



УСТРОЙСТВО ПЛАВНОГО ПУСКА GRANDRIVE SSA



GRANDRIVE®

Содержание

1. Функции и особенности	4
2. Наименования модели	5
3. Параметры окружающей среды и установка	5
3.1 Параметры окружающей среды	5
3.2 Установка	6
4. Подключение и клеммы	7
5. Подключение	7
5.2 Внешние клеммы	8
5.3 Подключение силовой цепи	9
5.4 Клеммы цепей управления	9
6. Режим управления	10
6.1 Линейное изменение напряжения	10
6.2 Ограничение тока	10
6.3 Толчковый режим	11
6.4 Тяжелая нагрузка	11
6.5 Режим останова	12
7. Панель управления	12
7.1 Описание панели управления	12
7.2 Функции кнопок	13
8. Таблица параметров	13
9. Специальные параметры	15
10. Специальные параметры	16
12. Рабочее состояние	18
13. Авария	18
14.1 Индикация неисправности и решения	19
14.2 Перегрузка	20
15. Тестовый запуск	21
Приложение 1. Спецификация и типы Табл. F-1	22
Приложение 2. Габариты и вес УПП SSA (встроенный байпас контактор) Табл. F-2	23
Приложение 3. Габариты и вес УПП SSN (внешний байпас контактор) Табл. F-3	24
Приложение 4. Габариты панели управления	25
Приложение 5. Схема подключения УПП SSA	25
Приложение 6. Протокол передачи данных	26



1. Безопасность



Обратите внимание на примечания, предупреждения и советы, упомянутые в данном руководстве. Устанавливать или руководить установкой данного изделия могут только профессиональные специалисты.

Убедитесь, что мощность и характеристики двигателя соответствуют характеристикам УПП

Запрещено подключать конденсатор к выходным клеммам (U.V.W) устройства.

Кабели, подключенные к входным и выходным клеммам, должны быть изолированы;

Корпус УПП должен быть надежно заземлен;

Перед обслуживанием убедитесь, что питание устройства отключено.

Пожалуйста, внимательно изучите данное руководство перед работой .

2. Обозначение безопасности

Внимание, Предупреждение и Примечание

- ◆ **Внимание** Некорректные действия могут привести к травмам или смерти.
- ◆ **Предупреждение** Некорректные действия могут привести к повреждению оборудования.
- ◆ **Примечание** Напоминание.



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

1. Функции и особенности

Grandrive SSA – тиристорное устройство плавного пуска асинхронных двигателей. Данное устройство эффективно снижает пусковые токи асинхронного двигателя. Применяется для намоточных машин, насосов, компрессоров и тд.

Функции

- ◆ Снижение пускового тока двигателя; снижение энергопотребления; снижение расходов на эксплуатацию;
- ◆ Снижение нагрузок при пуске; увеличение срока службы двигателя и подключенного оборудования;
- ◆ Плавный и надежный пуск и плавный останов; Предотвращение гидроударов и механических ударов;
- ◆ Несколько режимов пуска, широкий диапазон настройки тока и напряжения. Возможность применения при различных условиях нагрузки;
- ◆ Защитные функции обеспечивают безопасность двигателя и подключенного оборудования;
- ◆ Может применяться при частых пусках и остановах двигателя;

Особенности

- ◆ Режим пуска: В зависимости от условий нагрузки настраиваются различные параметры пуска для достижения оптимальных условий пуска двигателя;
- ◆ Техническое исполнение: применяется высокопроизводительный процессор и ПО, оптимизация цепей управления. Высокая скорость работы достигается без изменения параметров цепи;
- ◆ Надежность. Все электронные компоненты данного устройства проходят строгий отбор.

Дополнительно

Плата управления тестируется при высокой температуре более 72 часов.

- ◆ Структура: Модульная структура и подключение кабелей сверху и снизу. Простота использования и интеграции;
- ◆ Функции защиты: При использовании одного УПП не требуются цепи защиты, УПП обеспечивает множество защитных функций (перегрузка по току, перегрузка, аварии фаз, перегрев и т.д.). Таким образом возможно снижение затрат, упрощение электрических цепей.
- ◆ Панель управления обеспечивает простую настройку. Пользователь может устанавливать и изменять параметры (например, пуск, останов, работа, защита) с помощью панели управления в соответствии с условиями нагрузки.
- ◆ Аналоговый выход 4-20 мА;
- ◆ Интерфейс RS485 (протокол Modbus RTU);
- ◆ Настройка фактической мощности: Если номинальный ток устройства плавного пуска выше, чем фактическая мощность нагрузки, УПП может быть настроен для фактической нагрузки с помощью настройки параметра фактического тока. Таким образом, параметры пуска, работы и защиты верны.



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

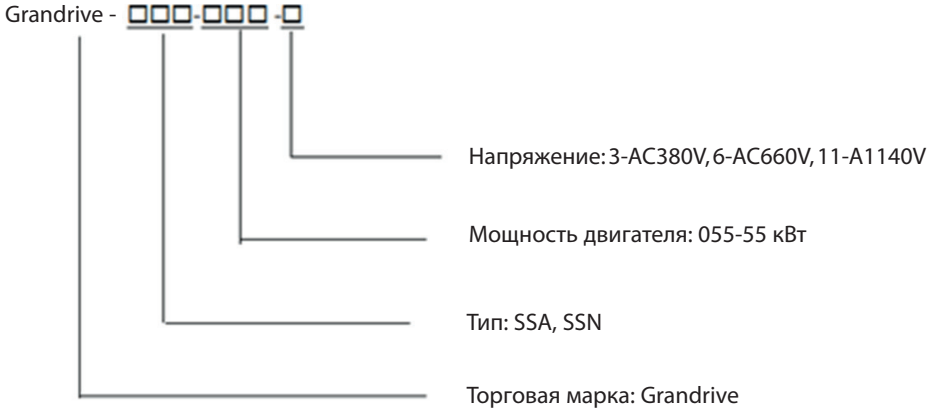
2. Наименования модели

Каждое устройство плавного пуска Grandrive SSA проходит тестирование перед выпуском с производства. После получения оборудования пользователю следует проверить его в соответствии с пунктами ниже.

Функции

- ◆ Проверьте шильдик:

Убедитесь, что шильдик полученного оборудования соответствует заказанному УПП:



- ◆ Проверьте отсутствие повреждений УПП при транспортировке.
- ◆ Сертификат соответствия и руководство по эксплуатации: в комплекте с каждым УПП прилагается сертификат соответствия и руководство по эксплуатации.
- ◆ УПП серии SSA оснащен встроенным байпас контактором.

3. Параметры окружающей среды и установка

3.1 Параметры окружающей среды

- ◆ Условия работы:

Источник питания: 3 фазы AC: 380В или 660В или 1140В (-10%, +15%), 50 Гц.

(Прим.: напряжение должно соответствовать номинальному напряжению двигателя.)

Двигатель: Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Частота пусков не более 20 в час.

Охлаждение: естественное воздушное или принудительное воздушное охлаждение.

Степень защиты IP: IP20

Условия окружающей среды:

Если высота более 2000 м, следует выбрать УПП мощность на номинал больше.

Температура окр. среды: от -25°C до +40°C.

Относительная влажность: ≤95% (20°C ± 5°C) без конденсата, не содержит легковоспламеняющихся и взрывоопасных газов, электропроводящей пыли.

Установка в оболочку с вентиляцией. Вибрация менее 0,5G.



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

3.2 Установка

◆ Расположение и расстояние

Устройство должно быть установлено вертикально. Должно быть достаточно пространства для рассеивания тепла, как показано на Рис. 3-1. При установке в шкафу должно быть определенное расстояние между дверью и УПП для легкого обслуживания.

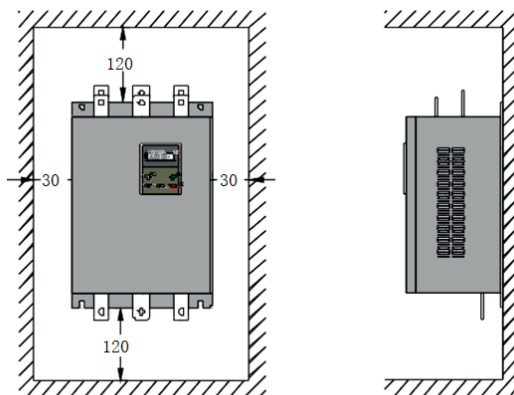


Рис. 3-1

◆ Установка в шкафу

Если УПП устанавливается в шкафу, убедитесь в хорошей вентиляции шкафа. Устройства могут быть установлены горизонтально (Рис. 3-2) или вертикально (Рис. 3.3).

Прим.: При вертикальной установке (особенно в случае принудительного воздушного охлаждения), между УПП следует установить перегородку, чтобы избежать нагрева верхнего УПП от тепла, рассеиваемого нижним УПП.

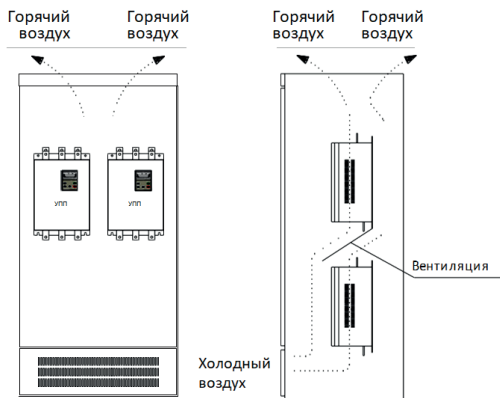
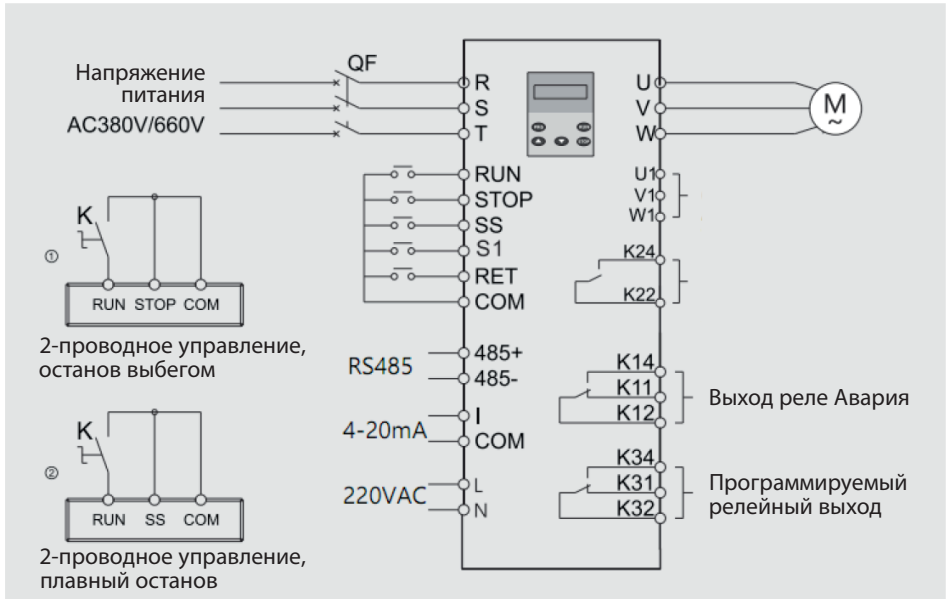


Рис. 3-2
Горизонтальная установка

Рис. 3-3
Вертикальная установка

4. Подключение и клеммы

5. Подключение



Примечание:

Возможно 2 способа внешнего управления пуском и остановом УПП: трехпроводный и двухпроводный. (См. ① и ② на рисунке выше). Сигнал Пуск подается соединением клемм **RUN** и **COM**. Сигнал Стоп подается размыканием клемм **RUN** и **COM**

Соединение ①, останов выбегом

Соединение ②, плавный останов



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ADL — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

5.2 Внешние клеммы

Название клеммы		Функция клеммы		Описание	
Силовая цепь		R.S.T	Вход		Подключение к трехфазному источнику питания через автоматический выключатель (QF)
		U.V.W	Выход		Подключение к трехфазному асинхронному двигателю
Цепь	Цифровой вход	SS	Плавный останов		Соединить SS и COM напрямую, плавный пуск ①
		RUN	Пуск		Соединить RUN и COM напрямую, Пуск ①
		STOP	Стоп		Соединить STOP и COM напрямую, Стоп ①
		S1	Толчковый режим		Соединить JOG и COM напрямую, толчок
		RET	Сброс		Соединить Reset и COM напрямую, сброс аварии
		COM	Общая		Логическое заземление
	Интерфейс	485+	RS485 +		Интерфейс RS485 (протокол Modbus RTU)
		485-	RS485 -		
	Аналоговый выход	I	Выход 4-20 mA Входное сопротивление нагрузки $\leq 400\Omega$		Im=Ie(I-4)/8 Ie: ном. ток двигателя (A) I : 4-20 mA выходной ток (mA)
		COM	Задание выхода 4-20 mA		
	Релейный выход	K14	NO	Клеммы выхода Авария ②	Авария: K14-K12 замкнуты ; K11-K12 открыты AC:10A/250V DC:10A/30V;
		K11	NC		
		K12	COM		
		K34	NO	Программируемые клеммы ②	
		K31	NC		
	K32	COM		Опционально: Пуск; Работа; Байпас; Ошибка; Плавный останов Коммутационная способность: AC:10A/250V или 5A/380V DC:10A/30V	
	Напр. управ.	L	AC220V Питание цепей управления		Питание управления встроенного байпас контактора ④
N					

Прим. ①: 2 способа подключения, см рис. 5-1

Прим. ②: Авария, байпас и программируемый выход являются сухими контактами



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

5.3 Подключение силовой цепи

6 силовых клемм. R, S, T (сетевое питание) и U, V, W (подключение двигателя). См. Рис. F-5

5.4 Клеммы цепей управления

Клеммы цепей управления находятся на плате управления. Клеммы управления обеспечивают удобную реализацию дистанционного управления и управления по внешним сигналам. Пользователь может подключить соответствующие клеммы в зависимости от условий работы. С помощью настройки параметров выбирается управление пуском/остановом с панели или клемм. Клеммы УПП SSA показаны на рис. 5-2. Назначение клемм описано в табл. 5-1.



Рис. 5.2



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

6. Режим управления

Поддерживается 3 режима пуска: Линейное изменение напряжения, Ограничение тока и Толчковый режим. Данные режимы независимы, выбирается один из них.

6.1 Линейное изменение напряжения

Диаграмма напряжения показана на рис. 6-1. U_1 – начальное выходное напряжение. При пуске выходное напряжение U_1 достигается мгновенно, затем постепенно возрастает в соответствии с параметром Время пуска t , установленным ранее. Затем двигатель непрерывно ускоряется. Когда выходное напряжение достигает номинального значения U_e , скорость двигателя достигает номинальной скорости. Процесс пуска завершен. Начальное напряжение U_1 и Время пуска t устанавливаются в соответствии с нагрузкой Диапазон U_1 5-75% U_e , диапазон t 1-200 с.

Данный режим применяется в случае высокой инерции нагрузки или в случае, когда ток неважный параметр, а важна стабильность. В данном режиме механическая нагрузка и удары при пуске значительно снижаются. Чем выше начальное напряжение, тем выше начальный момент и пусковые удары. Время пуска связано с параметром Время пуска и нагрузки. Ток не ограничивается.

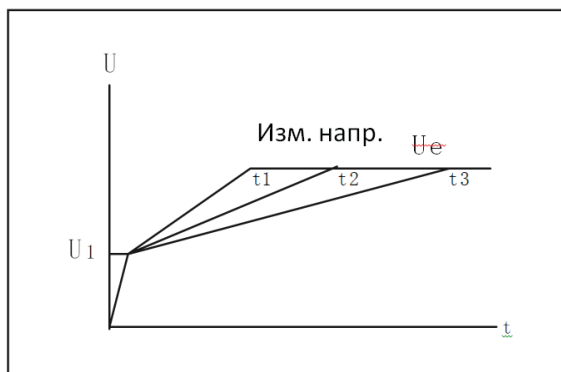


Рис. 6-1

6.2 Ограничение тока

В режиме ограничения тока, выходное напряжение быстро возрастает, пока выходной ток не достигает предельного тока I_m . См. рис. 6-2. Затем выходной ток поддерживается ниже данного ограничения. Когда выходное напряжение постепенно возрастает, двигатель постепенно разгоняется; когда скорость двигателя близка к номинальной, выходной ток быстро снижается до номинального значения I_e , пуск завершен. Ограничение тока может устанавливаться в соответствии с нагрузкой. Диапазон настройки 0,2-4 I_e .

Данный режим применяется в случаях, когда параметр тока очень важен, в особенности в случае, когда мощность сети мала. Ограничение тока следует настраивать в диапазоне 2,5-3 I_e . Если данное значение будет слишком мало, пуск будет ненормальным. В данном режиме время пуска связано с параметром кратности ограничения тока. Чем больше это значение, тем короче время пуска и наоборот.

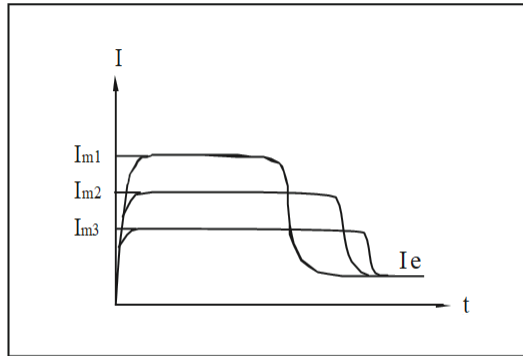


Рис. 6-2

6.3 Толчковый режим

В данном пусковом режиме, выходное напряжение быстро достигает начального напряжения U_1 и остается неизменным. При изменении U_1 , выходное напряжение и момент двигателя будут меняться. (См. рис. 6-3).

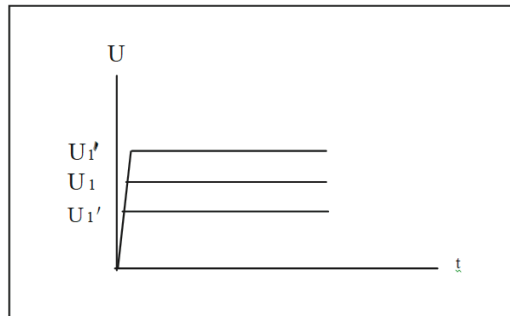


Рис. 6-3

6.4 Тяжелая нагрузка

Диаграмма напряжения на рис. 6-1. U_1 – начальное выходное напряжение. При пуске выходное напряжение U_1 достигается мгновенно, затем постепенно возрастает в соответствии с параметром Время пуска t , установленным ранее. Затем двигатель непрерывно ускоряется. Когда выходное напряжение достигает номинального значения U_e , скорость двигателя достигает номинальной скорости. Процесс пуска завершен. Начальное напряжение U_1 и Время пуска t устанавливаются в соответствии с нагрузкой. Диапазон U_1 5-75% U_e , диапазон t 1-200 с.

Данный режим применяется в случае высокой инерции нагрузки или в случае, когда ток неважный параметр, а важна стабильность. В данном режиме механическая нагрузка и удары при пуске значительно снижаются. Чем выше начальное напряжение, тем выше начальный момент и пусковые удары. Время пуска связано с параметром Время пуска и нагрузки. Ток не ограничивается.

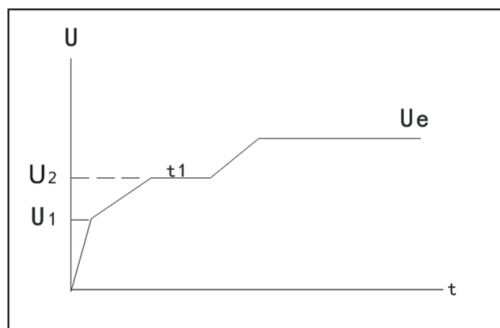


Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru



6-4

6.5 Режим останова

Поддерживается 2 режима останова. Выбирается в соответствии с нагрузкой и рабочими условиями.

- Останов выбегом

После получения сигнала Стоп, клеммы K22, K24 разомкнуты, байпас контактор разомкнут. Управляемый тиристор модуля закрыт. Двигатель останавливается по инерции.

- Плавный останов

В данном режиме останова при получении сигнала Стоп, байпас контактор разомкнут. В то же время, двигатель управляется тиристорным модулем. Выходное напряжение плавно снижается. В итоге двигатель полностью останавливается. Время останова зависит от параметров нагрузки и времени плавного останова. Чтобы обеспечить плавность останова, время плавного останова следует устанавливать аккуратно.

7. Панель управления

7.1 Описание панели управления

На передней стороне УПП находится панель управления. Пользователь может выводить данные на дисплее, сохранять, проверять данные, просматривать и сбрасывать ошибки, запускать или останавливать двигатель и т.д.. Устройство панели управления показано на рис. 7-1.



Рис. 7-1

7.2 Функции кнопок

На панели управления 5 кнопок: RUN (Пуск), STOP (Стоп), PRG (Программирование), ▲ (больше), ▼ (меньше)

- RUN (Пуск): Когда система готова к работе, нажмите для пуска двигателя в выбранном режиме.
- STOP (Стоп): В состоянии пуска или работы УПП, нажмите для остановки двигателя, затем система переходит в состоянии готовности. В состоянии настройки при нажатии данной кнопки система переходит в состояние готовности, измененный параметр сохраняется. В состоянии аварии, код ошибки отображается на дисплее. Нажмите кнопку и удерживайте ее 5 секунд для сброса ошибки и перехода в состояние готовности
- PRG (Программирование): В состоянии готовности при нажатии данной кнопки и удержании в течение 5 секунд УПП переходит в режим настройки. В режиме настройки пользователь может переключаться между различными параметрами
- ▲ (больше): Увеличение значения параметра при настройке.
- ▼ (меньше): Увеличение значения параметра при настройке.

Примечание: 1. В режиме настройки нажмите кнопку PRG или STOP, измененные параметры будут автоматически сохранены.

2. Если выбрано внешнее управление, панель можно отсоединить после настройки параметров.

8. Таблица параметров

NO.	Наименование	Диапазон и значение	По умол.	Примечание			
1	Группа параметров Para group	1: Базовые 2: Расширенные 3: Интерфейс 4: Номинальный ток	1				
2	Режим пуска Start mode	1: Линейный▲ 2: Огр. тока★ 3: Толчок■ 4: Тяжелая нагрузка●	1	▲	★	■	●
3	Начальное напряжение Initial vol	5%-75%Ue	30	▲			●
4	Напряжение в толчковом режиме Jog voltage	5%-75%Ue	30			■	●
5	Время пуска Ramp time	(1-120)с	30	▲			●
6	Ограничение тока Limit Start Current.	20%-400%le	300		★		●
7	Предел времени пуска Limit start time	(1-120)с	30		★		●
8	Защита от перегрузки по току Start C protection	400%-600%le	400	▲	★	■	●
9	Дисбаланс тока unbalance factor	5%-50% от текущего тока	30	▲	★	■	●
10	Режим управления Control Mode	1: Панель 2: Внешнее 3: Панель и внешнее 4: интерфейс 5: Панель и интерфейс 6: Внешнее и интерфейс 7: Все	3	▲	★	■	●
11	Режим тиристора SCR trigger select	1: сигнал закрытия 2: нет сигнала закрытия	1	▲	★		●



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

12	Уровень перегрузки при пуске Start overload level	1-8	4	▲	★		●
13	Защита от перегрузки по току Running protect current	20%-400%le	200	▲	★		●
14	Режим останова Stop mode select ①	1: останов выбегом 2: плавный останов (линейный)	1	▲	★		●
15	Коэффициент времени плавного останова Soft stop time factor	1-10	5	▲	★		●
16	Защита от перегрузки по току Running over current ON/OFF	1: ВКЛ 2: ВЫКЛ	1				
17	Защита от дисбаланса тока Current unbalance ON/OFF	1: ВКЛ 2: ВЫКЛ	1				
18	Программируемый выход Programmable output	0: Нет 1: пуск 2: байпас 3: работа 4: плавный останов 5: авария	0				
19	Адрес интерфейса Communicate address	1-256	1				
20	Скорость передачи данных Communicate baud	0: 2400 1: 4800 2: 9600 3: 14400 4: 19200 5: 28800	2				
21	Номинальный ток rated current	См. главу 10	Ток двигателя				
22	Авария Fault	См. главу 14					

Прим.:▲: Для режима Линейного изменения напряжения.

★: Для режима ограничения тока.

■: Для толчкового режима.

●: Для режима тяжелой нагрузки.

①: Параметр Режим останова “stop mode select” активен в режиме управления с панели. Если выбрано внешнее управление, режим останова определяется внешним сигналом. Подробнее см. Рис. 5-1.



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

9. Специальные параметры

● Номинальный ток

Номинальный ток обозначает выходной ток УПП при номинальной мощности. Этот параметр меняется с выходной мощностью УПП. Подробнее см. главу 9. Пользователь может проверить данный параметр следующим способом.

В состоянии готовности (READY), нажмите кнопку ▼ и не отпускайте, номинальный ток отображается на дисплее, в Амперах. Отпустите кнопку, УПП возвращается в состояние готовности.

Например: номинальный ток 150А



Рис. 10-1

● Последняя авария

В состоянии готовности нажмите кнопку STOP и удерживайте 5 секунд, последняя авария отобразится на дисплее. Отпустите кнопку для возврата в состояние готовности.

Например: последняя ошибка – обрыв фазы.

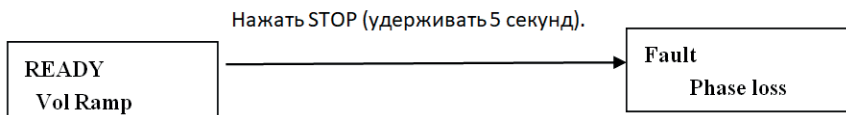


Рис. 10-2



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

10. Специальные параметры

Режим пуска	Поддерживается 4 режима пуска. Пользователь может настроить данный параметр с помощью панели управления (см. глава 8-1 и глава 9)
Начальное напряжение	Параметр доступен в линейном режиме пуска. Параметр отображает начальное выходное напряжение УПП в момент пуска и начальное напряжение двигателя (см. рис. 6-1). Чем больше параметр, тем выше пусковой момент. Значение по умолчанию 30%. Для насосно-вентиляторной нагрузки, не следует увеличивать параметр. Для нагрузки с большим момент сопротивления параметр может быть увеличен. Настройка в диапазоне 20-50%. В режиме ограничения тока параметр недоступен.
Напряжение в толчковом режиме	Диапазон настройки параметра 5-75%. В толчковом режиме выходное напряжение УПП поддерживается постоянным. Если значение параметра слишком низкое, двигатель не сможет вращаться. Пользователь может настроить данный параметр с помощью панели управления (см. главу 8-1 и главу 9.4.)
Время пуска	Параметр отображает максимальное время между началом и концом пуска. По умолчанию 30 с. Если по истечении времени пусковой ток не менее 125% от номинального тока, через 3 с УПП переходит в режим аварии (срабатывает защита). Параметр настраивается в соответствии с типом нагрузки. Для тяжелой нагрузки с высокой инерцией значение параметра может быть увеличено. Для легкой нагрузки время пуска может быть уменьшено. В режиме ограничения тока параметр недоступен.
Ограничение тока	В режиме ограничения тока данный параметр показывает максимальный ток во время пуска. Диапазон настройки 20%-400% от I_e . Значение по умолчанию 300%, то есть пусковой ток больше номинального в 3 раза. Данное значение подходит для насосов и вентиляторов. Для других типов нагрузки пользователь может настраивать параметр в соответствии с характером нагрузки. Рекомендуемый диапазон от 250% до 350%. В режиме линейного изменения напряжения параметр недоступен.
Предел времени пуска	Диапазон настройки 1-120 секунд в режиме ограничения тока. По умолчанию 30 °C В режиме ограничения тока, если фактическое время пуска превышает данное значение, и пусковой ток не менее 125% номинального тока двигателя, срабатывает защита УПП. В режиме тяжелой нагрузки данный параметр – время задержки при предельном пусковом токе. Данный параметр должен быть меньше времени пуска обычно 10 с. Он может быть увеличен соответственно увеличению мощности. Если значение параметра слишком большое, УПП будет остановлен по защите от перегрева. Таким образом, настройка производится в соответствии с конкретными условиями.
Защита от перегрузки по току	Диапазон параметра 400-600% I_e . Параметр предназначен для защиты от высокого тока при пуске. По умолчанию 400%. Параметр следует увеличить при нагрузке с высокой инерцией .



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

Дисбаланс тока	<p>Параметр предназначен для защиты от перекаса 3 фаз во время работы. По умолчанию 30%. Чем меньше параметр, тем выше чувствительность. Данный параметр не должен быть слишком маленьким, чтобы избежать слишком чувствительной защиты, влияющей на нормальную работу.</p> <p>Примечание: Данная функция активна только, когда средний ток выше 20% от номинального тока.</p> <p>Расчет коэффициента дисбаланса тока $\text{Козф. дисбаланса тока } \Delta I\% = (I_{\max} - I_{\min}) / I_{\text{aver}} = (I_a + I_b + I_c) / 3$</p>
Режим управления	<p>Изменяя данный параметр, пользователь переключается между панелью управления, клеммами и управлением с ПК. По умолчанию 1 (Панель управления). 2 – управление по клеммам. 3 – доступно управление через панель и клеммы. 4 – интерфейс, 5 – панель и интерфейс, 6 – клеммы и интерфейс, 7 – панель, клеммы и интерфейс.</p> <p>Примечание: При выборе 3, 6 или 7, панель и интерфейс недоступны. Если используется двухпроводное управление, пользователь может настроить параметр на панели управления (см. главу 8-1 и главу 9.5).</p>
Режим тиристора	<p>Режим работы тиристора определяет состояние, когда байпас контактор замкнут.</p> <p>1—когда байпас замкнут, тиристор заблокирован. Рабочий ток показывается на панели и функции защиты активны.</p> <p>2 – когда байпас замкнут, тиристор не заблокирован. Рабочий ток показывается на панели и функции защиты активны.</p>
Уровень перегрузки при пуске	<p>8 уровней. Время защиты отличается для каждого уровня. Соотношение между кратностью перегрузки и временем работы защиты описано в главе 12.2. Значение по умолчанию 4 (в соответствии с стандартом IEC60947-4-2 класс 15).</p> <p>Примечание: Защита от перегрузки переключается после замыкания байпас контактора. Подробнее см. главу 12.2.</p>
Защита от перегрузки по току	<p>Данная функция защиты срабатывает, когда мгновенный ток слишком высокий. По умолчанию 200%. Значение защиты в 2 раза больше номинального тока.</p>
Режим останова	<p>2 режима останова: плавный останов и останов выбегом. По умолчанию 1-останов выбегом. Плавный останов предотвращает гидроудар. Останов выбегом установлен как стандартный См главу 6.4.</p>
Коэффициент времени плавного останова	<p>Параметр активен в режиме плавного останова. Он определяет время и эффективность плавного останова. Плавный пуск будет достигаться при правильной настройке параметра.</p>
Защита от перегрузки по току	<p>Включение защиты от перегрузки по току. 1: ВКЛ; 2: ВЫКЛ</p>
Защита от дисбаланса тока	<p>Включение защиты от дисбаланса тока. 1: ВКЛ; 2: ВЫКЛ</p>
Программируемый выход реле	<p>Настройка состояния программируемого выходного реле 0: нет, 1: Пуск, 2: Байпас, 3: Работа, 4: Плавный останов, 5: Ошибка.</p>
Адрес интерфейса	<p>Адрес MODBUS: 1-256</p>
Скорость передачи данных	<p>Скорость передачи данных MODBUS, бод (0:2400; 1:4800; 2:9600; 3:14400; 4:19200; 5:28800)</p>



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

12. Рабочее состояние

● Готовность

При включении питания УПП, производится самопроверка. Самопроверка включает: проверка измененных пользователем параметров (защита параметров от аварии), проверка исправности фаз (защита от обрыва фаз) и проверка температуры системы (защита от перегрева) и т.д. При обнаружении какой-либо аварии УПП сразу переходит в состояние Авария. Если аварии не зафиксированы, УПП переходит в состояние готовности, на дисплее панели управления Ready.

● Настройка

Когда УПП в состоянии готовности, нажмите и удерживайте 5 секунд кнопку PRG, или нажмите кнопку PRG и кнопку ▼ одновременно, УПП переходит в состояние Настройка. В этом состоянии пользователь может изменять параметры. См. главу 9.

● Пуск

Когда УПП в состоянии готовности, пуск двигателя разрешен, нажмите кнопку RUN для пуска двигателя в соответствии с установленным режимом пуска. В то же время значение тока отображается на панели управления. В процессе пуска или работы, пользователь может нажать кнопку STOP для остановки двигателя в любое время, затем УПП переходит в состояние готовности.

В данном состоянии УПП контролирует фазы входного напряжения, перегрузку по току (включая короткое замыкание двигателя, блокировку или перегрузку по току), время пуска, температуру УПП и т.д. Таким образом УПП защищает двигатель в процессе работы.

● Байпас

После завершения пуска, клеммы K22, K24 замыкаются автоматически. Пользователь может контролировать байпас контактор КМ данными клеммами, когда питание двигателя подается от электрической сети с помощью контактора КМ. Когда тиристор открыт или закрыт в соответствии с параметром, настройка в таблице 8-1. Значение тока или состояние READY показывается на панели в соответствии с параметром.

● Авария

Когда УПП в процессе пуска, работы и готовности, УПП контролирует все параметры защиты. Если измеренное значение выше установленного предельного значения, тиристорный модуль по сигналу размыкается, УПП переходит в состояние Авария. Информация об аварии отображается на панели управления.

13. Авария

Поддерживается 11 функций защиты. При обнаружении аварии УПП немедленно останавливается, информация об аварии выводится на панели управления. Пользователь может найти решение проблемы, проверив описание аварии. После устранения аварии, нажмите и удерживайте 3 секунды кнопку STOP или соедините клеммы RET и COM для сброса и возврата в состояние готовности. подробнее см. Табл. 12-1.



14.1 Индикация неисправности и решения

Информация	Причина аварии	Решение
para error	Потеря параметра	Проверьте параметры и перезагрузите
lack-phase	Не подключено силовое питание. Обрыв фазы А	Проверьте кабели питания и выходные кабели
motor stall	Превышение по току в момент пуска	Проверьте нагрузку Высокое начальное напряжение Высокое ограничение тока
over heat	Перегрев радиатора	Проверка исправности вентилятора Проверка надежности подключения байпас контактора
start T long	Слишком тяжелая нагрузка Слишком короткое время пуска	Проверьте нагрузку Увеличьте время пуска Увеличьте предельный ток
overload	Перегрузка	Проверить превышение предела тока нагрузки
RUN OVER C	Бросок нагрузки Слишком большие колебания нагрузки	Отрегулировать нагрузку
C unbalance	Неисправность двигателя Параметр коэф. дисбаланса тока слишком мал	Проверьте двигатель Сброс параметра коэффициента дисбаланса тока
start over C	Превышение ограничения пускового тока	Настроить ограничение тока и уставку защиты
stop over C	Перегрузка по току в процессе плавного останова	Настройте предел тока Настройте защиту от перегрузки по току Настройте коэффициент плавного останова
No Bypass C	Байпас контактор не используется	Проверьте байпас контактор
interference	Внешняя помеха	Устраните источник помех

Примечание:

- ①: Метод запроса информации о последней ошибке описан в главе 9.7
- ②: При появлении сигнала аварии, пользователь может сбросить аварию 3 способами.
 - Нажать и удерживать 3 секунды кнопку STOP.
 - Соединить клеммы RET и COM на 3 секунды.
 - Отключить питание и включить снова.



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

14.2 Перегрузка

Функция защиты от перегрузки используется в процессе пуска и работы.

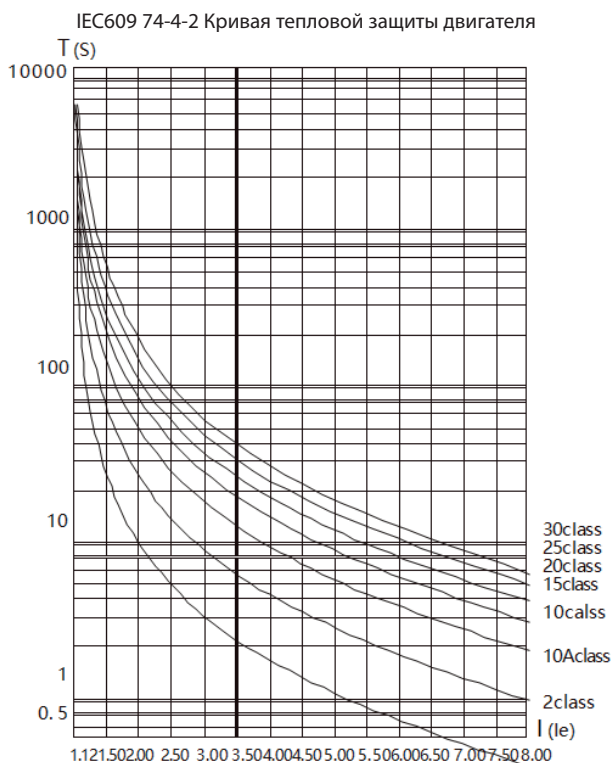
● 8 уровней защиты. По умолчанию уровень 4 (аналогично 15 в стандарте IEC60974-4-2). Пользователь может установить данный параметр в соответствии с условиями нагрузки, чем меньше данный параметр, тем меньше время срабатывания защиты и наоборот.

● Уровень 2 не может быть выбран (аналогично 10A в стандарте IEC60974-4-2). Подробнее в таблице 12-2.

Стандартные кривые IEC60974-4-2

Таблица 12-2

Уровень защиты от перегрузки	IEC60947-4-2	5le	4le	3le	2le	1.5le	1.2le	1.05le
1	Class 2	1.5s	2.5s	4.5S	13S	35S	180S	—
2	Class 10A	4s	6S	12S	30S	80S	460S	—
3	Class 10	8s	13S	23S	60S	180S	800S	—
4	Class 15	12s	18S	32S	90S	230S	1200S	—
5	Class 20	16s	25S	46S	130S	320S	1650S	—
6	Class 25	18s	30S	58S	170S	520S	2200S	—
7	Class 30	23s	36S	68S	190S	650S	2800S	—
8	Class Special	28s	45S	82S	224S	—	—	—



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

15. Тестовый запуск

● Проверка перед работой

Для безопасной работы перед включением питания следует проверить.

- Мощность УПП соответствует мощности двигателя?
- Изоляция двигателя соответствует требованиям?
- Силовые и моторные кабели подключены верно?
- Все винты затянуты
- Измерьте входную мощность (R\S\T) мультиметром, Проверьте на короткое замыкание.

Примечание: 1. Между любыми 2 фазами на стороне питания имеется линейный трансформатор мощности. Статическое сопротивление порядка 300Ω.

Примечание: 2. Между любыми двумя фазами стороны нагрузки имеются вентиляторы. Статическое сопротивление порядка 2KΩ.

● Проверка перед работой

→ Когда питание подключено, УПП переходит в состояние готовности, на панели управления отображается READY. 2 индикатора на панели слева показывают режим пуска (линейное изменение напряжения или ограничение тока). Выбирается пользователем в соответствии с нагрузкой.

→ Если дисплей работает корректно, нажмите кнопку RUN для запуска двигателя, затем фактический ток отображается на дисплее.

В состоянии работы, нажмите кнопку STOP для остановки двигателя, возврат в состояние готовности.

→ В процессе пробной работы, если выбрано управление клеммами, установка параметра Режим управления в соответствии с главой 8, таблица 8-1

→ Если двигатель не подключен к выходным клеммам U、V、W УПП, этап выше также может быть выполнен. Применяется для проверки системы управления, байпас контактора, всех индикаторов.

● Внимание

→ В случае аварии, соответствующий код аварии отобразится на панели управления. См. Табл. 14-1, пожалуйста, ликвидируйте неисправность в соответствии с рекомендациями.

→ Внимание: При включенном питании УПП, не открывайте корпус, чтобы избежать поражения током.

→ Внимание: При обнаружении во время пробной работы любых ненормальных явлений, таких как: аномальный звук, дым или запах, следует немедленно отключить питание УПП.

→ Если двигатель не подключен к выходным клеммам, питание включено, на выходных клеммах может фиксироваться напряжение. Это индуктивное напряжение. Это нормальное явление. Данное индуктивное напряжение мгновенно исчезает после подключения двигателя.

→ В процессе пробной работы, если пуск неидеален, пользователь может изменить параметры, такие как метод пуска, ток, напряжение и время и т.д. в соответствии с табл. 8-1.



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ADL — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

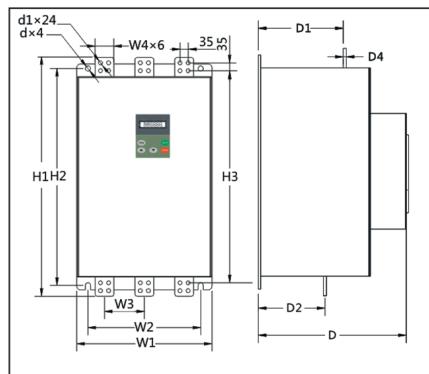
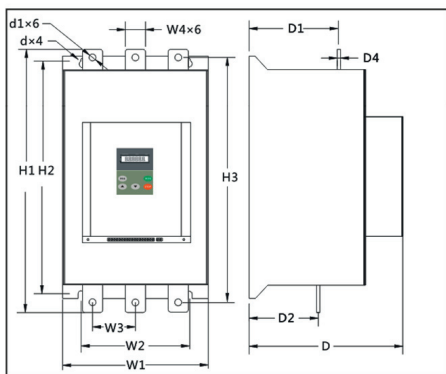
Приложение 1. Спецификация и типы Табл. F-1

Мощность двигателя (кВт)	AC 380V		
	Номинальный ток (А)	SSA	SSN
15	30	SSA-015-3	SSN-015-3
22	45	SSA-022-3	SSN-022-3
30	60	SSA-030-3	SSN-030-3
37	75	SSA-037-3	SSN-037-3
45	90	SSA-045-3	SSN-045-3
55	110	SSA-055-3	SSN-055-3
75	150	SSA-075-3	SSN-075-3
90	180	SSA-090-3	SSN-090-3
110	220	SSA-110-3	SSN-110-3
132	260	SSA-132-3	SSN-132-3
160	320	SSA-160-3	SSN-160-3
187	375	SSA-187-3	SSN-187-3
200	400	SSA-200-3	SSN-200-3
250	480	SSA-250-3	SSN-250-3
280	550	SSA-280-3	SSN-280-3
320	620	SSA-320-3	SSN-320-3
400	780	SSA-400-3	SSN-400-3
450	850	SSA-450-3	SSN-450-3
500	1000	SSA-500-3	SSN-500-3



Приложение 2. Габариты и вес УПП SSA (встроенный байпас контактор) Табл. F-2

Типо-размер	Внешние габариты (мм)			Установочные габариты (мм)					Габариты медных пластин(мм)					Вес, кг	Способ установки
	W1	H1	D	W2	H2	D1	D2	d	W3	W4	H3	D4	d1		
15-30 кВт	188	343	215	125	320	102	91	φ6.5	62.5	15	323	3	φ8.5	8	Настенный навесной Рис. F-1
37-75 кВт										20					
90 кВт										25					
110-187 кВт	236	490	216	182	440	119,5	98,5	Φ8	74,6	30	456	5	φ10,5	22	
200-280 кВт	299	592	225	245	518	137,5	103,5	Φ8	96	40	552	5	φ14	36	
320-400 кВт										50					
450-500 кВт	435	817	264	360	687	80	106	Φ11	131	60	722	13	φ9	60	



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

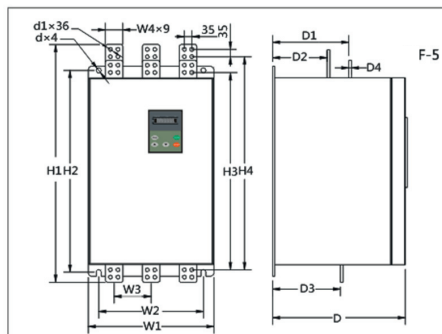
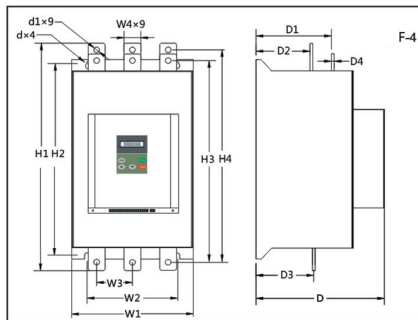
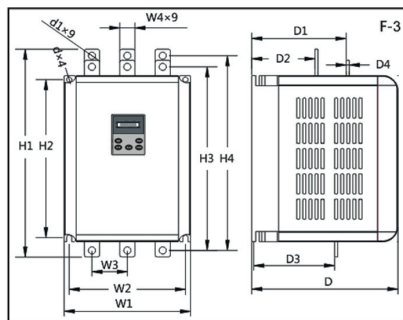
АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

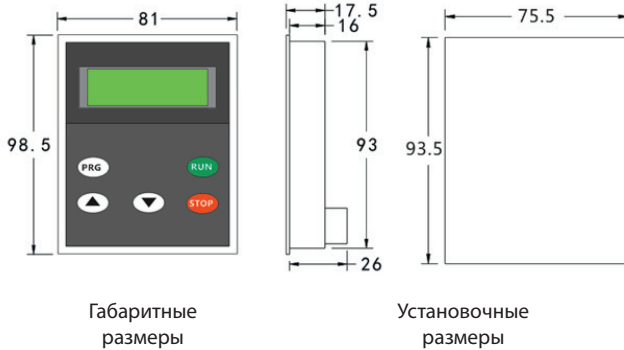
E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

Приложение 3. Габариты и вес УПП SSN (внешний байпас контактор) Табл. F-3

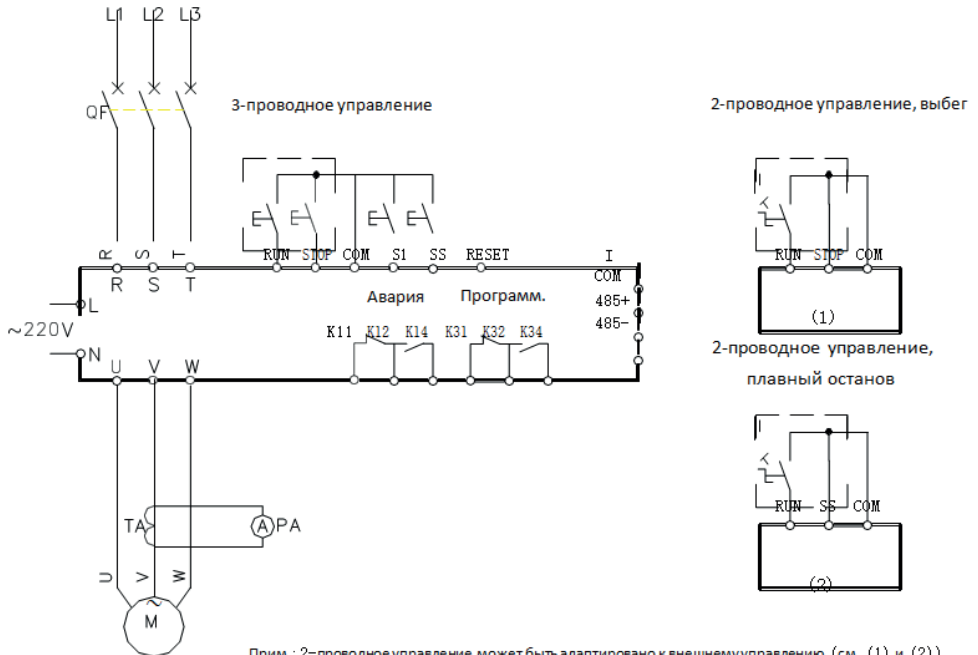
Типо-размер	Внешние габариты (мм)			Установочные габариты (мм)						Габариты медных пластин(мм)						Вес кг	Способ установки
	W1	H1	D	W2	H2	D1	D2	D3	d	W3	W4	H3	H4	D4	d1		
15-30 кВт	180	240	196	165	224	122	92	φ5	φ5	53	15	262	282	3	φ6	7	F-3
37-75 кВт											20				φ8		
90-200 кВт	236	414	216	182	343	125.5	70.5	59	φ8	74.6	30	353	380	5	φ10.5	16	F-4
250-280 кВт	299	498	225	245	404	135.5	75.5	64	φ8	96	40	438	458	5	φ14	24	
320-400 кВт											50						
450-500 кВт	435	613	264	360	586	191	123	77	φ11	131	60	678	723	8	φ12	80	F-5



Приложение 4. Габариты панели управления



Приложение 5. Схема подключения УПП SSA



Прим.: 2-проводное управление может быть адаптировано к внешнему управлению (см. (1) и (2))
 Сигнал Пуск - замыкание RUN и COM
 Сигнал Стоп - размыкание RUN and COM

- (1) : останов выбегом
- (2) : плавный останов



Приложение 6. Протокол передачи данных

1. Протокол Modbus

УПП серии SSA оборудованы интерфейсом передачи данных. Протокол Modbus предназначен для подключения Ведущий-ведомый. Пользователь может использовать ПК/ПЛК/сенсорную панель как как ведущий компьютер для реализации централизованного управления для соответствия специальным требованиям применения.

Протокол передачи данных УПП Grandrive SSA асинхронный последовательный Ведущий-ведомый Modbus. Только одно устройство в сети может быть хостом, который устанавливает протокол. Другие устройства отвечают хосту для выполнения соответствующих действий. К хосту относится ПК, сенсорная панель или ПЛК. Ведомый это УПП или другое коммуникационное оборудование.

Данные связи в режиме RTU;

8-битная бинарная система кодирования;

Формат данных: 1 стартовый бит, 8 бит данных, 1 проверочный бит, 1 стоп-бит, без паритета

Диапазон адресов, ведомый :1-256

Скорость передачи данных, бодр: 28800(b/s), 19200(b/s), 14400(b/s), 9600(b/s), 4800(b/s), 2400(b/s).

2. Описание данных связи

2.1 Чтение данных с УПП

Формат запроса

Временной интервал	3.5 знака
Адрес Slave	Slave Number
Код команды	03H
Стартовый адрес HIGH	
Стартовый адрес LOW	
Номер данных HIGH	
Номер данных LOW	
CRC LOW	
CRC HIGH	
Временной интервал	3.5 знака

Например: 01 03 10 04 00 01 c1 0b чтение режима пуска

2.2 Запись данных в УПП

Формат запроса

Временной интервал	3.5 знака
Адрес Slave	Slave Number
Код команды	06H
Стартовый адрес HIGH	
Стартовый адрес LOW	
Данные HIGH	
Данные LOW	
CRC LOW	
CRC HIGH	
Временной интервал	3.5 знака

Например: 01 06 10 02 00 02 ad 0b запись режима пуска 2

01 06 20 00 00 01 43 ca пуск

01 06 20 00 00 02 03 cb останов



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

Формат ответа

Получение правильного формата ответа

Временной интервал	3.5 знака
Slave address	Slave Number
Код команды	06H
Номер байта	04H
Стартовый адрес HIGH	
Стартовый адрес LOW	
Данные HIGH	
Данные LOW	
CRC LOW	
CRC HIGH	
Временной интервал	3.5 знака

Например: 01 03 02 00 01 79 84 режим пуска 1.

3. Формат ответа

Значения адресов параметров (подробнее см. спецификации)

NO	Адрес	Наименование параметра	R/W
1	1000H	Номинальный ток	R
2	1001H	Резерв	06H
3	1002H	Рабочий ток	04H
4	1003H	Авария(см. инструкцию)	
5	1004H	Режим пуска (1.линейный 2.ограничение тока.3 толчок 4.тяжелая нагрузка)	
6	1005H	Начальное напряжение (5-75%)	
7	1006H	Время пуска (1-120 с)	
8	1007H	Значение ограничения пускового тока (20-400%)	
9	1008H	Предел времени пуска (1~120S)	
10	1009H	Напряжение в толчковом режиме (5-75%)	
11	100AH	Режим управления 1. панель 2. внешнее 3. панель+внешнее 4. интерфейс 5. панель+ интерфейс 6. внешнее+ интерфейс 7. панель+внешнее+интерфейс	
12	100BH	Защита от перегрузки по току во время пуска/останова (400-600%)	
13	100CH	Защита от перегрузки по току во время работы (20-400%)	
14	100DH	Коэффициент дисбаланса тока фаз (5-50%)	
15	100EH	Выбор режима останова (1.выбег; 2.плавный останов)	
16	100FH	Время плавного останова (1-10 с)	
17	1010H	Выбор режима тиристора(1.замкнут 2.не замкнут)	
18	1011H	Перегрузка по току (1-8)	
19	1015H	Защита от перегрузки по току при работе ВКЛ/ВыКЛ(1.ВКЛ 2.ВыКЛ)	
20	1016H	Защита от дисбаланса тока ВКЛ/ВыКЛ(1.ВКЛ 2.ВыКЛ)	
21	1017H	Настройка программируемого реле(1.Пуск 2.байпас 3.работа 4.плавный останов 5.авария)	
22	1018H	Адрес интерфейса(1-256)	



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

23	1019H	Скорость передачи данных, бод (0:2400; 1:4800; 2:9600; 3:14400; 4:19200; 5:28800)	
24	101EH	Состояние(bit0 Пуск bit1 Байпас bit2 Работа bit3 Плавный останов Bit4 Авария. Все биты нулевые – останов)	
25	102BH	Ток фазы А	
26	102CH	Ток фазы В	
27	102D	Ток фазы С	
28	1036	От 2 до последней аварии	





E-mail: info@adl.ru www.adl.ru

Интернет-магазин: www.valve.ru

Тел.:(495) 937 8968, 221 6378

Полное руководство по эксплуатации вы можете скачать на сайте www.adl.ru

При необходимости, производитель оставляет за собой право вносить в данное руководство изменения, без уведомления заказчика.

РЭО 29.08.22