо:

- проверить соответствие данных паспортной таблички изделия паспорту и накладной;
- проверить оборудование на отсутствие повреждений во время транспортировки и погрузки/разгрузки.

В случае несоответствия технических характеристик или выявления дефектов составляется акт соответствия.

8. Монтаж и эксплуатация

Работы по монтажу и подготовке оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими инструктаж по технике безопасности и изучившими настоящее руководство, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок, типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок.

По окончании монтажа необходимо проверить:

- правильность подключения выводов оборудования к электросети;
- исправность и надежность крепежных и контактных соединений;
- надежность заземления;
- соответствие напряжения и частоты сети указанным на маркировке изделия.

9. Маркировка и упаковка

9.1. Маркировка изделия

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- наименование или условное обозначение (модель) изделия.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение и серийный номер;
- год и месяц упаковывания.

9.2. Упаковка

К заказчику изделие доставляется в собранном виде. Оборудование упаковано в картонный короб. Все разгрузочные и погрузочные перемещения вести с особым вниманием и осторожностью, обеспечивающими защиту от механических повреждений.

При хранении упакованного оборудования необходимо соблюдать условия:

- не хранить под открытым небом;
- хранить в сухом и незапыленном месте;
- не подвергать воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей;
- оберегать от механических вибраций и тряски;
- хранить при температуре от -20°C до $+40^{\circ}\text{C}$, при влажности не более 60%.

10. Условия хранения изделия

Изделие без упаковки должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 1Л (Отапливаемые и вентилируемые помещения с кондиционированием воздуха) при температуре от -20°C до $+65^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 90% (при $+20^{\circ}\text{C}$). Помещение должно быть сухим, не содержать конденсата и пыли. Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей). Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

При длительном хранении изделие должно находиться в упакованном виде и содержаться в отапливаемых хранилищах при температуре окружающего воздуха от $+10^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 60% (при $+20^{\circ}\text{C}$).

При постановке изделия на длительное хранение его необходимо упаковать в упаковочную тару предприятия-поставщика.

Ограничения и специальные процедуры при снятии изделия с хранения не предусмотрены. При снятии с хранения изделие следует извлечь из упаковки.

11. Условия транспортирования

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки — мелкий малотоннажный. При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков.

Климатические условия транспортирования

Влияющая величина	Значение
Диапазон температур	От -50 °С до +40 °С
Относительная влажность, не более	80% при 25 °С
Атмосферное давление	От 70 до 106.7 кПа (537-800 мм рт. ст.)

12. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок службы составляет 6 месяцев со дня приобретения. Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

1. Общие положения

1.1. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара, имеющегося у Покупателя, либо приобретенного им у третьих лиц.

1.2. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.

2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание

2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.

3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания

3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.

3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.

4. Гарантия не распространяется на стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы, а также на:

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в нештатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

4.2. Товар со следами воздействия и (или) попадания внутрь посторонних предметов, веществ (в том числе пыли), жидкостей, насекомых, а также имеющий посторонние надписи.

4.3. Товар со следами несанкционированного вмешательства и (или) ремонта (следы вскрытия, кустарная пайка, следы замены элементов и т.п.).

4.4. Товар, имеющий средства самодиагностики, свидетельствующие о ненадлежащих условиях эксплуатации.

4.5. Технически сложный Товар, в отношении которого монтажно-сборочные и пуско-наладочные работы были выполнены не специалистами Продавца или рекомендованными им организациями, за исключением случаев, прямо предусмотренных документацией на товар.

4.6. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям производителя, а также при отсутствии устройств электрозащиты сети и оборудования.

4.7. Товар, который был перепродан первоначальным покупателем третьим лицам. 4.8. Товар, получивший дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс запасных частей, расходных материалов, принадлежностей, а также в случае использования не рекомендованных изготовителем запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.