

Блок питания сублиматора

ИПС-1000-220В/12В-55А

инструкция по эксплуатации

и

паспорт

20.01.2023

СОДЕРЖАНИЕ

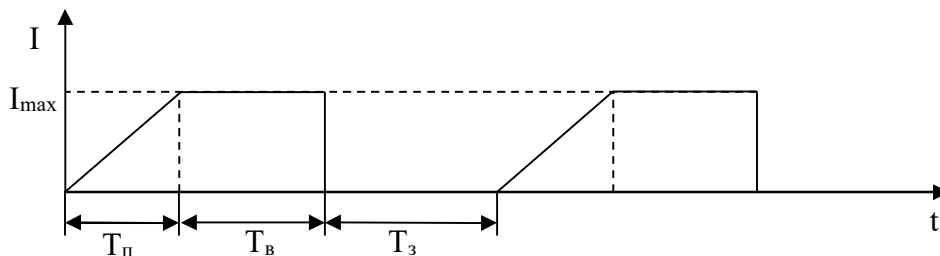
1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ.....	4
4. УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	5
5. УСТРОЙСТВО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.....	5
6. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИПС.....	6
7. РАБОТА С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ УКУ.....	6
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	10
ПАСПОРТ	11

1. Назначение

Источник питания ИПС-1000-220/12В-55А (**ИПС**) предназначен для электропитания до 8-ми спиралей титанового сублимационного насоса (сублиматора) заданным стабилизированным током. Источник позволяет выявлять неисправные спирали.

2. Технические характеристики

Максимальная мощность	650Вт
Напряжение питания ИПС	220В ± 15%
Частота	50 (60) ± 5 Гц
Максимальное постоянное выходное напряжение	12В
Устанавливаемое значение выходного тока	25 ÷ 55А
Количество выходных каналов	8
Время подъема (нарастания) тока устанавливается (T_{Π})	От 5 до 60 сек
Время выдержки тока устанавливается ($T_{В}$)	От 1 до 200 сек
Время задержки переключения каналов ($T_{З}$)	От 1 до 500 сек
ИПС имеет защиту от недопустимого снижения входного напряжения с уставкой	170 ± 10 В
ИПС имеет защиту от короткого замыкания (КЗ) по выходу с автоматическим восстановлением работоспособности после исчезновения КЗ	
ИПС имеет тепловую защиту, уставка которой задается оператором	60 ÷ 80°C
ИПС сохраняет работоспособность в диапазоне температур окружающей среды	от +1 до +40°C
Габаритные размеры (Г х Ш х В)	450х220х135 мм
Вес	4 кг



3. Описание работы

ИПС выполнен по схеме мостового двухтактного преобразователя с независимым возбуждением и бестрансформаторным входом. Управление ИПС осуществляется процессором.

Структурная схема блока приведена на рисунке 1.

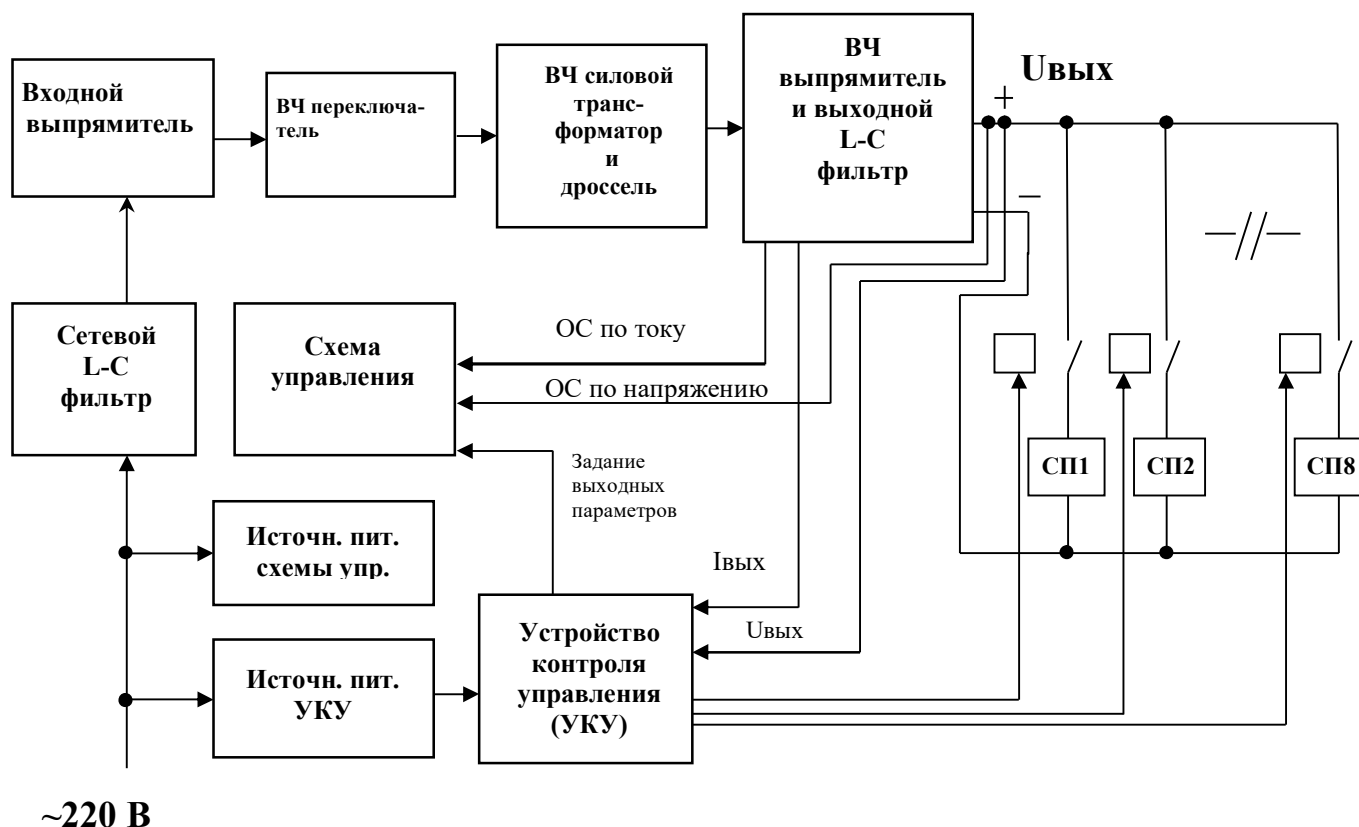


Рис. 1 - Структурная схема блока

Напряжение сети 220В через сетевой помехоподавляющий L-C фильтр поступает на входной выпрямитель.

Выпрямленное напряжение подается через схему ограничения зарядного тока конденсаторов сглаживающего фильтра, включающую в себя токоограничивающий резистор и реле, на высокочастотный переключатель

Высокочастотный переключатель выполнен в виде мостового переключателя на полевых транзисторах .

Напряжение с вторичной обмотки силового высокочастотного трансформатора поступает на выходной выпрямитель и сглаживается выходным L-C фильтром. Выходное напряжение также поступает на схему управления (сигнал обратной связи по напряжению). На шунте, включенном в выходную цепь, формируется напряжение пропорциональное выходному току. Это напряжение используется для обратной связи по току.

Схема управления выполнена на основе специализированного ШИМ контроллера, выходы ко-

торого через ключ подключены к первичным обмоткам затворных трансформаторов. На вход контроллера подаются сигналы обратной связи по току и напряжению и опорные напряжения, управляемые процессором (УКУ).

Схема управления формирует сигналы управления мостовым переключателем, обеспечивая стабилизацию выходного тока или напряжения на установленном пользователем, через процессор, уровне.

Питание +12В схемы управления осуществляется от интегрального стабилизатора на который подано напряжение с дополнительного сетевого трансформатора.

Переключение спиралей производится электромеханическими реле, сигналы на которых поступают с процессора.

4. Указания по безопасности

- 4.1.** ИПС соответствует общим требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.1.019-79, а также «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей».
- 4.2.** К работе с ИПС допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро- и радиоизмерительными приборами и имеющие соответствующую группу допуска.
- 4.3.** Перед включением корпус ИПС или общий корпус блока, в котором закреплен ИПС, должен быть соединен с шиной заземления проводником сечением не менее 2,5мм².
- 4.4.** При работе с включенным ИПС необходимо помнить, что внутри источника напряжение 200÷400 В присутствует на всех элементах силовой части.

5. Устройство преобразователя

- 5.1.** ИПС состоит из корпуса, собственно преобразователя, узла коммутации и устройства контроля и управления.
- 5.2.** УКУ включает в себя:
 - графический жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) для вывода контрольно-измерительной информации;
 - пять кнопок («Влево», «Вправо», «Вверх», «Вниз» и центральная кнопка «Ввод») для управления УКУ;
 - контроллер RS232, обеспечивающий программирование процессора;
 - контроллер RS485 для управления и мониторинга.
- 5.3.** Узел коммутации состоит из тумблера «СЕТЬ», двух предохранителей по цепи 220В и клеммника для подключения выходных цепей.

6. Порядок подключения ИПС

Убедиться в отсутствии механических повреждений ИПС

Подключение кабелей к клеммнику ИПС выполняется в следующем порядке:

- установить тумблер «СЕТЬ» в положение «ОТКЛ»;
- подсоединить провод защитного заземления сечением не менее $2,5 \text{ мм}^2$ к клемме защитного заземления;
- подсоединить кабель нагрузки с сечением медных проводов не менее 6 кв.мм к клеммам «ОБЩ » и «СП1», «СП2», «СП3», «СП4», «СП5», «СП6», «СП7», «СП8» (см. рисунок 2).
- При необходимости подключить кабель для мониторинга и управления к разъему RS485 (см. рисунок 3).
- подсоединить кабель сети переменного тока к входному разъему.

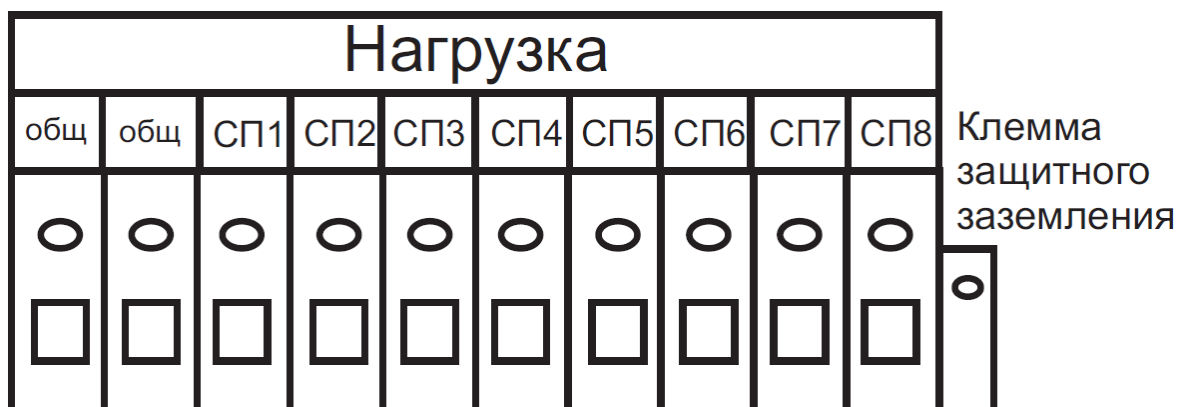


Рис.2 – Подключения нагрузки

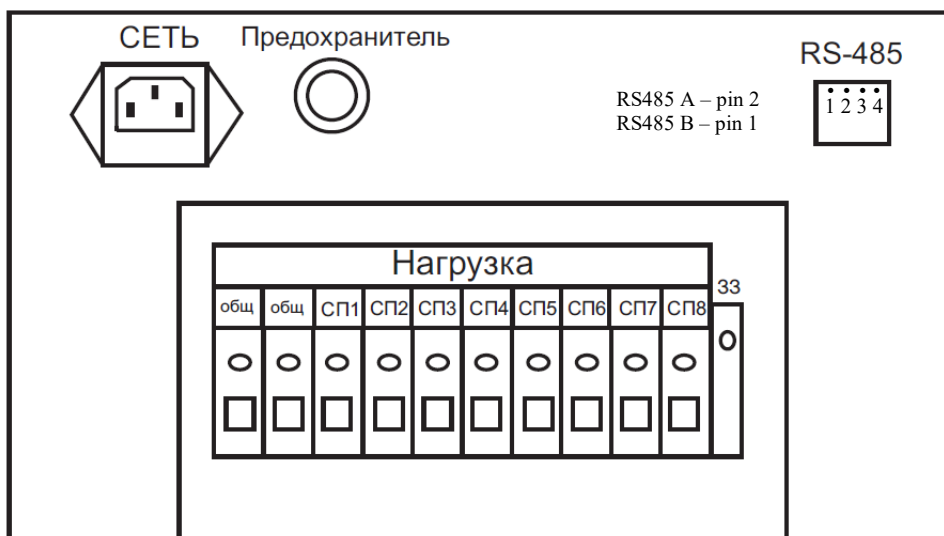


Рис.3 – Подключение RS485

7. РАБОТА С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ УКУ ИПС.

(для ПО УКУ версии 3.5.659, сборка от 20.01.2023 и новее)

Доступ к информации и управление ИПС осуществляется с помощью меню, высвечиваемого на ЖКИ УКУ. Выбор нужного пункта меню осуществляется кнопками: «Влево», «Вправо», «Вверх», «Вниз», «Ввод». Пароли для доступа в закрытые подменю следующие:

Установки – 184

Программирования - 641

При включении питания появляется начальная индикация, ЖКИ отображает начальное меню с указанием активных каналов и приведенными пунктами, которые выбираются маркером «▶», перемещаемым по кольцу кнопками «Вверх» или «Вниз». Вход в выбранный пункт меню осуществляется нажатием кнопки «Ввод». Выход в основное меню осуществляется через пункт меню «Выход».

Назначение пунктов основного меню:

Активные каналы 1 / / 3 / / / / /	Индикация включенных каналов
< Включение (Алг. № 1/2)	Включение
< Программирование	Программирование каналов
< Установка	Вход в подменю «задание установок».
< Калибровка	Вход в подменю «Калибровки»

Подменю «**Включение**» вводит в работу источник питания с заданными параметрами с выбранным алгоритмом .

В подменю «**Программирование**» устанавливаются параметры каналов. Каналы выбираются маркером «▶», перемещаемым кнопками «Вверх» или «Вниз». Выход в основное меню осуществляется через пункт меню «Выход».

Программирование	Назначение пунктов подменю “Программирование”:
< Канал №1	Установка параметров канала 1
< Канал №2	Установка параметров канала 2
< Канал №3	Установка параметров канала 3
< Канал №4	Установка параметров канала 4
< Канал №5	Установка параметров канала 5
< Канал №6	Установка параметров канала 6
< Канал №7	Установка параметров канала 7
< Канал №8	Установка параметров канала 8

< Выход

Выход в основное меню

Подменю «Канал №1(№2,№3,№4,№5,№6,№7,№8)» в подменю «Программирование» содержит приведенные ниже параметры канала, которые выбираются маркером «▶», перемещаемым кнопками «Вверх» или «Вниз». Выход в основное меню осуществляется через пункт меню «Выход».

Канал №1		Назначение пунктов
< Выключен(включен)		
< I1	XX.XA	Значение тока канала
< Tп1	XXс	Время подъема тока
< Tв1	XXс	Время выдержки тока
< Повтор	однократно/X	Количество повторов
<Период	X ч, XX мин	Интервал повторов (активен при неоднократном повторе)
< Выход		

Параметр «In», где *n* – номер канала, позволяет задавать значение тока выбранного одного из восьми каналов. С помощью параметра «Tпn» задаем время подъема (нарастания) тока до номинального установленного значения (время от 5-ти до 60-ти секунд). Аналогично задаем время выдержки от 1 до 200 секунд с помощью параметра «Tвn».

Установки ИПС задают все параметры, необходимые для правильного функционирования электропитания оборудования. Вход в подменю «Установки» осуществляется нажатием кнопки «Ввод» и набором установленного номера пароля (184). Пункты подменю выбираются маркером «▶», перемещаемым кнопками «Вверх» или «Вниз» и нажатием кнопки «Ввод».

Установки		Назначение пунктов
< Алгоритм	1/2	Выбор алгоритма работы
< Задержка переключения каналов	Xс	Установка времени задержки между переключениями активных каналов
< Количество повторов для алгоритма 2	X	Задание количества повторов
< Адрес	10h	
< Baudrate	9600	Установка скорости обмена
< Выход		Выход в основное меню

Блок питания сублиматора (далее БП) может работать по двум алгоритмам, называемым «Алгоритм 1» и «Алгоритм 2».

Выбор алгоритма производится в самом первом пункте меню «Установки».

В первом алгоритме БП подает напряжение для получения заданной формы тока на нагрузку, подключенной к заданному выходу (одному из 8) БП заданное количество раз с заданным интервалом. (характеризуется). Форма тока устанавливается для каждого канала индивидуально. Служащие

для этого параметры **In** (ток в нагрузке после окончания процесса установления, 25 – 55А), **Tпн** (время процесса установления, 5 – 60 сек.), **Твп** (время выдержки заданного тока, 1 – 200 сек.) находятся в меню программирования каналов (**Программирование -> Канал №n**). Количество повторов и их интервал устанавливаются в этом же меню. Параметр **«Период»** обозначающий интервал повторов для данного канала появляется только когда параметр **«Повтор»** (количество повторов) больше чем 1.

Для запуска БП по первому алгоритму необходимо в главном меню при курсоре, стоящем на строке **«Включение (Алг. №1)»** выбрать кнопками «Влево» или «Вправо» номер требуемого активного канала (отображается тут же в самом верху экрана) и нажать коротко центральную кнопку. Выбор активного канала возможен только из тех каналов, у которых в меню **«Программирование -> Канал №n»** в самой верхней строке стоит параметр «Включен». На ЖКИ появится окно отображения параметров работы:

Канал №n	пусков хх	- номер рабочего канала и количество оставшихся включений
I = 00.0А	U=00.0В	- напряжение и ток в канале
Твкл.	= 000с.	- время, прошедшее с момента текущего включения.
Твыкл.	= 000с.	- время, оставшееся до момента окончания текущего включения.

В интервалах между включениями канала на экране появляется сообщение:

**До включения
канала №n
осталось секунд ххх**

Во втором алгоритме БП поочередно подает напряжение для получения заданной формы тока на нескольких нагрузках, подключенных к нескольким (от 1 до 8) выходам БП заданное количество раз (циклов, в каждом цикле каждый задействованный канал включается однократно) с заданным интервалом между включениями каналов. Форма тока задается индивидуально для каждого канала так же как и для алгоритма 1. Параметры **«Повтор»** и **«Период»** из меню **«Программирование -> Канал №n»** во втором алгоритме не действуют. Количество циклов устанавливается в меню «Установки» в пункте **«Количество повторов для алг.-тма №2»** (1-99). Там же в пункте **«Задержка переключения каналов»** устанавливается задержка между выключением предыдущего канала и включением следующего (1 – 500 сек.).

Для включения БП по второму алгоритму необходимо в главном меню, убедившись что все необходимые каналы активированы (**«Программирование -> Канал №n -> Включен/Выключен»**) нажать центральную кнопку в пункте меню **«Включение (Алг. №2)»**. Первым

включится канал с наименьшим номером из активированных. На ЖКИ появится окно отображения параметров работы:

1/2/ /4/ /6/7/8	
I = 00.0A	U=00.0В
осталось пусков xx	
Твкл.	= 000с.
Твыкл.	= 000с.

- номера активных каналов показаны, на месте неактивных пусто, номер работающего (включенного) канала мигает.
- напряжение и ток в канале
- количество оставшихся циклов работы.
- время, прошедшее с момента текущего включения.
- время, оставшееся до момента окончания текущего включения.

В интервалах между включениями каналов на экране появляется сообщение:

До включения канала №n осталось секунд xxx

Для выключения работы в любом из алгоритмов достаточно коротко нажать центральную кнопку.

8. Удаленное управление и мониторинг

(для ПО УКУ версии 3.5.659, сборка от 20.01.2023 и новее)

Удаленное управление и мониторинг ИПС производится по интерфейсу RS485. Устройство поддерживает протокол, приближенный к Modbus ASCII и имеет следующую структуру команд:

байт 0	байт 1	байт 2	байт 3	Байты с 4 по (N-1)	байт N
Start - старт байт, сигнализирует о начале посылки (для всех устройств 0x5A)	AH - старший байт адреса устройства	AL - младший байт адреса устройства	Cmd - код команды	Data - байты данных	0x0D - символ конца посылки

Ниже перечислены поддерживаемые команды:

Включение/выключение источника

Запрос:

5A	АН	AL	31	C	CH	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устрой- ства		код команды 0x31 ('1')	байт выбора опе- рации: 0x43 ('C') - вклю- чение заданного канала в режиме работы «алгоритм №1»;	Номер канала: 0x31 ('1') – Канал1 0x32 ('2') – Канал2 0x33 ('3') – Канал3 0x34 ('4') – Канал4 0x35 ('5') – Канал5 0x36 ('6') – Канал6 0x37 ('7') – Канал7 0x38 ('8') – Канал8	шестнадцатеричный символ конца посыл- ки

5A	АН	AL	31	R	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устрой- ства		код команды 0x31 ('1')	байт выбора операции: 0x52 ('R') - включение источника в режиме работы «алгоритм №2»;	шестнадцатеричный символ конца посыл- ки

5A	АН	AL	31	S	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устрой- ства		код команды 0x31 ('1')	байт выбора операции: 0x53 ('S') - остановка работы источ- ника независимо от режима работы.	шестнадцатеричный символ конца посыл- ки

Ответ:

Er	АН	AL	31	0D
код ошибки: 0x21 ('!') - нет ошибки 0x3F ('?') - команда не распознана 0x44 ('D') - ошибка данных 0x54 ('T') - time out)	адрес устройства		код команды 0x31 ('1')	шестнадцатеричный символ конца посы- лки

Настройка режимов работы и задание параметров/уставок

Запрос:

5A	AH	AL	33	CH	I	DATA	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устройства		код команды 0x33 ('3')	Номер канала: 0x31 ('1') – Канал1 0x32 ('2') – Канал2 0x33 ('3') – Канал3 0x34 ('4') – Канал4 0x35 ('5') – Канал5 0x36 ('6') – Канал6 0x37 ('7') – Канал7 0x38 ('8') – Канал8	байт выбора устанавливаемого параметра: 0x49 ('I') - установка тока для заданного канала, допустимый диапазон от 25 до 55А,	устанавливаемое значение (строка данных в ASCII кодах) формат «XX.X» или «XX» или «X»;	символ конца посылки

5A	AH	AL	33	CH	Tp		DATA	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устройства	код ко- манды 0x33 ('3')	Номер канала: 0x31 ('1') – Канал1 0x32 ('2') – Канал2 0x33 ('3') – Канал3 0x34 ('4') – Канал4 0x35 ('5') – Канал5 0x36 ('6') – Канал6 0x37 ('7') – Канал7 0x38 ('8') – Канал8	байт выбора устанавлива- емого параметра:		устанав- ливае- мое значение (строка данных в ASCII кодах) формат «XX» или «X»;	символ конца по- сылки	
				0x54 ('T')	0x70 ('p')			
				установка времени нарастания для заданного канала, допустимый диапазон от 5 до 60 сек,				

5A	AH	AL	33	CH	Tv		DATA	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устройства	код ко- манды 0x33 ('3')	Номер канала: 0x31 ('1') – Канал1 0x32 ('2') – Канал2 0x33 ('3') – Канал3 0x34 ('4') – Канал4 0x35 ('5') – Канал5 0x36 ('6') – Канал6 0x37 ('7') – Канал7 0x38 ('8') – Канал8	байт выбора устанавлива- емого параметра:		устанав- ливае- мое значение (строка данных в ASCII кодах) формат «XXX» или «XX» или «X»:	символ конца по- сылки	
				0x54 ('T')	0x76 ('v')			
				установка времени вы- держки для заданного ка- нала, допустимый диапа- зон от 1 до 200 сек,				

5A	AH	AL	33	CH	R	DATA	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устройства		код команды 0x33 ('3')	Номер канала: 0x31 ('1') – Канал1 0x32 ('2') – Канал2 0x33 ('3') – Канал3 0x34 ('4') – Канал4 0x35 ('5') – Канал5 0x36 ('6') – Канал6 0x37 ('7') – Канал7 0x38 ('8') – Канал8	байт выбора устанавливаемого параметра: 0x52 ('R') - установка кол-ва повторов для заданного канала, допустимый диапазон от 1 до 99,	устанавливаемое значение (строка данных в ASCII кодах) формат «XX» или «X»;	символ конца посылки

5A	АН	AL	33	СН	Р	DATA	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устройства	код ко- манды 0x33 ('3')	Номер канала: 0x31 ('1') – Канал1 0x32 ('2') – Канал2 0x33 ('3') – Канал3 0x34 ('4') – Канал4 0x35 ('5') – Канал5 0x36 ('6') – Канал6 0x37 ('7') – Канал7 0x38 ('8') – Канал8	байт выбора уста- навливаемого па- раметра: 0x50 ('P') - уста- новка периода между повторами для заданного ка- нала в минутах. Минимум опреде- ляется уставки «Tr» и «Tv», мак- симум 1440 мин (24 часа).	устанавливаемое значение (строка данных в ASCII кодах) Формат «XXXX» или «XXX» или «XX» или «X»;	символ конца по- сылки	

5A	АН	AL	33	СН	Е	DATA	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устройства	код ко- манды 0x33 ('3')	Номер канала: 0x31 ('1') – Канал1 0x32 ('2') – Канал2 0x33 ('3') – Канал3 0x34 ('4') – Канал4 0x35 ('5') – Канал5 0x36 ('6') – Канал6 0x37 ('7') – Канал7 0x38 ('8') – Канал8	байт выбора уста- навливаемого па- раметра: 0x45 ('E') - уста- новка активации включе- ния/выключения в список активных каналов текущего заданного канала.	устанавливаемое значение (строка данных в ASCII кодах) Формат «0» или «1», где «1» - включен в спи- сок, «0» - вы- ключен;	символ конца по- сылки	

Ответ:

Er	АН	AL	33	0D
код ошибки: 0x21 (!) - нет ошибки 0x3F (?) - команда не распознана 0x43 (C) - неверный номер канала 0x44 (D) - ошибка данных 0x54 (T) - time out x56 (V) - неприемлемое значение	адрес устройства		код команды 0x33 ('3')	символ конца посылки

Считывание значений выходных параметров напряжение / ток

Запрос:

5A	АН	AL	34	31	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устройства		код команды 0x34 ('4')	Код команды: 0x31 ('1') – считывание текущего значения выходного напряжения/тока нагрузки в формате «XXX.X»B + «XXX.X»A	символ конца посылки

Ответ:

Er	АН	AL	34	3E	Data1 (Data2)	0D
код ошибки: 0x21 (!) - нет ошибки 0x3F (?) - команда не распознана 0x43 (C) - неверный номер канала 0x44 (D) - ошибка данных 0x54 (T) - time out	адрес устройства		код ко- манды 0x33 ('4')	разделительный символ 0x3E ('>')	Значение напряжения (тока) (строка данных в ASCII кодах) Формат «XXX.X»B + «XXX.X»A	Символ конца посылки

Задание параметров подменю «Установки»:

Запрос:

5A	АН	AL	32	AL		DATA	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устройства	код ко- манды 0x32 ('2')	код команды 0x41 ('A')	код команды 0x4c ('L')	устанавливаемое значение (строка данных в ASCII кодах) Формат «1» или «2», где «1» - при запуске ис- точника в рабо- ту активен ал- горитм №1, «2» - активен алгоритм №2.	символ конца по- сылки	
			Уставка задания алгоритма работы ис- точника				

5A	АН	AL	32	Z		DATA	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устройства	код ко- манды 0x32 ('2')		код команды 0x5a ('Z') – уставка задержки времени переключения между каналами. Диапазон от 1 до 500 сек.		устанавливаемое значение (строка данных в ASCII кодах) Формат «XXX» или «XX» или «X».	символ конца по- сылки

5A	АН	AL	32	R		DATA	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устройства	код ко- манды 0x32 ('2')		код команды 0x52 ('R') – уставка кол-ва повторов при работе в режиме с алгоритмом №1. Диапазон от 1 до 99.		устанавливаемое значение (строка данных в ASCII кодах) Формат «XX» или «X».	символ конца по- сылки

5A	АН	AL	32	AD		DATA	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устройства	код ко- манды 0x32 ('2')	код команды 0x41 ('A')	код команды 0x44 ('D')	устанавливаемое значение (строка данных в ASCII кодах) Формат «XX» (hex формат)	символ конца по- сылки	
			Уставка задания адреса связи по интер- фейсу RS485.				

5A	АН	AL	32	BR		DATA	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устройства	код ко- манды 0x32 ('2')	код команды 0x42 ('B')	код команды 0x52 ('R')	устанавливаемое значение (строка данных в ASCII кодах) Формат «XXXXXX»: 9600 19200 38400 57600 115200	символ конца по- сылки	
			Уставка задания скорости обмена дан- ными по интерфейсу RS485.				

Ответ:

Er	АН	AL	33	0D
код ошибки: 0x21 (!) - нет ошибки 0x3F (?) - команда не распознана 0x43 (C) - неверный номер канала 0x44 (D) - ошибка данных 0x54 (T) - time out 0x56 (V) - неприемлемое значение	адрес устройства		код команды 0x33 ('3')	символ конца по- сылки

Для того чтобы начать обмен данными на новой скорости необходимо выполнить команду RESET, либо произвести сброс питания.

Сброс (RESET)***

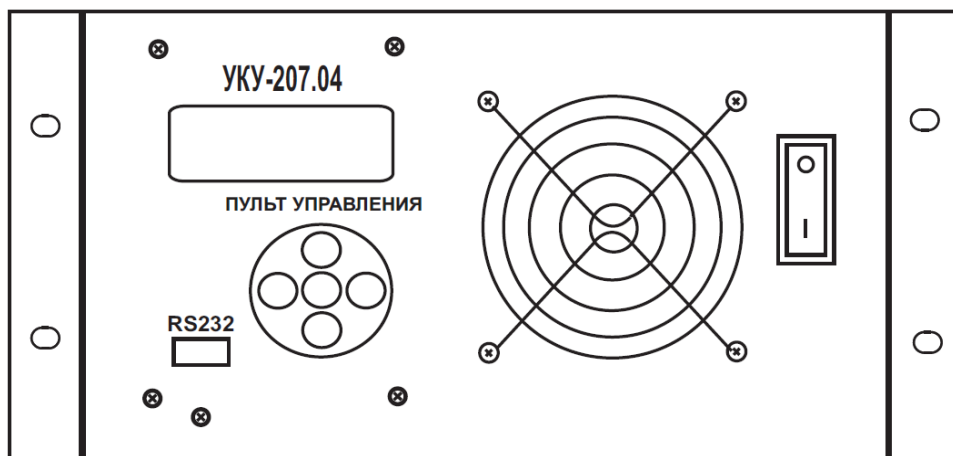
Запрос:

5A	АН	AL	52	R	0D
старт байт 0x5A ('Z')	адрес устройства		код команды 0x20 (' ')	код команды 0x52 ('R')	символ конца посылки
		Активация перезагрузки контроллера УКУ			

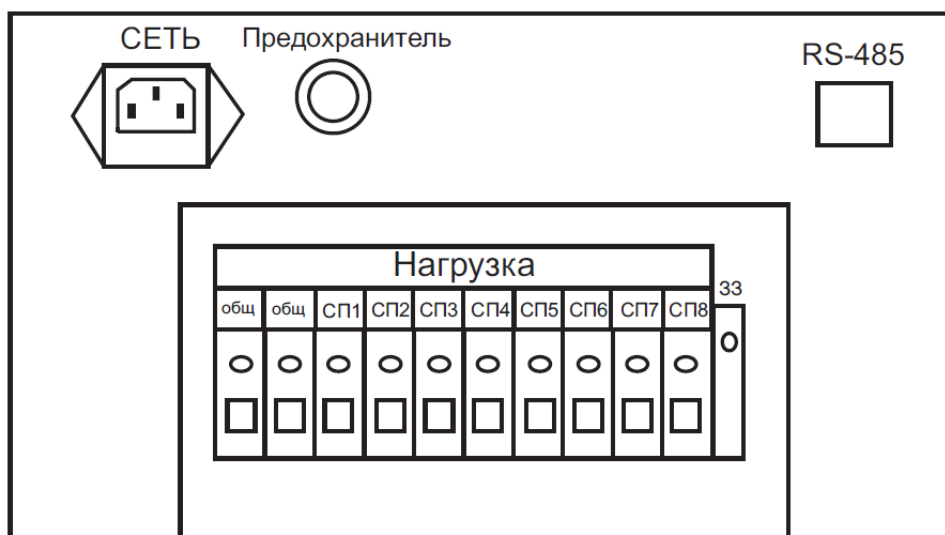
Ответ: нет.

Приложение 1

Вид спереди



Вид сзади



ПАСПОРТ

БЛОК ПИТАНИЯ СУБЛИМАТОРА

ИПС-1000-220/12В-55А

1. Основные технические характеристики

1.1. Параметры питающей сети переменного тока

Номинальные значения напряжения сети переменного тока и частоты	220В , 50Гц(60Гц)
Диапазон изменения напряжения и частоты переменного тока	(187-253)В, 48-62Гц

1.2. Эксплуатационные воздействующие факторы

1.2.1. Климатические условия

Температура окружающей среды	+(1 ÷ 40)°С
Атмосферное давление, до	60 Кпа (450 мм.рт.ст.)
Относительная влажность при температуре окружающей среды +30°С, не более	до 95%
Предельная температура окружающей среды, при хранении и транспортировании	-50°С

1.2.2. Механические воздействия (при отключенном ИПС)

Вибрация в течение 30 мин.: частота/ускорение	(20 – 25)Гц / 19,6 м/сек^2 (2g)
Транспортная тряска в течение 2 часов в каждом из трех направлений при ускорении длительностью (10 - 15)мс	147 м/сек^2 (15g)

1.3. Основные параметры

Максимальное значение выходного напряжения	12В
Рабочий диапазон выходного тока	(25 – 55)А
Максимальное количество спиралей	8
Время нарастания тока	5- 60 сек
Время работы спирали устанавливается	1 – 200 сек
Время задержки переключения каналов	1 – 500 сек
Коэффициент полезного действия ИПС не менее.....	0,8
Коэффициент мощности при выходной мощности выше 100Вт не ниже.....	0,95

1.4. Сервисные функции ИПС

Отключение ИПС при напряжении сети менее	160±10В.
Возврат ИПС в рабочее состояние при напряжении сети более	(170-176)В
Стабилизация выходного тока ИПС с точностью	≤ 0,1А

1.5. Коммутация и защита от аварии ИПС (плавкие предохранители)

10А

2. Подключение к ИПС

Сети 3 х 220В 50Гц – кабелем с сечением медных проводов , не менее	0,5 мм ²
Нагрузки – кабелем с сечением медных проводов , не менее	6 мм ²
Провод заземления сечением не менее	2,5 мм ²

3. Массы и габариты ИПС, содержание драгоценных металлов

Масса, не более	4 кг
Габариты, не более (ГхШхВ).....	450х220х135 мм
Содержание драгметаллов	Не содержит

4. Безопасность

Требования безопасности при электрических испытаниях и измерениях соответствуют.....	ГОСТ 12.2.003-74
По методам защиты человека от поражения электрическим током ИПС относится к классу 0	ГОСТ Р МЭК 536-94
При эксплуатации и регулировке ИПС необходимо соблюдать правила безопасности обращения с установками на напряжение	до 1000В
Сопротивление изоляции цепей “сеть - корпус” и “сеть – выход ” не менее 20МОм	ГОСТ 21552-84
Электрическая прочность обеспечивает отсутствие пробоев и перекрытия изоляции при испытательном напряжении 2500В.....	ГОСТ 21552-84
К работе с ИПС допускаются лица, изучившие «Правила технической эксплуатации электроустановок», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором, и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.	

5.Комплект поставки

ИПС-1000-220/12В-55А.....	1 шт.
Руководство по эксплуатации и паспорт.....	1 шт.

6.Свидетельство о приемке

ИПС-1000-220/12В-55А заводской номер _____, изготовленный _____ прошел наработку в течение 24 часов, соответствует вышеуказанным требованиям и признан годным к эксплуатации.

Представитель ТК Фирмы _____

7.Гарантийные обязательства

Фирма (поставщик) гарантирует соответствие **ИПС** вышеуказанным требованиям при соблюдении потребителем заданных электрических режимов, условий эксплуатации, правил транспортирования и хранения.

Средний срок службы 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации три года с момента продажи.

Фирма (поставщик) производит безвозмездную замену или бесплатный ремонт на своих площадях **ИПС**, отказавшего в течении гарантийного срока эксплуатации при наличии паспорта и соблюдении правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

Если в период гарантийного срока эксплуатации **ИПС** вышел из строя вследствие неправильного хранения, транспортирования, эксплуатации или других причин по вине потребителя, то ремонт производится за его счет.

8.Рекламация

В случае несоответствия **ИПС** техническим условиям или его отказе оформляется рекламация с указанием времени работы, места, времени и характера отказа.

Предприятие- изготовитель — ООО «Системы промавтоматики»

630048 г. Новосибирск 48, ул. Немировича-Данченко 120/2 тел / факс (383)325-12-35
e-mail:spa3000@gmail.com <http://www.vorpost.ru>