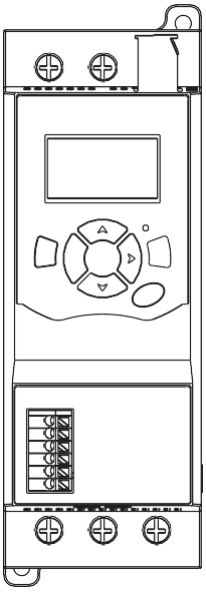
ДОСТУПНАЯ АВТОМАТИКА

EAC

Устройство плавного пуска с встроенным шунтирующим контактором

Руководство по эксплуатации



Серия DA50

Содержание

Меры предосторожности....3
1. Общие сведения об устройствах плавного пуска....4
1.1 Модельный ряд....4
2. Проверка при получении....4
3. Условия эксплуатации и требования к монтажу....5
3.1 Условия эксплуатации....5
3.2 Требования к установке....5
3.3 Предварительная проверка и настройка....6
4. Внешний вид и габаритные размеры....7
5. Основные подключения и внешние клеммы....8
5.1 Описание внешних клемм устройства плавного пуска....9
6. Пульт управления....10
7. Основные параметры....11
7.1Технические характеристики устройства плавного пуска DA50 ..18
7.2 Режим запуска и останова....18
7.3 Внешний дисплей....20
8. Отображение неисправностей и методы их решения....21
9. Защита от перегрузки....22
10. Коммуникационный протокол Modbus RTU....23
11. Техническое обслуживание и меры предосторожности....25
11.1 Проверка и пробный запуск....25
11.2 Обслуживание и меры предосторожности....26
Гарантийные обязательства....27

Меры предосторожности:

При использовании устройств плавного пуска необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

1. К работе по установке и эксплуатации устройства должен допускаться только квалифицированный и обученный персонал.

2. Убедитесь в том, что параметры устройства соответствуют параметрам электродвигателя.

3. Запрещается подключение емкостной нагрузки к выходным клеммам (U, V, W).

4. Место установки устройства плавного пуска должно быть надежно заземлено.

5. При выполнении ремонтных и профилактических работ устройство должно быть отключено от сети и электродвигателя.

1. Общие сведения об устройствах плавного пуска

Устройства плавного пуска серии DA50 представляют собой тип силовых электрических устройств, сочетающих в себе современные методы управления и микропроцессорные технологии. Данные устройства позволяют эффективно ограничивать пусковые токи при запуске асинхронных электродвигателей. Устройства призваны заменить собой пускатели типа “звезда-треугольник” и пускатели с магнитным управлением (контакторы).

1.1. Модельный ряд

Модель	Мощность, кВт	Номинальный ток, А	Вес, кг
Вход: 3 фазы, 350-440В, 50/60Гц			
DA50-5.5-12	5.5	12	0.7
DA50-7.5-16	7.5	16	0.7
DA50-11-22	11	22	0.7
DA50-15-30	15	30	0.7
DA50-18.5-37	18.5	37	2.25
DA50-22-44	22	44	2.25
DA50-30-60	30	60	2.5
DA50-37-74	37	74	25
DA50-45-90	45	90	4.25
DA50-55-110	55	110	4.25
DA50-75-150	75	150	4.25
DA50-90-180	90	180	10
DA50-115-230	115	230	10

2. Проверка при получении

Пожалуйста, проверьте устройство до подключения на предмет отсутствия внешних повреждений и соответствия обозначения устройства вашему заказу. Надпись на заводской табличке: например, DA50-5.5-12.

3. Условия эксплуатации и требования к монтажу

При соблюдении требований к монтажу и условиям эксплуатации срок службы устройства плавного пуска составляет более 5 лет.

Для правильной работы устройства необходимо неукоснительно выполнять требования, изложенные ниже.

3.1. Условия эксплуатации

- Входное напряжение: 380 В
- Применяемый двигатель: трехфазный асинхронный с короткозамкнутым ротором
- Частота запусков: не более 10 раз в час (не чаще 1 раза в 6 минут). Для тяжелых пусков не более 5 раз в час.
- Метод охлаждения: воздушная циркуляция
- Способ монтажа: настенный
- Условия окружающей среды: размещение на высоте не более 1000 метров, температура окружающей среды -10 °C - +40 °C
- Относительная влажность воздуха не более 90%.
- В воздухе должен отсутствовать пар, горючие газы, коррозионно-активные вещества, электропроводящая пыль. Установка устройства должна выполняться внутри хорошо проветриваемых помещений. Вибрации не должны превышать 0.5G.

3.2. Требования к установке

- Размещение устройства: для обеспечения нормальных условий эксплуатации необходимо монтировать устройство в вертикальном положении с обеспечением достаточных зазоров для вентиляции и отвода тепла.
- При монтаже внутри шкафа убедитесь в обеспечении хорошей вентиляции для достаточного теплоотвода.
- Автоматический выключатель устанавливается со стороны питающей сети и предназначен для отключения сети при возникновении неисправностей.
- Подбор силового кабеля рекомендуется выполнять при соблюдении условий местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и номинальному току УПП с учетом требований по эксплуатации.

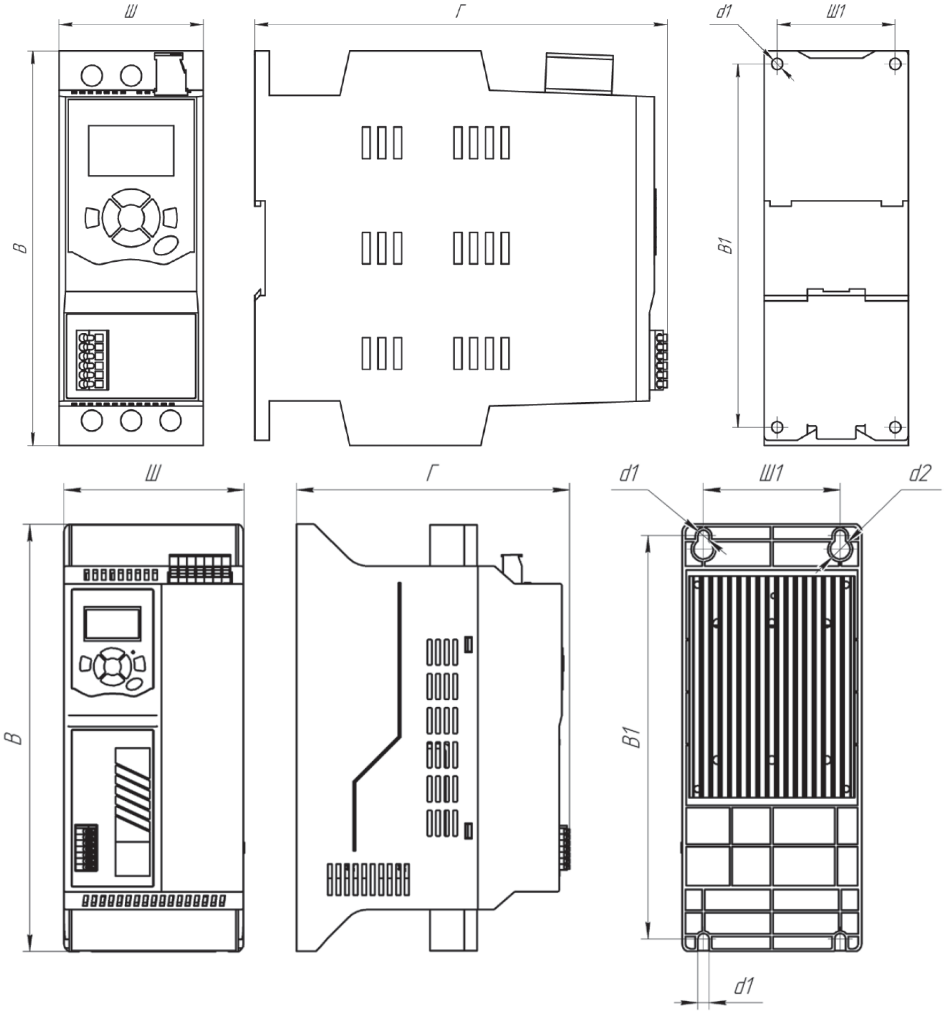
3.3.Предварительная проверка и настройка

1. Выполните монтаж УПП
2. Подключите кабель сетевого напряжения к клеммам R, S, T, а кабель электродвигателя – к клеммам U, V, W.
3. Соедините клеммы управления согласно двухпроводной или трехпроводной схеме управления.
4. **Подключить питание (220В AC) цепей управления к клеммам A1 и A2, чтобы включился LCD экран и была возможность управлять УПП.**
5. После подключения питания цепей управления на дисплее должна появиться надпись «Ready». После этого устройство готово к работе.
6. Перейдите в параметр F01 и введите значение номинального тока электродвигателя, которое указано на заводской табличке.
Для этого:

- нажмите кнопку «Меню/ввод» для перехода в меню программирования.
- с помощью многократного нажатия кнопки «вниз» найдите параметр «F01», в котором будет указан номинальный ток УПП.
- нажмите кнопку «Меню/ввод» для редактирования параметра.
- с помощью кнопок «вверх» и «вниз» выставите номинальный ток, указанный на паспортной табличке используемого Вами электродвигателя.
- для подтверждения нажмите кнопку «Меню/ввод».
- для выхода из меню программирования снова нажмите кнопку «Отмена».

7. С помощью кнопки «Старт» произведите тестовый запуск электродвигателя. Для останова электродвигателя используйте кнопку «Стоп/Сброс».

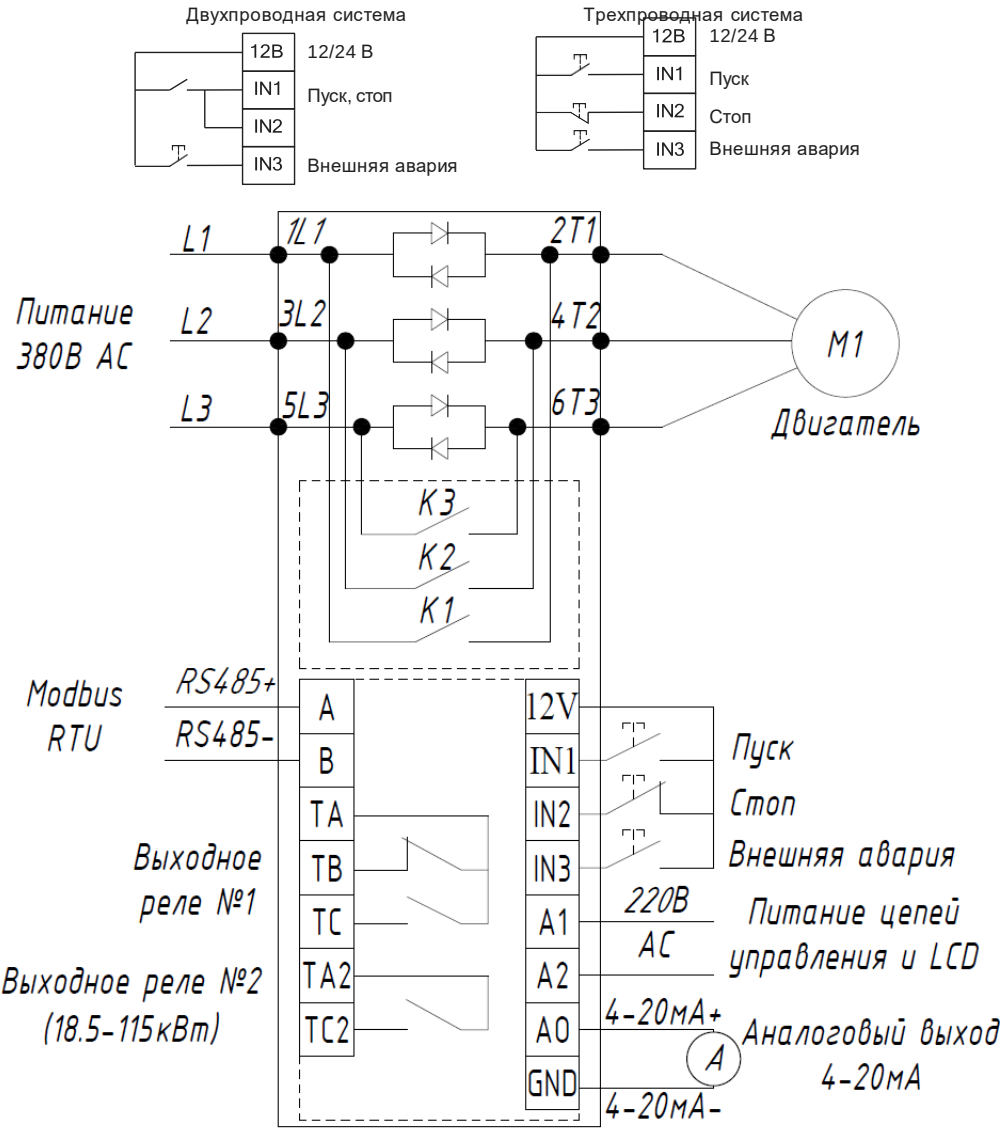
4. Внешний вид и габаритные размеры



Модель	Размеры, мм			Установочные габариты, мм			
	Ш	В	Г	Ш1	В1	d1Ø	D2Ø
5.5-15 кВт	55	162	157	45	138	4.5	-
18-37 кВт	105	250	160	80	236	6.5	11.5
45-75кВт	136	300	180	95	281	7	13
90-115кВт	210.5	390	215	156.5	372	7	13

ДОСТУПНАЯ АВТОМАТИКА

5. Основные подключения и внешние клеммы

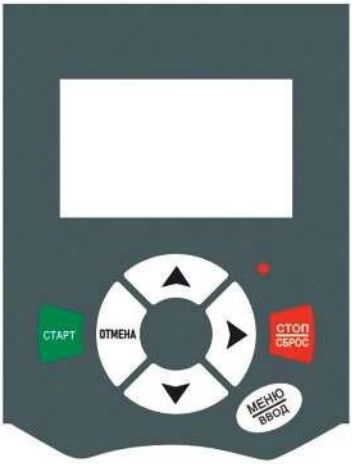


ДОСТУПНАЯ АВТОМАТИКА

5.1. Описание внешних клемм устройства плавного пуска

<table>
<tr><th colspan="3">Описание клеммы</th><th colspan="2">Название клеммы</th><th>Пояснение</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Цепь питания</td><td>1L1 3L2 5L3</td><td colspan="2">Входные клеммы питания</td><td>Подключение трехфазного питания</td></tr>
<tr><td>2T1 4T2 6T3</td><td colspan="2">Выходные клеммы питания</td><td>Подключение асинхронного двигателя</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Цепь управления</td><td>Питание цепей управления</td><td>A1 A2</td><td colspan="2">AC 220V для моделей от 5.5 до 15кВт
AC 220V-440V для моделей 18.5 – 115кВт</td><td>Питание платы управления УПП и LCD панели</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Дискретный вход</td><td>IN1</td><td colspan="2">Внешняя клемма запуска</td><td>Управление запуском может осуществляться с внешних устройств</td></tr>
<tr><td>IN2</td><td colspan="2">Внешняя клемма останова</td><td>Управление остановом с внешних устройств</td></tr>
<tr><td>IN3</td><td colspan="3">Внешняя клемма аварии</td></tr>
<tr><td>12/24V</td><td colspan="2">Общий контакт цепи управления</td><td>12V 5.5–15кВт
24V 18.5–115кВт</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Интерфейс</td><td>RS-485+</td><td colspan="2">Подключение по протоколу связи RS-485</td><td rowspan="2">Для подключения по ModBus RTU</td></tr>
<tr><td>RS-485-</td><td colspan="2">Подключение по протоколу связи RS-485</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Программируемый релейный выход</td><td>TA</td><td>общий</td><td rowspan="5">Релейные контакты</td><td rowspan="5">Настройте согласно параметрам F08 и F10</td></tr>
<tr><td>TB</td><td>нормально замкнут</td></tr>
<tr><td>TC</td><td>нормально разомкнут</td></tr>
<tr><td>TA2</td><td rowspan="2">нормально разомкнут</td></tr>
<tr><td>TC2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Аналоговый выход</td><td>AO</td><td colspan="2" rowspan="2">Сигнал 4-20мА</td><td rowspan="2">Текущий ток двигателя в %</td></tr>
<tr><td>GND</td></tr>
</table>

6. Пульт управления



Кнопка	Функция
Старт	Старт
Стоп/сброс	1. Сброс в случае отключения при неисправности
	2. Остановка двигателя во время запуска
Меню	Меню/подменю выхода
	1. В начальном состоянии клавиша «вверх» вызывает интерфейс дисплея для отображения текущих значений каждой фазы
	2. Перемещение опций меню вверх
	1. Интерфейс отображения для каждого значения фазного тока, перемещение клавиши вниз для отключения отображения каждого фазного тока
	2. Перемещение опций меню вниз
	1. В режиме меню клавиша перемещает меню вниз на 10 пунктов
	2. В состоянии подменю клавиша последовательно перемещает бит выбора меню вправо
	3. Длительное нажатие и удержание клавиши в режиме ожидания вызывает сброс к заводским настройкам и очищает интерфейс записей неисправностей
Ввод	1. Вызов меню в режиме ожидания
	2. Вход в меню следующего уровня из главного меню
	3. Подтверждение настройки
Индикатор ошибки	1. Горит при запуске/работе двигателя
	2. Мигает во время неисправности

ДОСТУПНАЯ АВТОМАТИКА

7. Основные параметры

Параметр	Название параметра	Диапазон настройки	Стандартное значение	Описание параметра
F00	Номинальный ток УПП	Зависит от модели	Зависит от модели	Устанавливается номинальный ток УПП
F01	Номинальный ток двигателя	Зависит от модели	Зависит от модели	Устанавливается номинальный ток двигателя
F02	Режим управления	0: управление отключено 1: управление с панели 2: управление с клемм 3: управление с панели или клемм 4: управление Modbus RTU 5: управление с панели или Modbus RTU 6: управление с клемм или Modbus RTU 7: управление с панели, клемм или Modbus RTU	3	Данный параметр определяет источник команд для запуска и останова электродвигателя.
F03	Режим пуска	0: режим рампы по напряжению 1:режим ограничения пускового тока	0	Если F03=0, то УПП будет ограничивать ток (F04) до полного разгона и перехода на байпас. Если F03=1, то при пуске двигателя, напряжение резко возрастает до стартового напряжения и далее плавно повышается до номинального значения.
F04	Ограничение пускового тока	50 – 600%	300%	Устанавливается ограничение пускового тока в процентах от номинального тока электродвигателя (параметр F01). Параметр используется в режиме ограничения пускового тока. В режиме рампы по напряжению фиксируется на значении 400%.
F05	Ограничение пускового напряжения	30 – 80%	35%	Устанавливается значение начального напряжения в процентах от номинального напряжения устройства

Параметр	Название параметра	Диапазон настройки	Стандартное значение	Описание параметра
				плавного пуска. Параметр используется при запуске в режиме рампы по напряжению. В случае тяжелой нагрузки установите значение данного параметра 40% или выше.
F06	Время повышения напряжения	1 – 120сек	15сек	Устанавливается максимальное время, за которое устройство плавного пуска будет линейно повышать напряжение от уставки напряжения (параметр F05) до номинального напряжения. Параметр используется при запуске в режиме рампы по напряжению.
F07	Время плавной остановки	0 – 60сек	0сек	Устанавливается время, за которое электродвигатель будет плавно тормозить до уставки по напряжению (параметр F05). При значении 0 будет реализован режим останова по инерции.
F08	Выходное реле №1	0: нет функции 1: включение питания 2: пуск 3: переход на байпас 4: плавный останов 5: работа 6: готов к работе 7: ошибка	7	Запрограммируйте реле №1 в зависимости от ваших потребностей.
F09	Задержка срабатывания реле №1	0 – 600сек	0сек	Устанавливается время, через которое сработает реле №1.
F10	Выходное реле №2	Аналогично F08	7	В моделях от 18.5кВт
F11	Задержка срабатывания реле №2	Аналогично F09	0сек	В моделях от 18.5кВт
F12	Slave ID Modbus RTU	1 – 127	1	Адрес УПП в сети Modbus RTU
F13	Скорость Modbus RTU	0:2400 бит/с 1:4800 бит/с 2:9600 бит/с 3:19200 бит/с	2	Скорость в сети Modbus RTU
F14	Уровень защиты от перегрузки	1 - 30	10	Устанавливается уровень защиты от перегрузки. Выбранная цифра обозначает

Параметр	Название параметра	Диапазон настройки	Стандартное значение	Описание параметра
				число секунд, при котором сработает защита при шестикратном превышении номинального тока электродвигателя.
F15	Ограничение пускового тока	50 – 600%	500%	Устанавливается ограничение пускового тока в процентах от номинального тока электродвигателя (параметр F01). Когда пусковой ток превысит значение параметра, сработает защита, через время, установленное в параметре F16.
F16	Время срабатывания защиты по превышению пускового тока	0 – 120сек	5сек	Время срабатывания защиты после превышения пускового тока
F17	Максимальный рабочий ток УПП	50 – 600%	200%	Если выходной ток станет выше, чем максимальный рабочий ток УПП, сработает защита от перегрева. Параметр используется в режиме ограничения пускового тока
F18	Время срабатывания защиты по превышению рабочего тока УПП	0 – 6000сек	5сек	Устанавливается время срабатывания защиты после превышения максимального рабочего тока, установленного в параметре F17.
F19	Перекос фаз	20 – 100%	40%	Устанавливается допустимый дисбаланс тока.
F20	Время срабатывания защиты при перекосе фаз	0 – 120сек	10сек	Устанавливается время, необходимое для удержания дисбаланса тока, после которого УПП выдаст ошибку.
F21	Холостой ход	10 – 100%	50%	Устанавливается защита по холостому ходу. Если значение тока во время работы ниже, чем выставленное в данном параметре в течение времени, заданном параметром F22, то УПП выдаст ошибку.

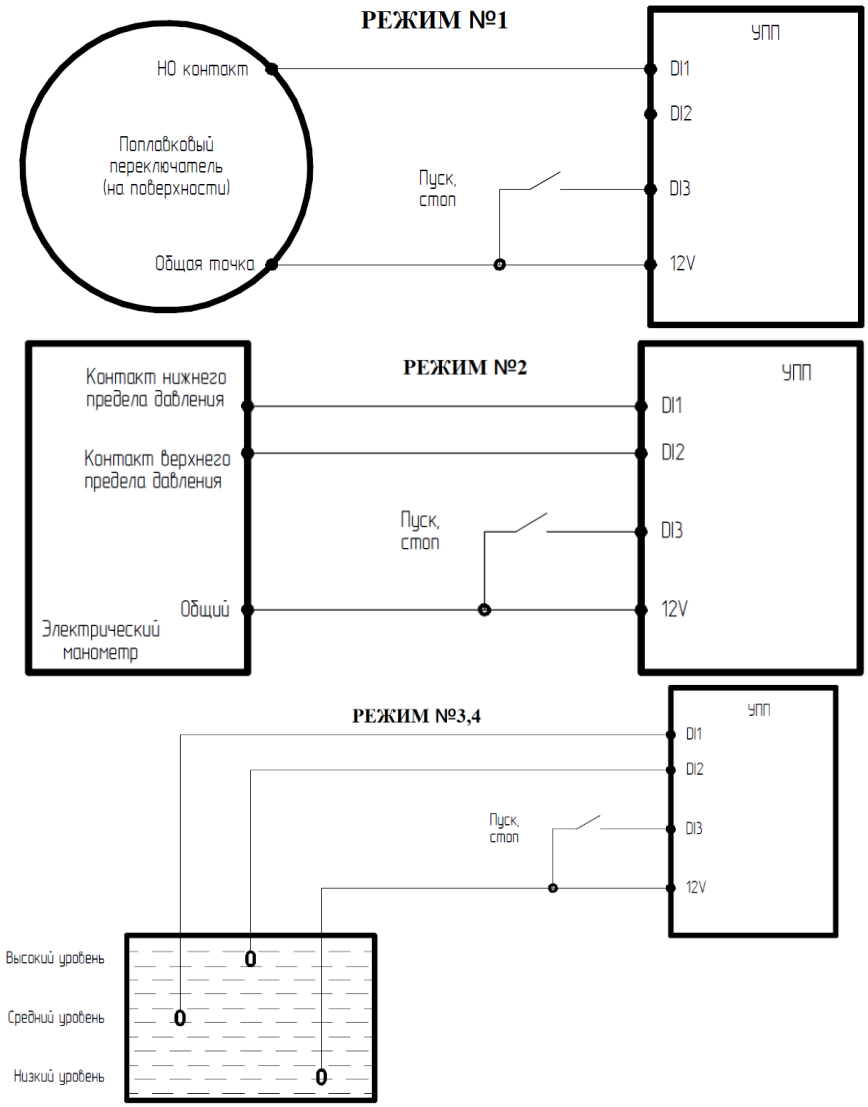
Параметр	Название параметра	Диапазон настройки	Стандартное значение	Описание параметра
F22	Время срабатывания защиты при холостом ходе	0 – 300сек	10сек	Устанавливается время, в течение которого значение тока должно находиться в значении ниже, чем указанное в параметре F21, чтобы УПП выдало ошибку по холостому ходу.
F23	Калибровка фазы А	10 – 1000%	100%	Калибруется выходной ток по фазам для того, чтобы получить требуемую точность и соответствовать внешнему измерительному оборудованию.
F24	Калибровка фазы В	10 – 1000%	100%	
F25	Калибровка фазы С	10 – 1000%	100%	
F26	Калибровка напряжения	10 – 1000%	100%	Аналогично F23-F25
F27	Действие при срабатывании защиты по перегрузке по току	0: Предупреждение об ошибке и останов 1: Игнорирование ошибки	0	**Предупреждение об ошибке и останов:** УПП выдаст предупреждение на экран панели управления с записью в журнал событий, УПП прекратит работу. **Игнорирование ошибки:** УПП не будет выдавать никаких сигналов об ошибке, кроме записи в журнал событий.
F28	Действие при срабатывании защиты по перегрузке по току		0	
F29	Действие при срабатывании защиты по превышению рабочего тока		0	
F30	Действие при срабатывании защиты при перекосе фаз		0	
F31	Действие при срабатывании защиты при холостом ходе		1	
F32	Действие при срабатывании защиты при потере входной фазы		1	
F33	Действие при срабатывании защиты при потере выходной фазы		0	
F34	Действие при срабатывании защиты при коротком замыкании на		0	

Параметр	Название параметра	Диапазон настройки	Стандартное значение	Описание параметра
	выходе			
F35	Язык	0: Английский	0	На текущий момент интерфейс УПП только на английском языке.
F36	Выбор функции для насоса	0: нет 1: Режим №1 2: Режим №2 3: Режим №3 4: Режим №4	0	Работа функции осуществляется при помощи клеммы DI3 (НО контакт). 0: нет функции 1: Когда контакт DI1 замкнут, устройство в работе. DI2 не имеет функции. 2: Когда контакт DI1 замкнут, устройство в работе. Когда DI2 замкнут, устройство отключено. 3: Когда DI1 и DI2 разомкнуты, устройство в работе, когда оба контакта замкнуты, устройство отключено 4: Когда DI1 и DI2 замкнуты, устройство в работе, когда оба контакта разомкнуты, устройство отключено.
F37	Моделирование работы	Пуск: старт Стоп: стоп Выход: отмена	Нажать кнопку «Старт»	Моделирование работы – это симулятор запуска, работы и останова двигателя для подтверждения правильности подключения устройства плавного пуска и дополнительного оборудования.
F38	Автоматический сброс	0: активен 1: не активен	0	Устройство плавного пуска может быть настроено на автоматический сброс ошибок и сведение к минимуму время нахождения УПП в нерабочем состоянии. Функция активна только при режиме управления с клемм.
F39	Установка пароля	0 - 99999	0	Пароль можно установить, введя значение, отличное от нуля. После этого для изменения параметров, нужно будет сначала ввести

Параметр	Название параметра	Диапазон настройки	Стандартное значение	Описание параметра
				пароль в этом параметре, далее переходить к редактированию.
F40	Время работы	-	-	Параметр мониторинга, который показывает фактическое время работы УПП.
F41	Количество пусков	-	-	Параметр мониторинга, который показывает количество пусков УПП.
F42	Заводской параметр	-	-	Не изменяется.
F43	Время автоматического перезапуска	0 - 3600сек 0: функция неактивна	0сек	Установите время через которое произойдет автоперезапуск УПП после аварии.
F44	Максимальный ток при 20мА	50 – 500%	200%	Выберите значение тока, соответствующее номинальному току аналогового выхода АО. По умолчанию 200% для 20мА, что соответствует 200% от номинального тока УПП
F45	Выбор нижнего предела АО 4мА	0 – 150%	20%	В случае использования выхода АО, выберите значения, соответствующие 4 и 20мА.
F46	Выбор верхнего предела АО 20мА	0 – 150%	100%	
F47	Пожарный режим	0: активен 1: не активен	1	После активации пожарного режима, УПП начинает игнорировать аварийные события и продолжает работать. Исключением является авария через дискретный вход.
F48	Режим клемм управления	0: Импульсный сигнал 1: Постоянный сигнал	0	Импульсный сигнал обеспечивает пуск и останов УПП по кратковременному сигналу, т.е. без кнопки фиксации. Постоянный сигнал требует замыкать клеммы IN2 и 12/24V для запуска УПП. При этом запуск УПП производиться по постоянному (не импульсному) сигналу.
F49	Время задержки повторного запуска	0 – 65535сек	0	Если указано 0, то повторный запуск двигателя производится сразу. Если установлено время, то при повторном запуске

Параметр	Название параметра	Диапазон настройки	Стандартное значение	Описание параметра
				(сразу после отключения УПП) будет задержка при запуске.
F50	Версия ПО	-	-	Информация о текущей версии УПП.

Схемы управления параметра F36.



ДОСТУПНАЯ АВТОМАТИКА

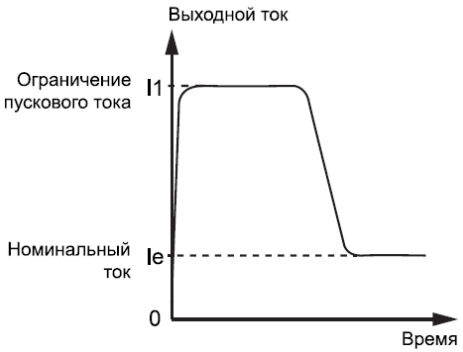
7.1. Технические характеристики устройства плавного пуска DA50

Напряжение питания и диапазон мощностей	3 фазы 350 – 440В AC 5.5 – 115 кВт
Частота электропитания	50/60Гц
Тип электродвигателей	трёхфазные асинхронные с короткозамкнутым ротором
Количество пусков	не более 10 раз/час и не чаще 1 раза в 6 минут
Пусковое напряжение	30 – 80%
Ограничение прусского тока	200 – 600%
Время пуска	1 – 120 сек
Время останова	0 – 60 сек
Максимальный рабочий ток	50 – 600%
Режим пуска	токоограничение и рампа по напряжению
Режим останова	останов по инерции и плавный останов
Наличие встроенного контактора	встроен
Питание цепей управления	220В AC/220-440В AC (в зависимости от мощности)
Встроенный источник питания	до 15кВт – 12В DC; выше 15кВт – 24В DC
Релейные выхода	до 15 кВт: 1шт (250 В AC до 3 А; 30 В DC до 3 А) от 18,5 кВт: 2шт (250 В AC до 3 А; 30 В DC до 3 А)
Дискретные входа	3шт
Аналоговый выход	1шт 4-20мА
Коммуникационный протокол	Modbus RTU
Степень защиты	IP20: модели 0.4-37 кВт IP00: модели 45-115 кВт
Система охлаждения	до 15 кВт: естественное охлаждение воздухом от 18,5 кВт: принудительное охлаждение

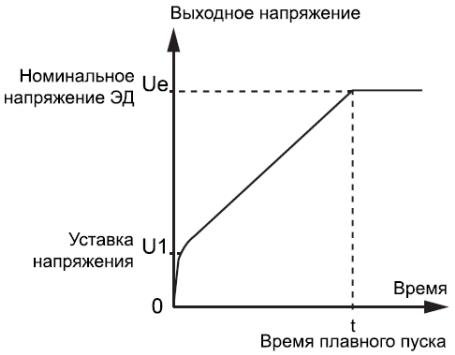
7.2. Режим запуска и останова

Режим ограничения пускового тока реализуется при значении параметра F03 = 0. Выставляется верхнее ограничение пускового тока (параметр F04), возникающего в процессе разгона электродвигателя – УПП будет ограничивать ток до полного разгона ЭД и перехода на байпас. На рисунке отображен график изменения тока от времени в режиме ограничения пускового тока. I1 – это значение ограничения пускового тока. При пуске, напряжение быстро нарастает до тех пор,

пока ток не достигнет значения ограничения пускового тока I1. После этого, по мере разгона электродвигателя, выходное напряжение постепенно увеличивается, поддерживая ток на максимальном значении. Когда электродвигатель разгонится до своей номинальной скорости, происходит резкий сброс тока до номинального значения Ie и происходит переход на байпас.



Режимы рампы по напряжению реализуется при значении параметра F03 = 0. На рисунке показан график изменения выходного напряжения от времени. Когда произведен пуск электродвигателя и выходной ток не превышает 400% от номинального тока электродвигателя, выходное напряжение устройства плавного пуска быстро возрастает до значения U1 (регулируется параметром F0 – уставка напряжения). Затем, напряжение плавно повышается до номинального значения Ue, и электродвигатель плавно разгоняется до своей номинальной скорости. Затем производится включение байпасного контактора и процесс запуска завершается.



Режим останова выбегом реализуется при значении параметра F07 = 0. Останов выбегом (или останов по инерции) представляется собой свободный механический останов. УПП не контролирует процесс торможения, в момент подачи команды на останов отключается обводной контактор, снимается напряжение с электродвигателя, и он останавливается по инерции за время, определяемое его механической нагрузкой.

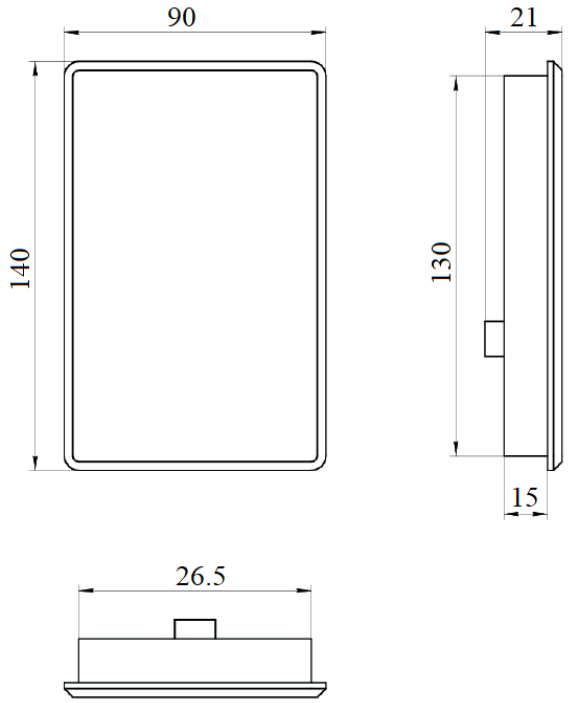
Режим плавного останова реализуется при значении параметра F07 больше 0. В данном режиме при подаче команды на останов, УПП переключается с байпаса на тиристоры и плавно снижает выходное напряжение вплоть до уставки по напряжению (определяется параметром F05) за время плавного останова (определяется

параметром), а затем снимает напряжение с электродвигателя. Дальнейшее торможение происходит по инерции.

Параллельный запуск нескольких электродвигателей. Если совокупная мощность нескольких электродвигателей менее 80% от номинальной мощности устройства плавного пуска, электродвигатели могут быть присоединены к устройству параллельно. При этом необходимо дополнительно обеспечить каждый электродвигатель устройством тепловой защиты.

7.3. Внешний дисплей

На дисплей LCD-панели выводится различная информация о состоянии устройства плавного пуска. Степень защиты панели управления, вынесенной на шкаф составляет IP41. Максимальная длина кабеля для выносной панели может составлять до 3 метров. LCD-панель не поставляется с УПП, а приобретается отдельно. Связующий кабель между УПП и LCD-панелью можно обжать самостоятельно с помощью витой пары.



8. Отображение неисправностей и методы их решения

При обнаружении сигнала защиты система записывает состояние защиты в программу, что приводит к ее срабатыванию или выдаче предупреждения.

Пользователи не могут настраивать некоторые срабатывания защиты. Эти защиты обычно являются внешними событиями (такими как потеря фазы). Это также может быть внутренней неисправностью системы плавного пуска. Эти параметры не имеют соответствующих параметров и не могут быть сброшены пользователем.

В случае срабатывания защиты необходимо определить и устранить причины ее срабатывания, после чего произвести сброс и перезапустить устройство. Чтобы произвести сброс необходимо нажать кнопку «Стоп/Сброс» на панели управления.

В следующей таблице перечислены виды защиты и возможные причины их срабатывания. Некоторые из них можно отключить, а некоторые являются встроенными и не имеют возможности отключения.

№	Отображение аварийного отключения	Возможная причина аварийного отключения	Рекомендации	Примечания
1	Потеря входной фазы	1.Потеря фазы питания 2.Неисправность платы	1. Проверьте наличие питания 2. Проверьте тиристоры на наличие обрывов, плохого контакта	Эту ошибку нельзя сбросить
2	Потеря выходной фазы	1. Проверьте, не замкнут ли тиристор 2. В двигателе имеется обрыв одной или нескольких фаз 3.Неисправность платы	1. Проверьте тиристор на короткое замыкание 2.Проверьте обмотки двигателя	Соответствует параметру F29
3	Перегрузка во время работы	1. Слишком большая нагрузка 2.Неправильная настройка параметров	1. Заменить на более мощное УПП 2. Настроить параметры	Соответствует параметрам: F12, F24
4	Недогрузка	1. Слишком малая нагрузка 2.Неправильная на- стройка параметров	1. Настроить параметры	Соответствует параметрам: F19, F20, F28
5	Перегрузка по току при работе	1. Слишком большая нагрузка 2.Неправильная настройка параметров	1. Заменить на более мощное УПП 2.Настроить параметры	Соответствует параметрам: F15, F16, F26
6	Перегрузка по току при пуске	1.Слишком большая нагрузка 2.Неправильная настройка параметров	1. Заменить на более мощное УПП 2.Настроить параметры	Соответствует параметрам: F13, F14, F25
7	Внешняя ошибка	1.На клемму внешней неисправности приходит сигнал	1.Проверьте наличие входного сигнала с внешних клемм	-

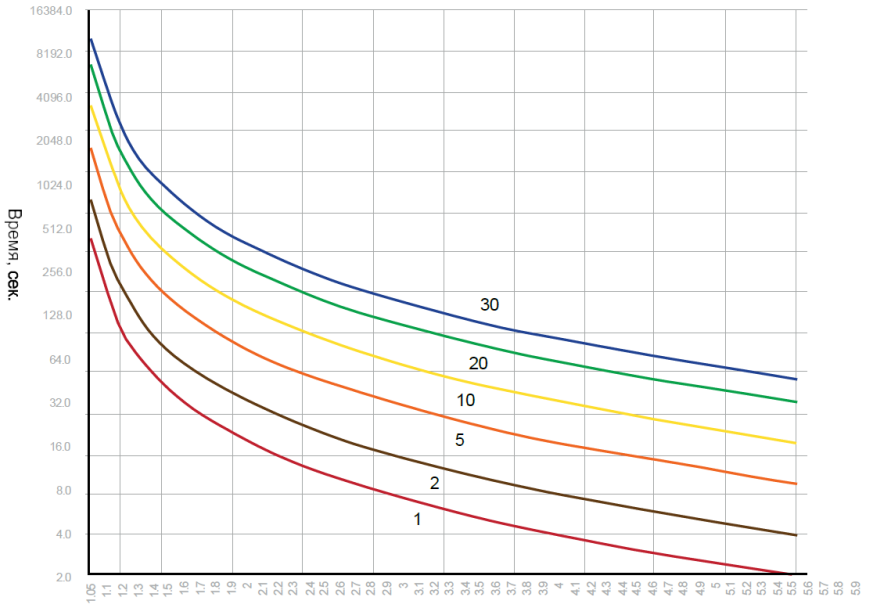
№	Отображение аварийного отключения	Возможная причина аварийного отключения	Рекомендации	Примечания
8	Пробой тиристора	1.Тиристор вышел из строя 2.Неисправность платы	1.Проверьте, не вышел ли тиристор из строя	-
9	Время ожидания запуска	1. Недостаточная мощность 2. Слишком большая нагрузка 3. Неправильные настройки параметров	1. Отрегулируйте параметры	Соответствует параметрам: F03, F06

9. Защита от перегрузки

Время защиты: $t = \frac{35 * Tз}{(I/Iн)^2 - 1}$,

где t – время действия, Tз – уровень защиты (F14), I – рабочий ток, Iн – номинальный ток двигателя.

Кривая защиты двигателя от перегрузки:



ДОСТУПНАЯ АВТОМАТИКА

Характеристики защиты двигателя от перегрузки:

Уровень перегрузки	1.05Iн	1.2Iн	1.5Iн	2Iн	3Iн	4Iн	5Iн	6Iн
1	∞	79.5 с	28 с	11.7 с	4.4 с	2.3 с	1.5 с	1 с
2	∞	159 с	56 с	23.3 с	8.8 с	4.7 с	2.9 с	2 с
5	∞	398 с	140 с	58.3 с	22 с	11.7 с	7.3 с	5 с
10	∞	795.5 с	280 с	117 с	43.8 с	23.3 с	14.6 с	10 с
20	∞	1591 с	560 с	233 с	87.5 с	46.7 с	29.2 с	20 с
30	∞	2386 с	840 с	350 с	131 с	70 с	43.8 с	30 с

10. Коммуникационный протокол Modbus RTU

Прежде, чем использовать соединение по протоколу Modbus RTU, ознакомьтесь со следующей информацией о безопасности. Когда управление устройством плавного пуска производится дистанционно, убедитесь, что Вы соблюдаете технику безопасности. Обязательно сообщите персоналу, имеющему доступ к устройству плавного пуска, что оно может быть запущено в любой момент.

- Адрес: выставляется с помощью параметра F12, по умолчанию 1.
- Скорость: выставляется с помощью параметра F13, по умолчанию 9600 бит/с
- Тип переменных: целочисленные (word), для чтения используйте функцию 03, для записи 06.

Карта регистров Modbus RTU.

Описание регистра	Регистр DEC	Описание работы	Чтение /запись
Управление УПП	406	1: пуск 2: резерв 3: стоп 4: сброс ошибки	чтение/запись
Состояние УПП	100	0: готов к работе 1: пуск 2: работа 3: останов 5: ошибка	чтение
Описание ошибки	101	0: нет ошибок 1: обрыв входной фазы 2: обрыв выходной фазы 3: перегрузка двигателя 4: перегрузка по току в процессе работы	чтение

Описание регистра	Регистр DEC	Описание работы	Чтение /запись
		5: превышение пускового тока 6: потеря/недостаточность нагрузки 7: перекос фаз 8: внешняя ошибка 9: повреждение тиристора 10: время ожидания запуска 11: внутренняя ошибка 12: неизвестная ошибка	
Выходной ток	102	-	чтение
Резерв	103	-	чтение
Тока фазы А	104	-	чтение
Ток фазы В	105	-	чтение
Ток фазы С	106	-	чтение
Пусковой ток, %	107	-	чтение
Перекос фаз	108	-	чтение
Журнал ошибок			
1 ошибка в журнале	300	-	чтение
2 ошибка в журнале	301	-	чтение
3 ошибка в журнале	302	-	чтение
4 ошибка в журнале	303	-	чтение
5 ошибка в журнале	304	-	чтение
6 ошибка в журнале	305	-	чтение
7 ошибка в журнале	306	-	чтение
8 ошибка в журнале	307	-	чтение
9 ошибка в журнале	308	-	чтение
10 ошибка в журнале	309	-	чтение
11 ошибка в журнале	310	-	чтение
12 ошибка в журнале	311	-	чтение

Рекомендуется использовать экранированный кабель «витая пара» с защитным экраном. Два конца экранирующего кабеля следует подключить в точку заземляющего устройства или в защитную точку кабеля заземления. Для длинных кабелей, которые могут вызывать помехи, следует установить согласующие резисторы (обычно 120 Ом) между информационными проводами на обоих концах кабеля RS485.

11. Техническое обслуживание и меры предосторожности

11.1 Проверка и пробный запуск

Для безопасной работы устройства плавного пуска проверьте перед включением:

- Соответствует ли мощность и ток плавного пуска мощности и току двигателя.
- Установите значение «Номинальный ток двигателя» в соответствии с текущим значением на паспортной табличке двигателя.
- Соответствует ли изоляция двигателя требованиям.
- Правильно ли подключены входные и выходные цепи.
- Проверьте затяжку всех соединений.

После пробного запуска необходимо установить режим запуска, ток, напряжение, время и другие параметры в соответствии с типом нагрузки.

- Если во время включения или в процессе работы сработает защита, на дисплее отобразится код неисправности. Пожалуйста, следуйте соответствующим инструкциям.
- После включения устройства плавного пуска не открывайте крышку во избежание поражения электрическим током.
- Если во время пробного запуска обнаружены ненормальные звуки, дым или запах, следует быстро остановить работу, отключить электропитание и проверить причину.
- Когда выход устройства не подключен к двигателю, на клеммах UVW будет присутствовать наведенное напряжение, что является нормальным явлением. После подключения двигателя индуцированное напряжение исчезает.

11.2 Обслуживание и меры предосторожности

11.2.1 Когда устройство плавного пуска DA50 находится в состоянии останова, на выходных клеммах будет присутствовать индуцированное напряжение, которое вызвано током утечки тиристоров, это является нормальным явлением, поэтому следует обратить внимание на опасность поражения электрическим током.

11.2.2 Если к двигателю подключено оборудование для компенсации реактивной мощности, необходимо обязательно его подключить к входным клеммам УПП, в противном случае устройство будет повреждено.

11.2.3 Проверьте сопротивление изоляции между входом и выходом устройства плавного пуска DA50 с помощью мегомметра.

11.2.4 Схема подключения: входные и выходные клеммы устройства плавного пуска нельзя поменять местами, в противном случае устройство плавного пуска или двигатель могут быть повреждены.

11.2.5 Периодически проводите проверку и чистку УПП, особенно если эксплуатация УПП проводится в запыленных условиях. Сильная запыленность УПП может вызвать его повреждение.

Если устройство плавного пуска не используется в течение длительного времени, перед запуском необходимо провести процедуру осушения для удаления следов образования конденсата. Запуск УПП в условиях повышенной влажности с образованием конденсата вызовет его повреждение.

Гарантийные обязательства

1. Гарантийный срок изделия составляет 12 месяцев.
2. Гарантийные обязательства могут быть аннулированы в случае:

• поломки в результате неправильной эксплуатации или выполнения ремонта УПП

• повреждений, причиненных в результате пожара, наводнения, скачков напряжения, стихийных бедствий и катастроф

• повреждений, вызванных падением или транспортировкой товара

• повреждений, вызванных неправильной эксплуатацией

• повреждений, вызванных другим оборудованием

При возникновении каких-либо вопросов или проблем, пожалуйста, обратитесь в нашу компанию.

КОНТАКТЫ:

ООО «ДОСТУПНАЯ АВТОМАТИКА»

+7 343 227 227 4

shop@analite.ru

ДОСТУПНАЯ АВТОМАТИКА