



ООО «НПП «ЭВАРТИС»



РТС-А

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА
ДЛЯ ПРОВЕРКИ УСТРОЙСТВ РЗА
И СИЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЕАІ.04.02.16.104.А ТОИЭ

2018г.

Наименование	Редакция	Дата
	Оригинальное издание. Версия 1.0.0	04.02.2016
Версия №1	Ревизия 1. Версия 1.0.1.	03.04.2017
Версия №2	Ревизия 2. Версия 1.0.2. 1. Изменения в п.3.1 (Питание). Изменения типа разъема и шнура подключения сетевого питания устройства. 2. Изменения в п.3.4. (Дискретные входы). Расширена функциональная и аппаратная возможность дискретных входов управления встроенным секундомером. 3. Изменения в п.13.1 (Блок повышающего трансформатора). Схема выпрямителя исключена из блока повышающего трансформатора. Добавлена возможность измерения и индикации выходных значений напряжения и тока блока повышающего трансформатора встроенным контроллером устройства РТС-А.	25.05.2017
Версия №3	Ревизия 3. Версия 1.0.3. 1. Изменения в п.3.2 (Источники напряжения). Добавлен гальванически изолированный источник напряжения мощностью 50 ВА с двумя переключаемыми диапазонами выходного напряжения - 0...125 В и 0...35 В. 2. Изменения в п.3.8. (Измерение). Добавлен канал измерения тока выходного источника выпрямленного напряжения. 3. Изменения в п.3.3. (Источники тока). В цепи включения добавочного сопротивления установлен выключатель максимального тока для защиты от перегрева.	25.10.2017
Версия №4	Ревизия 4. Версия 1.0.4. 1. Изменения в п.12.1 (Комплект поставки).	20.08.2018

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
1 ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА	5
1.1 Описание	5
1.2 Назначение	5
2 КОНСТРУКЦИЯ	6
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
3.1 Питание	7
3.2 Источники напряжения	7
3.3 Источники тока	7
3.4 Дискретные входы	8
3.5 Контактёр	8
3.6 Имитатор выключателя	8
3.7 Секундомер	9
3.8 Измерение	9
3.9 Условия окружающей среды	9
3.10 Условия эксплуатации	10
4 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАЦИИ И КОММУТАЦИИ	11
4.1 Органы управления и индикации	11
4.2 Подключение внешних связей	12
4.3 Панель управления	12
5 ОПИСАНИЕ МЕНЮ	14
6 ОПИСАНИЕ СХЕМЫ УСТРОЙСТВА	16
7 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	18
8 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	19
8.1 Дополнительное сопротивление	19
8.2 Максимальное время непрерывной выдачи тока	19
9 ПОРЯДОК ПРОИЗВОДСТВА ИСПЫТАНИЙ	21
9.1 Включение устройства	21
9.2 Отключение устройства	21
9.3 Управление выходным источником переменного тока	21
9.4 Управление выходным источником переменного напряжения	22
9.5 Управление выходным источником постоянного напряжения	22
9.6 Снятие вольтамперной (ВАХ) трансформаторов тока	23
9.7 Проверка тока (переменного или постоянного напряжения) срабатывания и возврата с использованием дискретных входов «Пуск» и «Стоп» секундомера для автоматической фиксации значений в момент срабатывания и возврата	23
9.8 Проверка времени срабатывания и возврата с использованием дискретных входов «Пуск» и «Стоп» секундомера	24
10 ПРОВЕРКА УСТРОЙСТВА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	25
10.1 Внешний осмотр	25
10.2 Измерение электрического сопротивления изоляции	25
10.3 Определение точности измерения выдаваемых величин	25
11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ	26
11.1 Условия транспортировки	26
11.2 Условия хранения	26
12 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	27
12.1 Базовая комплектация	27
12.2 Дополнительная комплектация	27
13 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ	28
13.1 Блок повышающего трансформатора РТС-ВА	28
13.2 Метрологическая аттестация	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. БЛАНК ЗАКАЗА	29

ВВЕДЕНИЕ

Устройства серии РТС-А (далее – устройства) предназначены для проверки вторичным током и напряжением устройств релейной защиты, средств измерений, а также проведения испытаний силового оборудования.

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для ознакомления с конструкцией, техническими характеристиками, управлением и принципом действия испытательных устройств серии РТС-А.

1 ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА

1.1 Описание.

Устройство серии РТС-А предназначено для наладки вторичного электрооборудования в схемах релейной защиты, а также проведения испытаний силового оборудования.

Устройство содержит выходной источник переменного тока и выходные источники переменного и выпрямленного напряжения. Источник тока, один из источников переменного напряжения и источник выпрямленного напряжения гальванически изолированы от питающей сети.

Также устройство содержит дискретные входы, для измерения временных характеристик, и выходные реле, для контроля или управления проверяемыми устройствами.

Дополнительно устройство содержит модуль имитации силового выключателя, состоящий из реле, имитирующих электромагниты включения и отключения, контакты которых имитируют блокконтакты включенного и отключенного состояния выключателя.

Устройство обеспечивает:

- получение регулируемого однофазного переменного тока или напряжения;
- получение регулируемого или фиксированного выпрямленного со сглаживанием напряжения;
- измерение с фиксацией установленных значений переменного тока, переменного и выпрямленного напряжения;
- измерение временных характеристик проверяемых устройств;
- проверку работы защит и автоматики с действием на двухпозиционное реле, имитирующее выключатель.

Регулировка выходных параметров осуществляется при помощи ЛАТРа. Управление выходными источниками осуществляется при помощи переключателей и кнопок управления, расположенных на лицевой панели устройства.

Измерение и контроль выходных параметров осуществляется при помощи ЖКИ, расположенного на лицевой панели устройства.

1.2 Назначение

Устройство может использоваться для проверки:

- а) Параметров срабатывания и возврата, а также выдержек времени электромеханических реле:
 - реле тока;
 - реле напряжения;
 - реле мощности;
 - реле времени.
- б) Параметров промежуточных реле постоянного или переменного тока:
 - тока или напряжения срабатывания;
 - тока или напряжения возврата;
 - времени срабатывания;
 - времени возврата.
- в) Параметров срабатывания и логики работы функций защит и автоматики выполненных на базе микропроцессорных терминалов:
 - токовые защиты;
 - защиты по напряжению;
 - автоматики АПВ, УРОВ, АВР.
- г) Испытаний и проверки параметров силового оборудования:
 - снятие вольтамперных характеристик (ВАХ) измерительных трансформаторов тока;
 - проверки первичным током коммутационных аппаратов.
- д) При проведении проверок устройство можно одновременно использовать в качестве источника оперативного питания устройств РЗА.

2 КОНСТРУКЦИЯ.

Устройство РТС-А изготовлено в пластиковом герметичном ударопрочном кейсе, состоящем из основания и крышки. Основание кейса оснащено транспортировочными колесами, ручками для переноски, а также дополнительной выдвижной транспортировочной ручкой.

Основание кейса закрыто лицевой пластиной, на которой размещены разъемы для подключения внешних связей и органы управления и индикации.

На лицевой стороне крышки кейса крепится табличка с указанием, типа, основных параметров и заводского номера устройства.

На внутренней стороне крышки кейса размещено описание элементов лицевой панели и краткая инструкция с описанием назначения элементов управления и индикации.

Масса устройства с аксессуарами не более 32,0 кг.

Габаритные размеры устройства, мм;

- высота – 226;
- ширина – 556;
- глубина – 353.

Внешний вид корпуса устройства приведен на Рисунке 1.

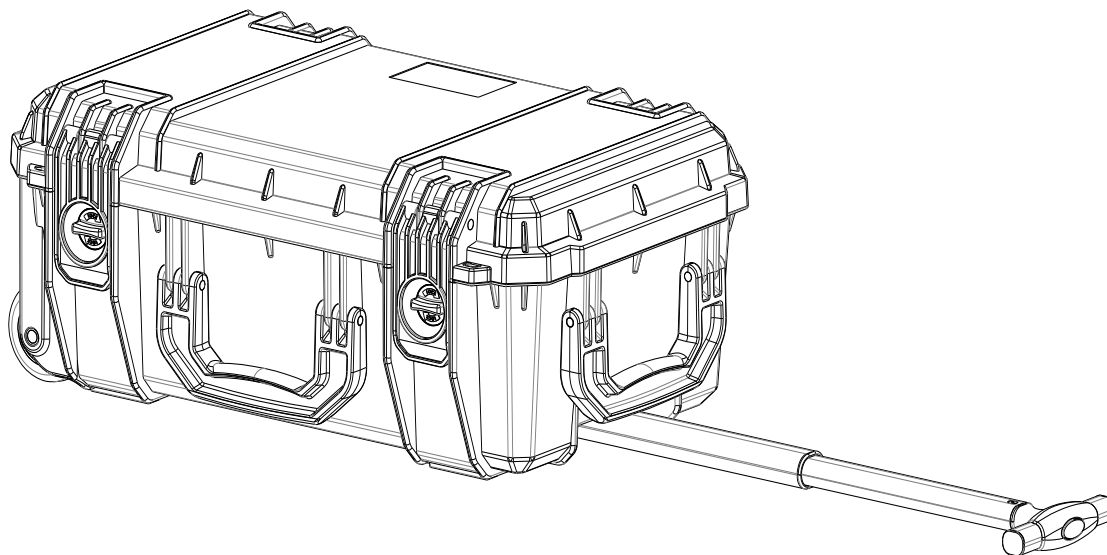


Рисунок 1. Внешний вид корпуса устройства РТС-А.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Питание

Питание устройства осуществляется от внешнего источника переменного напряжения.

Подключение к сети осуществляется трехпроводным шнуром с сетевой вилкой и гнездовым разъемом (С19), обеспечивающей заземление устройства, при питании от розетки с подключенным заземлением. При отсутствии заземляющего провода в розетке, к которой подключается устройство, необходимо подключить внешний заземляющий проводник к клемме заземления на лицевой панели устройства.

Подключение шнура питания к устройству осуществляется при помощи штыревого разъема (С20) на лицевой панели устройства.

Параметры схемы питания приведены в Таблице 1.

Таблица 1. Параметры схемы питания.

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Номинальное напряжение питания	220 В (~)
Допустимый диапазон частоты напряжения питания	$50 \pm 0,5$ Гц
Допустимый диапазон напряжения питания	$(187 \div 242)$ В (~)
Максимальная потребляемая мощность	3500 ВА

3.2 Источники напряжения

Устройство содержит выходные источники регулируемого однофазного переменного напряжения и регулируемого или фиксированного выпрямленного со сглаживанием напряжения. В устройстве предусмотрена возможность выдачи пониженного фиксированного выпрямленного напряжения равного 0,8 номинального.

Регулировка выходных параметров источников напряжения осуществляется при помощи ЛАТРа. Включение нагрузки обеспечивается встроенным контактором.

Подключение нагрузки к выходам источников напряжения осуществляется при помощи клемм на приборный блок, расположенных на лицевой панели устройства.

Параметры источников напряжения приведены в Таблице 2.

Таблица 2. Параметры источников напряжения.

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ			
	Переменный ток			Выпрямленный ток
Выход U[AC]				
Диапазон	0...250 В	0...125 В	0...35 В	-
Максимальный ток нагрузки	10 А	0,4 А	1,4 А	-
Мощность	2500 ВА	50 ВА	50 ВА	-
Шаг	0,8 В	0,4 В	0,1 В	-
Гальваническая изоляция от питающей сети	Нет	Да	Да	-
Выход U[DC]				
Диапазон	-			0...250 В
Максимальный ток нагрузки	-			1 А
Мощность	-			250 ВА
Шаг	-			1 В
Гальваническая изоляция от питающей сети	-			Да

3.3 Источники тока

Устройство содержит выходной источник регулируемого однофазного переменного тока.

В качестве источника тока используется нагрузочный трансформатор. Вторичная обмотка нагрузочного трансформатора имеет ответвления для подключения нагрузки, в зависимости от требуемого максимального значения тока.

Регулировка выходного тока осуществляется при помощи ЛАТРа. Для обеспечения более плавной регулировки тока предусмотрена возможность включения в первичную обмотку нагрузочного трансформатора, резистора сопротивлением 50 Ом. В цепи включения резистора установлен выключатель максимального тока для защиты от перегрева.

Включение источников тока обеспечивается встроенным контактором.

Выходной источник тока гальванически изолирован от питающей сети.

Подключение нагрузки к выходам источника тока осуществляется:

– при помощи проходных изоляторов с креплением гайкой, для выходов с максимальным током 200 А и 1000 А;

– при помощи клемм на приборный блок, для выходов с максимальным током 2 А и 20 А.

Параметры источников тока приведены в Таблице 3.

Таблица 3. Параметры источника тока.

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Выход 2, 20, 200, 1000 А	
Мощность	2500 ВА
Выход 2 А	
Диапазон	0÷2 А
Шаг	0,01 А
Выход 20 А	
Диапазон	0÷20 А
Шаг	0,1 А
Выход 200 А	
Диапазон	0÷200 А
Шаг	1 А
Выход 1000 А	
Диапазон	0÷1000 А
Шаг	1 А

3.4 Дискретные входы

Устройство содержит дискретные входы, предназначенные для пуска/остановки таймера измерения времени. Дискретные входы имеют гальваническую изоляцию от внутренней схемы устройства.

Подключение к дискретным входам осуществляется при помощи клемм на приборный блок, расположенных на лицевой панели устройства.

Параметры дискретных входов приведены в Таблице 4.

Таблица 4. Параметры дискретных входов.

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Количество	2
Обозначение	«Пуск», «Стоп»
Назначение	Пуск/Останов встроенного секундомера
Тип	Универсальный: - «сухой» контакт, внутренний источник питания; - внешнее напряжение < 250В.
Минимальное время распознавания	1 мс

3.5 Контакттор

Включение нагрузки обеспечивается встроенным контактором. Управление контактором осуществляется переключателем, расположенным на лицевой панели устройства. Переключатель управления контактором выполнен с подсветкой, которая светится при включенном состоянии контактора, независимо от положения переключателя.

При отключенном состоянии переключателя управления контактором, управление контактором осуществляется от двухпозиционного реле имитатора выключателя.

Для использования во внешней схеме на клеммы на лицевой панели выведен нормально открытый (НО) контакт контактора.

3.6 Имитатор выключателя

Устройство содержит модуль имитации силового выключателя, состоящий из реле, имитирующих электромагниты включения и отключения, контакты которых имитируют блокконтакты включенного и отключенного состояния выключателя.

Органы управления, индикации и коммутации имитатора выключателя расположены на лицевой панели устройства. Имитатор выключателя состоит из кнопок управления, светодиодных индикаторов включенного и отключенного состояния, клемм к которым подключены контакты включенного и отключенного состояния, и клемм для управления имитатором выключателя от контактов внешних устройств.

Имитатор выключателя может использоваться для проверки действия токовых защит в цикле АПВ.

3.7 Секундомер

Устройство содержит встроенный секундомер, для измерения временных характеристик проверяемых устройств. Встроенный секундомер позволяет проводить измерение времени в диапазоне от 1мс до 12 часов, с разрешающей способностью 1мс.

Предусмотрено три варианта управления (пуск, останов) секундомером:

- от кнопок «Пуск» и «Стоп» на панели управления;
- от дискретных входов «Пуск» и «Стоп»;
- пуск по превышению (понижению) заданного уставкой значения выходного тока или напряжения;
- стоп по превышению (понижению) заданного уставкой значения выходного тока.

Выбор режима работы (активация входа при замыкании или размыкании внешнего контакта) дискретных входов «Пуск» и «Стоп» производится в меню устройства.

Задание режима работы (по повышению, по понижению или отключено) и задание уставок по току и напряжению производится в меню устройства.

При активации пуска секундомера любым из перечисленных выше вариантов:

- начинается отсчет времени с индикацией значения на ЖКИ;
- начинает светиться светодиодный индикатор «Пуск» на панели управления.

При активации останова секундомера любым из перечисленных выше вариантов:

- отсчет времени останавливается и на ЖКИ фиксируется время в момент остановки;
- на ЖКИ фиксируется значение регулируемого параметра (тока или напряжения) в момент остановки секундомера;
- начинает светиться светодиодный индикатор «Стоп» на панели управления.

Дискретный вход секундомера «Стоп» является приоритетным, при одновременной активации дискретных входов пуск «Пуск» и «Стоп» секундомер будет остановлен.

Обнуление значений секундомера, сброс зафиксированного значения регулируемого параметра (тока или напряжения) и возобновление индикации актуального значения регулируемого параметра производится кнопкой «Сброс» на панели управления.

В устройстве предусмотрена возможность выполнения автоматического обнуления секундомера при активации его пуска. Включение/Отключение автоматического обнуления секундомера производится в меню устройства

3.8 Измерение

В устройстве предусмотрено измерение:

- выходных значений напряжения источников выпрямленного и переменного напряжений;
- выходных значений тока источников переменного тока и выпрямленного напряжения;
- измерение времени в диапазоне от 1мс до 12 часов.

Дополнительно в устройстве предусмотрена возможность измерения выходных значений переменного напряжения и тока блока повышающего трансформатора РТС-ВА. Подключение измерительных цепей блока повышающего трансформатора к устройству производится при помощи разъема, расположенного на лицевой панели устройства и соединительного шнура.

Измеряемые величины отображаются на цифровом дисплее. Измеренные значения тока, напряжения и времени фиксируются с последующим ручным или автоматическим сбросом при следующем измерении.

Погрешность индикации тока и напряжения не превышает $\pm 2,5\%$, времени ± 1 мс. Для проверки калибровки возможно подключение внешних измерительных приборов.

3.9 Условия окружающей среды

Устройство предназначен для эксплуатации в условиях умеренного климата в закрытых сухих отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от -40 до 55°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C , а также может использоваться при работе на открытом воздухе при условии исключения попадания на нее водяных брызг и капель влаги.

3.10 Условия эксплуатации

В зависимости от среды и условий эксплуатации устройства, максимальный срок службы составляет:

- при стационарном использовании в лабораторных условиях до 25 лет;
- при нечастом транспортировании в нормальных условиях работы – 12-15 лет;
- при частом транспортировании и использовании в полевых условиях - 6 лет.

4 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАЦИИ И КОММУТАЦИИ

Органы управления и индикации, а также зажимы для подключения внешних связей расположены на лицевой панели устройства. Внешний вид лицевой панели приведен на Рисунке 2.



Рисунок 2. Внешний вид лицевой панели устройства.

4.1 Органы управления и индикации

Обозначение органов управления и индикации приведено на Рисунке 2, а их назначение и функция в зависимости от положения переключателей приведено в Таблице 5.

Таблица 5. Назначение органов управления и индикации устройства

НАИМЕН.	НАЗНАЧЕНИЕ	ПОЛОЖЕНИЕ	ФУНКЦИЯ
	Питание		
SF1	Автоматический выключатель питания устройства	Вкл.	Питание включено
		Откл.	Питание отключено
FP1	Выключатель максимального тока цепи добавочного сопротивления	Вкл.	Нормальный режим работы
		Откл.	Перегрев добавочного сопротивления
SA1	Переключатель выбора регулируемого параметра	I	Регулируется ток
		U 250B	Регулируется напряжение, выход ЛАТРа, 0...250B
		U 125B	Регулируется напряжение, выход 0...125B трансформатора 50 ВА
		U 35B	Регулируется напряжение, выход 0...35B трансформатора 50 ВА
SA2	Переключатель включения добавочного сопротивления в цепи регулирования тока	0	Сопротивление исключено
		50	Включено сопротивление 50 Ом
	Цепи напряжения		
SA3	Переключатель выбора режима работы выхода выпрямленного напряжения	Регулир	Напряжение на выходе регулируется
		Откл	Напряжение на выходе отключено
		Нерегулир	Напряжение на выходе не регулируется
SA4	Дискретное переключение величины выхода выпрямленного напряжения	Uном.	Максимальное выходное напряжение равно номинальному напряжению (220 В)
		Откл.	Выход напряжения отключен
		0.8*Uном.	Максимальное выходное напряжение равно 0,8 от номинального напряжения (176 В)
LED3	Индикация наличия напряжения	-	Индикация наличия напряжения выхода U[AC]
LED4	Индикация наличия напряжения	-	Индикация наличия напряжения выхода U[DC]

	Контактор		
SA5	Включение выходных источников тока (напряжения)	Вкл	Включение контактора
		Откл	Контактор управляется от блокконтактов имитатора выключателя
	Выключатель		
SB1	Управление имитатором выключателя	Вкл	Включить выключатель
SB2		Откл	Отключить выключатель
LED1	Индикация состояния выключателя	-	Выключатель «Отключен»
LED2	Индикация состояния выключателя	-	Выключатель «Включен»

4.2 Подключение внешних связей

Обозначение зажимов для подключения внешних связей приведено на Рисунке 2, а их назначение приведено в Таблице 6.

Таблица 6. Назначение зажимов для подключения внешних связей устройства

КЛЕМА	НАЗНАЧЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	Питание	
XP1	Разъем подключения шнура питания устройства	
E1	Подключение заземления устройства.	
	Цепи тока	
n – A0	Подключение выхода переменного тока 0÷2 А	
n – A1	Подключение выхода переменного тока 0÷20 А	
N – A2	Подключение выхода переменного тока 0÷200 А	
N – A3	Подключение выхода переменного тока 0÷1000 А	
	Цепи напряжения	
V1 – V2	Подключение выхода переменного напряжения U[AC]	
V3 – V4	Подключение выхода выпрямленного регулируемого или нерегулируемого напряжения U[DC]	Определяется положением переключателя SA4
	Цепи блока повышающего трансформатора РТС-ВА	
XP2	Подключение цепей питания блока повышающего трансформатора РТС-ВА	
XS2	Подключение цепей измерения блока повышающего трансформатора РТС-ВА	
	Выключатель	
B1 – B2	Контакт положения «Отключено» имитатора выключателя	
B2 – B3	Контакт положения «Включено» имитатора выключателя	
B4 – B5	Внешнее переключение имитатора выключателя в положение «Отключено»	
B5 – B6	Внешнее переключение имитатора выключателя в положение «Включено»	
	Контактор	
K1 – K2	Контакт включенного состояния контактора	
	Секундомер	
C1 – C2	Внешний пуск таймера устройства	
C2 – C3	Внешний останов таймера устройства	

4.3 Панель управления

Панель управления и индикации расположена на лицевой панели устройства. Панель управления состоит из жидкокристаллического индикатора (ЖКИ), кнопок управления и светодиодных индикаторов.

Внешний вид панели управления устройства и расположение элементов управления и индикации приведено Рисунке 3.

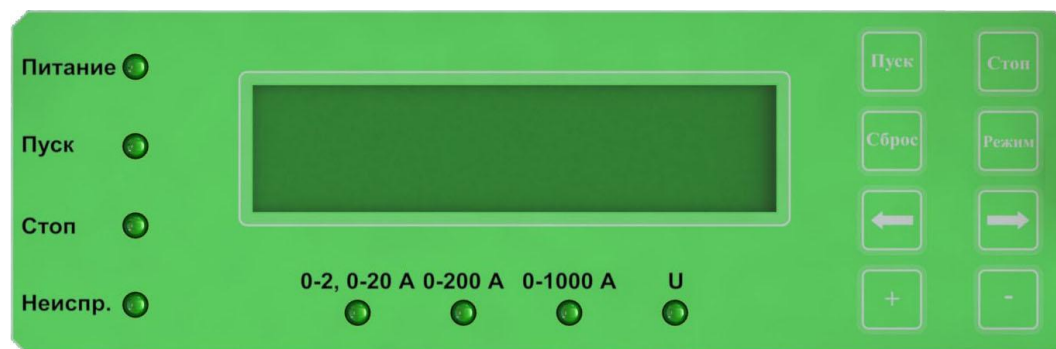


Рисунок 3. Внешний вид панели управления устройства.

4.3.1 Светодиодные индикаторы панели управления.

Назначение светодиодных индикаторов панели управления приведено в Таблице 7.

Таблица 7. Назначение светодиодных индикаторов панели управления.

ИНДИКАТОР	НАЗНАЧЕНИЕ
Питание	Индикация наличия оперативного питания устройства
Пуск	Индикация запуска секундомера
Стоп	Индикация остановки секундомера
Неиспр.	Индикация наличия неисправности устройства
0-2, 0-20 А	Индикация отображения в меню устройства измерений тока выхода 0-2, или 0-20 А
0-200 А	Индикация отображения в меню устройства измерений тока выхода 0-200 А
0-1000 А	Индикация отображения в меню устройства измерений тока выхода 0-1000 А
U	Индикация отображения в меню устройства измерений выходов переменного U[AC] или выпрямленного U[DC] напряжений

4.3.1 Кнопки панели управления.

Назначение кнопок панели управления приведено в Таблице 8.

Таблица 8. Назначение кнопок панели управления.

КНОПКА	НАЗНАЧЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	«Пуск» - ручной пуск секундомера	
	«Стоп» - останов секундомера с фиксацией значения времени и значения измеряемой величины тока или напряжения	
	«Сброс» - сброс зафиксированного значения измеряемой величины тока или напряжения и обнуление значения секундомера	
	«Режим» - вход в режим редактирования числовых значений уставок. Вход в режим «Калибровка».	Вход в режим «Калибровка» защищен паролем
	«Влево», «Вправо» - движение влево или вправо по пунктам меню. Редактирование числовых значений уставок.	
	«Плюс», «Минус» - редактирование значения уставок.	

5 ОПИСАНИЕ МЕНЮ

Меню панели управления предназначено для отображения измеренных значений выходных сигналов источников тока и напряжения, измерения времени, а также настройки параметров работы устройства.

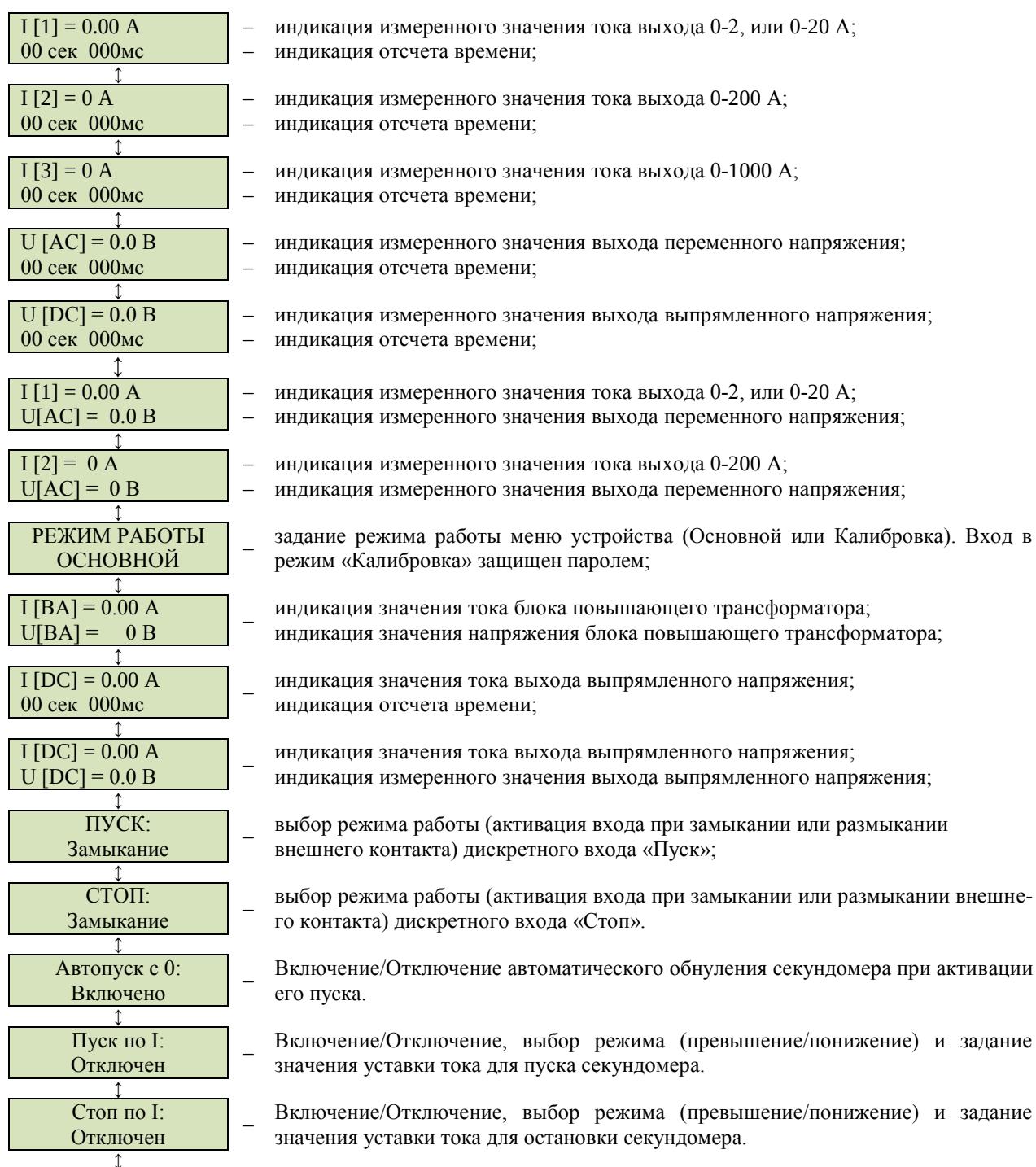
Предусмотрено два режима работы меню устройства:

- основной - отображение измеренных значений выходных сигналов тока и напряжения, измерение времени, настройка параметров секундомера;
- калибровка - настройка дополнительных параметров работы устройства, калибровка измерительных входов. Вход в режим «Калибровка» защищен паролем и не доступен пользователю.

После включения питания устройства активируется основной режим работы меню. Навигация по меню производится при помощи кнопок «Влево», «Вправо». Редактирование значения уставок производится при помощи кнопок - «Плюс», «Минус», «Влево», «Вправо».

Вход в режим редактирования числовых значений уставок производится кнопкой «Режим».

Структура и описание пунктов меню панели управления приведена на Рисунке 4.



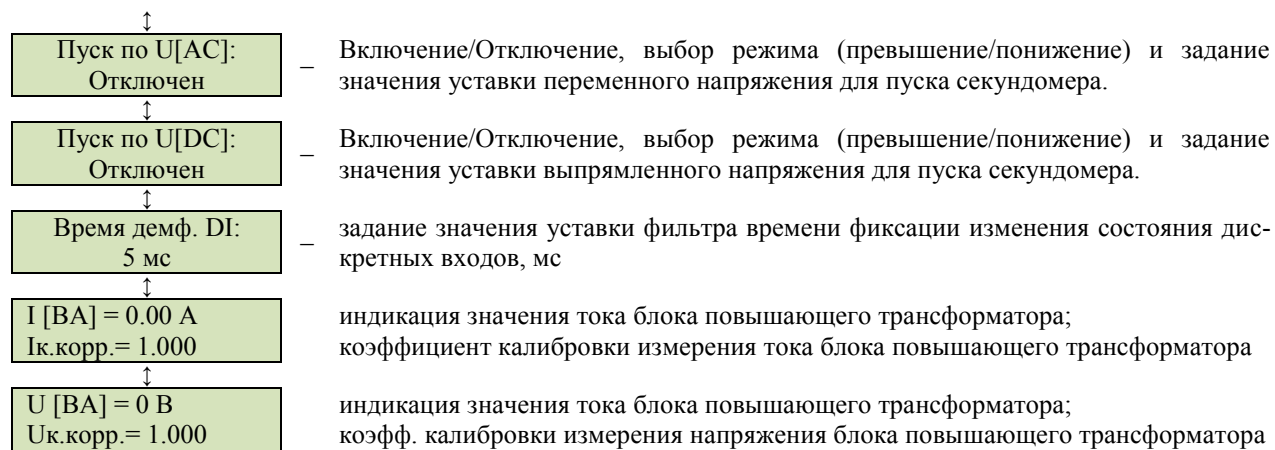


Рисунок 4. Структура и описание пунктов меню панели управления.

6 ОПИСАНИЕ СХЕМЫ УСТРОЙСТВА

Схема устройства приведена на Рисунке 5. Устройство подключается к сети переменного тока посредством трехпроводного шнура питания с сетевой вилкой и гнездовым разъемом (С19). Подключение шнура питания к устройству осуществляется при помощи штыревого разъема (С20) ХР1, расположенного на лицевой панели устройства.

Через автоматический выключатель SF1 напряжение подается на регулировочный автотрансформатор (ЛАТР) TV1, который используется для регулирования тока или напряжения на выходе устройства.

Через контакт контактора К1 напряжение от TV1 подается на переключатель выбора регулируемого параметра - SA1. Управление контактором К1 осуществляется при помощи переключателя SA5. При отключенном состоянии переключателя SA5, управление контактором К1 осуществляется от двухпозиционного реле имитатора выключателя. Для использования во внешней схеме на клеммы (К1, К2) на лицевой панели выведен НО контакт контактора.

Через контакты переключателя SA1 напряжение с выхода ЛАТРа может быть подано:

- на нагрузочный трансформатор тока TV2;
- на выходные клеммы (V1, V2) выхода переменного напряжения и разделительный трансформатор источника выпрямленного напряжения - TV3;
- на трансформатор TV5 с подключением на выходные клеммы (V1, V2) выхода 125В;
- на трансформатор TV5 с подключением на выходные клеммы (V1, V2) выхода 35В.

Для измерения переменного напряжения используется разделительный трансформатор напряжения TV4, выходы которого подключены к плате контроллера А1.

Для измерения тока выхода выпрямленного напряжения используется трансформатор тока ТТ 4, выходы которого подключены к плате контроллера А1.

Индикация наличия напряжения на выходных клеммах источника переменного напряжения производится посредством светодиодного индикатора LED3.

Переключатель SA2 служит для включения дополнительного сопротивления в первичную обмотку нагрузочного трансформатора тока (TV2).

В цепи вторичных обмоток нагрузочного трансформатора тока (TV2) включены измерительные трансформаторы тока, выходы которых подключены к плате контроллера А1.

В цепи подачи напряжения на разделительный трансформатор источника выпрямленного напряжения (TV3) установлен переключатель SA3, посредством которого производится отключение или выбор напряжения подаваемого на трансформатор - регулируемого (с выхода трансформатора TV1) или нерегулируемого. Также через контакты переключателя SA3 подается питание на реле К2, контакты которого используются для коммутации выхода источника выпрямленного напряжения.

С выхода трансформатора TV3, через переключатель SA4 напряжение подается на плату А2, на которой размещена схема выпрямления и сглаживания источника выпрямленного напряжения. С платы А2 через контакты реле К2 выпрямленное напряжение подается на выходные клеммы источника выпрямленного напряжения (V3, V4).

Переключатель SA4, посредством переключения отпаек вторичной обмотки трансформатора TV3, используется для дискретного изменения уровня выходного значения выпрямленного напряжения.

Индикация наличия напряжения на выходных клеммах источника выпрямленного напряжения производится посредством светодиодного индикатора LED4.

На плате А2 расположена схема имитатора выключателя.

Схема имитатора выключателя состоит из двухпозиционного реле RL1, имитирующего катушки включения и отключения выключателя. Контакты реле RL1 выведены на клеммы В1, В2, В3, для использования во внешних схемах.

Управление имитатором выключателя производится посредством дискретных входов типа «сухой» контакт, с питанием от внутреннего источника питания. Дискретные входы управления имитатором выключателя выведены на клеммы В3, В4, В5 для подключения контактов из внешних схем. К клеммам В3, В4, В5 также подключены контакты кнопок SB1, SB2, позволяющие управлять имитатором выключателя с лицевой панели устройства.

Для индикации состояния имитатора выключателя предусмотрены светодиодные индикаторы LED1, LED2, расположенные на лицевой панели устройства.

Управление секундомером осуществляется посредством дискретных входов «Пуск», «Стоп».

Дискретные входы управления секундомером расположены на плате А1 и выведены на клеммы С1, С2, С3, расположенные на лицевой панели устройства.

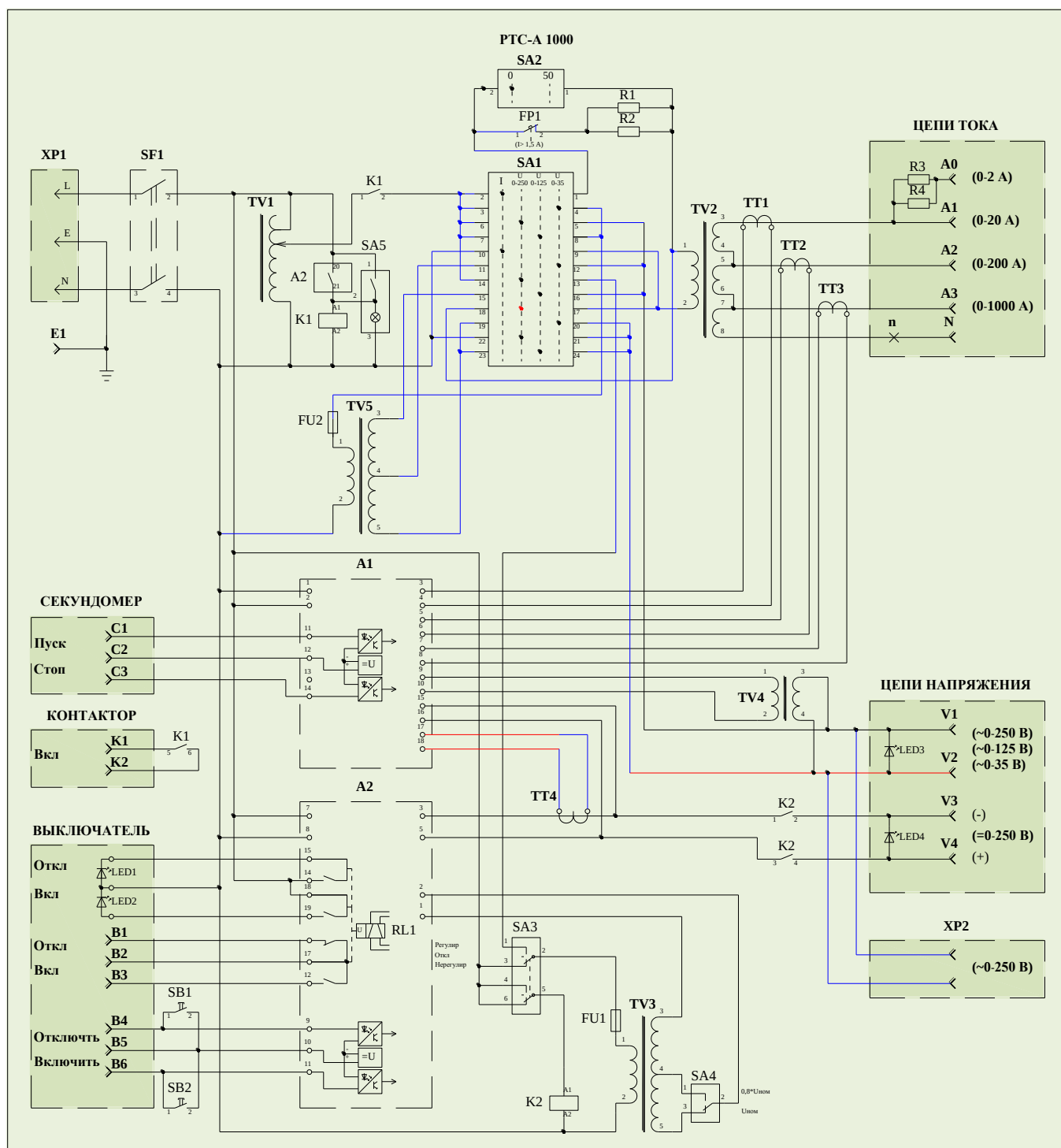


Рисунок 5. Принципиальная схема устройства РТС-А

7 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с устройством необходимо руководствоваться правилами техники безопасности при производстве электрических измерений, правилами безопасности при работе в электроустановках.

При включении питания на зажимах устройства может появиться напряжение величиной до 300В опасное для жизни. Поэтому все подключения внешних проводов должны производиться при отключенном положении автоматического выключателя SF1. При работе в действующих электроустановках необходимо убедиться в отсутствии напряжения на подключаемых цепях.

Корпус устройства должен быть заземлен присоединением его к контуру заземления проверяемого шкафа (панели) с помощью клеммы расположенной на корпусе. При работе в лабораторных условиях и отсутствии контура заземления, достаточно присоединить устройство трехпроводным шнуром с трехконтактной вилкой, подсоединенной к евророзетке, имеющей внутреннее заземление.

Между цепями регулирования переменного напряжения и входом устройства имеется гальваническая связь. Поэтому перед присоединением устройства к цепям напряжения проверяемого устройства необходимо убедиться в отсутствии заземления в цепях напряжения.

Для исключения повреждения проверяемых цепей напряжением (током) чрезмерной величины необходимо убедиться в том, что ручка ЛАТРа находится в крайнем левом (против часовой стрелки) положении. Все измерения должны заканчиваться установкой рукоятки в это положение.

8 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

8.1 Дополнительное сопротивление

Для увеличения плавности регулирования выходного тока в устройстве предусмотрена возможность ввода дополнительного сопротивления в первичную обмотку нагрузочного трансформатора выходного источника тока.

При работе устройства с введенным дополнительным сопротивлением есть некоторые технологические ограничения:

- ввод дополнительного сопротивления может использоваться только для выходных диапазонов тока $0 \div 2$ А и $0 \div 20$ А. *Работа с введенным дополнительным сопротивлением для выходных диапазонов $0 \div 200$ А и $0 \div 1000$ А - Запрещена.*
- непрерывная работа выходных источников тока с введенным дополнительным сопротивлением ограничивается по времени, в зависимости от значения выходного тока.

Максимальное время непрерывной выдачи тока в зависимости от используемого диапазона и значения введенного дополнительного сопротивления выходного источника тока приведено в Таблицах 9, 10, 11, 12.

8.2 Максимальное время непрерывной выдачи тока

В устройстве предусмотрено четыре диапазона выходного источника тока, отличающихся максимальным значением выдаваемого тока:

- $0 \div 2$ А;
- $0 \div 20$ А;
- $0 \div 200$ А;
- $0 \div 1000$ А.

Для недопущения перегрева проводников и трансформаторов длительность выдачи тока в зависимости от его величины и используемого диапазона имеет ограничение по времени выдачи.

При работе устройства по времени длительностью равной или большей допустимой для выдаваемого значения тока, необходимо отключение выходного источника тока и не включение в течение необходимого для охлаждения времени.

Максимальное время непрерывной выдачи тока в зависимости от используемого диапазона, величины выдаваемого тока и значения введенного дополнительного сопротивления выходного источника тока приведено в Таблицах 9, 10, 11, 12.

Таблица 9. Максимальное время непрерывной выдачи тока в диапазоне $0 \div 2$ А:

Выдаваемый ток, А	0,9	1,0	1,25	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Время работы без дополнительного сопротивления, мин	-	-	90	10	8	7	5	4	3,5	3
Время работы с дополнительным сопротивлением 50 Ом, мин	-	-	90	10	8	7	5	4	3,5	3

Последующее время охлаждения не менее 10 минут.

Таблица 10. Максимальное время непрерывной выдачи тока в диапазоне $0 \div 20$ А:

Выдаваемый ток, А	2	3	4	5	6	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	20
Время работы без дополнительного сопротивления, сек.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Время работы с дополнительным сопротивлением 50 Ом, сек.	2800	420	140	110	80	60	40	30	20	18	16	14	13	12	11	10

Последующее время охлаждения не менее 10 минут.

Таблица 11. Максимальное время непрерывной выдачи тока в диапазоне $0 \div 200$ А:

Выдаваемый ток, А	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
Время работы без дополнительного сопротивления, сек.	2400	480	420	300	240	180	80	70	50	30	10
Время работы с дополнительным сопротивлением 50 Ом, сек.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Последующее время охлаждения не менее 10 минут.

Таблица 12. Максимальное время непрерывной выдачи тока в диапазоне 0÷1000А:

Выдаваемый ток, А	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Время работы без дополнительного сопротивления, сек.	-	-	1000	170	80	38	23	17	12	12	10
Время работы с дополнительным сопротивлением 50 Ом, сек.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Последующее время охлаждения не менее 10 минут.

9 ПОРЯДОК ПРОИЗВОДСТВА ИСПЫТАНИЙ

Обозначение элементов управления и индикации, используемые в данном разделе, приведены в Разделе 4, на Рисунке 2, а также на схеме устройства приведенной в Разделе 6, на Рисунке 5.

*При производстве испытаний необходимо соблюдать приведенные в **Разделе 7** меры безопасности, а также учитывать эксплуатационные ограничения приведенные в **Разделе 8**.*

9.1 Включение устройства.

В данном подпункте приведена последовательность операций для подачи оперативного питания на устройство.

9.1.1 Убедиться, что выключатель питания SF1 находится в положении отключено, а ручка ЛАТРа находится в крайнем левом положении.

9.1.2 Подключить заземляющий проводник к контуру заземления, а затем к клемме заземления E1 на лицевой панели устройства.

9.1.3 Подсоединить корпус устройства к заземляющему контуру.

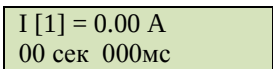
9.1.4 Подключить шнур сетевого питания к разъему XP1.

9.1.5 Включить вилку сетевого шнура питания в розетку питающей сети переменного напряжения ~220 В.

9.1.6 Убедиться что переключатель управления контактором SA5 находится в положении «Откл».

9.1.7 Убедиться что переключатель управления выходным источником выпрямленного напряжения SA3 находится в положении «Откл».

9.1.8 Включить автоматический выключатель питания SF1. Должны загореться светодиоды «Питание» и «Стоп» на панели управления. На ЖКИ панели управления должно отображаться окно измерения тока и секундомера:



I [1] = 0.00 A
00 сек 000мс

9.1.9 Проверить погашенное состояние лампы индикации включенного состояния переключателя управления контактором SA5 и отключенное состояние имитатора выключателя. Состояние имитатора выключателя индицируется светодиодными индикаторами LED1 и LED2.

9.1.10 Если имитатор выключателя включен, то при помощи кнопки управления SB1 перевести имитатор выключателя в отключенное состояние.

9.2 Отключение устройства.

В данном подпункте приведена последовательность операций при завершении работы и отключении оперативного питания устройства.

9.2.1 Установить ручку ЛАТРа в крайнее левое положение.

9.2.2 При помощи кнопки управления SB1 перевести имитатор выключателя в отключенное состояние.

9.2.3 Перевести переключатель управления контактором SA5 в положение «Откл».

9.2.4 Отключить автоматический выключатель питания SF1.

9.2.5 Отключить вилку сетевого шнура питания из розетки.

9.2.6 Отключить заземляющий проводник от клеммы заземления E1 на лицевой панели устройства, а затем от контура заземления.

9.2.7 Отключить шнур сетевого питания от разъема XP1 на лицевой панели устройства.

9.3 Управление выходным источником переменного тока.

9.3.1 Подключить токовые цепи проверяемого устройства к клеммам выходного источника тока в зависимости от значения требуемой величины выдаваемого тока:

– п-А0 – требуемое значение выдаваемого тока от 0 до 2 А;

– п-А0 – требуемое значение выдаваемого тока от 2 до 20 А;

– N-A2 – требуемое значение выдаваемого тока от 20 до 200 А;

– N-A3 – требуемое значение выдаваемого тока от 200 до 1000 А;;

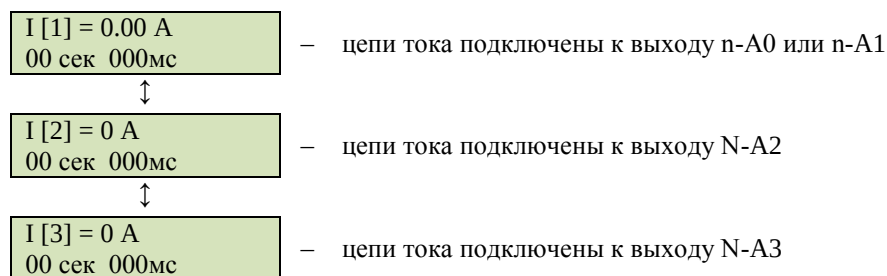
9.3.2 Установить переключатель SA1 в положение «I» (Регулирование тока).

9.3.3 Переключателем SA2 установить нужное значение дополнительного сопротивления. *Включение дополнительного сопротивления производить с учетом эксплуатационных ограничений приведенных в Разделе 8.*

9.3.4 При необходимости подачи оперативного питания постоянного тока на проверяемое устройство переключатель управления выходным источником выпрямленного напряжения SA3 перевести в положение «**Нерегул**», а переключатель SA4 в положение – «**Уном**». Соблюдая полярность подключить цепи оперативного питания проверяемого устройства к клеммам выходного источника выпрямленного напряжения (V3(-)-V2(+));

9.3.5 Включить устройство (Выполнить операции п. 9.1).

9.3.6 Кнопками на панели управления «**Влево**», «**Вправо**» вывести отображение на ЖКИ предела измерения тока в соответствии с выполненным подключением цепей тока:



9.3.7 Включить контактор переключателем SA5.

9.3.8 Вращая ручку ЛАТРа установить требуемую величину тока, контролируя ее значение на ЖКИ.

9.3.9 После завершения испытаний отключить устройство (Выполнить операции п. 9.2).

9.4 Управление выходным источником переменного напряжения.

9.4.1 Подключить цепи напряжения проверяемого устройства к клеммам выходного источника переменного напряжения (V1-V2);

9.4.2 Установить переключатель SA1 в положение «**250В**», «**125В**» или «**35В**» (Регулирование напряжения) в зависимости от требуемого значения мощности и диапазона выходного напряжения.

9.4.3 Перевести переключатель управления выходным источником выпрямленного напряжения SA3 в положение «**Откл**». При необходимости подачи оперативного питания выпрямленного тока на проверяемое устройство переключатель SA3 перевести в положение «**Нерегул**», а переключатель SA4 в положение – «**Уном**». Соблюдая полярность подключить цепи оперативного питания проверяемого устройства к клеммам выходного источника выпрямленного напряжения (V3(-)-V2(+));

9.4.4 Включить устройство (Выполнить операции п. 9.1).

9.4.5 Кнопками на панели управления «**Влево**», «**Вправо**» вывести отображение на ЖКИ окна измерения переменного напряжения:

U[AC] = 0.0 V
00 сек 000мс

9.4.6 Включить контактор переключателем SA5.

9.4.7 Вращая ручку ЛАТРа установить требуемую величину напряжения, контролируя ее значение на ЖКИ.

9.4.8 После завершения испытаний отключить устройство (Выполнить операции п. 9.2).

9.5 Управление выходным источником выпрямленного напряжения.

9.5.1 Соблюдая полярность подключить цепи выпрямленного напряжения проверяемого устройства к клеммам выходного источника выпрямленного напряжения (V3(-)-V2(+));

9.5.2 Установить переключатель SA1 в положение «**250В**» (Регулирование напряжения).

9.5.3 Перевести переключатель управления выходным источником выпрямленного напряжения SA3 в положение «**Регулир**».

9.5.4 Переключатель SA4 перевести в положение – «**Уном**».

9.5.5 Включить устройство (Выполнить операции п. 9.1).

9.5.6 Кнопками на панели управления «Влево», «Вправо» вывести отображение на ЖКИ окна измерения выпрямленного напряжения:

U[DC] = 0.0 В
00 сек 000мс

9.5.7 Включить контактор переключателем SA5.

9.5.8 Вращая ручку ЛАТРа установить требуемую величину напряжения, контролируя ее значение на ЖКИ.

9.5.9 После завершения испытаний отключить устройство (Выполнить операции п. 9.2).

9.6 Снятие вольтамперной (ВАХ) трансформаторов тока.

Снятие ВАХ производится посредством подачи напряжения от выходного источника переменного напряжения устройства на вторичную обмотку трансформатора тока. Для измерения тока выходного источника переменного напряжения используется измерительный трансформатор выхода 0÷20А источника тока.

9.6.1 Подключить цепи вторичной обмотки проверяемого трансформатора тока к клемме V1 выходного источника переменного напряжения и клемме n выходного источника тока;

9.6.2 Установить перемычку между клеммой V2 выходного источника переменного напряжения и клеммой A1 выходного источника тока;

9.6.3 Установить переключатель SA1 в положение «250В» (Регулирование напряжения).

9.6.4 Включить устройство (Выполнить операции п. 9.1).

9.6.5 Кнопками на панели управления «Влево», «Вправо» вывести отображение на ЖКИ окна измерения переменного напряжения и значения тока выхода 0-2, или 0-20 А;

I[1] = 0.00 А
U[AC] = 0.0 В

9.6.6 Включить контактор переключателем SA5.

9.6.7 Вращая ручку ЛАТРа фиксировать величину тока и напряжения до точки насыщения, контролируя ее значение на ЖКИ.

9.6.8 После завершения испытаний отключить устройство (Выполнить операции п. 9.2).

9.7 Проверка тока (переменного или выпрямленного напряжения) срабатывания и возврата с использованием дискретных входов «Пуск» и «Стоп» секундомера для автоматической фиксации значений в момент срабатывания и возврата.

9.7.1 Подключить контакты пускового органа проверяемого устройства к клеммам секундомера «Стоп» (С2-С3).

9.7.2 Руководствуясь пунктами 9.3, 9.4 или 9.5 подготовить устройство к использованию требуемого выходного источника.

9.7.3 В меню настройки дискретного входа секундомера «Стоп» установить значение «Стоп/Замыкание».

9.7.4 Нажать кнопку «Пуск» на панели управления.

9.7.5 Включить контактор переключателем SA5.

9.7.6 Вращая ручку ЛАТРа плавно поднять ток (напряжение) до замыкания контакта пускового органа проверяемого устройства. Остановится отсчет и зафиксируется ток(напряжение) срабатывания.

9.7.7 В меню настройки дискретного входа секундомера «Стоп» установить значение «Стоп/Размыкание».

9.7.8 Нажать «Сброс» чтобы обнулить показания секундомера и сбросить зафиксированное значение тока.

9.7.9 Нажать кнопку «Пуск». Плавно снизить ток(напряжение) до размыкания контактов пускового органа проверяемого устройства, остановится отсчет и зафиксируется ток(напряжение) возврата.

9.7.10 Отключить питание устройства (Выполнить операции п. 9.2).

9.8 Проверка времени срабатывания и возврата с использованием дискретных входов «Пуск» и «Стоп» секундомера.

9.8.1 Подключить выходные контакты срабатывания проверяемого устройства к клеммам секундомера «Стоп» (С2-С3).

9.8.2 Подключить клеммы включенного состояния контактора на вход «Пуск» секундомера (установить перемычки К1-С1 и К2-С2).

9.8.3 Руководствуясь пунктами 9.3, 9.4 или 9.5 подготовить устройство к использованию требуемого выходного источника.

9.8.4 В меню настройки дискретного входа секундомера «Пуск» установить значение «Пуск/Замыкание».

9.8.5 В меню настройки дискретного входа секундомера «Стоп» установить значение «Стоп/Замыкание».

9.8.6 Включить контактор переключателем SA5.

9.8.7 Вращая ручку ЛАТРа плавно поднять ток(напряжение) до значения $1,1 \cdot I(U)_{срб.}$

9.8.8 Отключить контактор переключателем SA5.

9.8.9 Нажать кнопку «Сброс».

9.8.10 Включить контактор переключателем SA5. Начнется отсчет времени.

9.8.11 После срабатывания выходного контакта проверяемого устройства на ЖКИ зафиксирован ток(напряжение) и время срабатывания.

9.8.12 В меню настройки дискретного входа секундомера «Пуск» установить значение «Пуск/Размыкание».

9.8.13 В меню настройки дискретного входа секундомера «Стоп» установить значение «Стоп/Размыкание».

9.8.14 Нажать кнопку «Сброс» чтобы обнулить показания секундомера и сбросить зафиксированное значение тока(напряжения).

9.8.15 Отключить контактор переключателем SA5. Запустится отсчет времени секундомера.

9.8.16 После размыкания выходного контакта проверяемого устройства на ЖКИ фиксируется время возврата.

9.8.17 Отключить питание устройства (Выполнить операции п. 9.2).

10 ПРОВЕРКА УСТРОЙСТВА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Исправность и работоспособность устройства проверяется в процессе работы.

При неисправности устройства необходимо проверить исправность предохранителей FU1 и FU2 и шнура питания путем их замены. Если указанные меры не обеспечивают восстановление работоспособности, дальнейший ремонт устройства производится на заводе изготовителе.

Вопросы гарантии рассматриваются в паспорте устройства.

Проверка устройства производится не реже одного раза в год в следующей последовательности:

10.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие устройства следующим условиям:

- отсутствие механических повреждений;
- работоспособность коммутационных устройств;
- отсутствие посторонних предметов внутри устройства.

Перед проверкой необходимо:

- ознакомиться с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации на устройство и измерительной техникой, используемой для проверки данного типа устройств.
- изучить размещение органов управления и их назначение.

10.2 Измерение электрического сопротивления изоляции.

Электрическое сопротивление изоляции между всеми электрическими цепями и корпусом устройства определяют с помощью Мегомметра на 1000 В. Результат проверки считается позитивным, если полученное значение сопротивления изоляции больше 20 МОм.

10.3 Определение точности измерения выдаваемых величин.

Проведение поверки точности измерений (при необходимости) тока, напряжения и времени проводится поверенными (с свидетельством или отметкой в паспорте о поверке или государственной метрологической аттестации и (или) поверочными таврами) измерительными приборами.

11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

11.1 Условия транспортировки

11.1.1 Транспортирование устройств в транспортной таре допускается осуществлять любым транспортом с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:

- прямые перевозки автомобильным транспортом на расстояние до 1000км по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги первой категории) без ограничения скорости или со скоростью до 40км/час на расстояние до 250 км по каменным и грунтовым дорогам (дороги второй и третьей категории);
- смешанные перевозки железнодорожным, воздушным (в отапливаемых герметизированных отсеках), речным видами транспорта, в соединении их между собой и автомобильным транспортом, перевозки морским транспортом.

11.1.2 Виды отправок при железнодорожных перевозках - мелкие малотоннажные, средние тоннажные.

11.1.3 Транспортирование устройства в процессе эксплуатации может производиться без специальной тары теми же видами транспорта; при этом необходимо предотвратить возможность самопроизвольного перемещения устройства и ударов по поверхности посторонними предметами.

11.1.4 При транспортировании устройства должны выполняться правила, установленные в действующих нормативных документах.

11.1.5 Условия транспортирования должны удовлетворять требованиям:

- по действию механических факторов - группе С ГОСТ 23216-78;
- по действию климатических факторов - условиям хранения 5 по ГОСТ 15150 - 69.

11.2 Условия хранения

11.2.1 Условия хранения должны удовлетворять требованиям условий хранения 1 по ГОСТ 15150.

11.2.2 Устройство следует хранить в складах изготовителя (потребителя) на стеллажах в потребительской таре. Допускается хранить устройства в складах в транспортной таре или на стеллажах потребителя без тары. При этом тара должна быть очищена от пыли и грязи.

11.2.3 Размещение устройств в складах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

11.2.4 Расстояние между стенами, полом склада и устройством должно быть не менее 100 мм.

11.2.5 Расстояние между отопительными приборами складов и устройством должно быть не менее 0,5 м.

12 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

12.1 Базовая комплектация

Приведенный перечень комплектации является базовым независимо от модификации устройства. Базовый перечень комплектации может быть изменен, без предварительно внесения изменений в данное руководство. Перечень комплектации, входящий в комплект поставки должен соответствовать приведенному в паспорте на конкретное устройство.

- | | | |
|----|--|------------|
| 1) | Устройство РТС-А | – 1 шт. |
| 2) | Набор проводников: | |
| – | длиной 0,5 м, сечением 1,5 мм ² | – 2 шт. |
| – | длиной 1,0 м, сечением 1,5 мм ² | – 2 шт. |
| – | длиной 2,0 м, сечением 1,5 мм ² | – 2 шт. |
| – | длиной 2,0 м, сечением 2,5 мм ² | – 2 шт. |
| – | длиной 2 м, сечением 1,5 мм ² (желто-зеленый, заземление) | – 1 шт. |
| – | длиной 1,5 м, сечением 6 мм ² | – 2 шт. |
| – | длиной 1,0 м, сечением 35 мм ² | – 2 шт. |
| 3) | Комплект измерительных аксессуаров | – 1 компл. |
| 4) | Предохранитель запасной 4А | – 1 шт. |
| 5) | Техническое описание и инструкция по эксплуатации | – 1 шт. |
| 6) | Паспорт | – 1 шт. |

12.2 Дополнительная комплектация

Приведенный перечень дополнительной комплектации является опциональным и определяется бланком заказа на устройство.

- | | | |
|----|---|---------|
| 1) | Дополнительный блок повышающего трансформатора | – 1 шт. |
| 2) | Аттестат о прохождении метрологической аттестации | – 1 шт. |

13 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

13.1 Блок повышающего трансформатора РТС-ВА.

Для расширения функциональных возможностей опционально с устройством может поставляться блок повышающего трансформатора.

Блок предназначен для использования в комплекте с устройством РТС-А и позволяет расширить диапазон выдаваемого переменного напряжения до 1000В.

Блок состоит из повышающего трансформатора 220/1000В (максимальное допустимое выходное напряжение 999 В).

Измерение и индикация выходных значений напряжения и тока блока повышающего трансформатора производится посредством контроллера и ЖКИ устройства РТС-А. Подключение измерительных цепей к устройству РТС-А производится при помощи специального шнура и разъемов, расположенных на лицевой панели РТС-А и лицевой панели блока повышающего трансформатора РТС-ВА.

Подключение выходного регулируемого напряжения с устройства РТС-А на вход блока повышающего трансформатора РТС-ВА производится посредством разъемов (С19 и С20), расположенных на лицевых панелях, и трехпроводного шнура с соответствующими разъемами.

Блок повышающего трансформатора изготавливается в пластиковом ударопрочном кейсе, состоящем из основания и крышки. Основание кейса оснащено ручкой для переноски.

Наличие в комплекте поставки блока повышающего трансформатора указывается в бланке заказа на устройство РТС-А.

Внешний вид устройства РТС-А с блоком повышающего трансформатора РТС-ВА приведен на Рисунке 6.



Рисунок 6. Внешний вид устройства РТС-А с блоком повышающего трансформатора РТС-ВА.

13.2 Метрологическая аттестация

Для устройств серии РТС-А предусмотрена возможность выполнения метрологической аттестации измерительных каналов выходных источников переменного и выпрямленного напряжения и выходных источников тока. Метрологическая аттестация производится в государственном центре стандартизации, метрологии и сертификации. Выполнение метрологической аттестации подтверждается соответствующим аттестатом.

Выполнение метрологической аттестации измерительных каналов выходных источников тока и напряжения является опциональным и указывается в бланке заказа на устройство РТС-А.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. БЛАНК ЗАКАЗА

Испытательное устройство	РТС-А	1000	–		–	
		1		2		3
1 Модификация						
Максимальный выходной ток до 1000 А		1000				
2 Метрологическая аттестация каналов измерения:						
Нет				0		
Да				1		
3 Блок повышающего трансформатора РТС-ВА:						
Нет						0
Да						1

Техническая поддержка.
<http://www.evartis.com.ua>

По вопросам технической поддержки обращаться:
 E-mail: support@evartis.com.ua