

Серия MD290

Универсальный привод переменного тока



Руководство по быстрому вводу в эксплуатацию

V0.1_RU

Содержание

Предисловие	1
Глава 1 Информация по безопасности и меры предосторожности	4
Глава 2 Информация об изделии.....	7
2.1 Идентификация типа изделия	7
2.2 Компоненты MD290	7
2.3 Номинальные данные	12
2.4 Технические характеристики.....	16
Глава 3 Электрические подключения.....	20
3.1 Подключение силовой цепи.....	20
3.2 Подключение цепи управления	24
3.3 Стандартное подключение системы	26
Глава 4 Быстрая настройка.....	27
4.1 Знакомство с панелью управления	27
4.2 Порядок настройки	29
Глава 5 Таблица параметров.....	37
5.1 Введение.. ..	37
5.2 Стандартные параметры.....	38
5.3 Функциональные коды мониторинга.....	59
Глава 6 Обслуживание и устранение неполадок.....	61
6.1 Техническое обслуживание.....	61
6.2 Гарантийное соглашение.....	62
6.3 Неисправности и способы устранения.....	63
6.4 Симптомы и диагностика.....	70

Предисловие

Благодарим за выбор привода переменного тока серии MD290, разработанного и изготовленного компанией Inovance.

MD290 – это многофункциональный привод переменного тока общего назначения. Он поддерживает управление напряжением/частотой асинхронного двигателя переменного тока. Он может приводить в движение различное автоматическое производственное оборудование, включая текстильные, бумагоделательные станки, установки для волочения проволоки, машины для упаковки, в том числе пищевых продуктов, вентиляторы, насосы.

MD290 характеризуется большим пусковым моментом и простым запуском в работу, поддерживает максимум 8 скоростей хода и обеспечивает управление процессом в замкнутом контуре со встроенной ПИД-функцией.

Цель настоящего руководства – гарантировать правильную эксплуатацию привода, включая выбор, задание параметров, запуск в работу, техническое обслуживание и контроль. Перед эксплуатацией привода тщательно прочтите это руководство, чтобы иметь правильное понимание изделия. Тщательно храните это руководство и передавайте его конечным пользователям вместе с изделием.



Примечания

Чертежи в руководстве не всегда показывают крышки или защитные ограждения. Не забывайте устанавливать крышки или защитные ограждения, как здесь указано, и только затем можно выполнять операции в соответствии с инструкциями.

Чертежи в руководстве показаны только для описания и могут не вполне совпадать с купленным вами изделием.

Инструкции могут изменяться без предварительного уведомления в силу усовершенствования изделия, внесения модификаций в технические данные, а также для повышения точности и удобства использования руководства.

При возникновении проблем в эксплуатации обращайтесь в наши сервисные центры.

Введение

■ Преимущества

Помимо выполнения всех функций MD280N, устройство MD290 имеет улучшения в следующих аспектах:

1. Небольшой размер

При той же мощности модель MD290 имеет размер на 40% меньший в сравнении с MD280N.

2. Широкий диапазон входного напряжения

От 232 до 528 В

3. Встроенный реактор постоянного тока

Приводы переменного тока MD290 30G/30P и выше имеют встроенный реактор постоянного тока, облегчающий установку.

4. Встроенное устройство торможения и соответствующая функция защиты

Ряд мощностей приводов переменного тока MD290 со встроенным устройством торможения расширен до 75G/90P (опционально от 18.5G/22P – до 75G/90P). Функции защиты включают в себя: защиту от короткого замыкания тормозного резистора, защита от максимального тока, защита по перегрузке цепей торможения.

5. Исполнение с длительным сроком службы

Конденсатор шины имеет высокое расположение и длительный срок службы

6. Защита схемы управления приводом вентилятора охлаждения

Если происходит короткое замыкание вентилятора охлаждения по причине блокировки ротора двигателя или повреждения, схема управления приводом обеспечивает защиту.

7. Функции полной защиты

Вся серия приводов переменного тока MD290 оснащена защитой от короткого замыкания на землю и ошибок замыкания реле (контактора) предварительной зарядки.

8. Полное решение ЭМС

Полное решение ЭМС (включая дополнительный фильтр электромагнитных помех, реактор нулевой фазы и простой фильтр) могут быть предоставлены для соответствия требованиям к фактическому применению и сертификации.

■ Проверка изделия

После распаковки проверить:

- Совпадают ли модель (указана на табличке с данными изделия) и номинальные данные привода переменного тока с вашим заказом. В упаковке должны быть: привод переменного тока, сертификат соответствия, руководство по эксплуатации и гарантийный талон.

- Не поврежден ли привод переменного тока в ходе транспортировки. Если обнаруживается та или иная недостача или повреждение, незамедлительно обратитесь в компанию Inovance или к вашему поставщику.

■ Использование в первый раз

Для пользователей, впервые эксплуатирующих данное изделие: тщательно прочтите это руководство. Если у вас есть проблемы, касающиеся функционирования или работы, обратитесь к обслуживающему персоналу компании Inovance, чтобы удостовериться в правильной эксплуатации.

■ Соответствие стандартам



Привод переменного тока серии MD290 соответствует международным стандартам, указанным в таблице ниже:

Директива	Обозначение	Стандарт
Директива ЭМС	2004/108/EC	EN 61800-3 EN 55011 EN 61000-6-2
Директива LVD	2006/95/EC 93/68/EEC	EN 61800-5-1

Привод переменного тока серии MD290 соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61800-3 при условии правильности установки и эксплуатации согласно инструкциям в Главе 8.





Глава 1 Безопасность и меры предосторожности






В данном руководстве имеются важные предупреждения и информация. Имеется два типа предупреждений о безопасности, и нужно соблюдать оба.


 ОПАСНОСТЬ	Указывает на то, что несоблюдение может привести к серьезным травмам или гибели людей.
 ВНИМАНИЕ	Указывает на то, что несоблюдение может привести к травмам людей или порче имущества.

Тщательно прочитайте информацию о безопасности, изложенную здесь, для понимания того, как нужно устанавливать, вводить в эксплуатацию, эксплуатировать и проводить обслуживание системы привода MD290. Компания Inovapce не принимает на себя ответственность за любые травмы людей или повреждения оборудования, а также за убытки, вызванные неправильной эксплуатацией оборудования (т.е. не так, как описано в руководстве).

1.1 Информация о безопасности

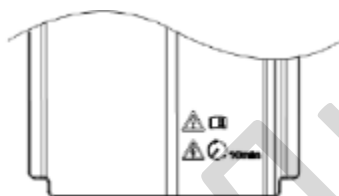
Стадия применения	Категория безопасности	Меры предосторожности
До установки	 ОПАСНОСТЬ	<ul style="list-style-type: none"> Запрещается устанавливать оборудование, если оно имеет признаки повреждения водой или повреждений во время транспортировки, либо если в нем отсутствуют те или иные детали. Запрещается устанавливать оборудование, если упаковочный лист не соответствует полученному изделию.
	 ВНИМАНИЕ	<ul style="list-style-type: none"> Во время транспортировки оборудования обращайтесь с ним осторожно, чтобы не допустить его повреждения. Запрещается эксплуатировать оборудование с недостающими или неисправными компонентами. Запрещается касаться компонентов руками. Несоблюдение этого правила может вызвать травмы от статического разряда.
Во время установки	 ОПАСНОСТЬ	<ul style="list-style-type: none"> Устанавливайте оборудование только на негорючие поверхности, такие как металл и держите его вдали от горючих материалов. Несоблюдение этого может вызвать пожар. Не раскручивать винты, закрученные на компонентах. Особенно важно не снимать винты, обозначенные красной меткой.
	 ВНИМАНИЕ	<ul style="list-style-type: none"> Не допускайте падения обрезков проводов или винтов в оборудование. Несоблюдение может вызвать повреждение оборудования. Место установки выбрать такое, чтобы на нем не было вибрации и падения прямых солнечных лучей. Если в одном шкафу находится более одного привода переменного тока, обеспечьте дополнительные меры по охлаждению оборудования.





Выполнение электрических соединений	 ОПАСНОСТЬ	<ul style="list-style-type: none"> • Электрические соединения могут выполняться только квалифицированным специалистом, с соблюдением инструкций данного руководства. • Система подачи питания должна включать в себя выключатель (прерыватель цепи) для отключения питания от оборудования. Несоблюдение может вызвать пожар. • Прежде чем начинать работу с электрическими соединениями, нужно отключить питание. Несоблюдение может вызвать удар током. • Система должна обязательно иметь надежное заземление. Несоблюдение может вызвать удар током.
	 ВНИМАНИЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Запрещается подсоединять силовые кабели к клеммам U, V, W привода переменного тока. Нанести идентификацию на кабели, которая позволяла бы правильно выполнять все соединения. • Запрещается подсоединять резистор торможения между плюсом (+) и минусом (-) шины постоянного тока. Несоблюдение может вызвать пожар. • Использовать те размеры кабеля и провода, которые рекомендуются в этом руководстве. Несоблюдение может вызвать аварию. • Используйте экранированный кабель для подключения энкодера. Убедитесь, что экран кабеля надежно заземлен.
Перед включением питания	 ОПАСНОСТЬ	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте выполнение следующих требований: Класс напряжения системы питания соответствует классу напряжения привода переменного тока. Проверьте, что входные клеммы (R, S, T) и выходные клеммы (U, V, W) подсоединены правильно. В периферийных контурах не должно быть коротких замыканий – проверьте обязательно. Проверьте, что кабели и провода надежно закреплены и не могут быть повреждены. • Не проводите испытания сопротивления напряжением, на какой бы то ни было части привода переменного тока. Такие проверки проводятся на заводе во время изготовления; при повторной попытке такой проверки оборудование может быть повреждено.
	 ВНИМАНИЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Ни в коем случае не подавайте питание на привод переменного тока, пока не установите на нем нужные защитные крышки. • Соблюдайте способ проводки, описанный в этом руководстве, при подсоединении всех периферийных устройств.
После включения питания	 ОПАСНОСТЬ	<ul style="list-style-type: none"> • Запрещается открывать или снимать защитные крышки привода переменного тока, когда оборудование под напряжением. Несоблюдение может вызвать удар током. • Запрещается дотрагиваться до входных/выходных клемм привода переменного тока. Несоблюдение может вызвать удар током.
	 ВНИМАНИЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Не касайтесь вращающихся деталей двигателя при автоматической настройке двигателя или во время его работы. Несоблюдение может привести к несчастному случаю. • Не изменяйте заводские показатели привода переменного тока. Несоблюдение может вызвать повреждение оборудования.
Во время работы	 ОПАСНОСТЬ	<ul style="list-style-type: none"> • Измерения сигналов должны проводиться только квалифицированным персоналом. Несоблюдение этих требования может привести к травме или повредить оборудование. • Запрещается касаться вентилятора или разрядного резистора, который сильно нагревается.
	 ВНИМАНИЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Не прикасаться к верху устройства, сбоку и на стороне монтажа – они нагреваются во время работы. • Не допускайте падения тех или иных предметов в привод переменного тока. Несоблюдение может вызвать повреждение

		<p>оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не запускайте и не останавливайте привод переменного тока, используя силовой контактор или прерыватель тока. Несоблюдение может вызвать повреждение оборудования.
<p>Во время выполнения технического обслуживания</p>	<p> ОПАСНОСТЬ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Работы по ремонту и техобслуживанию привода переменного тока должны выполняться только квалифицированным специалистом. • Не выполняйте работы по ремонту и техобслуживанию, когда на привод подается напряжение. Несоблюдение может вызвать удар током. • Прежде чем начать работы по ремонту и техобслуживанию, нужно выждать примерно 10 минут после отключения питания от привода переменного тока, чтобы горячие части устройства успели остыть, а остаточное напряжение на конденсаторах оказалось сброшенным. В противном случае работники могут получить травмы. • Убедитесь, что привод переменного тока отключен от всех источников напряжения, только после этого можно выполнять работы по ремонту и техобслуживанию. • Не подсоединяйте и не отсоединяйте какие бы то ни было детали привода переменного тока, когда на систему подается напряжение. • После перемещения привода переменного тока на другое место всегда выполняйте настройку и проверку соответствующих параметров.

1.2 Общие меры предосторожности

1.



Знак	Значение
	Опасность!
	Не снимать защитные крышки при включенном питании. После выключения питания выждать не менее 10 минут. Прежде чем применять привод, проверить заземление нейтрали питания.
	Перед установкой или эксплуатацией тщательно изучите руководство по эксплуатации привода MD290.
	Прежде чем начать работы по ремонту и техобслуживанию, нужно выждать примерно 10 минут после отключения питания от привода.

2. Требования к устройству защитного отключения (УЗО)

Привод переменного тока во время работы генерирует высокий ток утечки, который протекает через провод (РЕ) защитного заземления. Поэтому нужно устанавливать УЗО типа В на первичной стороне питания. При выборе УЗО нужно учитывать переходный ток утечки и ток утечки в устоявшемся режиме на землю, которые могут возникать при запуске и работе привода переменного тока. Можно выбрать специальный УЗО с функцией подавления высоких гармоник или УЗО общего назначения с относительно высоким остаточным током.

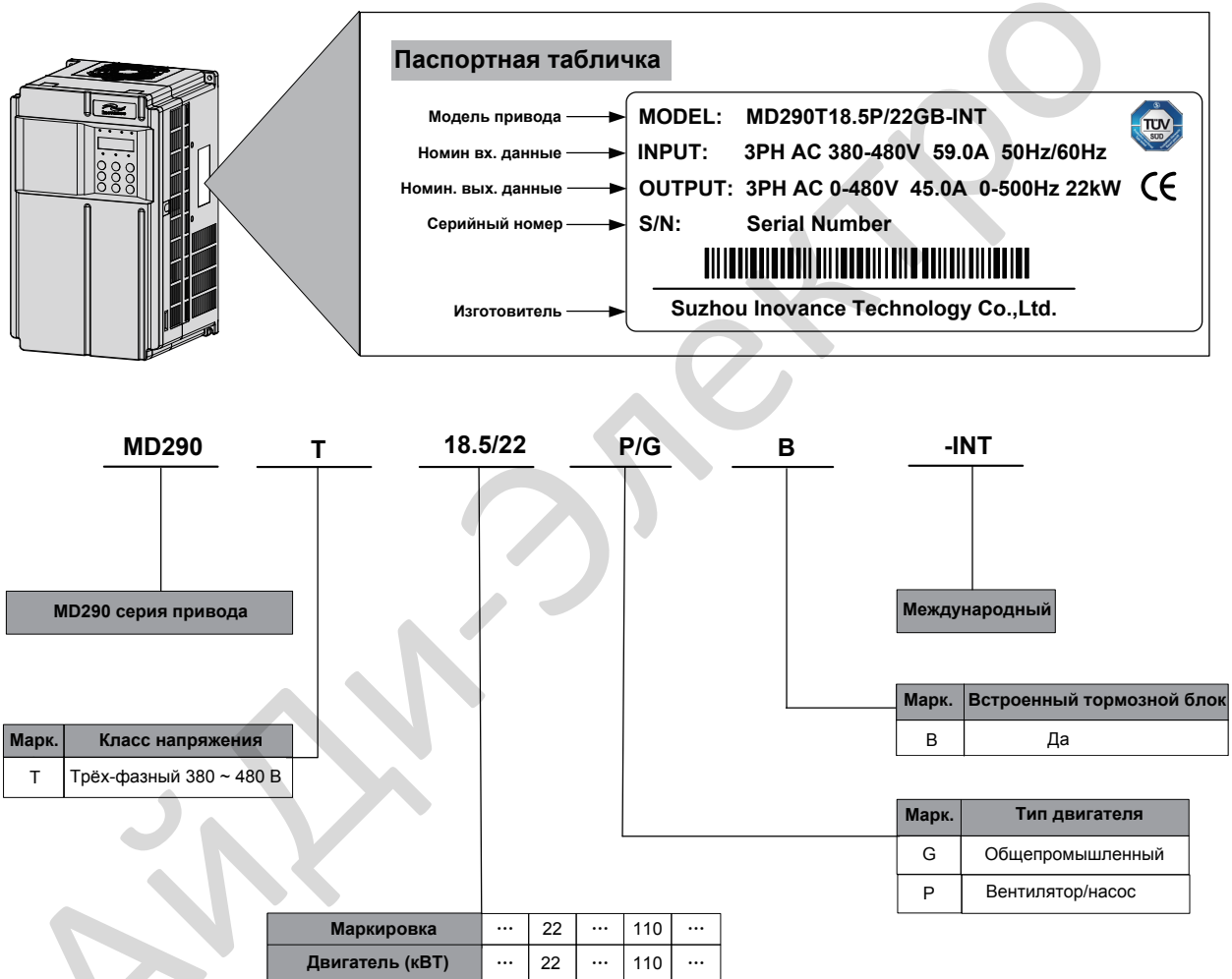
Глава 2. Информация об изделии

2.1. Идентификация типа изделия

Каждая модель в диапазоне систем привода переменного тока MD290 имеет номер модели, который идентифицирует важнейшие характеристики и спецификации для данной конкретной единицы.

На илл. ниже приводится пример номера модели и разъясняется, как он образуется исходя из спецификации системы.

Рис. 2-1. Табличка с данными и правила обозначения MD290



2.2. Компоненты MD290

Приводы переменного тока серии MD290 имеют два типа корпуса – из пластмассы и из листового металла, в соответствии с разными классами напряжения и мощности.

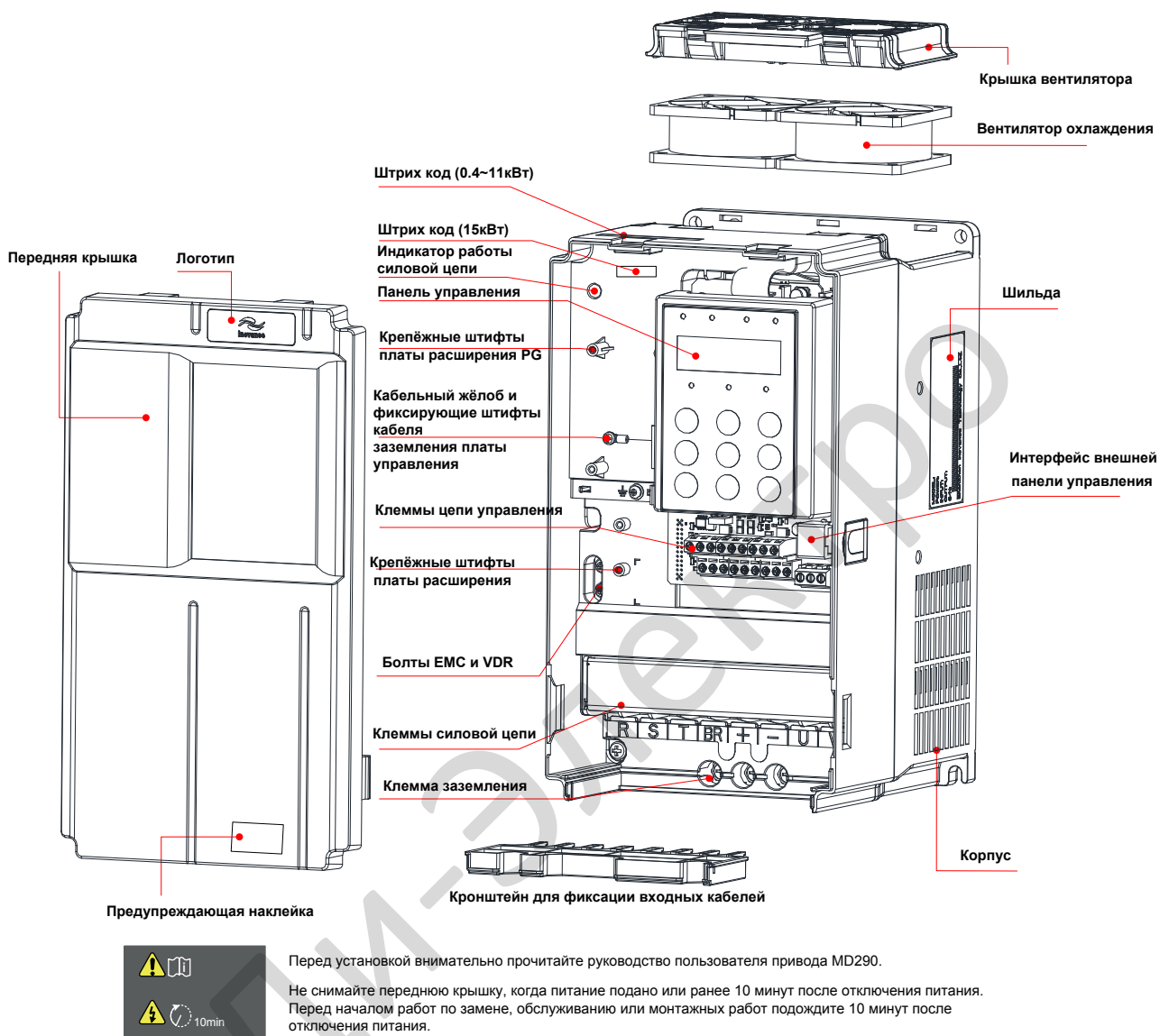
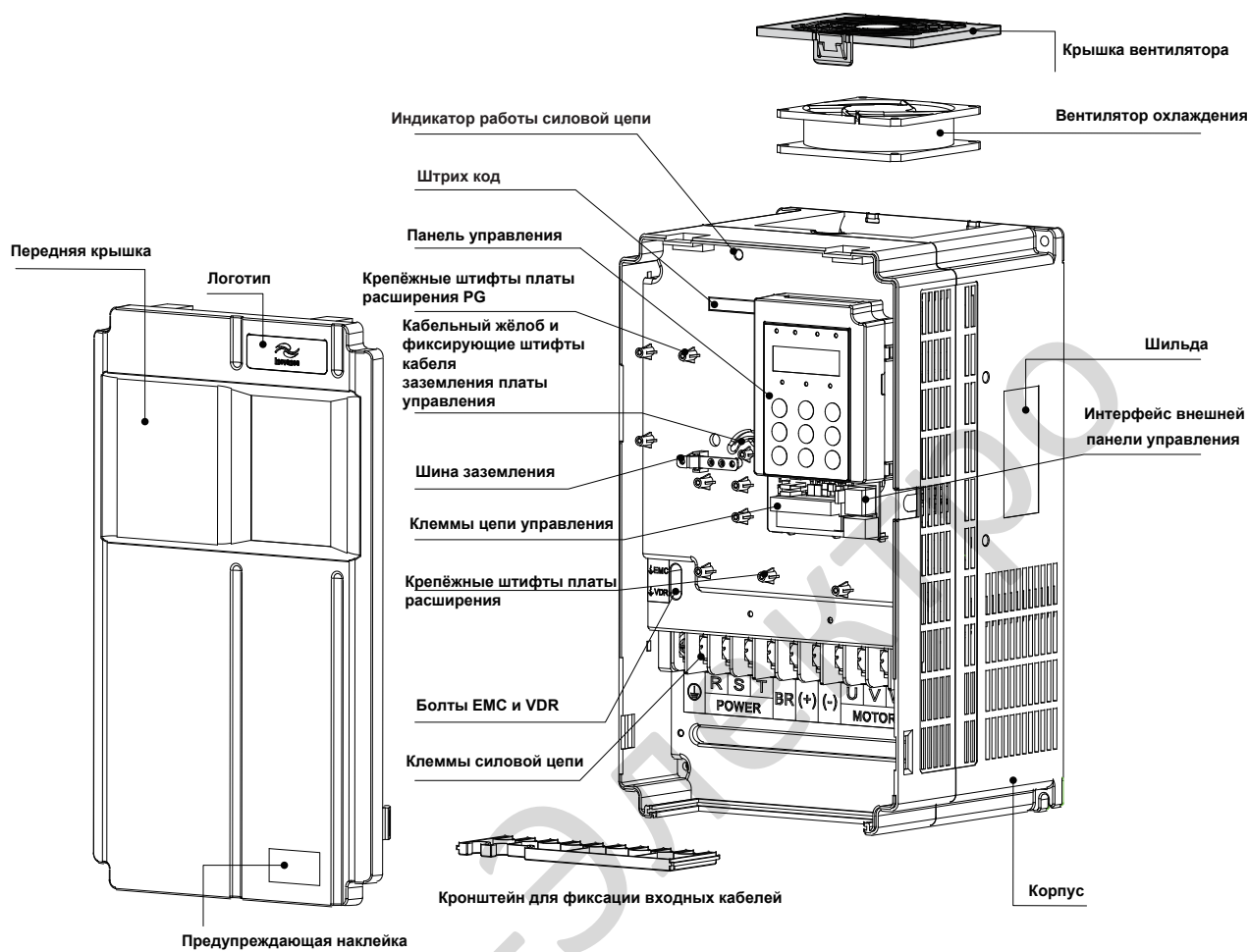


Рис. 1-1 Внешний вид изделия (трехфазный, 380 В - 480 В, MD290T0.4G/0.7PB - MD290T15G/18.5PB)



Перед установкой внимательно прочитайте руководство пользователя привода MD290.

Не снимайте переднюю крышку, когда питание подано или ранее 10 минут после отключения питания.

Перед началом работ по замене, обслуживанию или монтажных работ подождите 10 минут после отключения питания.

Рис. 1-2 Внешний вид изделия (трехфазный, 380 В - 480 В, MD290T18.5G/22P(B) - MD290T37G/45P(B))

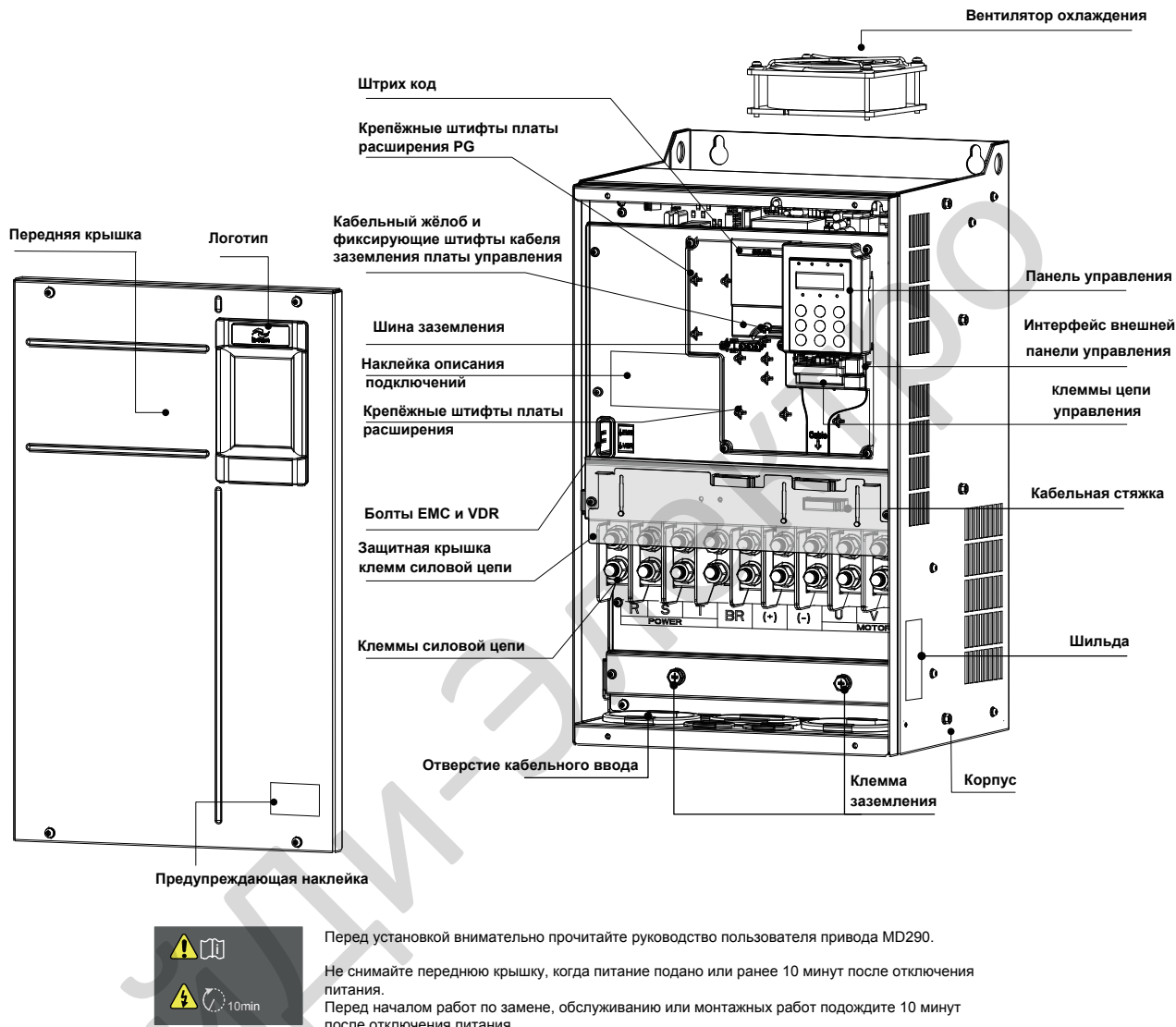
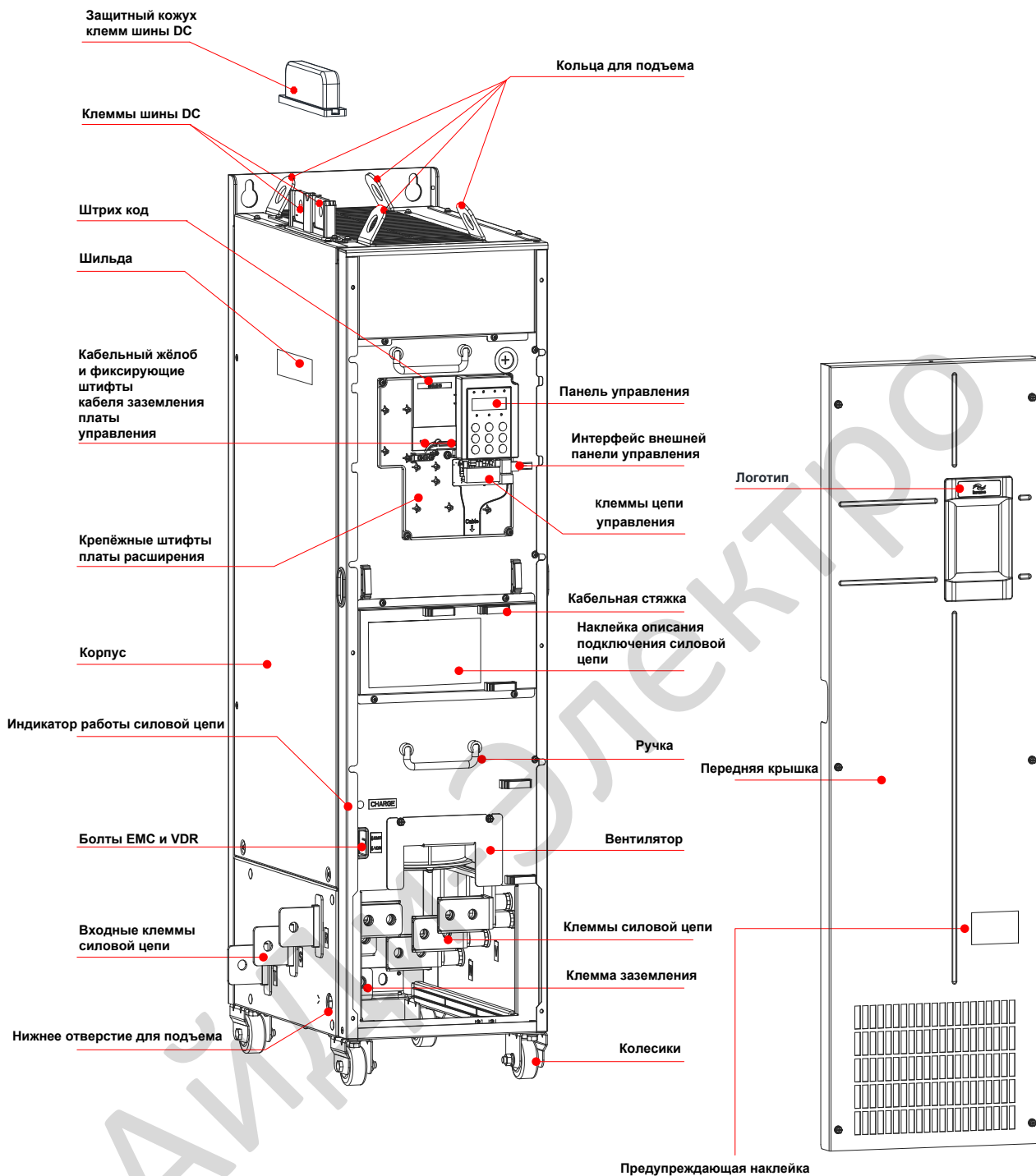


Рис. 1-3 Внешний вид изделия (трехфазный, 380 В - 480 В, MD290T45G/55P(B) - MD290T160G/200P)



Перед установкой внимательно прочитайте руководство пользователя привода MD290.
 Не снимайте переднюю крышку, когда питание подано или ранее 10 минут после отключения питания.
 Перед началом работ по замене, обслуживанию или монтажных работ подождите 10 минут после отключения питания.

Рис. 1-4 Внешний вид изделия (трехфазный, 380 В - 480 В, MD290T200G - MD290T450G и MD290T220P - MD290T500P)

2.3 Номинальные данные

Таблица 2-1 номинальные данные для MD290T0.7P до MD290T500P

Наименование		Спецификация														
MD290TXXP(B)		0.7	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
Применимый двигатель (кВт)		0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
Вход	Ном. входной ток(A)	2.5	3.7	4.6	6.4	9.1	11.3	15.9	22.4	32.9	39.7	44	59	65.8	71	86
	Ном. выходной ток(A)	2.1	3.1	3.8	5.1	7.2	9	13	17	25	32	37	45	60	75	91
Выход	Выходное напряжен.	Трехфазное 380 - 480 В (пропорционально входному напряжению)														
	Макс. выходная частота	500 Гц (настраивается через параметр)														
	Несущая частота	0.8 до 8.0 кГц (автоматически настраивается в соответствии с характером нагрузки)														
	Перегруз. способн.	110% 60сек.														
Питание	Ном. напряжение Ном. частота	АС: трехфазное 380 - 480 В, 50/60 Гц														
	Допустимые колебания напряжения	-15% +10%, АС 323 - 528 В														
	Допустимые колебания частоты	±5%														
	Мощность (кВА)	2.3	3.4	4.2	5.9	8.3	10.4	15.5	20.5	30.2	38.2	44.4	54	60	65	79
Терм. данные	Тепловая мощность (кВт)	0.048	0.060	0.068	0.088	0.112	0.140	0.207	0.273	0.388	0.491	0.561	0.616	0.76	0.85	1.04
	Поток воздуха (CFM)	-	-	-	9	9	9	20	24	30	40	42	51.9	57.4	118.5	118.5

Наименование		Спецификация														
MD290TXXP(B)		55	75	90	110	132	160	200	220	250	280	315	355	400	450	500
Применимый двигатель (кВт)		55	75	90	110	132	160	200	220	250	280	315	355	400	450	500
Вход	Ном. входной ток(А)	111	143	167	198	239	295	359	410	456	507	559	624	708	782	840
	Ном. выходной ток(А)	112	150	176	210	253	304	377	426	465	520	585	650	725	820	880
Выход	Выходное напряжен.	Трехфазное 380 - 480 В (пропорционально входному напряжению)														
	Макс. выходная частота	500 Гц (настраивается через параметр)														
	Несущая частота	0.8 до 8.0 кГц					0.8 до 6.0кГц									
	Перегруз. способн.	110% 60сек.														
Питание	Ном. напряжение Ном. частота	АС: трехфазное 380 - 480 В, 50/60 Гц														
	Допустимые колебания напряжения	-15% +10%, АС 323 - 528 В														
	Допустимые колебания частоты	±5%														
	Мощность (кВА)	102	131	153	181	219	270	328	375	417	464	511	571	647	715	768
Терм. данные	Тепловая мощность (кВт)	1.22	1.61	1.91	2.22	2.67	3.61	4.68	5.27	5.74	6.63	7.14	7.52	8.62	8.97	9.60
	Поток воздуха (CFM)	122.2	122.2	218.6	287.2	354.2	547	627	638.4	722.5	789.4	882	645	860	860	860

Прим.

- Номинальная мощность измеряется при входном напряжении 440В АС

Таблица 2-2 Номинальные данные для MD290T0.4G до MD290T450G

Наименование		Спецификация														
MD290TXXG(B)		0.4	0.7	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
Применимый двигатель (кВт)		0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
Вход	Ном. входной ток(A)	1.8	2.4	3.7	4.6	6.3	9.0	11.4	16.7	21.9	32.2	41.3	49.5	59	57	69
	Ном. выходной ток(A)	1.5	2.1	3.1	3.8	5.1	7.2	9.0	13.0	17.0	25.0	32.0	37	45	60	75
Выход	Выходное напряжен.	Трехфазное 380 - 480 В (пропорционально входному напряжению)														
	Макс. выходная частота	500 Гц (настраивается через параметр)														
	Несущая частота	0.8 до 8.0 кГц (автоматически настраивается в соответствии с характером нагрузки)														
	Перегруз. способн.	150% 60сек (130% 60сек для MD290T450G)														
Питание	Ном. напряжение Ном. частота	АС: трехфазное 380 - 480 В, 50/60 Гц														
	Допустимые колебания напряжения	-15% +10%, АС 323 - 528 В														
	Допустимые колебания частоты	±5%														
	Мощность (кВА)	2	2.8	4.1	5	6.7	9.5	12	17.5	22.8	33.4	42.8	45	54	52	63
Терм. данные	Тепловая мощность (кВт)	0.039	0.046	0.057	0.068	0.081	0.109	0.138	0.201	0.24	0.355	0.454	0.478	0.551	0.694	0.815
	Поток воздуха (CFM)	-	-	-	9	9	9	20	24	30	40	42	51.9	57.4	118.5	118.5

Наименование		Спецификация														
MD290TXXG(B)		45	55	75	90	110	132	160	200	220	250	280	315	355	400	450
Применимый двигатель (кВт)		45	55	75	90	110	132	160	200	220	250	280	315	355	400	450
Вход	Ном. входной ток(А)	89	106	139	164	196	240	287	365	410	441	495	565	617	687	782
	Ном. выходной ток(А)	91	112	150	176	210	253	304	377	426	465	520	585	650	725	820
Выход	Выходное напряжен.	Трехфазное 380 - 480 В (пропорционально входному напряжению)														
	Макс. выходная частота	500 Гц (настраивается через параметр)														
	Несущая частота	0.8 до 8.0 кГц					0.8 до 6.0кГц									
		(автоматически настраивается в соответствии с характером нагрузки)														
	Перегруз. способн.	150% 60сек (130% 60сек для MD290T450G)														
Питание	Ном. напряжение Ном. частота	АС: трехфазное 380 - 480 В, 50/60 Гц														
	Допустимые колебания напряжения	-15% +10%, АС 323 - 528 В														
	Допустимые колебания частоты	±5%														
	Мощность (кВА)	81	97	127	150	179	220	263	334	375	404	453	517	565	629	716
Терм. данные	Тепловая мощность (кВт)	1.01	1.21	1.57	1.81	2.14	2.85	3.56	4.15	4.55	5.06	5.33	5.69	6.31	6.91	7.54
	Поток воздуха (CFM)	122.2	122.2	218.6	287.2	354.2	547	627	638.4	722.5	789.4	882	645	860	860	860

2.4. Технические характеристики

Позиция	Наименование	
Стандартные функции	Максимальная частота	Скалярное управление: от 0 до 500 Гц
	Несущая частота	0,8 – 12 кГц Несущая частота настраивается автоматически, в зависимости от характеристик нагрузки
	Разрешение входной частоты	Дискретная установка задания: 0,01 Гц Аналоговое задание: макс. частота X 0,025%
	Режим управления	Управление напряжением / частотой (V/F)
	Пусковой момент	Тип G: 0,5 Гц/150% Тип P: 0,5 Гц/100%
	Диапазон скорости:	1:50
	Точность стабильности скорости	±1%
	Точность контроля момента	±5% (CLVC)
	Способность выдерживать перегрузки	Тип G: 60 секунд для 150% от номинального тока Тип P: 60 секунд для 110% от номинального тока
	Форсирование момента	Величина форсирования: от 0,1% до 30,0%
	Кривая V/F (напряжение/частота)	Прямолинейный график V/F Многоточечная кривая V/F Квадратичная кривая V/F Полное разделение V/F Половинное разделение V/F
	Разделение V/F	Полное разделение V/F Половинное разделение V/F
	Режим линейного изменения	Прямолинейное линейное изменение S-образное линейное изменение Четыре отдельных задания времени ускорения/замедления в диапазоне от 0 до 6500 с
Торможение постоянным током	Частота торможения постоянным током: от 0,00 Гц до макс. частоты Активное время торможения постоянным током: от 0,0 с до 36,0 с Уровень тока торможения постоянным током: от 0,0% до 100,0%	

Позиция	Наименование	
Стандартные функции	Подача толчками	Диапазон частоты для подачи толчками: от 0,00 Гц до 50,00 Гц Время ускорения / замедления подачи толчками: от 0,0 с до 6500,0 с
	Работа простого ПЛК и множественные задания значений скорости	Система обеспечивает до 16 значений скорости за счет использования функции простого ПЛК или путем использования клемм управления.
	Бортовое ПИД	Система включает в себя функцию пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования в замкнутом контуре управления.
	Автоматическое регулирование напряжения	Система автоматически поддерживает постоянное выходное напряжение при изменении сетевого напряжения.
	Предел быстрого тока	Система снижает ошибки превышения тока до минимума и гарантирует нормальную работу привода переменного тока.
Функции под заказ	Прохождение провалов мощности	Обратная энергия нагрузки компенсирует любые снижения напряжения, позволяя приводу продолжать работать в течение короткого времени при провалах мощности.
	Виртуальный I/O	Привод обеспечивает пять групп виртуальных цифровых входов/выходов (DI/DO) для внедрения простого логического управления.
	Управление синхронизацией	Диапазон времени: от 0,0 до 6500,0 минут
	Переключение между несколькими двигателями	Можно осуществлять переключения между двумя двигателями через две группы параметров двигателя.
	Интерфейсы связи	Поддерживаются следующие интерфейсы: Modbus-RTU, PROFIBUS-DP, CANlink, CANopen.
	Защита от перегрева двигателя	Дополнительная плата расширения входов/ выходов (I/O) позволяет AI3 получать сигнал с входа сенсора температуры двигателя (PT100, PT1000) для осуществления защиты двигателя от перегрева.
	Программируемые пользователем функции	Дополнительное программирование может помочь вам реализовать вторичные разработки. Его среда программирования совместима со средой программирования ПЛК от Inovance.
	Усовершенствованные фоновые программы	Позволяют пользователям конфигурировать некоторые рабочие параметры и обеспечивают воспроизведение виртуального осциллографа, который воспроизводит информацию о состоянии системы внутри привода переменного тока.

Позиция	Наименование	
Операция	Источник команды	<p>Позволяет осуществлять разные методы переключения между источниками команд:</p> <p>Управление с рабочей панели</p> <p>Управление с клемм привода</p> <p>Управление по сети передачи данных</p>
	Канал задания частоты	<p>Поддерживает до 10 каналов задания частоты и позволяет осуществлять разные методы переключения между каналами задания частоты:</p> <p>Дискретная установка задания Установка задания аналоговым сигналом по напряжению</p> <p>Установка задания аналоговым сигналом по току</p> <p>Установка задания импульсами</p> <p>Установка задания по шине данных</p>
	Источник вспомогательной частоты	<p>Поддерживает до 10 каналов задания вспомогательной частоты и позволяет осуществлять подстройку вспомогательной частоты и совмещение частот.</p>
	Входные клеммы	<p>Стандартные:</p> <p>Пять клемм цифрового входа (DI), один из которых поддерживает входы импульсов высокой скорости до 20 кГц</p> <p>Две клеммы аналогового входа (AI), одна из которых поддерживает только вход от 0 до 10 В, а другая – вход от 0 до 10 В и от ток 0 до 20 мА.</p> <p>Расширенная производительность:</p> <p>Пять клемм цифрового входа (DI).</p> <p>Одна клемма AI, которая поддерживает вход напряжения от -10 до 10 В и входы сенсора температуры двигателя PT100/PT1000.</p>
	Выходные клеммы	<p>Стандартные:</p> <p>Одинарная клемма выхода высокоскоростного импульса (разомкнутый коллектор)</p> <p>Одинарная клемма цифрового выхода (DO)</p> <p>Одинарная клемма релейного выхода</p> <p>Одинарная клемма аналогового выхода (AO), которая поддерживает выход тока в диапазоне от 0 до 20 мА, либо выход напряжения в диапазоне от 0 до 10 В.</p> <p>Расширенная производительность:</p> <p>Одинарная дополнительная клемма DO</p> <p>Одинарная дополнительная клемма релейного выхода</p> <p>Одинарная дополнительная клемма AO, которая поддерживает выход тока в диапазоне от 0 до 20 мА, либо выход напряжения в диапазоне от 0 до 10 В.</p>

Позиция	Наименование	
Дисплей и рабочая панель	Светодиодный дисплей	Светодиодный дисплей показывает величины параметров.
	ЖК дисплей	(дополнительный вариант)
	Дублирование параметра	Параметры могут быстро дублироваться через дополнительную рабочую панель с ЖК-дисплеем.
	Блокировка клавиш и выбор функции	Клавиши на панели управления могут быть полностью или частично электронно заблокированы во избежание самопроизвольного срабатывания.
	Виды защиты	MD290 поддерживает следующие виды защиты: Обнаружение КЗ в двигателях при поданном питании Защита от потери фазы входа/выхода Защита от превышения тока Защита от превышения напряжения Защита от недостатка напряжения Защита от перегрева Защита от перегрузки Защита от КЗ тормозного резистора
Дополнительные детали	Рабочая ЖК-панель, устройство торможения, плата расширения входа / выхода 1, плата расширения входа / выхода 2, программируемая пользователем плата, плата коммуникации RS 485, плата PROFIBUS-DP, плата CANlink, плата CANopen	
Среда	Место установки	Устанавливать привод переменного тока MD290 в помещении, с защитой от прямых солнечных лучей, пыли, коррозионных или горючих газов, масляного дыма, паров, проникновения внутрь воды или других жидкостей и соли.
	Высота	Ниже 1000 м
	Температура среды	От -10°C до 40°C (со снижением мощности, если температура между 40°C и 50°C)
	Влажность	Менее 95% отн. влажности, без конденсата
	Вибрация	Менее 5,9 м/с ² (0,6g)
	Температура хранения	От -20°C до 60°C

Глава 3. Электрические подключения

3.1. Силовая цепь

3.1.1. Описание клемм силовой цепи

Рис. 3-1. Схема клемм главного контура (здесь и далее: Power = питание; Motor = двигатель).

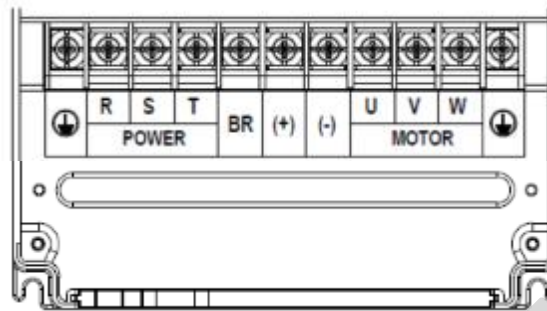



Таблица 3-1. Описание клемм трехфазного привода

Клемма	Название	Описание
R, S, T	Клеммы трехфазного блока питания	Подключить к трехфазному питанию.
(+), (-)	Положительные и отрицательные клеммы шины постоянного тока	Общий вход шины постоянного тока. Подключить к внешнему устройству торможения для моделей 90G/110P и выше.
(+), BR	Клеммы для подключения тормозного резистора	Подключить к резистору торможения для моделей 75G/90P и ниже.
U, V, W	Клеммы привода переменного тока	Подключить к трехфазному двигателю.
	Клемма заземления	Обязательное подключение заземления

3.1.2. Схема проводки главного контура

MD290 75G/90P и ниже имеет встроенное устройство торможения, и вам нужно подключить тормозной резистор к главному контуру. К MD290 90G/110P нужно подключать внешнее устройство торможения.

Рис. 3-2. Проводка главного контура MD290 (трехфазный ток 380 – 480 В, от 18.5G/22P до 75G/90P)

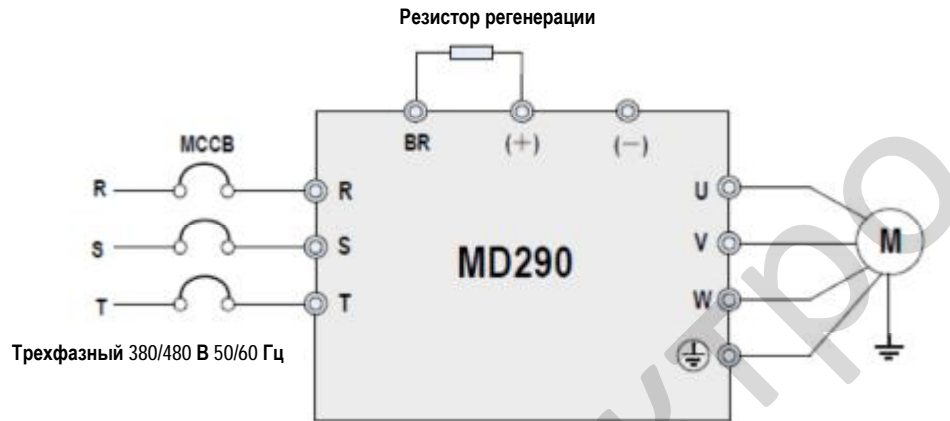
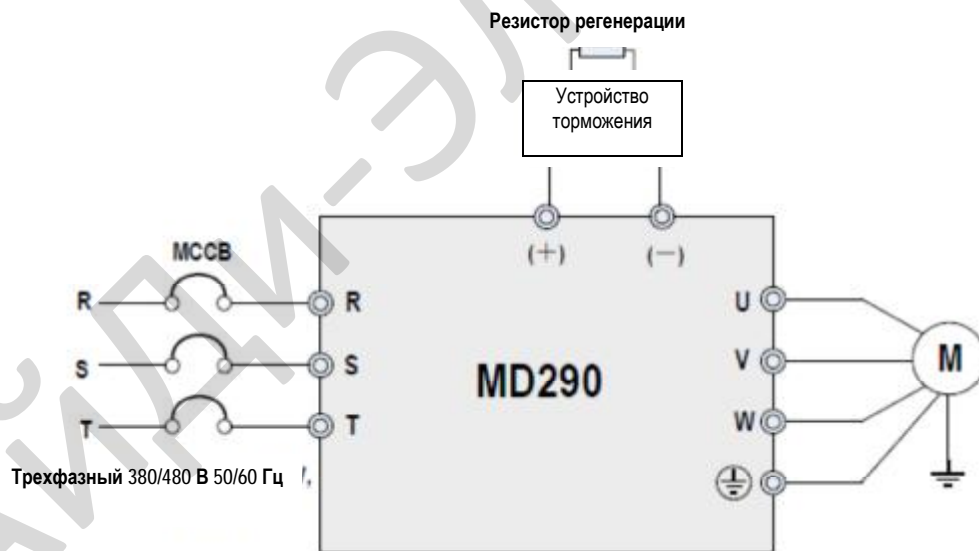



Рис. 3-3. Проводка главного контура MD290 (трехфазный ток 380 – 480 В, от 90G/110P до 110G/132P)



3.1.3 Меры предосторожности при проводке главного контура

- Входные клеммы питания R, S, T
 - При подсоединении кабеля на стороне входа привода переменного тока нет никаких требований по последовательности фаз.
 - Спецификация и способ установки внешних силовых кабелей должны соответствовать местным требованиям безопасности и применимым стандартам IEC.
 - В качестве силовых кабелей используйте медные провода нужного размера с учетом рекомендуемых в п. 9.3 величин.
- Клеммы (+), (-) шины постоянного тока
 - Клеммы (+) и (-) шины постоянного тока имеют остаточное напряжение после отключения привода переменного тока. После того как погаснет индикатор CHARGE, нужно выждать не менее 10 минут, прежде чем дотрагиваться до оборудования. Несоблюдение этого правила может привести к удару током.
 - При подключении компонентов внешней системы торможения к приводу переменного тока 90G/110P и выше ни в коем случае не меняйте (+) и (-). Несоблюдение может привести к повреждению привода переменного тока и даже вызывать пожар.
 - Длина кабеля блока торможения ни в коем случае не должна превышать 10 м. Используйте витую пару или жесткие парные провода для параллельного соединения.
 - Не подключать резистор торможения напрямую к шине постоянного тока. В противном случае он может повредить привод переменного тока и даже вызвать пожар.
- Клеммы (+), PV для подключения резистора торможения
 - Для привода переменного тока 75G/90P и ниже с встроенным устройством торможения действующими являются клеммы (+), PV.
 - Подсоединить резистор торможения рекомендуемой модели и проверить, что длина кабеля резистора регенерации короче 5 метров. В противном случае приводу переменного тока могут быть нанесены повреждения.
- Выходные клеммы U, V, W привода переменного тока
 - Спецификация и способ установки внешних силовых кабелей должны соответствовать местным требованиям безопасности и применимым стандартам IEC.
 - В качестве силовых кабелей используйте медные провода нужного размера с учетом рекомендуемых в п. 9.3 величин.
 - Не подключайте конденсатор или заградительный фильтр на выходной стороне привода переменного тока. В противном случае это может вызывать частые отказы привода переменного тока или даже его поломку.
 - Если кабель двигателя слишком длинный, будет генерироваться электрический резонанс вследствие воздействия распределенной емкости. Это может повредить изоляцию двигателя или генерировать более высокий ток утечки, вызвав опрокидывание привода переменного тока для защиты от превышения тока. Если кабель двигателя в длину больше 100 метров, нужно установить выходной реактор переменного тока рядом с приводом переменного тока.
- Клемма  PE
 - Эта клемма должна быть надежно подсоединена к заземлению, а сопротивление провода заземления должно быть меньше 0,1 Ом. В противном случае это может вызвать ненормальную работу привода переменного тока и даже его поломку.
 - Не подсоединять эту клемму к нейтральному проводу подачи питания.
 - Импеданс провода защитного заземления (PE) должен быть в состоянии выдерживать большой ток короткого замыкания, который может возникать при неисправностях. Выбрать размер провода PE в соответствии со следующей таблицей:

Площадь поперечного сечения фазного провода (S)	Минимальная площадь поперечного сечения защитного провода (Sp)
$S \leq 16 \text{ мм}^2$	S
$16 \text{ мм}^2 < S \leq 35 \text{ мм}^2$	16 мм^2
$35 \text{ мм}^2 < S$	S/2

– В качестве провода защитного заземления нужно использовать желтый/зеленый кабель.

▪ Требования к устройству защиты входной сети

– Установите защитные устройства (предохранитель и автоматический выключатель) на входе электропитания. Защитные устройства должны обеспечивать защиту от перегрузки по току и короткого замыкания.

– Защитные устройства должны быть в состоянии полностью изолировать MD500 от входного электропитания.

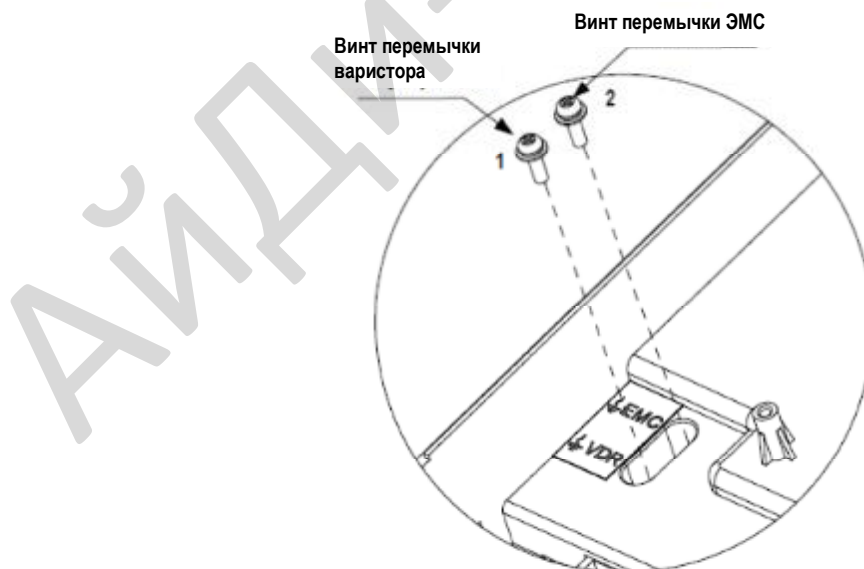
– При выборе защитного устройства нужно учитывать пропускную токовую способность силового кабеля, способность системы распределения мощности на входе выдерживать перегрузку и короткое замыкание. В целом выбор нужно делать с учетом величин, рекомендуемых в разделе 9.4.

▪ Система линейного напряжения

– Привод переменного тока серии MD290 работает с системой линейного напряжения, где нейтральная точка заземлена. Если привод используется с системой, где вообще нет соединения на землю, необходимо удалить винт перемычки варистора, как показано на следующем рисунке, и не устанавливать фильтр. Невыполнение этого требования может привести к травмам персонала или повреждению привода.

– В сценариях с использованием автоматических выключателей остаточных токов (RCCB), если автоматический выключатель (MCCB) отключается при запуске, удалите винт перемычки ЭМС, как показано на следующем рисунке.

Рис. 3-4. Винт перемычки ЭМС и винт перемычки варистора



3.2 Цепи управления

3.2.1 Расположение клемм контура управления



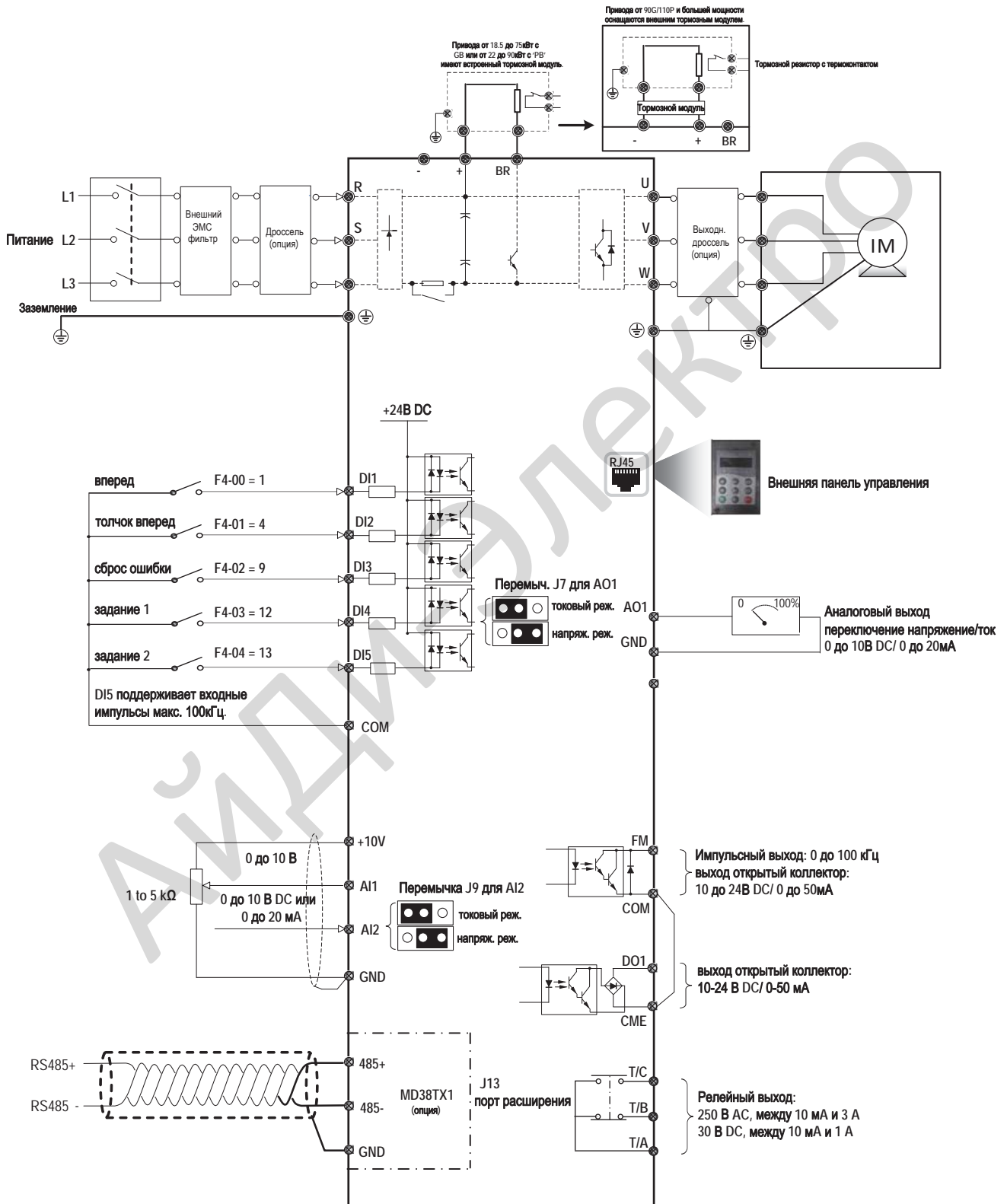
■ Функции клемм

Табл. 3-2. Описание использования клемм контура управления

Тип	Клемма		Наименование	Описание
Питание	+10V	GND	Внешнее питание +10V	Подача питания +10 В на внешний блок. Обычно используется для питания внешнего потенциометра 1 – 5 кОм. Макс. выходной ток: 10 мА
	+24V	COM	Внешнее питание +24V Применяется для контура категории II перегрузка по напряжению	Подача питания +24 В на внешний блок. Обычно используется для питания клемм DI/DO и внешних сенсоров. Макс. выходной ток: 200 мА
	OP		Клемма входа внешнего источника питания	Подключение к +24V по умолчанию. Если нужно, чтобы DI1-DI5 управлялись внешними сигналами, OP нужно отсоединить от +24V и подключить к внешнему источнику питания.
Аналоговые входы	AI1	GND	Аналоговый вход 1	Диапазон входного напряжения: от 0 до 10 В пост. тока Сопротивление на входе: 22 кОм
	AI2	GND	Аналоговый вход 2	Входной ток или напряжение, что определяется настройкой переключки J9 Диапазон входного напряжения: от 0 до 10 В пост. тока / 4-20 мА Диапазон входного тока: от 0 до 20 мА Сопротивление на входе: 22 кОм (входное напряжение), 500 Ом или 250 Ом (входной ток), что определяется J10
Цифровые входы	DI1	OP	Цифровой вход 1	Изоляция с оптопарой, совместимая с входами с двойной полярностью Сопротивление на входе: 1,39 кОм Диапазон напряжения для входов: 9 – 30 В
	DI2	OP	Цифровой вход 2	
	DI3	OP	Цифровой вход 3	
	DI4	OP	Цифровой вход 4	
	DI5	OP	Высокоскоростной импульсный вход	Помимо сходства характеристик с DI1-DI4, DI5 может также использоваться для высокоскоростных импульсных входов. Макс. частота на входе: 100 кГц Сопротивление на входе: 1.03 кОм

Тип	Клемма	Наименование	Описание
Аналоговый выход	AO1 GND	Аналоговый выход 1	Выходной ток или напряжение, что определяется настройкой переключки J7 Диапазон выходного напряжения: 0-10 В Диапазон выходного тока: 0-20 мА
Цифровые выходы	DO1 CME	Цифровой выход 1	Оптопарная изоляция, выход двойной полярности с открытым коллектором Диапазон выходного напряжения: 0 – 24 В Диапазон выходного тока: 0 – 50 мА Следует заметить, что CME и COM имеют внутреннюю изоляцию, но внешне закороченные переключкой. В таком случае DO1 управляется +24В по умолчанию. Если вы хотите подать внешнее питание на DO1, уберите переключку.
	FM COM	Высокоскоростной импульсный выход	Управляется F5-00 (выбор выходной клеммы FM). Макс. выходная частота: 100 кГц. Если используется как выход с открытым коллектором, спецификация такая же, как для DO1.
Релейные выходы	T/A T/B	Нормально замкнутая (NC) клемма	Пропускная способность контакта: 250 В перем. тока, Cos f = 0,4 30 В пост. тока, 1 А
	T/A T/C	Нормально разомкнутая (NO) клемма	
Вспомогательные интерфейсы	J13	Интерфейс платы расширения	Интерфейс для 28-жильных клемм и опционных плат (плата расширения входа/выхода, платы ПЛК и разных шин)
	J11	Интерфейс внешней рабочей панели	Подключить к внешней рабочей панели

3.3 Стандартное подключение системы

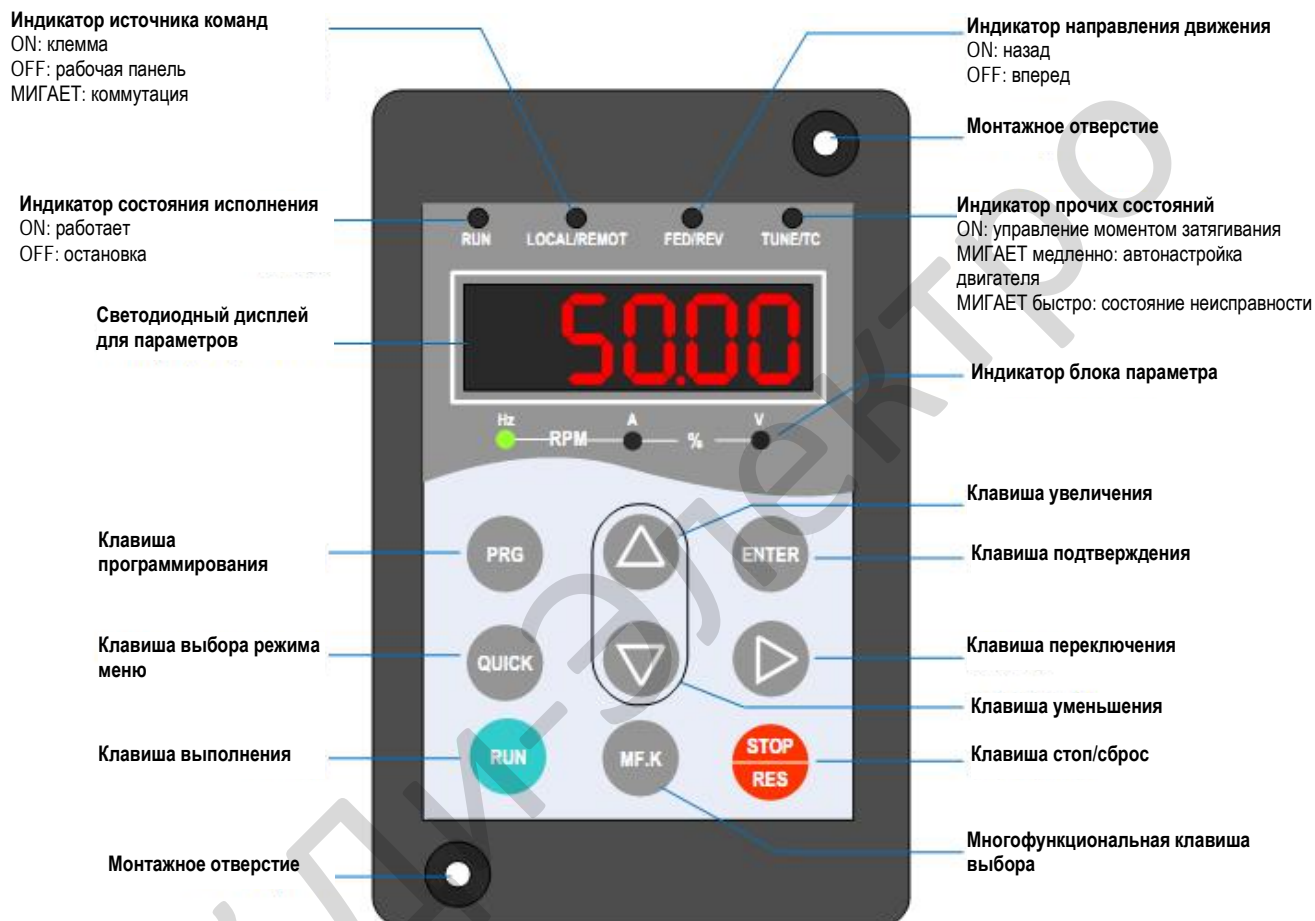


Глава 4. Быстрая настройка










4.1 Знакомство с панелью управления

Рабочая панель, показанная на рис. 4-1, позволяет отслеживать работу системы, изменять параметры и запускать или останавливать MD290.

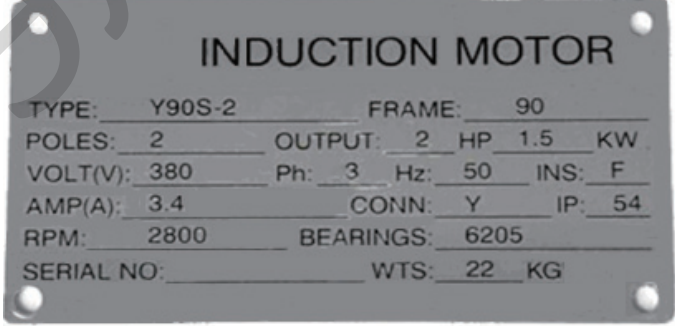
Рис. 4-1. Детали рабочей панели





▪ Клавиши на рабочей панели

Клавиша	Наименование	Функция
	Программирование	Вход в меню Уровня I или выход из него Возврат в предыдущее меню
	Подтверждение	Вход в каждый уровень интерфейса меню Подтверждение задания воспроизводимого на дисплее параметра
	Увеличение	При навигации в меню – перемещение вверх по открытым экранам При редактировании величины параметра – увеличение воспроизведенной величины Когда привод переменного тока в режиме RUN – увеличивает скорость
	Уменьшение	При навигации в меню – перемещение вниз по открытым окнам При редактировании величины параметра – уменьшение воспроизведенной величины Когда привод переменного тока в режиме RUN – уменьшает скорость
	Переход	Выбор воспроизводимого параметра в состоянии работы или остановки Выбор цифры для изменения при изменении величины параметра
	Запущено в работу	Запуск привода в работу при использовании режима управления с рабочей панели. Примечание: Неактивен при использовании режима управления через оконечное устройство или шину данных.
	Стоп/Сброс	Остановка привода переменного тока при нахождении в состоянии RUN Выполнение сброса при нахождении привода в состоянии FAULT (ошибка) Примечание: Функции этой клавиши могут быть ограничены за счет применения функции F7-02.
	Много-функциональная	Выполняет функцию переключения, как это определено заданием F7-01, например, для быстрого переключения источника или направления команды.
	Выбор режима меню	Нажмите на клавишу для переключения режима меню как определено заданием FP-03.

4.2 Порядок настройки

НАЧАЛО		Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
Перед включением установите и подключите привод			Подключите и установите привод в соответствии с описанием в главах 1 ~ 3.		
Проверьте подключение питания и выхода привода			-		
Восстановление параметров		FP-01	Инициализация параметров	0	
			0: Нет действия 1: Восстановить настройки по умолчанию, включая параметры двигателя 2: Очистить записи, включая ошибки 4: Сохранить параметры 501: Восстановить сохранённые пользовательские параметры ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендовано "Восстановить настройки по умолчанию" перед началом наладки привода		
Настройте параметры двигателя			Шильда двигателя		
					
		F1-01	Номинальная мощность двигателя	Зависит от модели	1.5
			Ед.изм.: кВт		
		F1-02	Номинальное напряжение двигателя	Зависит от модели	380
			Ед.изм.: В		
		F1-03	Номинальный ток двигателя	Зависит от модели	3.4
			Ед.изм.: А		
		F1-04	Номинальная частота двигателя	Зависит от модели	50
			Ед.изм.: Гц		
		F1-05	Номинальная скорость двигателя	Зависит от модели	2800
			Ед.изм.: об./мин.		
ПРОДОЛЖЕНИЕ		Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка

Продолжение	Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
Выполните авто-настройку двигателя	F1-37	Выбор автонастройки	0	
		<p>0: Нет авто-настройки 1: Статическая авто-настройка 1 асинхронного двигателя 2: Динамическая авто-настройка двигателя 3: Статическая авто-настройка 2 асинхронного двигателя ПРИМЕЧАНИЕ: Двигатель не будет вращаться на этой стадии, если выбрана 1 или 3, они обе статические, но если выбрана 2, тогда двигатель будет вращаться и лучше отсоединить двигатель от механизма для безопасности и правильной авто-настройки. Шаги авто-настройки:</p> <p>3. Уст F1-37 = 3, нажм , после этого LED дисплей на панели отобразит буквы "TUNE".</p> <p>4. Нажмите  на панели управления, затем начнется автонастройка двигателя, обычно автонастройка занимает около 30 секунд, подождите пока LED перестанет отображать "TUNE"</p>		
Если AI2 уст. каналом задания частоты				
Установите AI2	F4-18	Минимум кривой AI2	0.00	
		0 В до F4-20;		
	F4-19	Процент, соответствующий минимуму кривой AI2	0.0	
		-100.0% до 100.0%		
	F4-20	Максимум кривой AI2	10.00	
		F4-18 до 10.00 В		
	F4-21	Процент, соответствующий максимуму кривой AI2	100.0	
		-100.0% до 100.0%		
Если AI3 уст. каналом задания частоты				
Установите AI3	F4-23	Минимум кривой AI3	0.00	
		0 В до F4-25;		
	F4-24	Процент, соответствующий минимуму кривой AI3	0.0	
		-100.0% до 100.0%		
	F4-25	Максимум кривой AI3	10.00	
		F4-23 до 10.00 В		
	F4-26	Процент, соответствующий максимуму кривой AI3	100.0	
		-100.0% до 100.0%		
Если мульти-задание уст. каналом задания частоты				
Уст. мульти-задание	FC-00	Задание 0	0.0	
		0.0 до 100.0%.		
	FC-01 до FC-15	Задание 1-15	0.0	
		0.0 до 100.0%.		
Продолжение	Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка

ПРОДОЛЖЕНИЕ		Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
<p>Настройте функцию DI, если используется любой из цифровых входов.</p>	F4-00	Выбор функции DI1	1		
		<ul style="list-style-type: none"> 0: Нет функции 1: Работа вперёд RUN (FWD) 2: Работа назад RUN (REV) 3: Трёхпроводное управление 4: Толчок вперёд JOG (FJOG) 5: Толчок назад JOG (RJOG) 6: Вход задания ВВЕРХ (UP) 7: Вход задания ВНИЗ (DOWN) 8: Остановка на выбеге 9: Сброс ошибок (RESET) 10: Пауза работы 11: Внешняя ошибка, нормально-открытый контакт(NO) 12: Вход 1 мульти-задания 13: Вход 1 мульти-задания 14: Вход 1 мульти-задания 15: Вход 1 мульти-задания 16: Вход 1 для выбора времени разгона/торможения 17: Вход 2 для выбора времени разгона/торможения 18: Источник переключения частоты 19: Очистка настроек ВВЕРХ и ВНИЗ (входы, кнопки) 20: Вход 1 переключения источника команды 21: Разгон/торможение запрещено 22: Пауза работы ПИД 23: Сброс состояния ПЛК 24: Пауза качания 25: Вход счётчика 26: Сброс счётчика 27: Вход счёта длины 28: Сброс длины 29: Управление моментом запрещено 30: Импульсный вход (доступен только для DI5) 31: Зарезервировано 32: Незамедлительное торможение инъекцией DC 			
ПРОДОЛЖЕНИЕ		Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка

ПРОДОЛЖЕНИЕ		Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
↓	F4-00	Выбор функции DI1	1		
		33: Внешняя ошибка, нормально-открытый контакт(NC)			
		34: Запрет изменения частоты			
		35: Обратное направление работы ПИД			
		36: Внешний СТОП, вход 1			
		37: Вход 2 переключения источника команды			
		38: Запрет ПИД интегрирования			
		39: Переключение между источником вспомогательной частоты X и стандартной частотой			
		40: Переключение между источником вспомогательной частоты Y и стандартной частотой			
		41: Вход 1 выбора двигателя			
		42: Вход 2 выбора двигателя			
		43: Переключение параметров ПИД			
		44: Ошибка, задаваемая пользователем			
	45: Ошибка, задаваемая пользователем				
	46: Переключение управление скоростью/моментом				
	47: Аварийный останов				
	48: Внешний СТОП, вход 2				
	49: Остановка торможением инъекцией DC				
	50: Очистка текущего времени работы				
	51–59: Зарезервировано				
	Диапазон значения: 0 ~ 59.				
	F4-01	Выбор функции DI2	4		
		Диапазон значения такой же, как DI1			
	F4-02	Выбор функции DI3	9		
		Диапазон значения такой же, как DI1			
	F4-03	Выбор функции DI4	12		
		Диапазон значения такой же, как DI1			
	F4-04	Выбор функции DI5	13		
		Диапазон значения такой же, как DI1			
	F4-05	Выбор функции DI6	0		
		Диапазон значения такой же, как DI1			
	F4-06	Выбор функции DI7	0		
		Диапазон значения такой же, как DI1			
	F4-07	Выбор функции DI8	0		
		Диапазон значения такой же, как DI1			
	F4-08	Выбор функции DI9	0		
		Диапазон значения такой же, как DI1			
	F4-09	Выбор функции DI10	0		
		Диапазон значения такой же, как DI1			
ПРОДОЛЖЕНИЕ		Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка

ПРОДОЛЖЕНИЕ		Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
<p>Настройте функцию DO, если используется любой из цифровых входов.</p>		F5-00	Выбор типа выходного сигнала FM	0	
		<p>0: FM выход выдаёт импульсы, частота которых определяет значение переменной, настроенной в F5-06. 1: FM выход выдаёт сигнал при достижении значения переменной, настроенной в F5-01</p>			
		F5-01	Выбор функции FM (сигнал достижения значения)	0	
		<p>0: Нет выхода 1: Привод в состоянии работа 2: Ошибка привода 3: Уровень определения частоты выхода FDT1 4: Частота достигнута 5: Работа на нулевой скорости (нет выхода при остановке) 6: Предупреждение перегрузки двигателя 7: Предупреждение перегрузки привода 8: Заданное значение счётчика достигнуто 9: Назначенное значение счётчика достигнуто 10: Длина достигнута 11: Цикл ПЛК завершён 12: Время работы достигнуто 13: Ограничение частоты 14: Ограничение момента 15: Привод готов к работе (RUN) 16: Значение AI1 больше, чем AI2 17: Верхнее ограничение частоты достигнуто 18: Нижнее ограничение частоты достигнуто (нет выхода при остановке) 19: Минимальное напряжение 20: Настройка связи 21,22: Зарезервировано 23: Работа 2 на нулевой скорости (есть выход при остановке) 24: Время включения достигнуто 25: Уровень определения частоты выхода FDT2</p>			
ПРОДОЛЖЕНИЕ		Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Настройте функцию DO, если используется любой из цифровых входов.



Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
F5-01	Выбор функции FM (сигнал достижения значения)	0	
	26: Частота 1 достигнута 27: Частота 2 достигнута 28: Ток 1 достигнут 29: Ток 2 достигнут 30: Длительность времени достигнута 31: Ограничение входа AI1 превышено 32: Нагрузка потеряна 33: Работа в обратном направлении 34: Нулевой ток 35: Температура модуля IGBT превышена 36: Программное ограничение тока превышено 37: Нижнее ограничение частоты достигнуто (есть выход при остановке) 38: Предупреждение привода 39: Предупреждение перегрева двигателя 40: Текущее время работы достигнуто 41: Ошибка привода (нет выхода при минимальном напряжении)		
F5-02	Выбор функции реле (Т/А-Т/В-Т/С)	2	
	Диапазон значения такой же, как FM		
F5-03	Выбор функции реле (P/A-P/B-P/C)	0	
	Диапазон значения такой же, как FM; Реле P/A-P/B-P/C предусмотрено в плате расширения I/O.		

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
--------	--------------------	--------	-----------

ПРОДОЛЖЕНИЕ	Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
<p>↓</p> <p>Настройте функцию АО, если используется любой из аналоговых выходов.</p> <p>↓</p> <p>Установите время разгона/торможения</p> <p>↓</p> <p>Настройте S-кривую, если требуется сглаживание разгона/торможения</p> <p>↓</p>	F5-04	Выбор функции DO1	1	
		Диапазон значения такой же, как FM		
	F5-05	Выбор функции DO2 (плата расширения)	4	
		Диапазон значения такой же, как FM		
	F5-06	Выбор функции FM (импульсный сигнал)	0	
		0: Рабочая частота		
		1: Заданная частота		
		2: Выходной ток		
		3: Резерв		
		4: Выходная мощность		
		5: Выходное напряжение		
		6: Импульсный вход		
		7: AI1		
		8: AI2		
		9: AI3		
		10: Длина		
	11: Значение счётчика			
	12: Настройка связью			
	13: Скорость вращения двигателя			
	14: Выходной ток			
	15: Выходное напряжение			
	16: Резерв			
	F5-07	Выбор функции АО1	0	
	Диапазон значения такой же, как F5-06			
	F5-08	Выбор функции АО2	1	
	Диапазон значения такой же, как F5-06; АО2 в плате расшир.			
	F0-17	Время разгона 1	Зависит от модели	
	0.00 ~ 650.00с (если F0-19=2)			
	0.0 ~ 6500.0с (если F0-19=1)			
	0 ~ 65000с (если F0-19=0)			
	F0-18	Время торможения 1	Зависит от модели	
	0.00 ~ 650.00с (если F0-19=2)			
	0.0 ~ 6500.0с (если F0-19=1)			
	0 ~ 65000с (если F0-19=0)			
	F6-07	Тип разгона/торможения	3	
	0 : Линейный разгон/торможение			
	1: S-кривая разгона/торможения			
	F6-08	Процент времени начала S-кривой	30.0	
	0.0% ~ (100.0% - F6-09)			
	F6-09	Процент времени окончания S-кривой	30.0	
	0.0% ~ (100.0% - F6-08)			
ПРОДОЛЖЕНИЕ	Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка

ПРОДОЛЖЕНИЕ		Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Настройте параметры V/F, если выбран режим управления V/F </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> ↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Пробный запуск </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> ↓ </div>	F3-00	Выбор кривой V/F	0		0: Линейное V/F 1: Мультиточечное V/F 2: Квадратичное V/F 3: 1.2-мощности V/F 4: 1.4-мощности V/F 6: 1.6-мощности V/F 8: 1.8-мощности V/F 9: Зарезервировано 10: Полное разделение V/F 11: Половинное разделение V/F Диапазон значения: 0 ~ 11;
	F3-01	Повышение момента	0.0		0.0 ~ 30.0 %; ПРИМЕЧАНИЕ: Если значение 0, тогда действует автоматическое повышение момента, рекомендовано использовать автоматическое повышение момента.
	F3-02	Ограничение частоты при повышении момента	50.00		0.00 Гц ~ максимальная выходная частота
	F3-03	Мульти-точечная V/F, частота 1	0.00		0.00 Гц ~ F3-05
	F3-04	Мульти-точечная V/F, напряж. 1	0.0		0.0 ~ 100.0 В
	F3-05	Мульти-точечная V/F, частота 2	0.00		F3-03 ~ F3-07, Гц
	F3-06	Мульти-точечная V/F, напряж. 2	0.0		0.0 ~ 100.0 В
	F3-07	Мульти-точечная V/F, частота 3	0.00		F3-05 ~ номинальная частота двигателя F1-04, Гц
	F3-08	Мульти-точечная V/F, напряж. 3	0.0		0.0 ~ 100.0 В
ПРОДОЛЖЕНИЕ		Парам.	Описание параметра	Умолч.	Настройка

Глава 5. Таблица параметров

5.1 Введение

Примечание

Имеется защита паролем для использования с приводом переменного тока MD290. Если эта защиты задействована, вам нужно будет узнать определяемый пользователем пароль до того, как вы сможете редактировать коды функций, описанные в этой главе. См. раздел 5.16 «Задание пароля», где даются инструкции, как задавать и снимать защиту паролем.

Группы F и A включают в себя стандартные функциональные параметры. Группа U включает в себя функцию мониторинга параметров коммуникации через плату расширения.

В таблицах описания параметров в этой главе используются следующие символы:

Символы в таблице кодов функций описываются следующим образом:

Символ	Значение
☆	Можно модифицировать параметр с MD290 в состоянии остановки или в состоянии хода
★	Невозможно модифицировать параметр с MD290 в состоянии хода
●	Параметр является фактической измеренной величиной и не может быть модифицирован
*	Параметр является заводским параметром и может быть задан только производителем

5.2. Стандартные параметры

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
Группа F0: Стандартные параметры				
F0-00	Модель типа G/P	1 и 2	В зависимости от модели	★
F0-01	Режим управления двигателем 1	2	2	★
F0-02	Выбор источника команды	От 0 до 2	0	☆
F0-03	Выбор канала задания главной частоты	От 0 до 9	0	★
F0-04	Выбор канала задания вспомогательной частоты	От 0 до 9	0	★
F0-05	Базовая величина диапазона вспомогательной частоты Y для совмещения Главной и вспомогательной	0, 1	0	☆
F0-06	Диапазон вспомогательной частоты Y для совмещения Главной и вспомогательной	От 0% до 150%	100%	☆
F0-07	Выбор совмещения источника частоты	От 00 до 34	00	☆
F0-08	Заданная частота	От 0,00 до макс. частоты (F0-10)	50,00 Гц	☆
F0-09	Направление вращения	0 и 1	0	☆
F0-10	Макс. частота	От 50,00 до 500,00 Гц	50,00 Гц	★
F0-11	Источник верхнего предела частоты	От 0 до 5	0	★
F0-12	Верхний предел частоты	От нижнего предела частоты (F0-14) до макс. частоты (F0-10)	50,00 Гц	☆
F0-13	Смещение верхнего предела частоты	От 0,00 Гц до макс. частоты (F0-10)	0,00 Гц	☆
F0-14	Нижний предел частоты	От 0,00 до верхнего предела частоты (F0-12)	0,00 Гц	☆
F0-15	Несущая частота	От 0,8 до 12,0 кГц	В зависимости от модели	☆
F0-16	Несущая частота, настроенная по температуре	0,1	1	☆
F0-17	Время ускорения 1	0,00 – 650,00 с (F0-19=2) 0,0 – 6500,00 с (F0-19=1) 0 – 65000 с (F0-19=0)	В зависимости от модели	☆
F0-18	Время замедления 1	0,00 – 650,00 с (F0-19=2) 0,0 – 6500,00 с (F0-19=1) 0 – 65000 с (F0-19=0)	В зависимости от модели	☆
F0-19	Единица времени ускорения/замедления	0: 1 с 1: 0,1 с 2: 0,01 с	1	★
F0-21	Смещение частоты канала задания Вспомогательной частоты для совмещения Главной и Вспомогательной	От 0,00 Гц до макс. частоты (F0-10)	0,00 Гц	☆
F0-22	Разрешение задания частоты	2: 0,01 Гц	2	★

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
F0-23	Сохранение дискретной установки задания частоты после остановки	0, 1	0	☆
F0-24	Выбор группы параметров двигателя	0: Группа 1 параметров двигателя 1: Группа 2 параметров двигателя	0	★
F0-25	Базовая частота для времени ускорения/замедления	0 - 2	0	★
F0-26	Базовая частота для изменения ВВЕРХ/ВНИЗ во время хода	0, 1	0	★
F0-27	Привязка источника команды к источнику частоты	От 000 до 999	000	☆
F0-28	Протокол связи последовательного порта	0, 1	0	★
Группа F1: Параметры двигателя 1				
F1-00	Выбор типа двигателя	0, 1	0	★
F1-01	Номинальная мощность двигателя	0,1 – 1000,0 кВт	зависит от модели	★
F1-02	Номинальное напряжение двигателя	1 – 2000 В	зависит от модели	★
F1-03	Номинальный ток двигателя	0,01 – 655,35 А (мощность привода ≤ 55 кВт) 0,1 – 6553,5 А (мощность привода > 55 кВт)	зависит от модели	★
F1-04	Номинальная частота двигателя	0,01 Гц – макс. частота	зависит от модели	★
F1-05	Номинальная скорость двигателя	1 – 65535 об/мин	зависит от модели	★
F1-06	Сопротивление статора	0,001 – 65,535 Ом (мощность привода ≤ 55 кВт) 0,0001 – 6,5535 Ом (мощность привода > 55 кВт)	зависит от авто-настройки	★
F1-07	Сопротивление ротора	0,001 – 65,535 Ом (мощность привода ≤ 55 кВт) 0,0001 – 6,5535 Ом (мощность привода > 55 кВт)	зависит от авто-настройки	★
F1-08	Индуктивность	0,01 – 655,35 мГн (мощность привода ≤ 55 кВт) 0,001 – 65,535 мГн (мощность привода > 55 кВт)	зависит от авто-настройки	★
F1-09	Индуктивное сопротивление	0,1 – 6553,5 мГн (мощность привода ≤ 55 кВт) 0,01 – 655,35 мГн (мощность привода > 55 кВт)	зависит от авто-настройки	★

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
F1-10	Ток без нагрузки	0,01 до F1-03 (мощность привода ≤ 55 кВт) 0,1 до F1-03 (мощность привода > 55 кВт)	зависит от авто-настройки	★
F1-37	Выбор автоматической настройки	0: Авт. настройки нет 1: Статическая авт. настройка 1 2: Динамическая авт. настройка 3: Статическая авт. настройка 2	0	★
Группа F3: Параметры управления V/F				
F3-00	Задание кривой V/F	От 0 до 11	0	★
F3-01	Форсирование момента	От 0,0% до 30%	зависит от модели	☆
F3-02	Частота отключения форсирования момента	От 0,00 до макс. частоты	50,00 Гц	★
F3-03	Многоточечная частота V/F 1 (F1)	От 0,00 Гц до F3-05	0,00 Гц	★
F3-04	Многоточечное напряжение V/F 1 (V1)	От 0,0% до 100,0%	0,0%	★
F3-05	Многоточечная частота V/F 2 (F2)	F3-03 – F3-07	0,00 Гц	★
F3-06	Многоточечное напряжение V/F 2 (V2)	От 0,0% до 100,0%	0,0%	★
F3-07	Многоточечная частота V/F 3 (F3)	От F3-05 до номинальной частоты двигателя (F1-04)	0,00 Гц	★
F3-08	Многоточечное напряжение V/F 3 (V3)	От 0,0% до 100,0%	0,0%	★
F3-09	Коэффициент компенсации проскальзывания V/F	От 0% до 200,0%	0,0%	★
F3-10	Коэффициент перевозбуждения V/F	От 0 до 200	64	☆
F3-11	Коэффициент подавления вибрации V/F	От 0 до 100	40	☆
F3-13	Источник напряжения для разделения V/F	От 0 до 8	0	☆
F3-14	Дискретная установка задания напряжения для разделения V/F	От 0 В до номинального напряжения двигателя	0 В	☆
F3-15	Время возрастания напряжения для разделения V/F	От 0,0 с до 1000,0 с	0,0 с	☆
F3-16	Время снижения напряжения для разделения V/F	От 0,0 с до 1000,0 с	0,0 с	☆
F3-17	Выбор режима остановки для разделения V/F	0: Частота и напряжение уменьшаются до 0 независимо 1: Частота уменьшается после уменьшения напряжения до 0	0	☆
F3-18	Уровень недопущения стопорения из-за превышения тока	От 50% до 200%	150%	★
F3-19	Выбор недопущения стопорения из-за превышения тока	0, 1	1	★
F3-20	Коэффициент недопущения стопорения из-за превышения тока	От 0 до 100	20	☆
F3-21	Коэффициент компенсации уровня недопущения стопорения из-за превышения тока для умножения на скорость	От 50% до 200%	0	★

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
F3-22	Уровень недопущения стопорения из-за превышения напряжения	От 650 до 800 В	760 В	★
F3-23	Выбор недопущения стопорения из-за превышения напряжения	0, 1	1	★
F3-24	Коэффициент частоты недопущения стопорения из-за превышения напряжения	От 0 до 100	30	☆
F3-25	Коэффициент напряжения недопущения стопорения из-за превышения напряжения	От 0 до 100	30	☆
F3-26	Макс. предел частоты недопущения стопорения из-за превышения напряжения	От 0 до 50 Гц	5 Гц	★
F3-27	Постоянная времени компенсации смещения	От 0,1 с до 10,0 с	0,5 с	☆
Группа F4: Входные клеммы				
F4-00	Выбор функции DI1	От 0 до 59	1	★
F4-01	Выбор функции DI2	От 0 до 59	4	★
F4-02	Выбор функции DI3	От 0 до 59	9	★
F4-03	Выбор функции DI4	От 0 до 59	12	★
F4-04	Выбор функции DI5	От 0 до 59	13	★
F4-05	Выбор функции DI6	От 0 до 59	0	★
F4-06	Выбор функции DI7	От 0 до 59	0	★
F4-07	Выбор функции DI8	От 0 до 59	0	★
F4-08	Выбор функции DI9	От 0 до 59	0	★
F4-09	Выбор функции DI10	От 0 до 59	0	★
F4-10	Время фильтра DI	От 0,000 с до 1,000 с	0,010 с	☆
F4-11	Режим команды с клеммника	0 – 3	0	★
F4-12	Скорость регулирования БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ с клеммника	0,001 – 65,535 Гц/с	1,000 Гц/с	☆
F4-13	Мин. вход кривой AI1	От 0,00 В до F4-15	0,00 В	☆
F4-14	Соответствующий процент мин. входа кривой AI1	-100,00% до 100,00%	0,0%	☆
F4-15	Макс. вход кривой AI1	От F4-13 до 10,00 В	10,00 В	☆
F4-16	Соответствующий процент макс. входа кривой AI1	-100,00% до 100,00%	100,0%	☆
F4-17	Время фильтра AI1	От 0,00 до 10,00 с	0,10 с	☆
F4-18	Мин. вход кривой AI2	От 0,00 В до F4-20	0,00 В	☆
F4-19	Соответствующий процент мин. входа кривой AI2	-100,00% до 100,00%	0,0%	☆
F4-20	Макс. вход кривой AI2	От F4-18 до 10,00 В	10,00 В	☆
F4-21	Соответствующий процент макс. входа кривой AI2	-100,00% до 100,00%	100,0%	☆
F4-22	Время фильтра AI2	От 0,00 до 10,00 с	0,10 с	☆
F4-23	Мин. вход кривой AI3	От 0,00 В до F4-25	-10,00 В	☆
F4-24	Соответствующий процент мин. входа кривой AI3	-100,00% до 100,00%	-100,0%	☆

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
F4-25	Макс. вход кривой AI3	От F4-23 до 10,00 В	10,00 В	☆
F4-26	Соответствующий процент макс. входа кривой AI3	-100,00% до 100,00%	100,0%	☆
F4-27	Время фильтра AI3	От 0,00 до 10,00 с	0,10 с	☆
F4-28	Мин. вход импульса	От 0,00 кГц до F4-30	0,00 кГц	☆
F4-29	Соответствующий процент мин. входа импульса	-100,00% до 100,00%	0,0%	☆
F4-30	Макс. вход импульса	От F4-28 до 20,00 кГц	20,00 кГц	☆
F4-31	Соответствующий процент макс. входа импульса	-100,00% до 100,00%	100,0%	☆
F4-32	Время фильтра импульса	От 0,00 до 10,00 с	0,10 с	☆
F4-33	Выбор кривой AI	111 – 555	321	☆
F4-34	Выбор кривой AI	000 – 111	000	☆
F4-35	Задержка DI1	0,0 с – 3600,0 с	0,0 с	☆
F4-36	Задержка DI2	0,0 с – 3600,0 с	0,0 с	★
F4-37	Задержка DI3	0,0 с – 3600,0 с	0,0 с	★
F4-38	Выбор активного режима 1 DI	00000 - 11111	00000	★
F4-39	Выбор активного режима 2 DI	00000 - 11111	00000	★
F4-40	Выбор сигнала входа AI2	0, 1	0	★
Группа F5: Выходные клеммы				
F5-00	Режим выхода клемм FM	0,1	0	☆
F5-01	Выбор функции FMR	От 0 до 41	0	☆
F5-02	Выбор функции реле (T/A-T/B-T/C)	От 0 до 41	2	☆
F5-03	Выбор функции реле платы расширения (P/A-P/B-P/C)	От 0 до 41	0	☆
F5-04	Выбор функции DO1	От 0 до 41	1	☆
F5-05	Выбор функции платы расширения DO2	От 0 до 41	4	☆
F5-06	Выбор функции FMP	От 0 до 16	0	☆
F5-07	Выбор функции AO1	От 0 до 16	0	☆
F5-08	Выбор функции AO2	От 0 до 16	1	☆
F5-09	Макс. выходная частота FMP	От 0,01 до 50,00 кГц	50,00 кГц	☆
F5-10	Коэффициент нулевого смещения AO1	-100,00% до 100,00%	0,0%	☆
F5-11	Коэффициент приращения AO1	От -10,00 до 10,00	1,00	☆
F5-12	Коэффициент нулевого смещения AO2	-100,00% до 100,00%	0,0%	☆
F5-13	Коэффициент приращения AO2	От -10,00 до 10,00	1,00	☆
F5-17	Задержка выхода FMR	От 0,0 с до 3600,0 с	0,0 с	☆

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
F5-18	Задержка выхода реле 1	От 0,0 с до 3600,0 с	0,0 с	☆
F5-19	Задержка выхода реле 2	От 0,0 с до 3600,0 с	0,0 с	☆
F5-20	Задержка выхода DO1	От 0,0 с до 3600,0 с	0,0 с	☆
F5-21	Задержка выхода DO2	От 0,0 с до 3600,0 с	0,0 с	☆
F5-22	Выбор активного режима 1 DI	00000 - 11111	00000	☆
F5-23	Выбор сигнала выхода AO1	0, 1	0	★
Группа F6: Управление пуском/остановкой				
F6-00	Режим запуска	0: Прямой пуск 1: Подхват вращающегося двигателя	0	☆
F6-01	Режим подхвата вращающегося двигателя	0: с частоты остановки 1: с нулевой скорости 2: с макс. частоты	0	★
F6-02	Скорость подхвата вращающегося двигателя	1 - 100	20	☆
F6-03	Пусковая частота	От 0,00 до 10,00 Гц	0,00 Гц	☆
F6-04	Время выдерживания пусковой частоты	От 0,0 с до 100,0 с	0,0 с	★
F6-05	Уровень торможения пост. током 1 / Уровень предв. возбуждения	от 0% до 100%	0%	★
F6-06	Активное время торможения пост. током 1 / Активное время предв. возбуждения	от 0,0 с до 100,0 с	0,0 с	★
F6-07	Режим ускорения/замедления	От 0 до 2	0	★
F6-08	Пропорция времени начального сегмента S-образной кривой	От 0,0% до (100,0% - F6-09)	30,0%	★
F6-09	Пропорция времени конечного сегмента S-образной кривой	От 0,0% до (100,0% - F6-08)	30,0%	★
F6-10	Режим остановки	0: Замедление до остановки 1: Остановка по инерции	0	☆
F6-11	Порог частоты торможения пост. током 2	От 0,00 Гц до макс. частоты	0,00 Гц	☆
F6-12	Время задержки торможения пост. током 2	От 0,0 до 100,0 с	0,0 с	☆
F6-13	Уровень торможения пост. током 2	От 0% до 100%	0%	☆
F6-14	Активное время торможения пост. током 2	От 0,0 с до 100,0 с	0,0 с	☆
F6-15	Расходное соотношение торможения	От 0% до 100%	100%	☆
F6-18	Предел тока подхвата вращающегося двигателя	От 30% до 200%	В зависим. от модели	★
F6-21	Время размагничивания	От 0,00 с до 5,00 с	1,00 с	★

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
Группа F7: Работа с клавиатуры и светодиодный дисплей				
F7-01	Выбор функции клавиши MF.K	От 0 до 4	0	★
F7-02	Функция клавиши STOP/RESET	0, 1	1	☆
F7-03	Отображение на дисплее параметров работы 1	От 0000 до FFFF	1F	☆
F7-04	Отображение на дисплее параметров работы 2	От 0000 до FFFF	0	☆
F7-05	Отображение на дисплее параметров остановки	От 0000 до 1FFF	33	☆
F7-06	Коэффициент отображения скорости нагрузки	От 0,0001 до 6,5000	1,0000	☆
F7-07	Температура теплообменника модуля преобразователя	От 0,0°C до 120,0°C	-	●
F7-08	Временная версия программы	-	-	●
F7-09	Совокупное время работы	От 0 до 65535 ч	-	●
F7-10	SN (серийный №) продукта	-	-	●
F7-11	Версия программного обеспечения	-	-	●
F7-12	Количество знаков после запятой для отображения скорости нагрузки	От 10 до 23	21	☆
F7-13	Совокупное время под напряжением	От 0 до 65535 ч	-	●
F7-14	Совокупное потребление энергии	От 0 до 65535 кВт ч	-	●
Группа F8: Вспомогательные функции				
F8-00	Задание частоты хода толчками	От 0,00 Гц до макс. частоты	2,00 Гц	☆
F8-01	Время ускорения хода толчками	От 0,0 с до 6500,0 с	20,0 с	☆
F8-02	Время замедления хода толчками	От 0,0 с до 6500,0 с	20,0 с	☆
F8-03	Время ускорения 2	От 0,0 с до 6500,0 с	В зависим. от модели	☆
F8-04	Время замедления 2	От 0,0 с до 6500,0 с	В зависим. от модели	☆
F8-05	Время ускорения 3	От 0,0 с до 6500,0 с	В зависим. от модели	☆
F8-06	Время замедления 3	От 0,0 с до 6500,0 с	В зависим. от модели	☆
F8-07	Время ускорения 4	От 0,0 с до 6500,0 с	0,0 с	☆
F8-08	Время замедления 4	От 0,0 с до 6500,0 с	0,0 с	☆
F8-09	Скачок частоты 1	От 0,00 Гц до макс. частоты	0,00 Гц	☆
F8-10	Скачок частоты 2	От 0,00 Гц до макс. частоты	0,00 Гц	☆
F8-11	Диапазон скачка частоты	От 0,00 Гц до макс. частоты	0,00 Гц	☆
F8-12	Время зоны нечувствительности вращения вперед / назад	От 0,0 с до 3000,0 с	0,0 с	☆
F8-13	Выбор хода в обратном направлении	0, 1	0	☆
F8-14	Режим хода, когда задание частоты ниже нижнего предела частоты	От 0 до 2	0	☆
F8-15	Скорость наклона	От 0,00 до 10,00 Гц	0,00 Гц	☆

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
F8-16	Порог совокупного времени под напряжением	От 0 до 65535 ч	0 ч	☆
F8-17	Порог совокупного времени работы	От 0 до 65535 ч	0 ч	☆
F8-18	Выбор защиты запуска	0, 1	0	☆
F8-19	Обнаружение частоты, уровень 1	От 0,00 до макс. частоты	50,00 Гц	☆
F8-20	Гистерезис обнаружения частоты, уровень 1	От 0,0% до 100,0%	5,0%	☆
F8-21	Ширина обнаружения задания частоты	От 0,0 до 100,0%	0,0%	☆
F8-22	Выбор скачка частоты во время ускорения/замедления	0,1	1	☆
F8-25	Точка частоты для переключения времени ускорения 1 и времени ускорения 2	От 0,00 Гц до макс. частоты	0,00 Гц	☆
F8-26	Точка частоты для переключения времени замедления 1 и времени замедления 2	От 0,00 Гц до макс. частоты	0,00 Гц	☆
F8-27	Выбор предпочтительного хода толчками с клеммника	0, 1	0	☆
F8-28	Обнаружение частоты, уровень 2	От 0,00 до макс. частоты	50,00 Гц	☆
F8-29	Гистерезис обнаружения частоты, уровень 2	От 0,0% до 100,0%	5,0%	☆
F8-30	Обнаружение частоты 1	От 0,00 до макс. частоты	50,00 Гц	☆
F8-31	Обнаружение ширины частоты 1	От 0,0% до 100,0% (макс. частота)	0,0%	☆
F8-32	Обнаружение частоты 2	От 0,00 до макс. частоты	50,00 Гц	☆
F8-33	Обнаружение ширины частоты 2	От 0,0% до 100,0% (макс. частота)	0,0%	☆
F8-34	Уровень обнаружения нулевого тока	0,0% (обнаружения нет) От 0,1% до 300,0% (номинальный ток двигателя)	5,0%	☆
F8-35	Задержка обнаружения нулевого тока	От 0,01 с до 600,00 с	0,10 с	☆
F8-36	Порог выхода превышения тока	0,0% (обнаружения нет) От 0,1% до 300,0% (номинальный ток двигателя)	200,0%	☆
F8-37	Задержка обнаружения выхода превышения тока	От 0,00 с до 600,00 с	0,00 с	☆
F8-38	Обнаружение тока 1	От 0,0% до 300,0% (номинальный ток двигателя)	100,0%	☆
F8-39	Ширина обнаружения тока 1	От 0,0% до 300,0% (номинальный ток двигателя)	0,0%	☆
F8-40	Обнаружение тока 2	От 0,0% до 300,0% (номинальный ток двигателя)	100,0%	☆
F8-41	Ширина обнаружения тока 2	От 0,0% до 300,0% (номинальный ток двигателя)	0,0%	☆
F8-42	Функция синхронизации	0, 1	0	★
F8-43	Канал задания времени хода синхронизации	От 0 до 3	0	★

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
F8-44	Синхронизация времени работы	От 0,0 до 6500,0 мин	0,0	★
F8-45	Нижний предел напряжения входа AI1	От 0,00 В до F8-46	3,10 В	☆
F8-46	Верхний предел напряжения входа AI1	От F8-45 до 11,00 В	6,80 В	☆
F8-47	Порог температуры модуля	От 0,0°C до 100,0°C	75°C	☆
F8-48	Режим работы охлаждающего вентилятора	0, 1	0	☆
F8-49	Частота активизации	От частоты гибернации (F8-51) до макс. частоты (F0-10)	0,00 Гц	☆
F8-50	Время задержки активации	От 0,0 с до 6500,0 с	0,0 с	☆
F8-51	Частота гибернации	От 0,00 Гц до частоты активации (F8-49)	0,00 Гц	☆
F8-52	Время задержки гибернации	От 0,0 с до 6500,0 с	0,0 с	☆
F8-53	Текущее время работы	От 0,0 до 6500,0 мин	0,0 мин	☆
F8-54	Поправочный коэффициент выходной мощности	От 0,00% до 200,0%	100,0%	☆
Группа F9: Ошибки и защита				
F9-00	Выбор защиты двигателя от перегрузки	0, 1	1	☆
F9-01	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки	От 0,20 до 10,00	1,00	☆
F9-02	Коэффициент приостановки защиты двигателя от перегрузки	От 50% до 100%	80%	☆
F9-07	Обнаружение короткого замыкания на землю после включения питания	0, 1	1	☆
F9-08	Напряжение действия блока торможения	От 700 до 800 В	780 В	★
F9-09	Значения времени автоматического сброса	От 0 до 20	0	☆
F9-10	Выбор действия DO во время автоматического сброса	0, 1	0	☆
F9-11	Задержка автоматического сброса	От 0,1 с до 100,0 с	1,0 с	☆
F9-12	Выбор защиты от потери входной фазы питания	От 00 до 11	1	☆
F9-13	Защита от потери выходной фазы питания	0, 1	1	☆
F9-14	Тип 1-й ошибки	От 0 до 55	-	●
F9-15	Тип 2-й ошибки	От 0 до 55	-	●
F9-16	Тип 3-й (последней) ошибки	От 0 до 55	-	●
F9-17	Частота после 3-й ошибки	-	-	●
F9-18	Ток после 3-й ошибки	-	-	●
F9-19	Напряжение на шине после 3-й ошибки	-	-	●
F9-20	Состояние DI после 3-й ошибки	-	-	●
F9-21	Состояние клеммы цифрового выхода после 3-й ошибки	-	-	●
F9-22	Состояние привода переменного тока после 3-й ошибки	-	-	●

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
F9-23	Текущее время под напряжением после 3-й ошибки	-	-	•
F9-24	Текущее время работы после 3-й ошибки	-	-	•
F9-27	Частота после 2-й ошибки	-	-	•
F9-28	Ток после 2-й ошибки	-	-	•
F9-29	Напряжение на шине после 2-й ошибки	-	-	•
F9-30	Состояние DI после 2-й ошибки	-	-	•
F9-31	Состояние клеммы цифрового выхода после 2-й ошибки	-	-	•
F9-32	Состояние привода переменного тока после 2-й ошибки	-	-	•
F9-33	Текущее время под напряжением после 2-й ошибки	-	-	•
F9-34	Текущее время работы после 2-й ошибки	-	-	•
F9-37	Частота после 1-й ошибки	-	-	•
F9-38	Ток после 1-й ошибки	-	-	•
F9-39	Напряжение на шине после 1-й ошибки	-	-	•
F9-40	Состояние DI после 1-й ошибки	-	-	•
F9-41	Состояние клеммы цифрового выхода после 1-й ошибки	-	-	•
F9-42	Состояние привода переменного тока после 1-й ошибки	-	-	•
F9-43	Текущее время под напряжением после 1-й ошибки	-	-	•
F9-44	Текущее время работы после 1-й ошибки	-	-	•
F9-47	Выбор действий защиты от ошибок 1	00000 – 22222	00000	☆
F9-48	Выбор действий защиты от ошибок 2	00000 – 11111	00000	☆
F9-49	Выбор действий защиты от ошибок 3	00000 – 22222	00000	☆
F9-50	Выбор действий защиты от ошибок 4	00000 – 22222	00000	☆
F9-54	Выбор частоты для продолжения работы после ошибки	От 0 до 4	0	☆
F9-55	Резервная частота после аномалии	От 0,0% до 100,0% (макс. частота)	100,0%	☆
F9-56	Тип сенсора температуры двигателя	0: датчика нет 1: PT100 2: PT1000	0	☆
F9-57	Порог защиты двигателя от перегрева	0°C - 200°C	110°C	☆
F9-58	Порог приостановки двигателя при перегреве	0°C - 200°C	90°C	☆
F9-59	Выбор функции прохождения провалов мощности	От 0 до 2	0	★

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
F9-60	Уровень напряжения при отмене функции прохождения провалов мощности	От 80% до 100%	85%	★
F9-61	Время оценки восстановления напряжения шины после провала мощности	От 0,0 с до 100,0 с	0,5 с	★
F9-62	Время решения для активации функции прохождения провалов мощности	От 60 до 100 с	80 с	★
F9-63	Выбор защиты от потери нагрузки	0: Деактивирована 1: Активирована	0	☆
F9-64	Уровень обнаружения потери нагрузки	От 0,0% до 100,0% (номинальный ток двигателя)	10,0%	☆
F9-65	Время обнаружения потери нагрузки	От 0,0 с до 60,0 с	1,0 с	☆
F9-67	Зарезервирован	-	-	-
F9-68	Зарезервирован	-	-	-
F9-69	Зарезервирован	-	-	-
F9-70	Зарезервирован	-	-	-
F9-71	Коэффициент Кр прохождения провалов мощности	От 0 до 100	40	☆
F9-72	Интегральный коэффициент прохождения провалов мощности	От 0 до 100	30	☆
F9-73	Коэффициент Кр прохождения провалов мощности	От 0,0 с до 300,0 с	20,0 с	★
Группа FA: Управление процессом и функция ПИД				
FA-00	Источник задания ПИД	От 0 до 6	0	☆
FA-01	Дискретная установка задания ПИД	От 0,0% до 100,0%	50,0%	☆
FA-02	Источник обратного воздействия ПИД	От 0 до 8	0	☆
FA-03	Направление работы ПИД	0, 1	0	☆
FA-04	Диапазон задания и обратного воздействия ПИД	От 0 до 65535	1000	☆
FA-05	Пропорциональный коэффициент Кр1	От 0,0 до 100,0	20,0	☆
FA-06	Интегральное время Тi1	от 0,01 с до 10,00 с	2,00 с	☆
FA-07	Дифференциальное время Тd1	от 0,00 с до 10,00 с	0,000 с	☆
FA-08	Отрицательный предел выхода ПИД	От 0,00 Гц до макс. частоты	2,00 Гц	☆
FA-09	Предел погрешности ПИД	От 0,0% до 100,0%	0,0%	☆
FA-10	Предел производной ПИД	0,00% - 100,00%	0,10%	☆
FA-11	Время изменения задания ПИД	0,00 с – 650,00 с	0,00 с	☆
FA-12	Время фильтра обратного воздействия ПИД	0,00 с – 60,00 с	0,00 с	☆
FA-13	Время фильтра выхода ПИД	0,00 с – 60,00 с	0,00 с	☆
FA-14	Зарезервирован	-	-	☆
FA-15	Пропорциональный коэффициент Кр2	От 0,0 до 100,0	20,0	☆
FA-16	Интегральное время Тi2	От 0,01 с до 10,00 с	2,00 с	☆
FA-17	Дифференциальное время Тd2	От 0,000 с до 10,000 с	0,000 с	☆
FA-18	Условие переключения параметра ПИД	От 0 до 2	0	☆

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
FA-19	Погрешность ПИД 1 для автоматического переключения	От 0,0% до FA-20	20,0%	☆
FA-20	Погрешность ПИД 2 для автоматического переключения	От FA-19 до 100,0%	80,0%	☆
FA-21	Начальная величина ПИД	От 0,0% до 100,0%	0,0%	☆
FA-22	Активное время начальной величины ПИД	От 0,00 с до 650,0 с	0,00%	☆
FA-23	Макс. отклонение между выходами ПИД в направлении вперед	От 0,00% до 100,00%	1,00%	☆
FA-24	Макс. отклонение между выходами ПИД в обратном направлении	От 0,00% до 100,00%	1,00%	☆
FA-25	Интегральное свойство ПИД	От 00 до 11	00	☆
FA-26	Уровень обнаружения потерь обратного воздействия ПИД	0,0%: обнаружения нет От 0,1% до 100,0%	0,0%	☆
FA-27	Время обнаружения потерь обратного воздействия ПИД	От 0,0 с до 20,0 с	0,0 с	☆
FA-28	Выбор операции ПИД при остановке	0, 1	0	☆
Группа Fb: Функция механического качания, фиксированная длина и счет				
Fb-00	Режим задания механического качания	0, 1	0	☆
Fb-01	Амплитуда механического качания	От 0,0% до 100,0%	0,0%	☆
Fb-02	Шаг механического качания	От 0,0% до 50,0%	0,0%	☆
Fb-03	Цикл механического качания	От 0,1 с до 3000,0 с	10,0 с	☆
Fb-04	Коэффициент увеличения временной развертки с треугольной волной	От 0,1% до 100,0%	50,0%	☆
Fb-05	Заданная длина	От 0 до 65535 м	1000 м	☆
Fb-06	Фактическая длина	От 0 до 65535 м	0 м	☆
Fb-07	Число импульсов на метр	От 0,1 до 6553,5	100,0	☆
Fb-08	Задание величины счета	От 1 до 65535	1000	☆
Fb-09	Выделение величины счета	От 1 до 65535	1000	☆
Группа FC: Множественные функции и функция простого ПЛК				
FC-00	Задание 0	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-01	Задание 1	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-02	Задание 2	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-03	Задание 3	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-04	Задание 4	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-05	Задание 5	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-06	Задание 6	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-07	Задание 7	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-08	Задание 8	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-09	Задание 9	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-10	Задание 10	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-11	Задание 11	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-12	Задание 12	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
FC-13	Задание 13	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-14	Задание 14	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-15	Задание 15	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
FC-16	Режим работы простого ПЛК	От 0 до 2	0	☆
FC-17	Выбор работы простого ПЛК с сохранением	От 00 до 11	00	☆
FC-18	Время работы простого ПЛК, задание 0	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-19	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 0	От 0 до 3	0	☆
FC-20	Время работы простого ПЛК, задание 1	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-21	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 1	От 0 до 3	0	☆
FC-22	Время работы простого ПЛК, задание 2	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-23	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 2	От 0 до 3	0	☆
FC-24	Время работы простого ПЛК, задание 3	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-25	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 3	От 0 до 3	0	☆
FC-26	Время работы простого ПЛК, задание 4	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-27	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 4	От 0 до 3	0	☆
FC-28	Время работы простого ПЛК, задание 5	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-29	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 5	От 0 до 3	0	☆
FC-30	Время работы простого ПЛК, задание 6	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-31	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 6	От 0 до 3	0	☆
FC-32	Время работы простого ПЛК, задание 7	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-33	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 7	От 0 до 3	0	☆
FC-34	Время работы простого ПЛК, задание 8	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-35	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 8	От 0 до 3	0	☆
FC-36	Время работы простого ПЛК, задание 9	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-37	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 9	От 0 до 3	0	☆

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
FC-38	Время работы простого ПЛК, задание 10	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-39	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 10	От 0 до 3	0	☆
FC-40	Время работы простого ПЛК, задание 11	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-41	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 11	От 0 до 3	0	☆
FC-42	Время работы простого ПЛК, задание 12	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-43	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 12	От 0 до 3	0	☆
FC-44	Время работы простого ПЛК, задание 13	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-45	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 13	От 0 до 3	0	☆
FC-46	Время работы простого ПЛК, задание 14	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-47	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 14	От 0 до 3	0	☆
FC-48	Время работы простого ПЛК, задание 15	От 0,0 с (ч) до 6500 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
FC-49	Время ускорения/замедления простого ПЛК, задание 15	От 0 до 3	0	☆
FC-50	Единица времени работы простого ПЛК	0, 1	0	☆
FC-51	Источник задания 0	От 0 до 6	0	☆
Группа Fd: Коммуникация				
Fd-00	Скорость в бодах	От 0000 до 6039	6005	☆
Fd-01	Формат данных	От 0 до 3	0	☆
Fd-02	Локальный адрес	0: адрес передачи; От 1 до 247	1	☆
Fd-03	Задержка реагирования	От 0 до 20	2	☆
Fd-04	Время коммуникации истекло	0,0 (недействительный); От 0,1 до 60,0	0,0	☆
Fd-05	Протокол связи	От 00 до 31	00	☆
Fd-06	Текущее разрешение, считываемое шиной	0: 0,01 1: 0,1	0	☆
Fd-08	Истекшее время коммуникации для CANlink	0,0 (недействительный); От 0,1 до 60,0	0	☆

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
Группа FE: Параметры, определяемые пользователем				
FE-00	Определяемый пользователем параметр 0	От F0-00 до FP-xx, от A0-00 до Ax-xx, U0-xx	F0-00	☆
FE-01	Определяемый пользователем параметр 1	То же, что FE-00	F0-02	☆
FE-02	Определяемый пользователем параметр 2	То же, что FE-00	F0-03	☆
FE-03	Определяемый пользователем параметр 3	То же, что FE-00	F0-07	☆
FE-04	Определяемый пользователем параметр 4	То же, что FE-00	F0-08	☆
FE-05	Определяемый пользователем параметр 5	То же, что FE-00	F0-17	☆
FE-06	Определяемый пользователем параметр 6	То же, что FE-00	F0-18	☆
FE-07	Определяемый пользователем параметр 7	То же, что FE-00	F3-00	☆
FE-08	Определяемый пользователем параметр 8	То же, что FE-00	F3-01	☆
FE-09	Определяемый пользователем параметр 9	То же, что FE-00	F4-00	☆
FE-10	Определяемый пользователем параметр 10	То же, что FE-00	F4-01	☆
FE-11	Определяемый пользователем параметр 11	То же, что FE-00	F4-02	☆
FE-12	Определяемый пользователем параметр 12	То же, что FE-00	F5-04	☆
FE-13	Определяемый пользователем параметр 13	То же, что FE-00	F5-07	☆
FE-14	Определяемый пользователем параметр 14	То же, что FE-00	F6-00	☆
FE-15	Определяемый пользователем параметр 15	То же, что FE-00	F0-02	☆
FE-16	Определяемый пользователем параметр 16	То же, что FE-00	F6-10	☆
FE-17	Определяемый пользователем параметр 17	То же, что FE-00	F0-00	☆
FE-18	Определяемый пользователем параметр 18	То же, что FE-00	F0-00	☆
FE-19	Определяемый пользователем параметр 19	То же, что FE-00	F0-00	☆
FE-20	Определяемый пользователем параметр 20	То же, что FE-00	F0-00	☆
FE-21	Определяемый пользователем параметр 21	То же, что FE-00	F0-00	☆
FE-22	Определяемый пользователем параметр 22	То же, что FE-00	F0-00	☆
FE-23	Определяемый пользователем параметр 23	То же, что FE-00	F0-00	☆

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
FE-24	Определяемый пользователем параметр 24	То же, что FE-00	F0-00	☆
FE-25	Определяемый пользователем параметр 25	То же, что FE-00	F0-00	☆
FE-26	Определяемый пользователем параметр 26	То же, что FE-00	F0-00	☆
FE-27	Определяемый пользователем параметр 27	То же, что FE-00	F0-00	☆
FE-28	Определяемый пользователем параметр 28	То же, что FE-00	F0-00	☆
FE-29	Определяемый пользователем параметр 29	То же, что FE-00	F0-00	☆
Группа FP: Управление функциональными параметрами				
FP-00	Пароль пользователя	От 0 до 65535	0	☆
FP-01	Инициализация параметра	0: Операция не производится 01: Восстановление заводских параметров, кроме параметров двигателя 02: Удалить запись 04: Резервирование текущих параметров пользователя 501: Восстановление резервных параметров пользователя	0	★
FP-02	Выбор общего воспроизведения функциональных параметров	От 00 до 11	11	☆
FP-03	Выбор индивидуального воспроизведения функциональных параметров	От 00 до 11	00	☆
FP-04	Выбор модификации параметра	0, 1	0	☆
Группа A1: Виртуальный DI/DO				
A1-00	Выбор функции VDI1	От 0 до 59	0	★
A1-01	Выбор функции VDI2	От 0 до 59	0	★
A1-02	Выбор функции VDI3	От 0 до 59	0	★
A1-03	Выбор функции VDI4	От 0 до 59	0	★
A1-04	Выбор функции VDI5	От 0 до 59	0	★
A1-05	Режим задания активного состояния VDI	От 00000 до 11111	00000	★
A1-06	Выбор активного состояния VDI	От 00000 до 11111	00000	★
A1-07	Выбор функции для A11, используемого как DI	От 0 до 59	0	★
A1-08	Выбор функции для A12, используемого как DI	От 0 до 59	0	★
A1-09	Выбор функции для A13, используемого как DI	От 0 до 59	0	★
A1-10	Выбор активного состояния для A1, используемого как DI	От 000 до 111	000	☆
A1-11	Выбор функции VDO1	От 0 до 41	0	☆
A1-12	Выбор функции VDO2	От 0 до 41	0	☆

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
A1-13	Выбор функции VDO3	От 0 до 41	0	☆
A1-14	Выбор функции VDO4	От 0 до 41	0	☆
A1-15	Выбор функции VDO5	От 0 до 41	0	☆
A1-16	Задержка выхода VDO1	От 0,0 с до 3600,0 с	0,0 с	☆
A1-17	Задержка выхода VDO2	От 0,0 с до 3600,0 с	0,0 с	☆
A1-18	Задержка выхода VDO3	От 0,0 с до 3600,0 с	0,0 с	☆
A1-19	Задержка выхода VDO4	От 0,0 с до 3600,0 с	0,0 с	☆
A1-20	Задержка выхода VDO5	От 0,0 с до 3600,0 с	0,0 с	☆
A1-21	Выбор активного режима VDO	От 00000 до 11111	00000	☆
Группа 2: Параметры двигателя 2				
A2-00	Выбор типа двигателя	От 0 до 1	0	★
A2-01	Номинальная мощность двигателя	0,1 – 1000,0 кВт	зависит от модели	★
A2-02	Номинальное напряжение двигателя	1 – 2000 В	зависит от модели	★
A2-03	Номинальный ток двигателя	0,01 – 655,35 А (мощность ≤ 55 кВт) 0,1 – 6553,5 А (мощность > 55 кВт)	зависит от модели	★
A2-04	Номинальная частота двигателя	0,01 Гц – макс. частота	зависит от модели	★
A2-05	Номинальная скорость двигателя	1 – 65535 об/мин	зависит от модели	★
A2-06	Сопrotивление статора	0,001 – 65,535 Ом (мощность ≤ 55 кВт) 0,0001 – 6,5535 Ом (мощность > 55 кВт)	зависит от авто-настройки	★
A2-07	Сопrotивление ротора	0,001 – 65,535 Ом (мощность ≤ 55 кВт) 0,0001 – 6,5535 Ом (мощность > 55 кВт)	зависит от авто-настройки	★
A2-08	Индуктивность	0,01 – 655,35 мГн (мощность ≤ 55 кВт) 0,001 – 65,535 мГн (мощность > 55 кВт)	зависит от авто-настройки	★
A2-09	Индуктивное реактивное сопротивление	0,1 – 6553,5 мГн (мощность ≤ 55 кВт) 0,01 – 655,35 мГн (мощность > 55 кВт)	зависит от авто-настройки	★
A2-10	Ток холостого хода	0,01 А – F1-03 (мощность ≤ 55 кВт) 0,1 А – F1-03 (мощность > 55 кВт)	зависит от авто-настройки	★
A2-62	Выбор времени ускорения/замедления двигателя 2	От 0 до 4	0	☆
A2-63	Форсирование момента двигателя 2	0,0% (фиксированное форсирование момента) От 0,1% до 30,0%	зависит от модели	☆
A2-65	Коэффициент подавления вибрации двигателя 2	От 0 до 100	зависит от модели	☆

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
Группа А5: Оптимизация управления				
A5-00	Верхний предел частоты переключения ЦШИМ (цифровой широтно-импульсной модуляции)	От 5,00 Гц до макс. частоты	8,00 Гц	☆
A5-01	Образец ШИМ	0, 1	0	☆
A5-02	Выбор режима компенсации мертвой зоны	0, 1	1	☆
A5-03	Произвольная глубина ШИМ	От 0 до 10	0	☆
A5-04	Выбор предела быстрого тока	0, 1	1	☆
A5-05	Компенсация обнаружения тока	От 0 до 100	5	☆
A5-06	Порог недостатка напряжения	От 240 до 420 В	350 В	☆
A5-08	Подстройка времени мертвой зоны	От 100% до 200%	150%	★
A5-09	Порог превышения напряжения	От 650 до 820 В	820 В	★
Группа А6: Задания характеристик AI				
A6-00	Мин. вход кривой 4 AI	От -10,00 В до А6-02	0,00 В	☆
A6-01	Соответствующий процент мин. входа кривой 4 AI	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
A6-02	Вход модуляции 1 кривой 4 AI	от А6-00 до А6-04	3,00 В	☆
A6-03	Соответствующий процент входа модуляции 1 кривой 4 AI	От -100,0% до 100,0%	30,0%	☆
A6-04	Вход модуляции 1 кривой 4 AI	от А6-02 до А6-06	6,00 В	☆
A6-05	Соответствующий процент входа модуляции 1 кривой 4 AI	От -100,0% до 100,0%	60,0%	☆
A6-06	Макс. вход кривой 4 AI	От А6-04 до 10,00 В	10,00 В	☆
A6-07	Соответствующий процент макс. входа кривой 4 AI	От -100,0% до 100,0%	100,0%	☆
A6-08	Мин. вход кривой 5 AI	От -10,00 В до А6-10	-10,00 В	☆
A6-09	Соответствующий процент мин. входа кривой 5 AI	От -100,0% до 100,0%	-100,0%	☆
A6-10	Вход модуляции 1 кривой 5 AI	от А6-08 до А6-12	-3,00 В	☆
A6-11	Соответствующий процент входа модуляции 1 кривой 5 AI	От -100,0% до 100,0%	-30,0%	☆
A6-12	Вход модуляции 1 кривой 5 AI	от А6-10 до А6-14	3,00 В	☆
A6-13	Соответствующий процент входа модуляции 1 кривой 5 AI	От -100,0% до 100,0%	30,0%	☆
A6-14	Макс. вход кривой 5 AI	От А6-12 до 10,00 В	10,00 В	☆
A6-15	Соответствующий процент макс. входа кривой 5 AI	От -100,0% до 100,0%	100,0%	☆
A6-24	Точка скачка соответствующего задания входа AI1	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
A6-25	Амплитуда скачка соответствующего задания входа AI1	От 0,0% до 100,0%	0,5%	☆

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
A6-26	Точка скачка соответствующего задания входа AI2	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
A6-27	Амплитуда скачка соответствующего задания входа AI2	От 0,0% до 100,0%	0,5%	☆
A6-28	Точка скачка соответствующего задания входа AI3	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
A6-29	Амплитуда скачка соответствующего задания входа AI3	От 0,0% до 100,0%	0,5%	☆
Группа A7: Программируемая пользователем плата				
A7-00	Выбор функции, программируемой пользователем	0: Деактивирована 1: Активирована	0	★
A7-01	Выбор источника управления выходом привода с клеммника	От 00000 до 11111	00000	★
A7-02	Выбор программируемой пользователем платы AI3 и выбор функции AO2	От 0 до 7	0	★
A7-03	Контроль выхода FMP программой ПЛК	От 0,0% до 100,0%	0,0%	☆
A7-04	Контроль выхода AO1 программой ПЛК	От 0,0% до 100,0%	0,5%	☆
A7-05	Выбор программы ПЛК, контролирующей цифровой выход	От 000 до 111	000	☆
A7-06	Установка задания частоты через программируемую пользователем плату	От -100,0% до 100,0%	0,0%	☆
A7-07	Установка задания момента через программируемую пользователем плату	От -200,0% до 200,0%	0,0%	☆
A7-08	Задание команды хода через программируемую пользователем плату	От 0 до 7	0	☆
A7-09	Установка задания момента через программируемую пользователем плату	0: Ошибки нет От 80 до 89: код ошибки, определяемый пользователем	0	☆
Группа A8: Точечная коммуникация				
A8-00	Выбор точечной коммуникации	0: Деактивирована 1: Активирована	0	☆
A8-01	Выбор главного и подчиненного	0: Главный 1: Подчиненный	0	☆
A8-02	Выбор действия подчиненного устройства в точечной коммуникации	От 000 до 111	000	★
A8-03	Выбор назначения данных, полученных подчиненным	0: Задание момента 1: Задание скорости	0	☆
A8-04	Компенсация нуля полученных данных	От -100,0% до 100,0%	0,00%	★

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
A8-05	Коэффициент преобразования полученных данных	От -10,00 до 10,00	1,00	★
A8-06	Время обнаружения прерывания точечной коммуникации	От 0,0 с до 10,0 с	1,0 с	☆
A8-07	Цикл отправления данных главного устройства в точечной коммуникации	От 0,001 с до 10,000 с	0,001с	☆
A8-08	Компенсация нуля полученных данных (частота)	От -100,0% до 100,0%	0,00%	★
A8-09	Компенсация нуля полученных данных	От -100,0% до 100,0%	1,00	★
A8-10	Коэффициент предотвращения разгона	От 0,00 до 100,00%	10,00%	★
Группа AC: Коррекция AI/AO				
AC-00	Измеренное напряжение 1 AI1	От 0,500 до 4,000 В	С заводской корректировкой	☆
AC-01	Воспроизведенное напряжение 1 AI1	От 0,500 до 4,000 В	С заводской корректировкой	☆
AC-02	Измеренное напряжение 2 AI1	От 6,000 до 9,999 В	С заводской корректировкой	☆
AC-03	Воспроизведенное напряжение 2 AI1	От 6,000 до 9,999 В	С заводской корректировкой	☆
AC-04	Измеренное напряжение 1 AI2	От 0,500 до 4,000 В	С заводской корректировкой	☆
AC-05	Воспроизведенное напряжение 1 AI2	От 0,500 до 4,000 В	С заводской корректировкой	☆
AC-06	Измеренное напряжение 2 AI2	От 6,000 до 9,999 В	С заводской корректировкой	☆
AC-07	Воспроизведенное напряжение 2 AI2	От 9,999 до 10,000 В	С заводской корректировкой	☆
AC-08	Измеренное напряжение 1 AI3	От -9,999 до 10,000 В	С заводской корректировкой	☆
AC-09	Воспроизведенное напряжение 1 AI3	От -9,999 до 10,000 В	С заводской корректировкой	☆
AC-10	Измеренное напряжение 2 AI3	От -9,999 до 10,000 В	С заводской корректировкой	☆
AC-11	Воспроизведенное напряжение 2 AI3	От -9,999 до 10,000 В	С заводской корректировкой	☆
AC-12	Целевое напряжение 1 AO1	От 0,500 до 4,000 В	С заводской корректировкой	☆
AC-13	Измеренное напряжение 1 AO1	От 0,500 до 4,000 В	С заводской корректировкой	☆
AC-14	Целевое напряжение 2 AO1	От 6,000 до 9,999 В	С заводской корректировкой	☆
AC-15	Измеренное напряжение 2 AO1	От 6,000 до 9,999 В	С заводской корректировкой	☆
AC-16	Целевое напряжение 1 AO2	От 0,500 до 4,000 В	С заводской корректировкой	☆

№ параметра	Наименование параметра	Диапазон задания	По умолчанию	Свойство
АС-17	Измеренное напряжение 1 АО2	От 0,500 до 4,000 В	С заводской корректировкой	☆
АС-18	Целевое напряжение 2 АО2	От 6,000 до 9,999 В	С заводской корректировкой	☆
АС-19	Измеренное напряжение 2 АО2	От 6,000 до 9,999 В	С заводской корректировкой	☆
АС-20	Измеренный ток 1 АІ2	От 0,000 до 20,000 мА	С заводской корректировкой	☆
АС-21	Дискретный ток 1 АІ2	От 0,000 до 20,000 мА	С заводской корректировкой	☆
АС-22	Измеренный ток 2 АІ2	От 0,000 до 20,000 мА	С заводской корректировкой	☆
АС-23	Дискретный ток 2 АІ2	От 0,000 до 20,000 мА	С заводской корректировкой	☆
АС-24	Идеальный ток 1 АО1	От 0,000 до 20,000 мА	С заводской корректировкой	☆
АС-25	Дискретный ток 1 АО1	От 0,000 до 20,000 мА	С заводской корректировкой	☆
АС-26	Идеальный ток 2 АО1	От 0,000 до 20,000 мА	С заводской корректировкой	☆
АС-27	Дискретный ток 2 АО1	От 0,000 до 20,000 мА	С заводской корректировкой	☆

5.3 Функциональные коды мониторинга

Код функции	Наименование параметра	Диапазон воспроизведения
Группа U0: Параметры отслеживания		
U0-00	Частота хода	От 0,00 до 500,00 Гц
U0-01	Установка задания по частоте	От 0,00 до 500,00 Гц
U0-02	Напряжение на шине	От 0,0 до 3000,0 В
U0-03	Выходное напряжение	От 0 до 1140 В
U0-04	Выходной ток	От 0,00 до 655,35 А
U0-05	Выходная мощность	От 0 до 32767
U0-06	Выходной момент	От -200,0% до 200,0%
U0-07	Состояние DI	От 0 до 32767
U0-08	Состояние DO	От 0 до 1023
U0-09	Напряжение AI1	-
U0-10	Напряжение AI2	-
U0-11	Напряжение AI3	-
U0-12	Величина счета	-
U0-13	Величина длины	-
U0-14	Воспроизведение скорости нагрузки	От 0 до 65535
U0-15	Установка задания по ПИД	От 0 до 65535
U0-16	Обратное воздействие ПИД	От 0 до 65535
U0-17	Каскад ПЛК	-
U0-18	Установка задания импульсами	От 0,00 до 20,00 кГц
U0-19	Скорость обратного воздействия	От -500,0 до 500,0 Гц
U0-20	Оставшееся время хода	От 0,0 до 6500,0 мин
U0-21	Напряжение AI1 до коррекции	От 0,00 до 10,57 В
U0-22	Напряжение AI2 (В)/ток (мА) до коррекции	От 0,00 до 10,57 В
U0-23	Напряжение AI3 до коррекции	От -10,57 до 10,57 В
U0-24	Линейная скорость	От 0 до 65535 м/мин
U0-25	Совокупное время под напряжением	-
U0-26	Совокупное время хода	-
U0-27	Установка задания импульсами	От 0 до 65535 Гц
U0-28	Установка задания по шине данных	От -100,00% до 100,00%
U0-29	Зарезервирован	-
U0-30	Установка задания главной частоты	От 0,00 до 500,00 Гц
U0-31	Установка задания вспомогательной частоты	От 0,00 до 500,00 Гц
U0-32	Просмотр величины любого адреса регистра	-
U0-34	Температура двигателя	-
U0-37	Угол коэффициента мощности	От -180° до 180°

Код функции	Наименование параметра	Диапазон воспроизведения
U0-39	Целевое напряжение после разделения V/F	От 0 В до номинального напряжения двигателя
U0-40	Выходное напряжение после разделения V/F	От 0 В до номинального напряжения двигателя
U0-41	Воспроизведение состояния DI	-
U0-42	Воспроизведение состояния DO	-
U0-43	Задание DI для воспроизведения 1 функционального состояния	-
U0-44	Задание DI для воспроизведения 2 функционального состояния	-
U0-45	Информация об ошибках	-
U0-59	Установка задания по частоте	От -100,0% до 100,0%
U0-60	Частота хода	От -100,0% до 100,0%
U0-61	Состояние хода привода переменного тока	От 0 до 65535
U0-62	Состояние хода привода переменного тока	От 0 до 99
U0-63	Отправка значения двухточечной коммуникации	От -100,0% до 100,0%
U0-64	Количество подчиненных устройств	От 0 до 63
U0-66	Тип платы расширения коммуникации	100: CANopen 200: PROFIBUS-DP 300: CANlink
U0-67	Версия платы расширения коммуникации	-
U0-68	Состояние привода переменного тока Плата DP	Бит 0: состояние хода Бит 1: направление хода Бит 2: есть ли неисправность привода переменного тока Бит 3: целевая частота достигнута Бит 4-бит 7: зарезервировано Бит 8-бит 15: код ошибки
U0-69	Скорость передачи DP	От 0,00 Гц до макс. частоты
U0-70	Скорость двигателя при передаче DP	От 0 до номинального двигателя
U0-71	Текущее воспроизведение платы коммуникации	-
U0-72	Состояние неисправности платы коммуникации	-
U0-73	SN двигателя	0: Двигатель 1 1: Двигатель 2

6. Обслуживание и устранение неполадок

6.1 Техническое обслуживание

6.1.1 Повседневное техобслуживание

Воздействие температуры окружающей среды, влажности, пыли и вибрации вызывает старение устройств и приспособлений в приводе переменного тока, что может вызвать возможные поломки или снизить срок службы привода. Поэтому выполнение повседневного и периодического техобслуживания является необходимым.

Повседневное техобслуживание включает в себя проверку следующего:

- Нет ли нештатных шумов во время работы двигателя
- Нет ли чрезмерных вибраций во время работы двигателя
- Не изменилась ли среда, в которой установлен привод переменного тока
- Нормально ли работает вентилятор охлаждения привода переменного тока
- Не перегревается ли привод переменного тока

Повседневная чистка включает в себя:

- Содержание привода переменного тока в постоянной чистоте
- Удаление пыли, особенно металлического порошка, с поверхности привода, во избежание попадания пыли внутрь привода переменного тока
- Удаление пятен масла с поверхности вентилятора охлаждения привода переменного тока

6.1.2. Периодический контроль

Выполнять периодический контроль там, где осмотр устройства представляет трудность.

Периодический контроль включает в себя следующее:

- Периодическая проверка и чистка воздушного канала
- Проверка винтов (не ослабли ли)
- Проверка следов коррозии на приводе переменного тока
- Проверка признаков искрения на клеммах проводки
- Выполнение проверки изоляции главного контура.

Примечание

Перед измерением сопротивления изоляции с помощью мегомметра (рекомендуется мегомметр на 500 В постоянного тока), отсоединить главный контур от привода переменного тока.

Не используйте измеритель сопротивления изоляции для проверки изоляции контура управления. Испытание высоким напряжением проводить не надо, так как оно уже проведено на заводе перед отправкой.

6.1.3. Замена уязвимых компонентов

Уязвимые компоненты привода переменного тока включают в себя вентилятор охлаждения и электролитический конденсатор фильтра. Их срок службы соотносится с рабочей средой и состоянием техобслуживания. Обычно срок службы показан следующим образом:

Компонент	Срок службы	Возможная причина повреждения	Критерии оценки
Вентилятор	2 – 3 года	Износ подшипника Старение лопастей	Проверить, не ли трещин на лопасти Имеется ли ненормальная вибрация и шум при запуске
Электролитический конденсатор	4 – 5 лет	Плохое качество подачи питания на вход Высокая температура окруж. среды Частые скачки нагрузки Старение электролита	Нет ли утечки жидкости Не вышел ли наружу предохранительный клапан Измерить статическую емкость Измерить сопротивление изоляции

6.1.4. Хранение привода переменного тока

При хранении привода переменного тока обращайтесь внимание на следующее:

Держите привод переменного тока в оригинальной упаковке, в которой он был получен от Inovance.

При длительном хранении электролитический конденсатор портится. Поэтому нужно подавать напряжение на привод раз в два года, на время не менее 5 часов. Входное напряжение нужно медленно поднимать до номинальной величины с помощью регулятора.

6.2. Гарантийное соглашение

Бесплатная гарантия распространяется только на сам привод переменного тока.

Inovance предоставляет 18-месячную гарантию с даты изготовления на случай поломки или повреждения при нормальных условиях эксплуатации. Если оборудование эксплуатировалось свыше 18 месяцев, за ремонт будет взыскана соответствующая плата.

Соответствующая плата взимается за повреждения в силу следующих причин:

Неправильная эксплуатация, без соблюдения инструкций,
Пожар, наводнение, ненормальное напряжение
Использование привода переменного тока для несвойственных для него функций.

Плата за техобслуживание взимается согласно единым стандартам Inovance. Если имеется соглашение, его положения преваляют.

6.3 Неисправности и способы устранения

Найдите неисправность в соответствии со следующей таблицей. Если ошибка не может быть устранена свяжитесь с представителем компании Inovance.

Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err02	Максимальный ток во время разгона
Причины	Возможные решения
Существует замыкание на землю или короткое замыкание в выходной цепи.	Проверьте не возникло ли короткое замыкание в двигателе, кабеле двигателя или контакторе.
Режим управления SVC или FVC, но авто-настройка двигателя не выполняется.	Установите параметры двигателя в соответствии с шильдой двигателя и выполните авто-настройку.
Время разгона очень короткое.	Увеличьте время разгона.
Параметры защиты предотвращения максимального тока установлены неправильно.	Убедитесь, что ограничение тока разрешено (F3-19 = 1). Значение уровня ограничения тока (F3-18) слишком большое. Настройте его между 120% и 150%. Значение коэффициента ограничения тока (F3-20) слишком маленькое. Настройте его между 20 и 40.
Повышение момента или кривая V/F настроены неправильно.	Настройте повышение момента или кривую V/F.
Запуск вращающегося двигателя.	Разрешена функция подхвата вращающегося двигателя или двигатель запустился после его остановки.
Привод подвержен внешним помехам.	Посмотрите записи истории ошибок. Если значение тока далеко от уровня максимального тока, найдите внешние помехи. Если внешних помех не существует, проблема в плате привода или в датчиках тока.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err03	Максимальный ток во время торможения.
Причины	Возможные решения
Существует замыкание на землю или короткое замыкание в выходной цепи.	Проверьте не возникло ли короткое замыкание в двигателе, кабеле двигателя или контакторе.
Режим управления SVC или FVC, но авто-настройка двигателя не выполняется.	Установите параметры двигателя в соответствии с шильдой двигателя и выполните авто-настройку.
Время разгона очень короткое.	Увеличьте время разгона.
Параметры защиты предотвращения максимального тока установлены неправильно.	Убедитесь, что ограничение тока разрешено (F3-19 = 1). Значение уровня ограничения тока (F3-18) слишком большое. Настройте его между 120% и 150%. Значение коэффициента ограничения тока (F3-20) слишком маленькое. Настройте его между 20 и 40.
Тормозной блок или тормозной резистор не установлены.	Установите тормозной блок или тормозной резистор.
Привод подвержен внешним помехам.	Посмотрите записи истории ошибок. Если значение тока далеко от уровня максимального тока, найдите внешние помехи. Если внешних помех не существует, проблема в плате привода или в датчиках тока.

Дисплей панели управления	Имя ошибки
E_{rr}04	Максимальный ток при постоянной скорости
Причины	Возможные решения
Существует замыкание на землю или короткое замыкание в выходной цепи.	Проверьте не возникло ли короткое замыкание в двигателе, кабеле двигателя или контакторе.
Режим управления SVC или FVC, но авто-настройка двигателя не выполняется.	Установите параметры двигателя в соответствии с шильдой двигателя и выполните авто-настройку.
Параметры защиты предотвращения максимального тока установлены неправильно..	Убедитесь, что ограничение тока разрешено (F3-19 = 1). Значение уровня ограничения тока (F3-18) слишком большое. Настройте его между 120% и 150%. Значение коэффициента ограничения тока (F3-20) слишком маленькое. Настройте его между 20 и 40.
Мощность привода маленькая.	Если выходной ток превышает номинальный ток привода во время стабильной работы, установите привод более высокой мощности.
Привод подвержен внешним помехам.	Посмотрите записи истории ошибок. Если значение тока далеко от уровня максимального тока, найдите внешние помехи. Если внешних помех не существует, проблема в плате привода или в датчиках тока.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
E_{rr}05	Перенапряжение во время разгона
Причины	Возможные решения
Входное напряж. слишком большое.	Настройте входное напряжение до допустимого диапазона.
Внешние силы вращают двигатель во время торможения.	Погасите внешние силы или установите тормозное сопротивление.
Параметры защиты от перенапряжения установлены неправильно.	Убедитесь, что функция ограничения напряжения разрешена (F3-23 = 1). Значение ограничения напряжения (F3-22) слишком большое. Настройте его между 700 В и 770 В. Значение коэффициента частоты для ограничения напряжения (F3-24) слишком маленькое. Настройте его между 30 и 50.
Тормозной блок или тормозной резистор не установлены.	Установите тормозной блок или тормозной резистор.
Время разгона очень короткое.	Увеличьте время разгона.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
E_{rr}06	Перенапряжение во время торможения
Причины	Возможные решения
Параметры защиты от перенапряжения установлены неправильно.	Убедитесь, что функция ограничения напряжения разрешена (F3-23 = 1). Значение ограничения напряжения (F3-22) слишком большое. Настройте его между 700 В и 770 В. Значение коэффициента частоты для ограничения напряжения (F3-24) слишком маленькое. Настройте его между 30 и 50.
Внешние силы вращают двигатель во время торможения.	Погасите внешние силы или установите тормозное сопротивление.
Время торможения очень короткое.	Уменьшите время торможения.
Тормозной блок или тормозной резистор не установлены.	Установите тормозной блок или тормозной резистор.

Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err07	Перенапряжение при постоянной скорости
Причины	Возможные решения
Параметры защиты от перенапряжения установлены неправильно.	Убедитесь, что функция ограничения напряжения разрешена (F3-23 = 1). Значение ограничения напряжения (F3-22) слишком большое. Настройте его между 700 В и 770 В. Значение коэффициента частоты для ограничения напряжения (F3-24) слишком маленькое. Настройте его между 30 и 50. Значение предела возрастания частоты во время ограничения напряжения (F3-26) очень маленькое. Настройте его между 5 Гц и 20 Гц.
Внешние силы вращают двигатель во время работы.	Погасите внешние силы или установите тормозное сопротивление.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err08	Неисправность зарядного сопротивления
Причины	Возможные решения
Непрерывные колебания напряжения на шинах DC около предела перенапряжения.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err09	Минимальное напряжение
Причины	Возможные решения
Кратковрем. просадка напряжения	Настройте функцию провала мощности (F9-59 ≠ 0).
Входное напряжение привода не в допустимом диапазоне.	Настройте входное напряжение до допустимого диапазона.
Напряж. на шинах DC ненормальное	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Мост выпрямителя, зарядный резистор, силовая плата или плата управления неисправны.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err10	Перегрузка привода
Причины	Возможные решения
Нагрузка слишком большая или возникает блокировка ротора двигателя.	Уменьшите нагрузку или проверьте двигатель и состояние механики.
Мощность привода маленькая.	Установите привод более высокой мощности.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err11	Перегрузка двигателя
Причины	Возможные решения
Коэффициент защиты от перегрузки двигателя F9-01 установлен неправильно.	Установите F9-01 правильно.
Нагрузка слишком большая или возникает блокировка ротора двигателя.	Уменьшите нагрузку или проверьте двигатель и состояние механики.

Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err 12	Входная фаза потеряна
Причины	Возможные решения
Нет входной фазы.	Устраните ошибку во внешней схеме.
Силовая плата, плата защиты от дуги, плата управления или мост выпрямителя неисправны.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err 13	Выходная фаза потеряна
Причины	Возможные решения
Обмотки двигателя повреждены.	Проверьте сопротивление между обмотками. Замените двигатель, если обмотки повреждены.
Силовой кабель между приводом и двигателем повреждён.	Проверьте ошибки подключения и убедитесь, что выходной кабель подключен правильно. Замените кабель.
При работе двигателя возникает дисбаланс токов.	Проверьте, не повреждены ли обмотки двигателя.
Силовая плата или IGBT модуль неисправны.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err 14	Перегрев IGBT модуля
Причины	Возможные решения
Высокая окружающая температура.	Понижьте окружающую температуру.
Вентилятор засорился.	Очистите вентилятор.
Вентилятор неисправен.	Замените вентилятор охлаждения.
Датчик температуры IGBT модуля неисправен.	Замените датчик температуры.
IGBT модуль неисправен.	Замените IGBT модуль.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err 15	Внешняя ошибка
Причины	Возможные решения
Сигнал внешней ошибки приходит через вход DI.	Проверьте условия, включая перезапуск (F8-18) и сбросьте ошибку.
Сигнал внешней ошибки приходит через виртуальный вход I/O.	Проверьте, что параметры виртуального входа I/O в группе A1 установлены правильно и сбросьте ошибку.

Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err 16	Ошибка связи
Причины	Возможные решения
Хост компьютер неисправен.	Проверьте хост компьютер.
Кабель связи повреждён.	Проверьте кабель связи.
Протокол связи последовательного порта (F0-28) платы расширения установлен неправильно.	Установите параметр F0-28 платы расширения связи правильно.
Параметры связи в группе Fd установлены неправильно.	Установите параметры связи в группе Fd правильно.
Если все проверки выполнены и ошибка не пропадает, восстановите настройки по умолчанию и повторите настройку.	
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err 17	Неисправность контактора
Причины	Возможные решения
Силовая плата или плата питания неисправны.	Замените силовую плату или плату питания.
Замените контактор.	Замените контактор.
Плата защиты от дуги неисправна.	Замените плату защиты от дуги.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err 18	Ошибка измерения тока
Причины	Возможные решения
Датчики тока неисправны	Замените датчики тока .
Силовая плата неисправна	Замените силовую плату.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err 19	Ошибка авто-настройки двигателя.
Причины	Возможные решения
Параметры двигателя установлены не в соответствии с шильдой.	Установите параметры двигателя правильно в соответствии с шильдой двигателя.
Истекло время авто-настройки двигателя	Проверьте силовую кабель между приводом и двигателем.

Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err21	Ошибка чтения-записи EEPROM
Причины	Возможные решения
Чип EEPROM поврежден.	Замените плату управления.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err23	Короткое замыкание на землю
Причины	Возможные решения
Короткое замыкание двигателя на землю	Замените кабель двигателя.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err26	Время работы достигло предела
Причины	Возможные решения
Время работы достигло настроенного значения.	Очистите данные, выполнив инициализацию параметров.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err27	Ошибка 1, задаваемая пользователем
Причины	Возможные решения
Задаваемая пользов. ошибка 1 приходит через DI	Устраните причину.
Задаваемая пользов. ошибка 1 приходит через I/O	Устраните причину.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err28	Ошибка 2, задаваемая пользователем
Причины	Возможные решения
Задаваемая пользов. ошибка 2 приходит через DI	Устраните причину.
Задаваемая пользов. ошибка 2 приходит через I/O	Устраните причину.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err29	Время включения достигло предела
Причины	Возможные решения
Время включения достигло настроенного значения.	Очистите данные, выполнив инициализацию параметров.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err30	Нагрузка потеряна
Причины	Возможные решения
Выходной ток привода меньше, чем значение F9-64 (уровень определения потери нагрузки).	Проверьте нагрузку или настройку F9-64 и F9-65 (время определения потери нагрузки) соответствует реальным условиям работы.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err31	Обратная связь ПИД потеряна во время работы
Причины	Возможные решения
Обратная связь ПИД меньше, чем значение FA-26 (уровень определения потери ПИД обратной связи).	Проверьте обратную связь ПИД или проверьте, что FA-26 установлен правильно.

Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err40	Ограничение по импульсному току
Причины	Возможные решения
Нагрузка слишком большая или возникает блокировка ротора двигателя.	Уменьшите нагрузку или проверьте двигатель и состояние механики.
Мощность привода маленькая.	Установите привод более высокой мощности.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err41	Переключение между двигателями во время работы
Причины	Возможные решения
Произошло переключение через клеммы между двигателями во время работы привода	Выполните переключение между двигателями во время остановки привода.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err45	Превышение температуры двигателя
Причины	Возможные решения
Датчик температуры или кабель подключения повреждены.	Проверьте датчик температуры или кабель подключения.
Температура двигателя слишком высокая.	Уменьшите несущую частоту или проверьте систему охлаждения двигателя.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err61	Перегрузка тормозного блока или резистора
Причины	Возможные решения
Установлен тормозной блок или резистор очень маленького сопротивления	Замените тормозной блок или резистор на большее сопротивление.
Дисплей панели управления	Имя ошибки
Err62	Короткое замыкание в цепи тормозного резистора
Причины	Возможные решения
Тормозной блок неисправен.	Свяжитесь с представителем компании Inovance.

6.4 Симптомы и диагностика

Следующие симптомы могут возникнуть во время использования привода переменного тока. При возникновении этих симптомов необходимо провести простой анализ на основе следующей таблицы:

№	Симптом	Возможные причины	Меры по устранению
1	Нет индикации при включении питания.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нет подачи питания на привод переменного тока или входная мощность на привод переменного тока слишком низкая. 2. Сбой режима переключения при подаче питания на панель привода переменного тока. 3. Мостовая выпрямительная схема неисправна. 4. Панель управления или рабочая панель неисправна. 5. Неисправен кабель, соединяющий панель управления, панель привода и рабочую панель. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить подачу питания. 2. Проверить напряжение шины. 3. Повторно соединить 4 жилы и 28-жильные кабели. 4. Обратиться к официальному представителю или в компанию Inovance.
2	При включении питания на панели появляется запись «НС»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт кабеля между панелью привода и панелью управления. 2. Повреждены компоненты панели управления. 3. Короткое замыкание на землю двигателя или кабеля двигателя. 4. Слишком низкое подаваемое питание на привод переменного тока. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повторно соединить 4 жилы и 28-жильные кабели. 2. Обратиться к официальному представителю или в компанию Inovance.
3	При включении питания на панели появляется запись «Er23».	<ol style="list-style-type: none"> 1. Короткое замыкание на землю двигателя или кабеля двигателя. 2. Поврежден привод переменного тока. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить изоляцию двигателя и выходного кабеля мегомметром. 2. Обратиться к официальному представителю или в компанию Inovance.
4	При включении питания на дисплее привода переменного тока нет записи, однако после запуска на дисплее появляется запись «НС» и привод сразу останавливается.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поврежден вентилятор охлаждения или заторможенный ротор. 2. Короткое замыкание кабеля клеммы внешнего управления 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить поврежденный вентилятор. 2. Устранить внешнюю неисправность.
5	Часто появляется ошибка Err14 (перегрев модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка несущей частоты слишком завышена. 2. Поврежден вентилятор охлаждения или забит воздушный фильтр. 3. Повреждены компоненты внутри привода переменного тока (тепловой блок сопряжения или прочее). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снизить несущую частоту (F0-15). 2. Заменить вентилятор и почистить воздушный фильтр. 3. Обратиться к официальному представителю или в компанию Inovance.
6	Двигатель не вращается после включения привода переменного тока.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить двигатель и кабель к двигателю. 2. Неправильно установлены параметры двигателя. 3. Плохой контакт кабеля между панелью привода и панелью управления. 4. Неисправна панель привода. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить состояние кабеля между приводом переменного тока и двигателем. 2. Заменить двигатель или исправить механические повреждения. 3. Проверить и заново установить параметры двигателя.

№	Симптом	Возможные причины	Меры по устранению
7	Клеммы цифрового входа неисправны.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно установлены соответствующие параметры. 2. Неправильный внешний сигнал. 3. Ослабла перемычка между рабочей панелью и +24В. 4. Неисправна панель управления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить и установить параметры группы F4 снова. 2. Повторно соединить кабели внешнего сигнала. 3. Повторно подтвердить перемычку между рабочей панелью и +24В. 4. Обратиться к официальному представителю или в компанию Inovance.
9	Часто появляется ошибка «Перегрузка по току» и «Перегрузка по напряжению» от привода переменного тока.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно установлены параметры двигателя. 2. Несоответствующее время ускорения/замедления. 3. Колебания нагрузки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установить параметры двигателя и снова выполнить автонастройку двигателя. 2. Установить правильное время ускорения/замедления. 3. Обратиться к официальному представителю или в компанию Inovance.
10	При подаче питания или запуске появляется ошибка Err17.	Программный пусковой контактор не закрыт.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, не ослаблен ли кабель контактора. 2. Проверить контактор на предмет функционирования. 3. Проверить правильность подачи 24 В на контактор. 4. Обратиться к официальному представителю или в компанию Inovance.
11	При подаче питания появляется изображение 8.8.8.8.8	Повреждены соответствующие компоненты на панели управления.	Заменить панель управления.

Гарантийный талон

Информация о заказчике	Адрес:	
	Название компании: Почтовый индекс:	
	Телефон или электронный адрес:	
	Модель продукта:	
	Серийный номер (приложить):	
	Название компании, поставившей вам изделие	
	Гарантийный срок - 18 месяцев с даты продажи	
Описание неисправности (например, код ошибки)	Персонал по техобслуживанию и ремонту:	

По вопросам гарантии обращаться по адресу: Россия г. Екатеринбург, ул. Анри Барбюса, 13
тел. (343) 228-37-00, 317-07-07
Факс: (343) 317-28-28

Дата продажи _____

Подпись _____

М.П

Серия MD290

Универсальный привод переменного тока



ООО «АЙДИ-ЭЛЕКТРО»

ЕКАТЕРИНБУРГ

ул. Анри Барбюса, 13
Тел.: (343) 228-37-00, 317-07-07
Факс: (343) 317-28-28

НОВОСИБИРСК

ул. Фрунзе, 88, офис 1207
Тел.: (383) 319-88-00
Факс: (383) 328-39-55

ПЕРМЬ

ул. Куйбышева, 95б, офис 704
Тел.: (342) 214-32-32
Факс: (342) 270-06-96

е-mail: info@idelectro.ru

www.idelectro.ru

МОСКВА

ул. Докукина, 16, строение 3
Тел.: (499) 750-22-35

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ул. Бумажная, 18, офис 701
Тел.: (812) 448-19-97