

[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКИ И МАРКИРОВКА	4
3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.....	6
4. УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	8
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ	11
7. ГАРАНТИЯ	12
8. КОНТАКТЫ.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ДОПУСТИМЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ И ОСЕВЫЕ НАГРУЗКИ.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	16

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- **Номинальная мощность** указана на фирменной табличке.
- **Режим работы** по ГОСТ IEC 60034-1-2014 указан на фирменной табличке.
- **Основные параметры, КПД, $\cos \varphi$** указаны на фирменной табличке.
- **Пусковые характеристики** в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60034-12- 2009 указаны в каталоге. Допустимые отклонения по ГОСТ IEC 60034-1-2014.
- **Номинальное напряжение** и схема подключения указаны на фирменной табличке. Двигатели предназначены для эксплуатации от трехфазной сети переменного тока напряжением до 690 В. Допуск по напряжению по ГОСТ IEC 60034-1-2014 зона «А» $\pm 5\%$.
- **Номинальная частота сети** указана на фирменной табличке. Допуск по частоте по ГОСТ IEC 60034-1-2014 зона «А» $\pm 2\%$.
- В зависимости от **способа монтажа** электродвигатели изготавливаются следующих форм исполнений: IM1081 (B3), IM2081(B35), IM3081(B5), IM2181(B34), IM3681(B14) и пр. по ГОСТ Р МЭК 60034-7-2012. Конструктивное исполнение указано в паспорте на электродвигатель.
Установочно-присоединительные размеры по ГОСТ 31606-2012 и DIN EN 50347.
- **Габаритные и установочно-присоединительные размеры** указаны в документации производителя и могут быть высланы по запросу.
- **Степень защиты** двигателей от внешних воздействий IP54, IP55, IP56, IP65, IP66 по ГОСТ IEC 60034-5-2011. Степень защиты двигателя указана на фирменной табличке.

ВНИМАНИЕ! Заказчик должен обеспечить непопадание прямых осадков на вал электродвигателя, эксплуатируемого вне помещений и навесов, для исключения обледенения в холодное время года.

- **Способ охлаждения** по ГОСТ Р МЭК 60034-6-2012:
IC411 – поверхностное охлаждение собственным вентилятором (самоохлаждение).
IC416 – принудительная вентиляция от пристроенного вентилятора с отдельным питанием.
- Максимально допустимое значение среднего **уровня звука** на холостом ходу при питании от сети 50 Гц соответствует ГОСТ IEC 60034- 9-2014.
- **Класс нагревостойкости F** (H – по запросу) по ГОСТ 8865-93.
- **Климатическое исполнение У2** по ГОСТ 15150-69.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ И МАРКИРОВКА

Номинальные технические характеристики двигателя указаны на фирменной табличке:

- мощность, кВт;
- напряжение, В;
- обозначение рода тока;
- частота сети, Гц;
- ток, А;
- частота вращения, об/мин;
- коэффициент мощности ($\cos\varphi$);
- КПД, %;
- схема соединения фаз обмотки;
- степень защиты;
- класс нагревостойкости изоляции;
- режим работы;
- масса двигателя, кг.

 ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА			
АСИНХРОННЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ			
ТИП: <i>model</i>		N°	
3Ф	IP55	КЛ.ИЗОЛ. F	
V Δ/Y	f, Гц	P, кВт	n_2 , мин ⁻¹
220/380	50	<i>power</i>	<i>rpm</i>
КПД <i>eff.</i>	$\cos \varphi$...	S1	Вес: <i>weight</i> кг.
privod.ru			

Полное обозначение двигателя указано в паспорте на электродвигатель и имеет следующий вид:

	АИС	90	L	1	-4	-E	1,5KW	B5	F	IP55	V220/380/50	—
Наименование серии												
АИС (IEC)												
АИР (ГОСТ)												
Типоразмер/высота оси вращения												
56-355												
Установочный размер по длине станины												
S, M, L												
Длина сердечника статора												
A(=1), B(=2), C(=3), D(=4)												
Число полюсов												
2 = 2800 об/мин												
4 = 1400 об/мин												
6 = 900 об/мин												
8 = 700 об/мин												
Исполнение												
— - стандартное												
E - с тормозом												
E2 - с сдвоенным тормозом												
Мощность												
Исполнение по монтажу												
B3 - на лапах												
B5 - большой фланец												
B14 - малый фланец												
B34, B35 - комбинированное												
Класс изоляции												
Степень защиты												
Напряжение питания и частота сети												
Опции												

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Заказчик обязан соблюдать ограничения, указанные в паспорте электродвигателя, фирменной табличке и Инструкции, а именно:

- Эксплуатация должна производиться в соответствующем режиме работы по ГОСТ IEC 60034-1-2014;

ВНИМАНИЕ! Использование электродвигателей для работы от частотного преобразователя с частотой ниже 40 Гц или выше 60 Гц без независимой вентиляции не допускается. Плавный пуск (время выхода на номинальные обороты не более 1 мин.) с помощью устройства плавного пуска или частотного преобразователя допустим.

- Соблюдать ограничения по напряжению и частоте сети;
- Устанавливать двигатель в соответствии с монтажным исполнением;
- Установка и эксплуатация двигателей в соответствии со степенью защиты от внешних воздействий;
- Вокруг двигателя не должны находиться устройства или поверхности, оказывающие влияние на дополнительный нагрев. Максимальная и минимальная температура окружающей среды должна находиться в пределах климатического исполнения электродвигателя.

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация двигателей без вентилятора и кожуха вентилятора не допускается.

- Эксплуатация двигателей допустима только с соблюдением климатического исполнения двигателя.

Номинальная мощность двигателей, указанная на фирменной табличке, регламентирована для эксплуатации на высоте до 1000 м над уровнем моря и при верхнем значении температуры окружающей среды $\leq +40^{\circ}\text{C}$.

При эксплуатации двигателя на высоте свыше 1000 м и/или при верхнем значении температуры окружающей среды более $+40^{\circ}\text{C}$ нагрузка на двигатель должна быть снижена в соответствии с данными, приведенными в таблицах.

Таблица снижения мощности в зависимости от температуры окружающей среды

Верхнее значение температуры окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	+40	+45	+50	+55	+60
Коэффициент изменения мощности, Кт	1,00	0,95	0,90	0,85	0,8

Таблица снижения мощности в зависимости от высоты над уровнем моря

Высота над уровнем моря, м	1000	1500	2000	2400	3000	3500	4000	4300
Коэффициент изменения мощности, Кв	1,00	0,98	0,95	0,93	0,88	0,84	0,80	0,74

При одновременном воздействии температуры окружающей среды на высоте свыше 1000 м допустимая нагрузка рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{Д}} = P_{\text{Н}} \times K_{\text{Т}} \times K_{\text{В}},$$

где:

P_d — допустимая мощность;

P_n — номинальная мощность;

K_T — коэффициент изменения мощности в зависимости от температуры;

K_B — коэффициент изменения допустимой мощности в зависимости от высоты над уровнем моря.

- Не допускается работа с перегрузкой по мощности.
- Осевая и радиальная нагрузка на подшипники от приводного механизма не должна превышать значения, указанные в Приложении А.
- Ресурс работы:
20 000 ч, не менее — средний ресурс двигателей до капитального ремонта.

Контроль температуры обмотки статора:

Для защиты двигателей от перегрева обмотки статора предусмотрена установка РТС-термистора с положительным температурным коэффициентом. При достижении критической температуры обмотки сопротивление термистора резко возрастает.

Характеристики РТС-термистора для контроля состояния двигателя	Класс изоляции обмотки F
Номинальная температура датчика (T_k), °C	145-150
Сопротивление в холодном состоянии, Ом	≤ 100
Сопротивление вблизи номинальной температуры $T = T_k - 5^\circ\text{C}$, Ом	≤ 550
Сопротивление при превышении номинальной температуры $T = T_k + 5^\circ\text{C}$, Ом	≥ 1330
Сопротивление при превышении номинальной температуры $T = T_k + 15^\circ\text{C}$, Ом	≥ 4000
Измерительное напряжение, В	$\leq 2,5$

4. УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Работы по транспортировке, хранению, монтажу, вводу в эксплуатацию, обслуживанию и ремонту должны производиться квалифицированными специалистами с соблюдением установленных норм (ПУЭ, ПТЭЭП, СНИП, Инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок) и требований настоящей Инструкции по эксплуатации.

Перед установкой:

- Проверить целостность упаковки.
- Проверить двигатель на наличие механических повреждений.
- Проверить данные на фирменной табличке на соответствие требованиям заказа и условиям эксплуатации.
- Проверить от руки свободное вращение вала двигателя. При вращении не должно быть стуков, задеваний, треска и шума подшипников.
- Для степени защиты IP55 и выше проверить наличие уплотнительных манжет на валу двигателя, их целостность и правильную установку.
- Все присоединительные поверхности двигателя очистить от консервационной смазки, корпус очистить от пыли (при наличии).

Перед пуском:

- Проверить сопротивление изоляции обмотки мегаомметром на напряжении 500 В. Допустимое сопротивление изоляции не менее 1 Мом. Если сопротивление ниже, то двигатель следует просушить.
- Измерить омметром сопротивление цепи терморезисторов РТС при наличии.

Монтаж:

- Перед насадкой деталей конец вала должен быть очищен и смазан смазкой. Насаживаемые детали должны быть отбалансированы с полушпонкой. Насадку деталей на вал двигателя производить без механических ударов.
- Необходимо обеспечить соосность вала электродвигателя с приводным механизмом.
- Насаженные детали на вал двигателя, натяжка ремней при клиноременных передачах не должны создавать радиальные и осевые нагрузки на вал выше допустимых величин.

ВНИМАНИЕ! На электродвигателях с двумя рабочими концами вала нагрузка на вал со стороны крыльчатки вентилятора не должна превышать половину от номинальной мощности двигателя. Суммарная нагрузка на обоих рабочих концах вала не должна превышать номинальную мощность двигателя.

Подключение:

Перед подключением двигатель необходимо заземлить. При выполнении заземления необходимо убедиться, что между точкой заземления, корпусом клеммы двигателя и рамой двигателя имеется прочное и постоянное металлическое соединение.

Подключение питающего напряжения производить согласно типовым схемам

подключения (см. Приложение Б).

ВНИМАНИЕ! Подключение УНВ производится отдельной питающей линией.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Технический осмотр следует проводить ежедневно, включая визуальный осмотр привода на отсутствие повреждений и надежность креплений.

Техническое обслуживание следует проводить по мере необходимости с учетом особенностей технологического процесса, включая:

- Очистку поверхностей от загрязнений.
- Проверку заземления.
- Проверку температуры подшипников.
- Проверку уровня смазки в подшипниках.
- Измерение сопротивления изоляции обмоток.
- Проверку состояния обмотки статора и цепи термодатчиков.
- Проверку уплотнений.
- Проверку надежности креплений.

Уход за закрытыми подшипниками:

Закрытые подшипники поставляются со смазкой, заложенной на весь срок эксплуатации подшипника. Пополнение и замена смазки не предусмотрены.

Средний срок службы подшипников до замены 20000 часов

Рекомендуется выполнить замену при работе в условиях температуры окружающей среды +40°C приблизительно через 10000 часов эксплуатации для 2-х полюсных двигателей или 20000 часов эксплуатации для двигателей с числом полюсов 4 и более.

Уход за открытыми подшипниками:

Электродвигатели, оборудованные открытыми подшипниками, требуют пополнения смазки в зависимости от условий эксплуатации, частоты вращения, монтажного исполнения и условий окружающей среды. Смазку требуется контролировать ежедневно, пополнять по мере необходимости, не реже 1 раза в месяц.

ВНИМАНИЕ! Смешение разных типов смазок не допускается. Замена смазки на другой тип возможна только после полного удаления заводской смазки.

Для пополнения или замены смазки рекомендуется использовать:

- Литол -24 – для климатического исполнения У1-У4, УХЛ4.
- Циатим-221 – для климатического исполнения УХЛ1, УХЛ2.

Рекомендуется производить плановое пополнение смазки на прогревом электродвигателе (1-2 часа работы на холостом ходу либо при номинальной нагрузке).

Перед пополнением необходимо удалить уплотнительные пробки дренажных отверстий выпуска смазки.

Оценить состояние отработанной смазки, вышедшей через дренажные отверстия,

при необходимости наполнить подшипники новой смазкой.

При увеличении температуры окружающей среды или температуры подшипника на каждые 15°C, временной интервал между пополнениями уменьшается в 2 раза. Максимально допустимое увеличение температуры окружающей среды до +40°C. После пополнения смазки дать двигателю вращаться 1-2 часа, чтобы убедиться в удалении лишней смазки. Закрыть выпускные отверстия пробкой.

Максимально допустимая температура подшипника при эксплуатации:

При вводе в эксплуатацию электродвигателя со степенью защиты IP55 и выше может происходить нагрев вала ротора и подшипниковых щитов в процессе приработки сальников уплотнения до +100°C (+90°C при замере на подшипниковом щите или крышке подшипника снаружи двигателя в зоне прилегания подшипника). Для сокращения времени приработки сальниковых уплотнений и снижения температуры разогрева подшипниковых щитов рекомендуем произвести дополнительную смазку места контакта сальников уплотнения и вала электродвигателя.

Замена уплотнения:

В крышке подшипникового щита установлена уплотнительная манжета для обеспечения защиты IP55-IP66. Необходимо проводить замену с периодичностью 1500 ч.

6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
Низкое сопротивление изоляции	Нарушение условий хранения, высокая влажность	Просушить электродвигатель. Провести повторный замер сопротивления
Двигатель не набирает номинальную мощность или обороты	Низкое напряжение в сети	Устранить неисправность
	Отсутствует напряжение в одной из фаз	Устранить неисправность
	Межвитковое замыкание в обмотке статора	Обратиться в Сервисный центр для экспертизы и ремонта
	Перегрузка двигателя	Снизить нагрузку или устранить неисправность в приводном механизме
Повышенный нагрев корпуса	Перегрузка двигателя	Снизить нагрузку или устранить неисправность в приводном механизме
	Недостаточное охлаждение	Устранить устройства и поверхности, оказывающие влияние на дополнительный нагрев
Повышенный нагрев подшипников	Повреждение подшипника	Заменить подшипник
	Перегрузка подшипника	Проверить центровку, радиальные и осевые нагрузки
	Недостаток/избыток смазки или загрязнение подшипников	Заменить смазку
Повышенная вибрация	Несоосность валов двигателя и приводного механизма	Отцентровать валы
	Неверный монтаж двигателя	Устранить причину
	Неисправность подшипников	Проверить/заменить подшипники
Повышенный шум двигателя	Дисбаланс ротора	Отбалансировать ротор
	Крыльчатка вентилятора задевает кожух	Починить вентилятор/кожух
	Неверный монтаж двигателя	Устранить причину

7. ГАРАНТИЯ

ООО «НТЦ Приводная Техника» гарантирует работу своих стандартных изделий в течение 12 месяцев с момента его отгрузки, если иное не предусмотрено дополнительными соглашениями. Гарантия не распространяется на повреждения или неисправности, возникшие вследствие неправильного или неадекватного применения, нарушения условий эксплуатации и требований данной инструкции, а также в случае изменения или модификации конструкции изделия без разрешения фирмы-поставщика. Условия гарантии указываются в гарантийном талоне на изделие.

8. КОНТАКТЫ

109316, г. Москва, Волгоградский просп., 42, корп.13
E-mail: info@privod.ru Тел: (495) 786-21-00

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ДОПУСТИМЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ И ОСЕВЫЕ НАГРУЗКИ

Осевая и радиальная нагрузка на подшипники от приводного механизма не должна превышать значения, указанные в таблицах.

Превышение указанных значений приводит к сокращению срока службы подшипников, выходу из строя электродвигателя и является нарушением правил эксплуатации.

Таблица 1. Максимально допустимая радиальная нагрузка F_r , Н

Габарит	3000 об/мин			1500 об/мин			1000 об/мин			750 об/мин		
	Точка приложения радиальной нагрузки											
	Конструктивное исполнение IM: 1081, 2081, 3081											
	X = 0	X = 0,5	X = 1	X = 0	X = 0,5	X = 1	X = 0	X = 0,5	X = 1	X = 0	X = 0,5	X = 1
71	500	450	400	700	630	530	-	690	-	-	-	-
80	550	530	420	750	770	570	860	820	640	950	800	680
90	610	580	520	840	760	700	980	860	770	1100	1030	930
100	910	820	740	1080	990	880	1010	950	790	1350	1310	1060
112	1060	980	870	1270	1150	970	1720	1590	1350	1630	1480	1290
132	1530	1340	1160	1890	1650	1420	2120	1860	1590	2430	2070	1720
Конструктивное исполнение IM: 1001, 2001, 3001												
160	2310	1980	1640	3060	2720	2270	3420	2940	2520	3800	3220	2770
180	2920	2550	2240	3970	3460	3050	4590	3960	3500	5090	4470	3860
200	3420	2960	2700	4460	2900	3360	5130	4530	3900	5660	4930	4220
225	3880	3440	3080	5160	4480	3910	5900	5150	4360	6440	5560	4730
250	4230	3960	3580	6260	5510	4810	7260	6470	5640	7820	6970	6160
280	4700	4110	3730	6520	5570	4840	7380	6870	5970	8080	7665	6410
315	4980	4380	3880	7360	6390	5390	8510	7270	6300	8340	8360	6660
355	7800	7500	6800	12600	11600	10800	14200	13000	12000	16000	14600	13600

Максимально допустимые значения нагрузок для иных монтажных исполнений и на габариты, не включенные в таблицу, предоставляются по запросу.

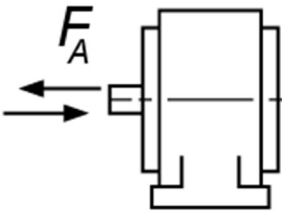
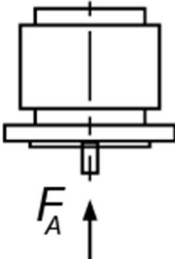
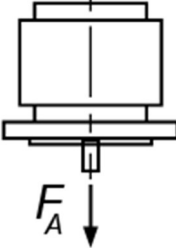
Точки приложения радиальной нагрузки:

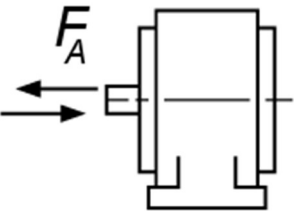
X = 0 – у заплечика вала;

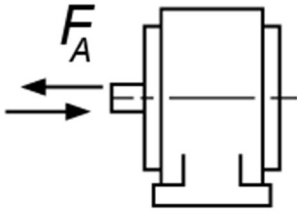
X = 0,5 – середина вала;

X = 1 – конец вала.

Таблица 2. Максимально допустимая осевая нагрузка F_a , Н

Габарит	Число полюсов	Конструктивное исполнение ИМ: 1081, 2081, 3081					
		Направление действия осевой нагрузки F_a					
							
		При $F_r = 0$	При F_r max	При $F_r = 0$	При F_r max	При $F_r = 0$	При F_r max
80 90 100	2	380	215	430	340	390	150
	4	440	265	570	400	520	150
	6	480	360	690	450	630	190
	8	560	455	780	620	720	270
112	2	850	590	930	730	820	310
	4	1050	760	1250	950	1140	370
	6	1350	950	1520	1200	1370	480
	8	1550	1150	1720	1400	1570	690
132	2	1450	835	1550	1300	1400	380
	4	1750	1015	2050	1600	1850	470
	6	2200	1275	2450	1850	2200	540
	8	2550	1435	2800	2150	2550	670

Конструктивные исполнения ИМ: 1001, 2001, 3001			
Габарит	Число полюсов	Направление действия осевой нагрузки F_a	
			
		При $F_r = 0$	При F_r max
160	2	1640	660
	4	2200	1000
	6	2060	1080
	8	2100	1200
180	2	2030	780
	4	2480	1080
	6	2990	1300
	8	3500	1450
200	2	1340	940
	4	1670	1070
	6	2080	1360
	8	2320	1640
225	2	1500	1020
	4	1860	1220
	6	2240	1370
	8	2530	1600
250	2	3210	2760
	4	4280	3590
	6	5000	4180
	8	6530	5550

Конструктивные исполнения IM: 1001, 2001, 3001			
Габарит	Число полюсов	Направление действия осевой нагрузки F_a	
			
		При $F_r = 0$	При $F_r \max$
280	2	3050	2550
	4	3850	3150
	6	4600	3750
	8	4900	4000
315	2	3400	2700
	4	4300	3600
	6	5100	4150
	8	5800	4700

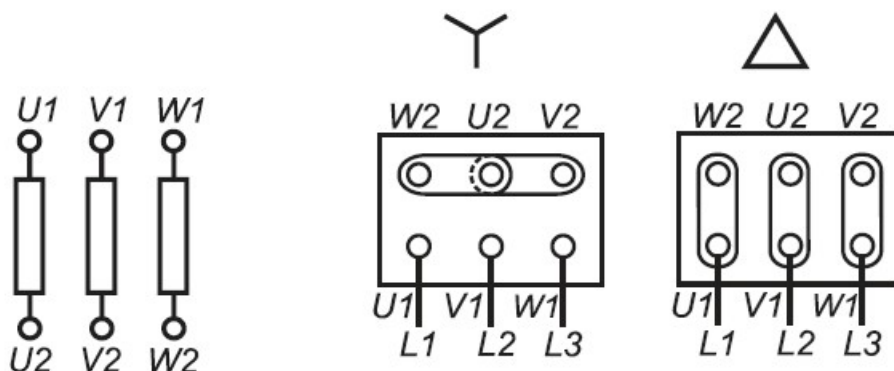
Максимально допустимые значения нагрузок для иных монтажных исполнений и на габариты, не включенные в таблицу, предоставляются по запросу.

Значение максимальной радиальной нагрузки $F_r \max$ – по таблице 1 для точки приложении $X = 0,5$.

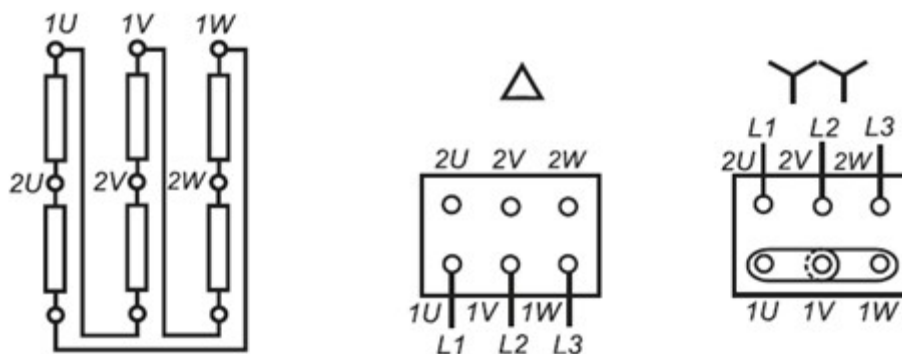
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Подключите двигатель по одной из возможных схем. Обязательно определите правильную схему подключения двигателя, которую вы используете. Если у вас возникли проблемы с определением правильной схемы подключения вашего двигателя, обратитесь за помощью в службу технической поддержки ООО «НТЦ Приводная Техника». При использовании двигателей переменного тока с преобразователями частоты убедитесь, что максимальная скорость вращения двигателей не превышена.

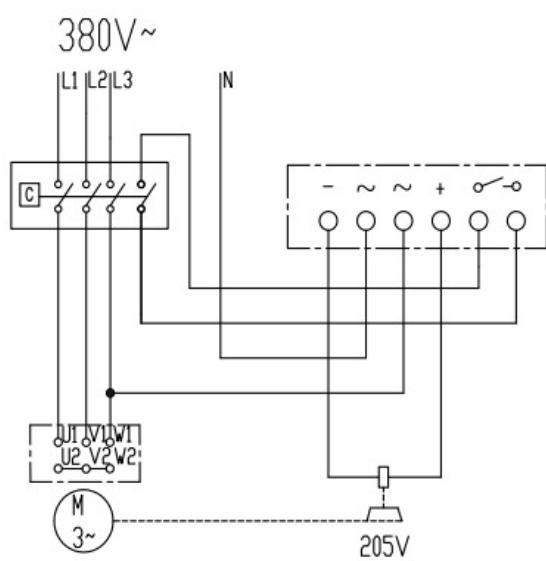
Для односкоростных электродвигателей с соединением звезда/треугольник



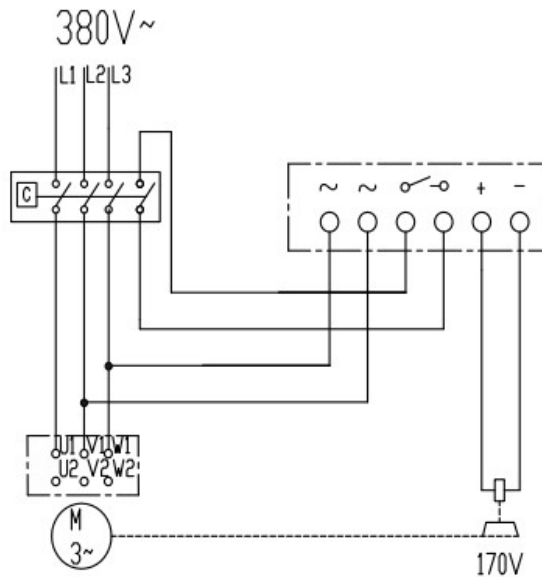
Для двухскоростных электродвигателей с соединением треугольник/двойная звезда



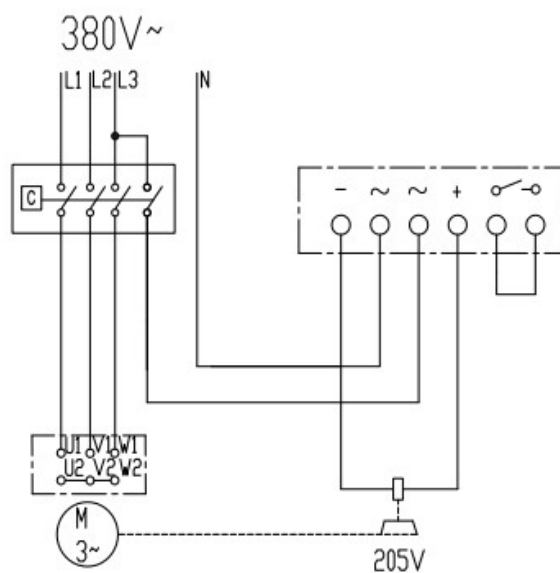
Для электродвигателей с тормозом
DC220



Для электродвигателей с тормозом
DC380



Для электродвигателей с тормозом DC220 независимого питания (пуск от УПП
или ЧП)



Для электродвигателей с тормозом DC380 независимого питания (пуск от УПП
или ЧП)

