

РЗУ-420

Калибратор токовой петли
Руководство по эксплуатации

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и подключением калибратора токовой петли РЗУ-420. Полное руководство по эксплуатации расположено на странице прибора на сайте owen.ru.

Для доступа к странице прибора следует считать QR-код на обратной стороне документа.

1 Технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики прибора

Наименование	Значение
Питание	
Диапазон напряжений питания от сети переменного тока (через сетевой адаптер, частота тока – 50 Гц в питающей сети)	~120...240 В
Диапазон напряжений питания с гнезда сетевого адаптера	4,9...5,3 В
Тип элементов для автономного питания	AA (LR6)
Количество элементов питания	3
Допустимый диапазон напряжений автономного питания	3,3...4,8 В
Максимальный потребляемый ток от источника автономного питания, в допустимом диапазоне напряжений питания, не более	350 мА
Характеристики измерительного контура	
Диапазон измеряемых напряжений	1...30 В
Диапазон формируемых токов контура:	
• полный;	0,2...25 мА
• стандартный	4...20 мА
Диапазон допустимых внешних напряжений питания контура	12...30 В
Диапазон напряжений питания контура, формируемый прибором	20...24 В
Допустимый диапазон сопротивления нагрузки контура при питании контура от прибора (для максимального формируемого тока 25 мА)	0...700 Ом
Максимальная основная погрешность задания тока контура в стандартном диапазоне задаваемых токов, при любых допустимых напряжениях питания контура и сопротивлениях нагрузки, приведенная к ширине стандартного диапазона токов (4...20 мА), после калибровки, при нормальных условиях, в режиме плавного или ступенчатого задания тока	± 0,1 %
Максимальная дополнительная погрешность задания тока контура при изменении температуры окружающей среды, на каждые 10 градусов изменения, в стандартном диапазоне задаваемых токов, приведенная к ширине стандартного диапазона токов (4...20 мА), в режиме плавного или ступенчатого задания тока	± 0,05 %
Максимальный коэффициент пульсаций заданного постоянного тока, приведенный к ширине стандартного диапазона токов (4...20 мА), в режиме плавного или ступенчатого задания тока	± 0,05 %
Основная погрешность измерений напряжения на нагрузке и сопротивления нагрузки в режиме задания тока	Не нормируется
Максимальная основная погрешность задания тока в режиме функционального генератора	± 1 %

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение
Форма токового сигнала в режиме функционального задания	Меандр, пила, треугольник, синусоида
Диапазон задания минимального и максимального значения функции	0,2...25 мА
Дискретность аппроксимации функций	100 точек на период
Диапазон устанавливаемых периодов функций	0,1...99 с
Дискретность задания периода	0,1 с
Минимальная дискретность задания постоянного выходного тока	0,01 мА
Диапазон измерения силы тока	0,2...25 мА
Максимальная основная погрешность измерения силы тока, приведенная к ширине диапазона измерения	± 0,1 %
Максимальная дополнительная погрешность измерения силы тока при изменении температуры окружающей среды, на каждые 10 градусов изменения, приведенная к ширине диапазона измерения	± 0,05 %
Максимальная основная погрешность измерения напряжений, приведенная к ширине диапазона измерения	± 0,5 %
Входное сопротивление в режиме измерения напряжения, не менее	50 кОм
Общие сведения	
Габаритные размеры	(70 × 187 × 30) мм ± 1 мм
Масса, не более	0,3 кг
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP20
Средняя наработка на отказ	100 000 ч
Средний срок службы	5 лет

2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения или шкафы электрооборудования без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от 0 до +50 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % при +25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- высота над уровнем моря не более 2000 м.

По устойчивости к электромагнитным воздействиям и по уровню излучаемых радиопомех прибор соответствует оборудованию класса А по ГОСТ 51522-1999 (МЭК 61326-1).

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931-2008.

3 Меры безопасности



ВНИМАНИЕ

На клеммнике присутствует опасное для жизни напряжение величиной до 250 В. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора.

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации, техническом обслуживании и проверке следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, Правил эксплуатации электроустановок потребителей и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Запрещено использовать прибор в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

4 Управление и индикация

На лицевой панели прибора расположены элементы индикации и управления (см. рисунок 1):

- семисегментный четырехразрядный цифровой индикатор красного свечения;
- восемь светодиодов красного свечения;
- три кнопки.

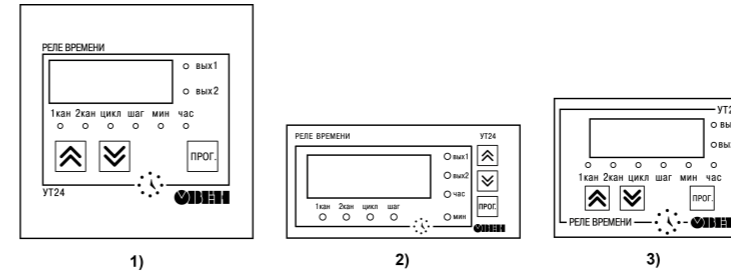


Рисунок 1 – Лицевые панели приборов настенного Н и щитового Щ1 (1), щитового Щ2 (2) и DIN-реечного (3) креплений

Таблица 2 – Назначение цифрового индикатора

Режим эксплуатации прибора	Отображаемая информация
Работа	• Обратный отсчет времени выполнения шага. • Оставшееся до конца выполнения программы число циклов. • Номер выполняемого шага
Настройка	Название и значение выбранного параметра

Таблица 3 – Назначение светодиодов

Светодиод	Состояние	Значение
1кан	светится	Состояние первого таймера
2кан	светится	Состояние второго таймера
цикл	светится	Количество циклов, оставшихся до конца программы
шаг	светится	Порядковый номер выполняемого шага
мин	светится	В старшем разряде отображаются минуты
час	светится	В старшем разряде отображаются часы
вых1	светится	Замкнуто ВУ первого таймера
вых2	светится	Замкнуто ВУ второго таймера

Таблица 4 – Назначение кнопок

Кнопка	Режим эксплуатации прибора	Назначение
[ПРОГ.]	Настройка	• Вход в группу параметров настройки и выход из нее. • Вход в режим редактирования параметра и выход из него. • Запись нового значения параметра в энергонезависимую память прибора
	Работа	Переключение индикации с первого таймера на второй и обратно
[↑]	Настройка	• Выбор параметра из списка. • Увеличение значений целочисленных параметров
	Работа	Переключение формата выводимых на цифровой индикатор значений временных интервалов, а также просмотр номера выполняемого шага и количества циклов, оставшихся до конца программы: [Ч.ММ.] → [Ч.ММ.С] → [ММ.СС.] → [М.СС.Д.] → [цикл] → [шаг]
[↓]	Работа	• Выбор параметра из списка. • Переключение между разрядами и знаком редактируемых временных интервалов. • Уменьшение значений целочисленных параметров
	Настройка	

Для выбора выводимой на индикатор информации служит параметр IndX (подробнее см. раздел и Приложение А). В нем задается либо требуемая размерность времени, либо шаги или циклы (см. таблицу 5).

Таблица 5 – Выводимая на индикатор информация в зависимости от настройки параметра IndX

Ind-X	Индикатор	Светодиод	Комментарий
0	ЧЧ.ММ.	час	[Десятки часов] [Единицы часов]. [Десятки минут] [Единицы минут].
1	Ч.ММ.С		[Единицы часов]. [Десятки минут] [Единицы минут]. [Десятки секунд]
2	ММ.СС.	мин	[Десятки минут] [Единицы минут]. [Десятки секунд] [Единицы секунд].
3	М.СС.Д		[Единицы минут]. [Десятки секунд] [Единицы секунд]. [Десятые доли секунды]
4	NNNN	цикл	[NNNN] – количество циклов, оставшееся до окончания программы
5	SSSS	шаг	[SSSS] – номер выполняемого шага в цикле

5 Управление и индикация



Рисунок 2 – Внешний вид прибора

На лицевой поверхности прибора имеется графический жидкокристаллический экран и 5 кнопок управления.

Таблица 6 – Назначение кнопок

Кнопка	Назначение
[Power]	• Управление питанием (> 1 сек) • Включение/выключение подсветки
[РЕЖИМ]	Переключение режимов
[↑]	Изменение значения
[↓]	
[«Enter»]	• Управление источником питания контура (в режимах измерения и генерации тока) • Выбор редактируемого поля (при настройке параметров в режиме генерации тока с функциональным изменением задания)

На верхнем торце корпуса расположены гнезда для подключения приборных проводов со щупами.

На боковой поверхности корпуса справа расположено гнездо для подключения внешнего адаптера питания от сети переменного тока.

На задней стенке корпуса имеется съемная крышка, за которой расположен держатель для установки элементов питания.

Внешний вид экрана прибора представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Экран прибора

На экране прибора имеется рабочая зона, содержимое которой меняется в зависимости от текущего режима работы, и постоянно присутствующие во всех режимах работы индикаторы:

- индикатор текущего режима работы. Режимы и их переключение описаны в разделе настоящего руководства;
- индикатор состояния питания токового контура;
- индикатор состояния питания прибора;
- индикаторы полярности щупов.

Таблица 7 – Индикатор текущего режима работы прибора

Индикатор	Состояние	Значение
ИЗМ I	Светится	Режим измерения тока
ИЗМ U	Светится	Режим измерения напряжения
Ген I ¹	Светится	Режим генерации тока со ступенчатым изменением задания
Ген I ²	Светится	Режим генерации тока с плавным изменением задания
Ген I ³	Светится	Режим генерации тока с функциональным изменением задания

Таблица 8 – Индикатор состояния питания токового контура

Индикатор	Состояние	Значение
±ВНЕШН	Светится	Работа с внешним источником питания токового контура (внутренний источник отключен)
±ВНУТР	Светится	Работа с включенным внутренним источником питания токового контура
±ОТКЛ	Мигает	Неисправность внутреннего источника питания контура

Таблица 9 – Индикатор состояния питания прибора

Индикатор	Состояние	Значение
±СЕТЬ	Светится	Питание прибора осуществляется от сетевого адаптера
±БАТ	Светится	Питание прибора осуществляется от встроенной батареи питания. Уровень напряжения индицируется размером закрашенной области символа
±НН	Мигает	Низкое напряжение, близкое к полному разряду. Необходимо заменить элементы питания

Таблица 10 – Индикаторы полярности щупов прибора

Индикатор	Состояние	Значение
+	Светится	Внутреннее питание контура. Плюс внутреннего источника питания подводится к красному щупу прибора (прямая полярность). Красный щуп слева
-	Мигает	Внешний источник напряжения или тока подключен в неверной полярности. Прибор также индицирует нулевые показания

Продолжение таблицы 10

Индикатор	Состояние	Значение
±	Светится	Внешнее питание контура. Плюс внешнего источника питания подводится к черному щупу прибора (обратная полярность)
±	Мигает	Внешний источник напряжения или тока подключен в неверной полярности. Прибор также индицирует нулевые показания
!	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ С точки зрения нагрузки токового контура внешний и внутренний источники питания соединяются последовательно.	

6 Первое включение



ОПАСНОСТЬ

После распаковки прибора следует убедиться, что при транспортировке он не был поврежден.

Если прибор находился длительное время при температуре ниже 0 °С, то перед включением и началом работ необходимо выдержать его в помещении с температурой, соответствующей рабочему диапазону, в течение не менее 30 мин.

Перед включением прибора необходимо определиться с типом питания. Предусмотрены два варианта питания прибора (см. таблицу 11).

Таблица 11 – Источники питания прибора

Питание прибора	Источник питания	Примечание
Автономное	3 гальванических элемента либо аккумулятора размера AA (LR6) с номинальным напряжением 1,2 – 1,5 В. Рекомендуется использовать щелочные (Alcaline) гальванические элементы либо никель-металлгидридные (Ni-Mh) аккумуляторы. Элементы питания в комплект поставки не входят	При установке элементов питания в батарейный отсек следует соблюдать правильную полярность
Сетевое	Сетевой адаптер, имеющий стабилизированное выходное напряжение 5 В и обеспечивающий ток не менее 400 мА. Для подключения к прибору адаптер имеет стандартный штекер с наружным диаметром 5,5 мм и внутренним диаметром 2,1 мм. Сетевой адаптер входит в комплект поставки	Положительный полюс подключен к центральному контакту штекера

Обнаружение источника питания прибора выполняется по измеренному значению напряжения питания. Поэтому при питании прибора от свежих элементов с ЭДС выше 1,6 В возможна ситуация, когда прибор индицирует питание от сетевого адаптера. Это не говорит о неисправности прибора – корректная индикация восстанавливается после незначительного разряда батарей и снижении их ЭДС до порогового уровня.



ВНИМАНИЕ

Не рекомендуется на длительное время оставлять прибор с установленными элементами питания и подключенным разъемом сетевого адаптера, выключенного из сети. Это может привести к ускорению разрядки установленных элементов питания.

Чтобы включить прибор, следует нажать и удерживать кнопку



примерно 1 сек до появления на экране наименования прибора и номера версии встроенного программного обеспечения. Затем необходимо отпустить кнопку – прибор готов к работе.

При включении прибора проверяется напряжение его питания. Если оно слишком низкое (ниже 3,2 В), прибор индицирует на

экране предупредительное сообщение и отключается при отпуске кнопки.

Чтобы выключить прибор, необходимо нажать и удерживать



кнопку до исчезновения изображения на экране (примерно 1 сек).

Предусмотрено также автоматическое выключение прибора при питании его от автономного источника. Автоматическое отключение происходит примерно через 10 минут после последнего нажатия любой из кнопок прибора. За 20 секунд до отключения на экран выдается предупредительная надпись. Поэтому, нажав на любую кнопку, можно отсрочить автоматическое отключение еще на 10 минут. При работе от сетевого адаптера автоматическое выключение не выполняется.

В приборе имеется светодиодная подсветка экрана. Чтобы ее включить/отключить, следует кратковременно нажать на кнопку



в любом режиме работы прибора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При глубоком разряде батареи питания подсветка автоматически отключается.



ВНИМАНИЕ

1. Не следует подавать на щупы прибора внешнее напряжение, превышающее 40 В, – это может привести к выходу прибора из строя.
2. В случае, если при включенном внутреннем источнике питания контура щупы прибора подключаются к внешнему источнику напряжения, так что суммарное их напряжение превышает 29 В, – внутренний источник питания контура автоматически отключается.

7 Габаритный чертёж

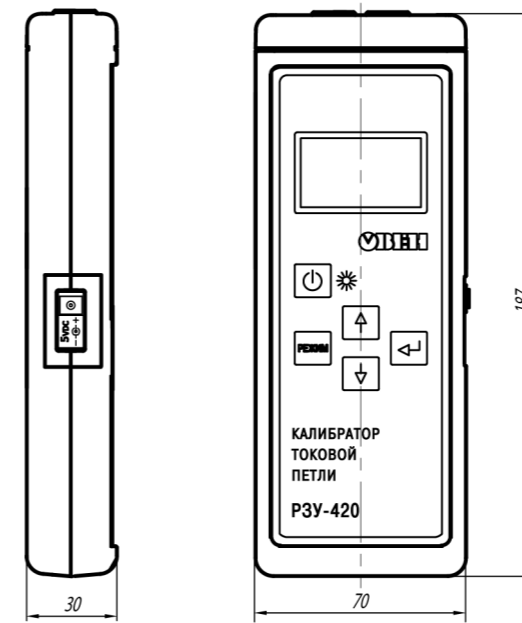


Рисунок 4 – Габаритный чертёж прибора

8 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Сетевой адаптер питания	1 шт.
Приборный провод с щупом	2 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

9 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – 2 года со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

10 Транспортирование и хранение

Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Прибор следует хранить на стеллажах.

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45

тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83,

support@owen.ru

отдел продаж: sales@owen.ru

www.owen.ru

per.: 1-RU-113436-1.2

