



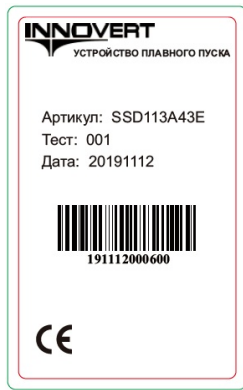
Устройство плавного пуска INNOVERT SSD 0,75 – 75 кВт Краткое описание*

1. ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор универсального многофункционального устройства плавного пуска (УПП) INNOVERT SSD – простого, компактного и экономичного устройства для плавного пуска и останова асинхронных электродвигателей с расширенными функциональными возможностями. Рисунки и схемы в данной инструкции приведены для удобства описания; они могут отличаться в деталях от модернизированных версий устройства. Данное описание должно храниться у конечного пользователя для проведения технического обслуживания.

*Подробная инструкция по эксплуатации размещена на сайте innovert.ru в разделе «Документация»

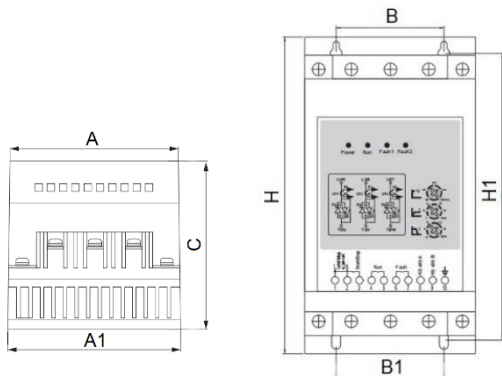
2. ОБОЗНАЧЕНИЕ



SSD 113 A 4 3 E S

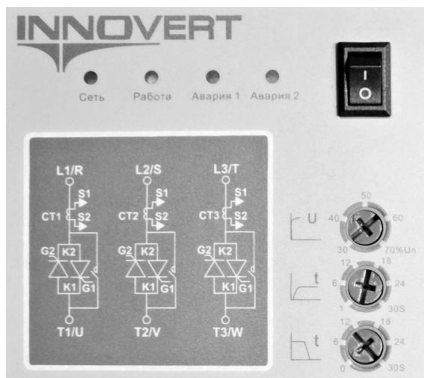
- Кнопка «Пуск» на лицевой панели: S – с кнопкой, — без кнопки
- Функция управления по Modbus: E – с Modbus, — без Modbus
- Количество питающих фаз: 1 – одна фаза, 3 – три фазы
- Номинальное напряжение питания: 2 – 220 В, 4 – 380 В
- Номинальное напряжение цепей управления:
 - A – 100-240 В AC, D – 24 В DC (для моделей до 37 кВт включительно)
- Мощность УПП в Ваттах: первые две цифры – множитель, третья цифра – количество нулей (в данном примере – 11000 Вт)
- Тип устройства: SSD

3. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (мм)



| Тип корпуса | A | A1 | B/B1 | C | H | H1 |
|-------------|-------|-----|-------|-----|-----|-----|
| A | 91 | 92 | 60 | 95 | 175 | 156 |
| B | 105 | 108 | 68 | 105 | 200 | 182 |
| C | 124,8 | 125 | 80 | 132 | 220 | 208 |
| D | 129,2 | 155 | 110,3 | 160 | 310 | 293 |

4. ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ



| Элемент | Наименование | Описание функции |
|--------------------------|--|---|
| ● Сеть | Светодиодный индикатор «Сеть» (зеленый) | Оповещает о наличии напряжения управления |
| ● Работа | Светодиодный индикатор «Работа» (желтый) | Отображает текущий режим работы. Мигает в режимах пуска и останова двигателя, горит постоянно при работе двигателя через байпас |
| ● ● Авария 1 Авария 2 | Светодиодные индикаторы «Авария 1», «Авария 2» (красные) | Отображают код ошибки. См. описание кодов в п. 8 |
| | Кнопка «ПУСК» | Предназначена для пуска и останова электродвигателя* |
| | Потенциометр настройки начального напряжения | Предназначен для задания ограничения пускового напряжения: от 30 до 70 % номинального напряжения |
| | Потенциометр настройки времени пуска | Предназначен для задания времени пуска электродвигателя: от 1 до 30 с |
| | Потенциометр настройки времени останова | Предназначен для задания времени останова электродвигателя: от 0 до 30 с, при «0» - производится останов выбегом |

* Только для версии устройств плавного пуска со встроенной кнопкой «ПУСК»

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1. Общие технические характеристики

| | | |
|--|---|--|
| Входное напряжение | Номинальное напряжение и частота | однофазные УПП: 220В, 50/60 Гц трехфазные УПП: 380В, 50/60 Гц |
| | Допустимый диапазон напряжения | однофазные УПП: 190-240 В трехфазные УПП: 330-420 В |
| Выходное напряжение | Диапазон | однофазные УПП: 66-220 В трехфазные УПП: 114-380 В |
| | Цепь управления | Номинальное напряжение Номинальное напряжение и ток релейных выходов |
| Диапазон настройки начального напряжения при пуске | Номинальное напряжение | Вариант А: 100-240 В AC Вариант D: 24 В DC (до 37 кВт включительно) |
| | Номинальное напряжение и ток релейных выходов | Вариант А: 5 А, 220 В AC Вариант D: 3 А, 24 В DC |
| Диапазон настройки времени пуска | | 30-70 % от номинального напряжения питания |
| Диапазон настройки времени останова | | 1-30 секунд |
| Способ подключения обмоток | | 0-30 секунд (при 0 – производится останов выбегом) |
| Функции защиты | Соединение по схеме «звезда» | <ul style="list-style-type: none"> - Защита от короткого замыкания - Защита от длительной перегрузки - Защита от перегрузок класса 10А, 10, 20 и 30 (300 % в течение 7 с (при 50 % времени включения и 50% времени выключения)) - Несимметрия фазных токов - Защита от неправильного чередования фаз - Защита от обрыва фаз - Защита от потери напряжения - Защита от перегрева тиристоров |
| | Соединение по схеме «треугольник» | |
| Протокол связи | | MODBUS RTU (порт RS485) |
| Количество пусков в час | | При легкой нагрузке или без нагрузки — до 10 При тяжелой нагрузке — до 5 |
| Байпасный контактор | | Встроенный |
| Степень защиты | | IP21 |

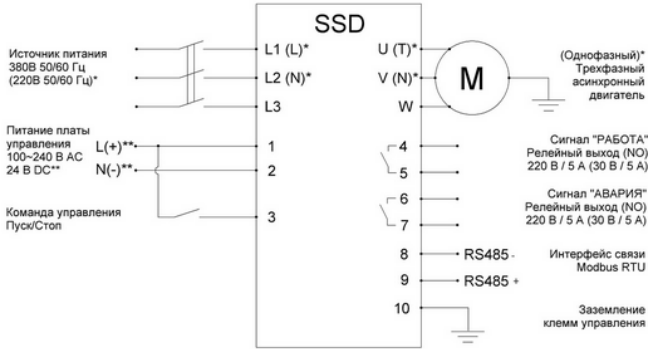
5.2. Технические характеристики моделей

| Модель | Напряжение питания | Мощность, кВт | Номинальный ток, А | Сечение кабеля, мм ² | Тип корпуса | Масса, кг |
|---------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------------------------|-------------|-----------|
| SSD401*21E(S) | 1 фаза 220В | 0,37 | 2 | 2,5 | A | 1,0 |
| SSD551*21E(S) | | 0,55 | 3 | 2,5 | A | 1,0 |
| SSD751*21E(S) | | 0,75 | 4 | 2,5 | A | 1,0 |
| SSD112*21E(S) | | 1,1 | 6 | 4 | A | 1,0 |
| SSD152*21E(S) | | 1,5 | 9 | 4 | A | 1,0 |
| SSD222*21E(S) | | 2,2 | 12 | 4 | A | 1,0 |
| SSD402*21E(S) | | 4 | 20 | 6 | A | 1,0 |
| SSD552*21E(S) | | 5,5 | 30 | 10 | C | 2,4 |
| SSD752*21E(S) | | 7,5 | 45 | 16 | C | 2,4 |
| SSD751*43E(S) | | 0,75 | 1,5 | 2,5 | A | 1,0 |
| SSD112*43E(S) | | 1,1 | 2,2 | 2,5 | A | 1,0 |
| SSD152*43E(S) | | 1,5 | 3 | 2,2 | A | 1,0 |
| SSD222*43E(S) | 2,2 | 4,5 | 2,5 | A | 1,0 | |
| SSD402*43E(S) | 4 | 7,5 | 4 | A | 1,0 | |
| SSD552*43E(S) | 5,5 | 11 | 4 | A | 1,0 | |
| SSD752*43E(S) | 7,5 | 15 | 6 | B | 1,4 | |
| SSD113*43E(S) | 11 | 22 | 6 | B | 1,4 | |
| SSD153*43E(S) | 15 | 30 | 10 | C | 2,4 | |
| SSD183*43E(S) | 18,5 | 37 | 16 | C | 2,4 | |
| SSD223*43E(S) | 22 | 45 | 16 | C | 2,4 | |
| SSD303*43E(S) | 30 | 60 | 25 | C | 2,4 | |
| SSD373*43E(S) | 37 | 75 | 25 | C | 2,4 | |
| SSD453A43E(S) | 45 | 90 | 50 | D | 5,0 | |
| SSD553A43E(S) | 55 | 110 | 50 | D | 5,2 | |
| SSD753A43E(S) | 75 | 150 | 50 | D | 5,2 | |

6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

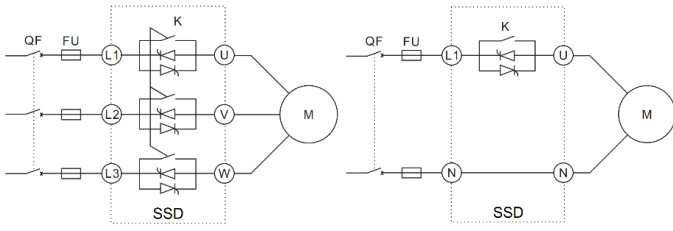
Подключение проводов питания следует производить только к входным клеммам УПП: L1/R, L2/S, L3/T. Повреждение УПП, вызванное неправильным подключением силовых проводов питания, не может считаться гарантийным случаем.

6.1. Общая схема соединений



* - для моделей с однофазным входом и выходом,
** - в зависимости от модели

6.2. Схема силовой части



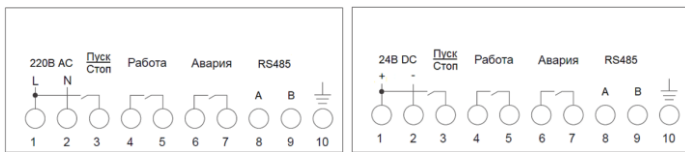
1. Для моделей с трехфазным питанием 2. Для моделей с однофазным питанием.

QF - автоматический выключатель, FU - предохранитель*, K - ветроупругий электромеханический байпасный контактор, M - электродвигатель.

*Характеристики быстродействующих предохранителей, устанавливаемых на входе УПП для защиты силовых тиристоров:

| Номинальный ток УПП, А | SCRI2T (A2S) | Номинальный ток предохранителя, А |
|------------------------|--------------|-----------------------------------|
| 1,5 | 70 | 5 |
| 2,2 | 150 | 10 |
| 3 | 270 | 10 |
| 4,5 | 610 | 16 |
| 7,5 | 1700 | 25 |
| 11 | 1630 | 32 |
| 15 | 5000 | 40 |
| 22 | 7500 | 50 |
| 30 | 10000 | 63 |
| 37 | 11000 | 100 |
| 45 | 12000 | 160 |
| 60 | 15000 | 200 |
| 75 | 18000 | 250 |
| 90 | 40000 | 315 |
| 110 | 60000 | 315 |
| 150 | 100000 | 400 |

7. ОПИСАНИЕ КЛЕММ УПРАВЛЕНИЯ



1. Для напряжения управления 100-240 В АС

2. Для напряжения управления 24 В DC

| Клемма | Номер | Описание | Примечание |
|-----------|-------|-------------------------------|--|
| L | 1 | Питание платы управления | Питание цепей управления для варианта с напряжением управления 100-240 В АС |
| N | 2 | | |
| + | 1 | Питание платы управления | Питание цепей управления для варианта с напряжением управления 24 В DC |
| - | 2 | | |
| Пуск/Стоп | 3 | Сигнал управления «Пуск/Стоп» | Пуск и останов электродвигателя |
| Работа | 4 - 5 | Релейный выход (NO) | Релейный выход замкнут во время работы электродвигателя: 1) В процессе пуска 2) В процессе останова 3) При работе напрямую от сети (через байпас) |
| Авария | 6 - 7 | Релейный выход (NO) | Релейный выход замкнут в состоянии «Авария» (при срабатывании одной из защит) |
| A | 8 | Порт RS485 | Для обмена данными по протоколу Modbus RTU |
| B | 9 | | |
| ⏚ | 10 | Клемма заземления | Для сигнального заземления цепи управления |

Момент затяжки винтов на клеммах управления – 0,2 Нм.
Сечение управляющих проводов: от 0,5 мм² до 0,75 мм²

8. КОДЫ ОШИБОК

Код ошибки определяется комбинацией состояний светодиодных индикаторов «Авария 1» и «Авария 2».

Индикаторы могут иметь три состояния:

⚡ мигание индикатора, ○ индикатор выключен, ● индикатор горит постоянно.

| Описание ошибки | Индикатор | | Возможная причина | Устранение |
|------------------------------|-----------|----------|---|--|
| | Авария 1 | Авария 2 | | |
| Неправильное чередование фаз | ⚡ | ○ | Фазы питания подключены в неправильной последовательности | Подключите фазы питания в правильной последовательности |
| Обрыв входной фазы | ○ | ⚡ | Отсутствует напряжение в одной или в двух фазах | Проверьте соединение между сетью питания и УПП |
| Перегрузка по току | ○ | ● | Величина тока превышает значение защиты от перегрузки по току | Проверьте, что в соединении между УПП и электродвигателем нет короткого замыкания. |
| Повышенная нагрузка | ● | ○ | Величина тока превышает значение защиты от тепловой перегрузки | 1. Уменьшите нагрузку. 2. Увеличьте время пуска. 3. Примените УПП большей мощности |
| Несимметрия фазных токов | ● | ⚡ | Разница токов между фазами более 30% от значения номинального тока электродвигателя | 1. Проверьте, что в соединении между УПП и электродвигателем нет короткого замыкания. 2. Проверьте обмотки электродвигателя 3. Проверьте нагрузку электродвигателя 4. Проверьте правильность подбора мощности УПП |
| Перегрев устройства | ⚡ | ● | Температура радиатора превышает 75°C | 1. Проверьте температуру радиатора тепловизором 2. Проверьте нагрузку электродвигателя 3. Проверьте правильность подбора мощности УПП |
| Пониженный ток | ● | ● | Значение потребляемого тока электродвигателем ниже значения тока холостого хода | 1. Проверьте нагрузку электродвигателя 2. Проверьте кабель между двигателем и УПП |
| Превышено время пуска | ⚡ | ⚡ | Время пуска превысило заданное значение | 1. Проверьте мощность двигателя и УПП. 2. Проверьте вращение двигателя |

9. ПРИМЕРЫ НАСТРОЕК

| Тип нагрузки | Время пуска, секунд | Время останова, сек | Начальное напряжение, %* |
|--------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| Центробежный вентилятор | 15 | 0 | 45 |
| Центробежный насос | 15 | 5 | 40 |
| Поршневой компрессор | 10 | 0 | 45 |
| Роторный преобразователь | 10 | 0 | 40 |
| Миксер | 20 | 0 | 50 |
| Дробилка | 20 | 0 | 50 |
| Ленточный конвейер | 15 | 0 | 50 |
| Спиральный компрессор | 10 | 0 | 45 |
| Воздушный компрессор | 15 | 0 | 40 |

* Значение начального напряжения должно быть достаточным для пуска нагрузки, но не быть заниженным, чтобы при пуске двигателя в начале ускорения не происходило заклинивание ротора.