

ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА ЛИФТОВ ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ. КОНСТРУКЦИЯ

ЧАСТЬ 2

Общие сведения. Условия эксплуатации

Назначение. Область применения

Двигатели для привода лифтов представляют собой трехфазные асинхронные двухскоростные малошумные двигатели с короткозамкнутым ротором, предназначенные для привода лебедок пассажирских, грузопассажирских и грузовых лифтов жилых, административных и промышленных зданий.

В условном обозначении двигателей для лифтов дополнительные символы обозначают:

- после обозначения серии базового двигателя, перед обозначением высоты оси вращения:
 - Н** - защищенное исполнение с самовентиляцией;
 - Ф** - защищенное исполнение с принудительной вентиляцией;
 - П** - пристроенное исполнение.

- после обозначения числа полюсов, перед обозначением климатического исполнения (УХЛ4):

- Н** - малошумное исполнение;
- Л** - двигатель для привода лифтов;
- Б** - двигатель со встроенными датчиками температурной защиты.

Пример обозначения двигателей для привода лифтов:
5АФ200МА4/24НЛБ УХЛ4, АНП180СВ6/24НЛБ УХЛ4

Условия эксплуатации

Двигатели изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150 и могут эксплуатироваться в следующих условиях:

- верхнее значение рабочей температуры + 40° С;
- нижнее значение рабочей температуры + 1° С;
- максимальное значение относительной влажности 80 % при 25° С.

Двигатели могут эксплуатироваться при вибрации от внешних источников с ускорением до 0,5g с частотой до 35 Гц и выдерживают сейсмические удары с ускорением до 3g.

Напряжение и частота

Двигатели для привода лифтов предназначены для работы от сети переменного тока частоты 50 Гц напряжением 380 В. По заказу потребителей двигатели могут быть изготовлены на другие стандартные напряжения и на частоту 60 Гц.

Двигатели могут эксплуатироваться при отклонениях напряжения и частоты, оговоренных в ГОСТ 28173 (МЭК 60034-1).

Конструкция двигателей

Общая компоновка. Защита. Охлаждение

Общая компоновка двигателей для привода лифтов во многом аналогична компоновке общепромышленных двигателей защищенного исполнения.

Двигатели имеют степень защиты IP10 по ГОСТ 17494 (МЭК 60034-5).

Двигатели имеют два исполнения по способу охлаждения по ГОСТ 20459 (МЭК 60034-6):

- исполнение Н - IC03 (с самовентиляцией). Такие двигатели имеют двухстороннюю симметричную радиальную вентиляцию;
- исполнение Ф - IC26 (с принудительной вентиляцией). Вентиляция таких двигателей осуществляется пристроенным «вентилятором-наездником», расположенным на станине.

Исполнения по способу монтажа

Двигатели для привода лифтов могут быть изготовлены в следующих монтажных исполнениях:

Тип двигателя	Монтажное исполнение по ГОСТ 2479
5АН160	IM3001, IM3002
5АН 180	IM1001, IM1002, IM3001, IM3002
АНП180	IM5410
5АН(Ф)200	IM3001, IM3002
5АН(Ф)225	IM3001, IM3002

Двигатели АНП180, имеющие пристраиваемое исполнение, поставляются с ротором без вала - ротор насаживается непосредственно на вал редуктора.

Обмотки

Двигатели для привода лифтов имеют на статоре две независимые обмотки из круглого эмалированного провода: высшей и низшей частоты вращения. Отношения высшей и низшей частот вращения - 3:1 (2р = 6/18), 4:1 (2р = 4/16 и 2р = 6/24) и 6:1 (2р = 4/24). Фазы обмоток соединены в «звезду», три выводных конца обмоток выведены в вводное устройство на клеммную панель. Система изоляции обмоток класса нагревостойкости «F». В каждую из обмоток встраиваются датчики температурной защиты типа СТ14-2 с температурой срабатывания 145 °С. В двигателях с принудительной вентиляцией (исполнение Ф) в обмотки дополнительно встраиваются датчики - позисторы типа СТ14-2 с температурой срабатывания 115 °С, которые дают сигнал на включение «вентилятора-наездника».

Схема соединения фаз обмоток, включения обмоток и установки датчиков температурной защиты и датчиков включения вентилятора приведена на **рисунке 16**.

ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА ЛИФТОВ КОНСТРУКЦИЯ

ЧАСТЬ 2

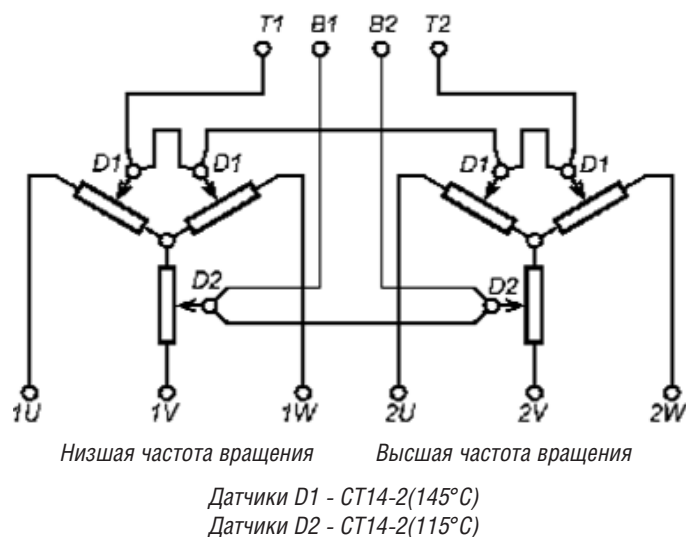


Рисунок 16

Короткозамкнутая литая обмотка ротора выполнена из сплава повышенного сопротивления для получения необходимых пусковых характеристик.

Вводное устройство

Вводное устройство (коробка выводов) двигателей 5АН160, 5АН180, АНП180 и 5АН200S расположено сверху станины и может быть повернуто на 180°, обеспечивая тем самым подвод кабеля питания с двух сторон. Вводное устройство двигателей 5АН(Ф)200М и 5АН(Ф)225 расположено сбоку станины справа при взгляде со стороны рабочего конца вала. Двигатели имеют вводное устройство типа К-3-II.

Основные параметры вводного устройства двигателей приведены в таблице 42.

Таблица 42

Тип двигателя	Число клеммных болтов и их назначение	Размер клеммных болтов	Максимальный диаметр подводящего кабеля, мм
5АН160	6 - выводные концы обмоток 2 - датчики термозащиты	M6 M5	21
5АН180 АНП180 5АН200 5АН225	6 - выводные концы обмоток 2 - датчики термозащиты	M8 M5	25
5АФ200 5АФ225	6 - выводные концы обмоток 2 - датчики термозащиты 2 - датчики включения «вентилятора-наездника»	M8 M5 M5	25

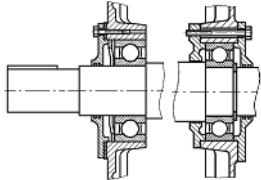
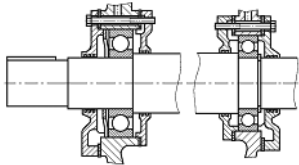
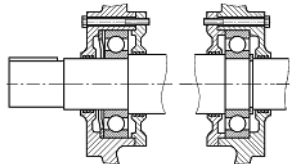
ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА ЛИФТОВ КОНСТРУКЦИЯ

ЧАСТЬ 2

Подшипниковые узлы

Типы подшипниковых узлов и подшипников, применяемых в двигателях для привода лифтов, приведены в **таблице 43**:

Таблица 43

Тип двигателя	Тип подшипника		Рисунок подшипникового узла
	со стороны привода	со стороны противоположной приво­ду	
5АН160	75-180309А1С9Ш3У (6309.2RS.P53.Q5/С9)		
5АН180	75-180312А1С9Ш3У (6312.2RS.P53.Q5/С9)		
5АН(Ф)200	5-80313АС9Ш3У (6313.ZZ.P5Q5)	5-80213АС9Ш3У (6213.ZZ.P5Q5)	
5АН(Ф)225	5-80213АС9Ш2У (6213.ZZ.P5Q5/С9)		

ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА ЛИФТОВ РЕЖИМЫ РАБОТЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ЧАСТЬ 2

Режимы работы. Технические данные

Режимы работы

Двигатели для привода лифтов предназначены для работы в периодическом повторно-кратковременном режиме с частыми пусками и электромагнитным торможением. Циклограмма работы двигателей показана на рисунке 17.

Последовательность операций одного цикла следующая:

1. Пуск на высшей частоте вращения - (D);
2. Работа на высшей частоте вращения - (NB);
3. Генераторное торможение обмоткой низшей частоты вращения - (F);
4. Работа на низшей частоте вращения - (NH);
5. Пауза - (R).

Допустимое число циклов в час (Z) и коэффициент инерции системы (FJ) указаны в **таблице 45**. Продолжительность включения на высшей частоте вращения составляет 40 - 60 %, на низшей - 12 - 15 %.

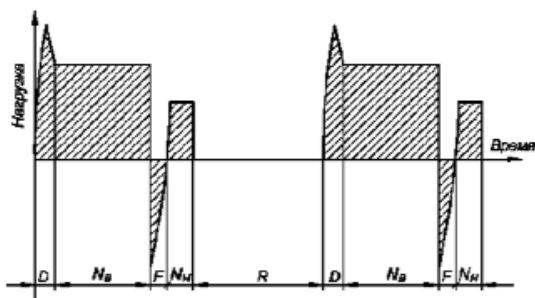


Рисунок 17

Механическая характеристика

Типовая механическая характеристика двигателя показана на рисунке 18.

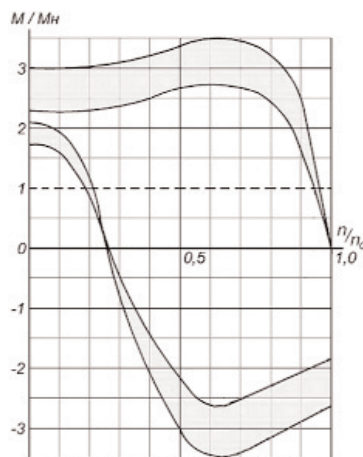


Рисунок 18

Шум и вибрация

Двигатели выполняются в малозумном исполнении. Для них регламентируется уровень шума не только в стационарном режиме работы, но и в переходных режимах - при пуске двигателя и при переключении частоты вращения с высшей на низшую. Предельные значения уровня звукового давления L_{pA} и уровень звуковой мощности L_{wA} двигателей для привода лифтов приведены в **таблице 44**.

Среднеквадратичные значения вибрационной скорости двигателей для привода лифтов габаритов 160, 180 мм не превышает 1,8 мм/с, двигателей габарита 200, 225 мм - 2,8 мм/с.

Таблица 44

Шумовые характеристики

Тип двигателя	Стационарный режим		Переходной режим
	L_{pA} , дБ(А)	L_{wA} , дБ(А)	L_{pA} , дБ(А)
5АН160S4/16НЛБ	60	71	72
5АН160S6/18НЛБ	56	66	66
5АН 180...4/16НЛБ	62	72	69
5АН 180...6/24НЛБ	61	72	66
5АН200...6/24НЛБ	62	72	67
5АФ200...6/24НЛБ	65	75	77
5АН200...4/24НЛБ	62	72	67
5АФ200...4/24НЛБ	65	75	77
5АН225...6/24НЛБ	62	72	72
5АФ225...6/24НЛБ	67	78	72

ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА ЛИФТОВ РЕЖИМЫ РАБОТЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ЧАСТЬ 2

Технические данные. Габаритные и установочные размеры

Технические данные двигателей для привода лифтов приведены в таблице 45.

Таблица 45

Габаритные, установочные и присоединительные размеры

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Кэффициент полезного действия, %	Кэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Отношение максимального тормозного момента к номинальному моменту	Допустимое число пусков в час	Динамический момент инерции ротора, кг*м2	Предельный коэффициент инерции системы	Масса, кг
2р=4/16, 1500/375 об/мин														
5АН160S4/16	3,55	1425	80	0,68	10,0	24	2,7 - 3,3	6,5	3,1 - 3,9	-	150	0,06	8,5	110
	-	325	-	-	8,0	-	≥ 1,9	2	≥ 1,9	2,7 - 3,5				
5АН180S4/16	5,0	1445	83	0,79	11,6	33	2,8 - 3,8	6,5	3,6 - 4,2	-	180	0,165	5,5	165
	-	345	-	-	13,0	-	≥ 2,2	2	≥ 2,2	3,6 - 4,2				
2р=4/24, 1500/250 об/мин														
5АН(Ф)200МА4/24	8,0	1410	85	0,89	16,0	54	2,4 - 3,0	6,5	2,6 - 3,1	-	150*	0,55	3,0	258*
	-	215	-	-	12,0	-	≥ 1,9	-	≥ 1,9	2,6 - 3,1				
5АН200МВ4/24	10,0	1395	85	0,87	20,5	68,5	2,6 - 3,0	6,0	2,9 - 3,3	-	150	0,55	3,0	258
	-	200	-	-	22,7	-	≥ 2,0	-	≥ 2,0	2,6 - 3,0				
5АФ200МВ4/24	12,0	1380	82,5	0,91	24,2	88	2,4 2,8	6,5	2,5 - 3,0	-	200	0,55	3,0	270
	-	215	-	-	19,4	-	≥ 1,9	-	≥ 1,9	2,6 - 3,1				
2р=6/18, 1000/333 об/мин														
5АН160S6/18	3,0	950	70	0,54	12,0	30	2,7 - 3,2	4,6	3,0 - 3,7	-	120	0,12	5,2	110
	-	285	-	-	13,0	-	≥ 2,1	-	≥ 2,1	2,8 - 3,5				
2р=6/24, 1000/250 об/мин														
АНП180SA6/24	3,0	940	78,5	0,65	9,0	30,5	2,3 - 2,8	5	2,6 - 3,1	-	120	0,156	7,0	130
	-	205	-	-	14,5	-	≥ 1,8	-	≥ 1,8	2,3 - 2,8				
АНП180SB6/24	3,55	945	77	0,62	11,3	36,0	2,5 - 2,9	5	2,9 - 3,5	-	150	0,156	8,3	130
	-	213	-	-	17,0	-	≥ 1,8	-	≥ 1,8	2,2 - 2,6				
5АН180S6/24	3,55	920	83	0,70	9,3	37,0	2,3 - 2,8	5,5	2,7 - 3,2	-	120	0,165	6,0	160
	-	205	-	-	18,6	-	≥ 1,9	-	≥ 1,9	2,6 - 3,1				
5АН180М6/24	4,5	910	81	0,75	11,3	47,0	2,6 - 3,0	5	2,8 - 3,2	-	150	0,21	6,0	182
	-	205	-	-	19,9	-	≥ 1,8	-	≥ 1,8	2,6 - 3,0				
5АН200S6/24	5,6	920	83	0,76	13,5	60,0	2,3 - 2,8	5,5	2,6 - 3,0	-	180	0,46	3,5	215
	-	210	-	-	18,8	-	≥ 1,8	-	≥ 1,8	2,3 - 2,8				
5АН(Ф)200МА6/24	6,5	940	83,5	0,78	15,1	66,0	2,6 - 2,9	6	3,0 - 3,3	-	150*	0,55	4,0	258*
	-	220	-	-	21,0	-	≥ 2,3	-	≥ 2,3	2,9 - 3,4				
5АН(Ф)200МВ6/24	7,5	940	84,5	0,80	16,8	76,0	2,6 - 3,0	6	2,7 - 3,3	-	120*	0,55	4,0	258*
	-	220	-	-	23,0	-	≥ 2,1	-	≥ 2,1	2,6 - 3,0				
5АН(Ф)225МА6/24	9,0	940	84,5	0,83	19,4	91,5	2,8 - 3,4	6,5	2,9 - 3,7	-	90*	1,00	1,6	385*
	-	220	-	-	22,5	-	≥ 2,0	-	≥ 2,0	2,6 - 3,7				
5АН(Ф)225МВ6/24	13,0	940	84,0	0,83	28,0	132	2,2 - 2,7	6,5	2,4 - 2,9	-	90*	1,15	2,0	405*
	-	220	-	-	31,5	-	≥ 1,8	-	≥ 1,8	2,5 - 3,0				
5АН(Ф)225L6/24	17,5	940	84,5	0,87	36,1	178	2,2 - 2,7	6,5	2,4 - 2,9	-	90*	1,32	3,5	439*
	-	220	-	-	35,0	-	≥ 1,6	-	≥ 1,6	2,2 - 2,7				

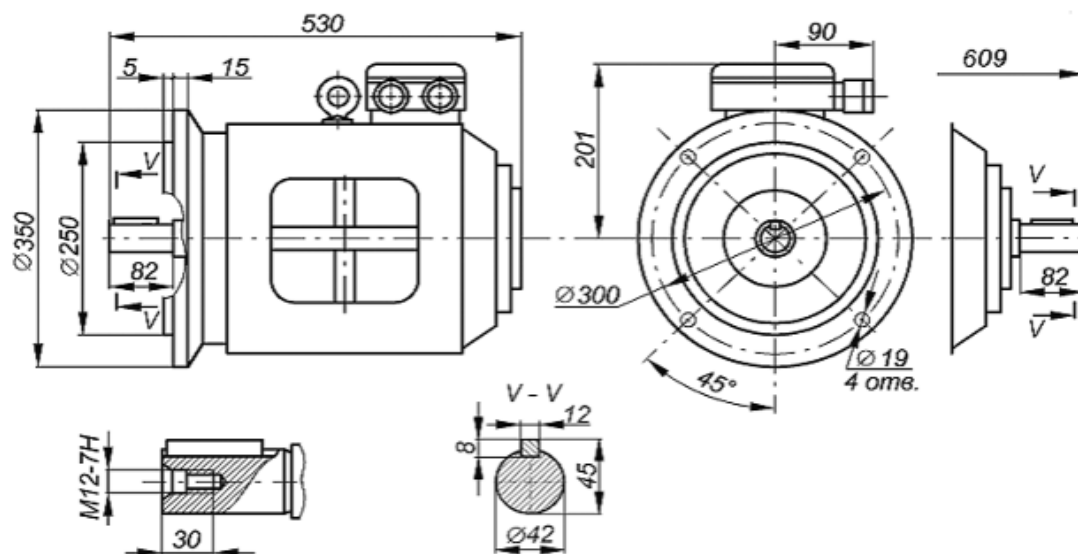
Примечание: * В числителе приведены данные двигателей 5АН (исполнение с самовентиляцией), в знаменателе двигателей 5АФ (исполнение с принудительной вентиляцией).

ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА ЛИФТОВ РЕЖИМЫ РАБОТЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ЧАСТЬ 2

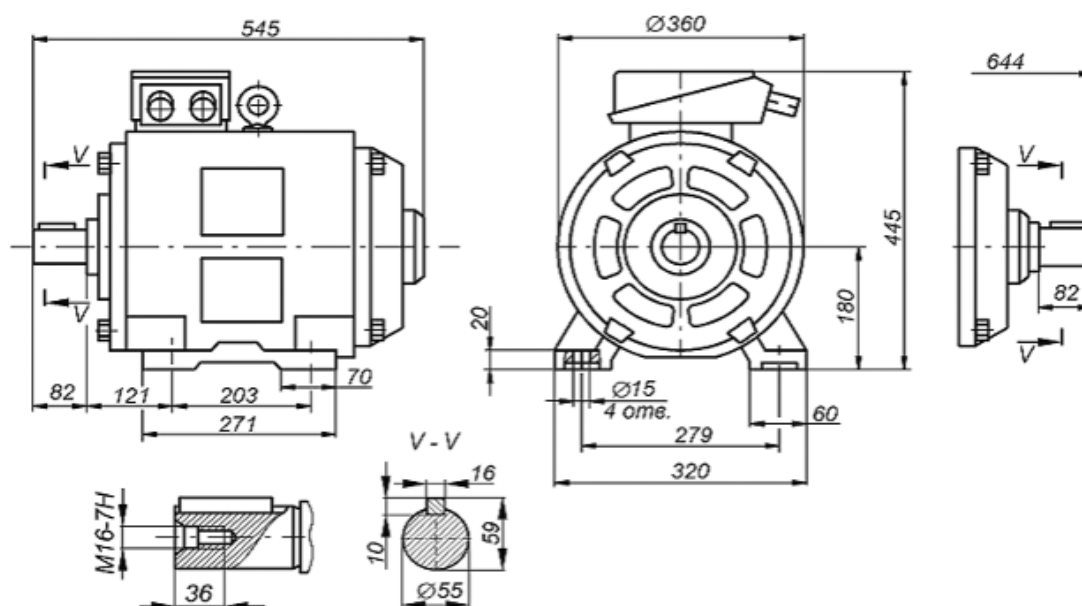
Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей приведены:

- габарита 160 мм - на рисунке 19;
- габарита 180 мм - на рисунках 20.1 и 20.2;
- габарита 200 мм - на рисунках 21.1; 21.2; 21.3;
- габарита 225 мм - на рисунках 22.1; 22.2.



Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей 5АН 160S...НЛБ. Монтажное исполнение IM3001, IM3002

Рисунок 19

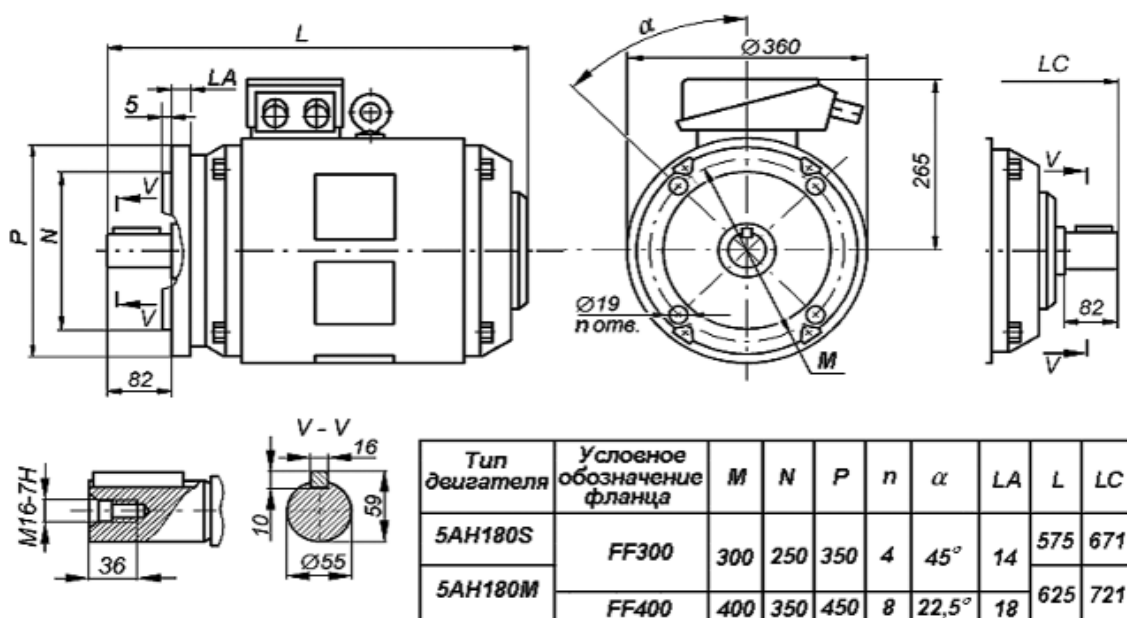


Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателя 5АН180S6/24НЛБ. Монтажное исполнение IM1001, IM1002

Рисунок 20.1

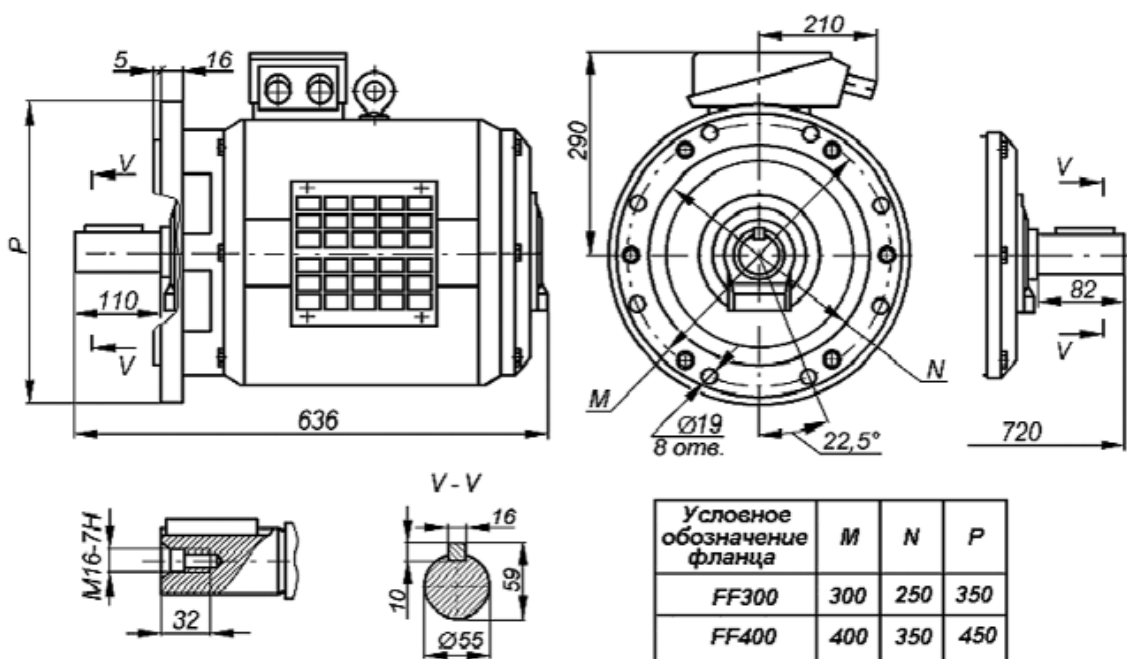
**ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА ЛИФТОВ
РЕЖИМЫ РАБОТЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

ЧАСТЬ 2



Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей для привода лифтов габарита 180 мм. Монтажное исполнение IM3001, IM3002

Рисунок 20.2

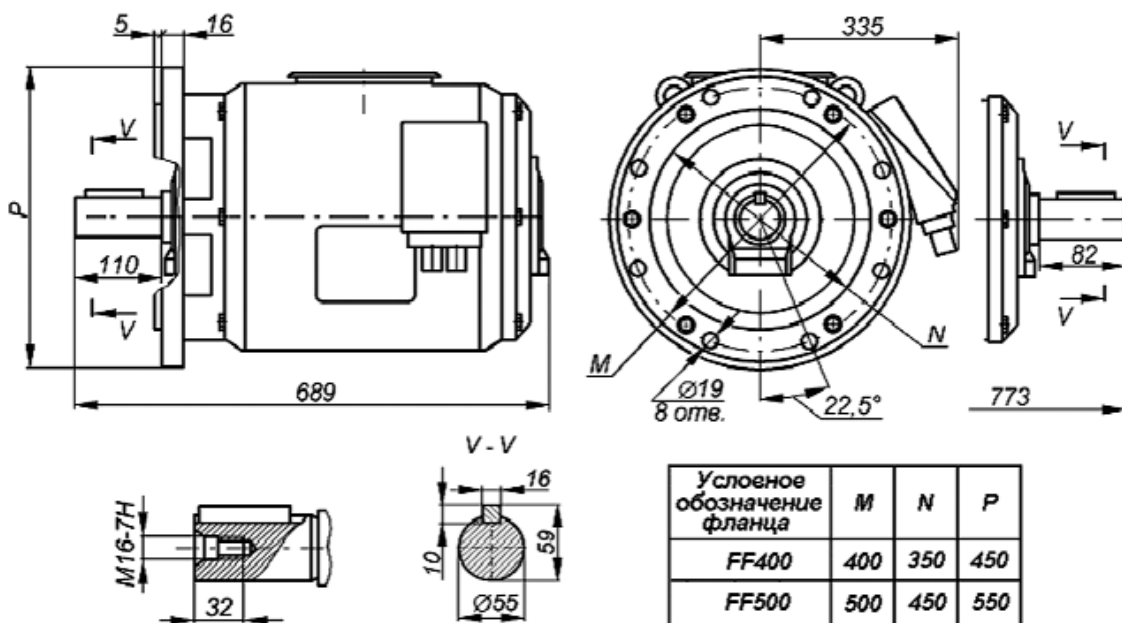


Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателя 5AH200S...НЛБ. Монтажное исполнение IM3001, IM3002

Рисунок 21.1

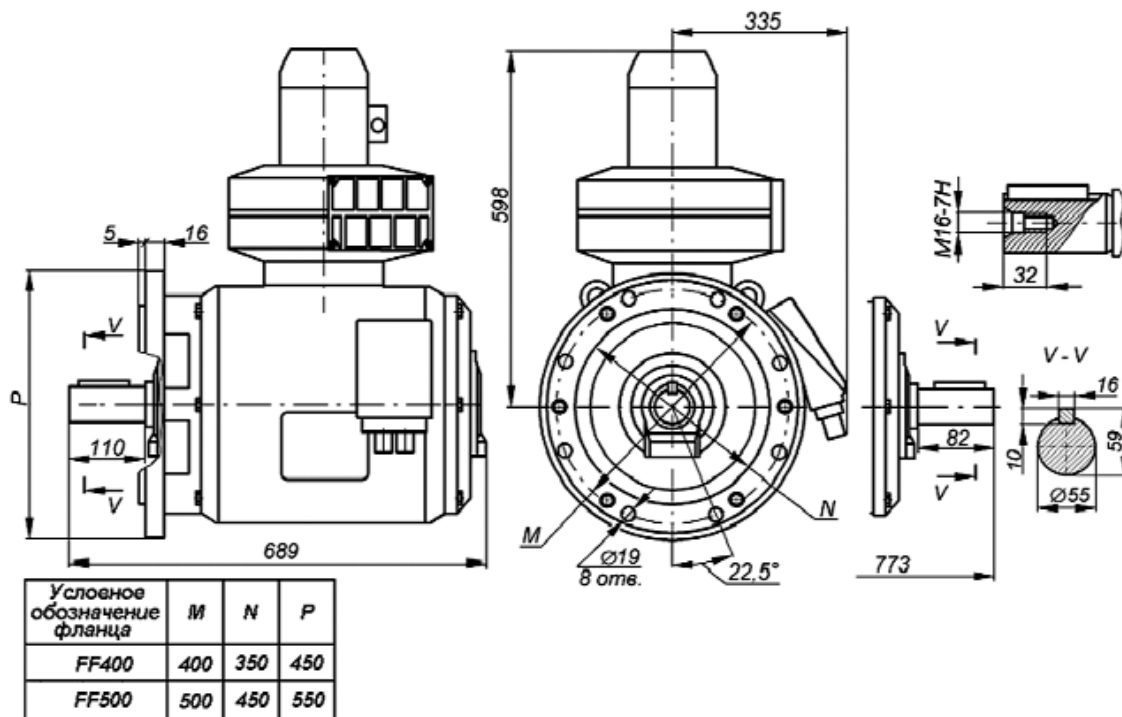
ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА ЛИФТОВ РЕЖИМЫ РАБОТЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ЧАСТЬ 2



Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателя 5АН200М...НЛБ. Монтажное исполнение IM3001, IM3002

Рисунок 21.2

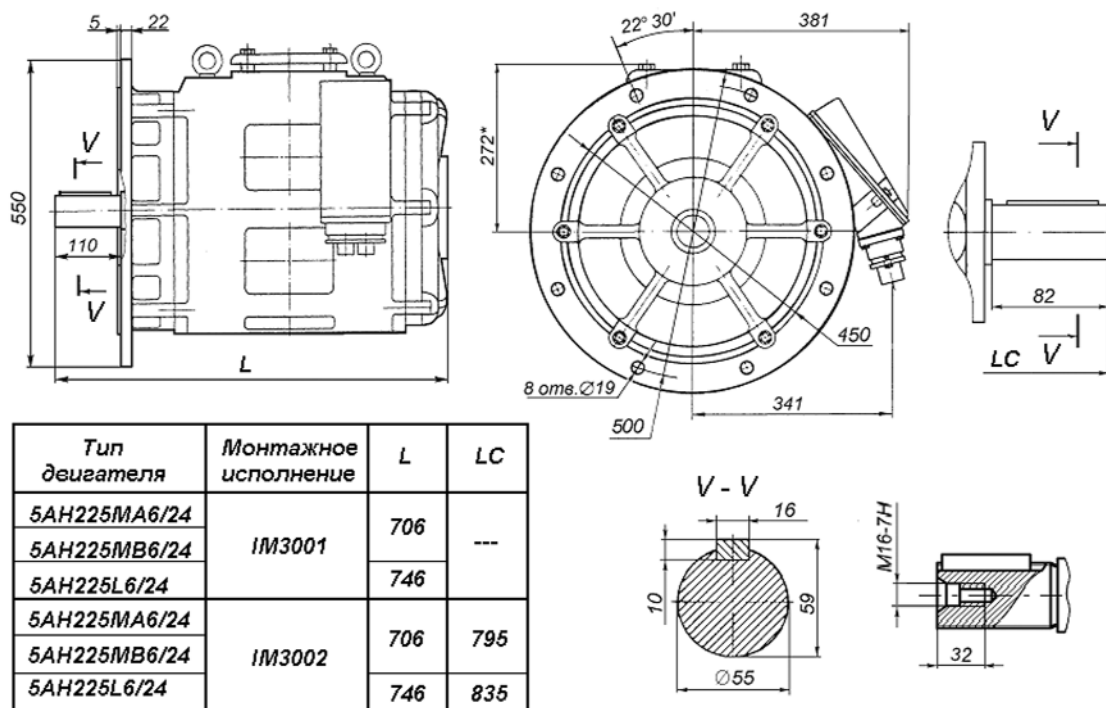


Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателя 5АФ200М...НЛБ. Монтажное исполнение IM3001, IM3002

Рисунок 21.3

**ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА ЛИФТОВ
РЕЖИМЫ РАБОТЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

ЧАСТЬ 2

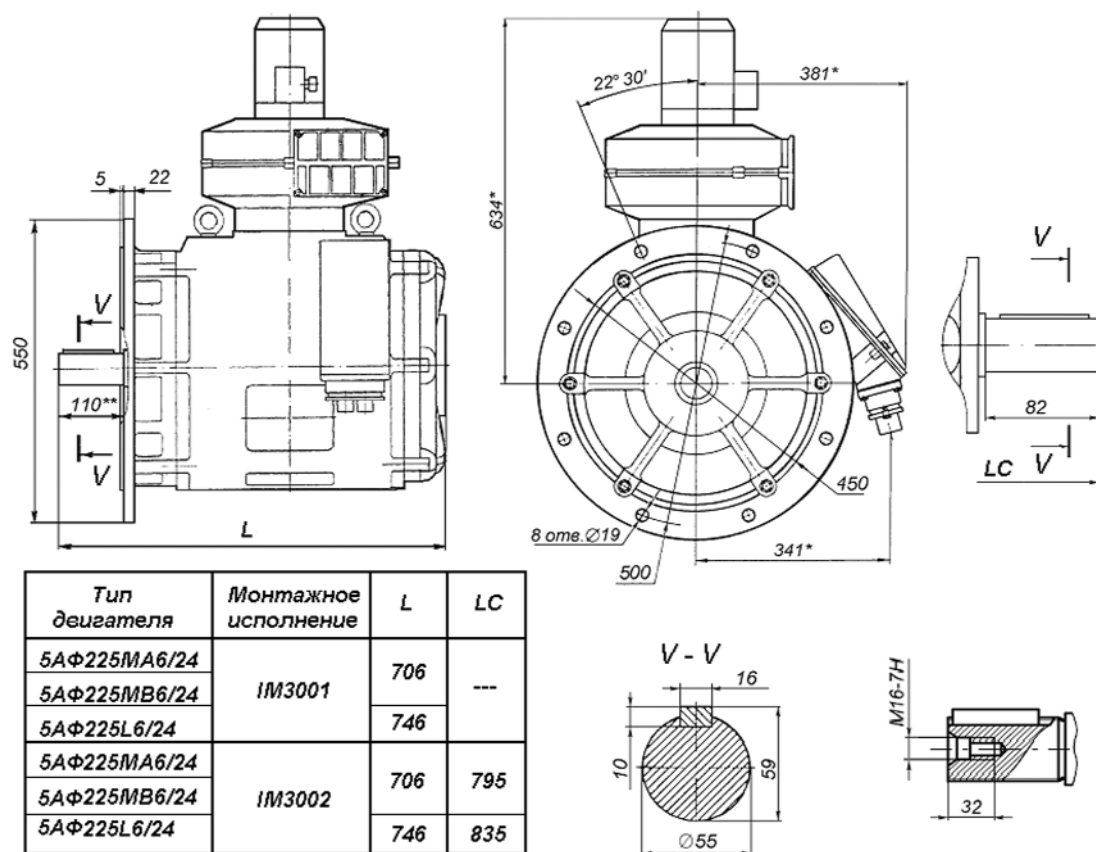


Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателя 5АН225...НЛБ. Монтажное исполнение IM3001, IM3002

Рисунок 24.1

**ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА ЛИФТОВ
РЕЖИМЫ РАБОТЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

ЧАСТЬ 2



Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателя 5АФ225...НЛБ. Монтажное исполнение IM3001, IM3002

Рисунок 24.2