

ФГУП «НИИ электронно-механических приборов»
(ФГУП «НИИЭМП» г. Пенза)

Согласовано

в части раздела 7

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Пензенский ЦСМ», д.т.н., профессор

 А.А. Данилов
«24» августа 2007 г.

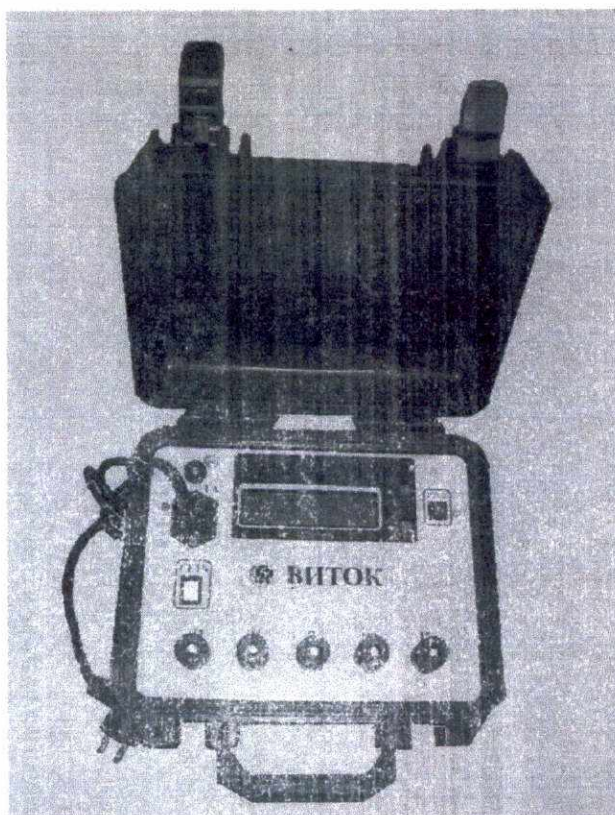


Омметр «ВИТОК»



Руководство по эксплуатации

РУКЮ.411212.025 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

	с.
Введение.....	3
1 Описание и работа омметра.....	3
1.1 Назначение и область применения.....	3
1.2 Технические характеристики.....	3
1.3 Устройство и работа омметра.....	5
2 Указание мер безопасности.....	6
3 Подготовка к работе.....	7
4 Порядок работы.....	7
5 Возможные неисправности и способы их устранения.....	8
6 Техническое обслуживание.....	8
7 Поверка.....	9
8 Маркировка и пломбирование.....	15
9 Транспортирование и хранение.....	15
10 Гарантии изготовителя.....	16
11 Свидетельство об упаковывании.....	16
12 Сведения об утилизации.....	16
13 Свидетельство о приемке.....	17
14 Дополнительные сведения.....	18

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения, необходимые для монтажа и эксплуатации омметра «ВИТОК» (далее омметр). Эти сведения включают информацию о назначении и области применения омметра, составе и принципе действия, подготовке к работе, порядке работы и техническому обслуживанию.

Персонал, эксплуатирующий омметр, должен иметь квалификационную группу по ПТБ не ниже 3.

1 Описание и работа омметра

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Омметр предназначен для измерений электрического сопротивления постоянному току обмоток силовых трансформаторов, генераторов и электродвигателей, применяемых в энергетике, промышленности и на транспорте.

Омметр может использоваться для измерений и контроля при производстве, ремонте и регламентном обслуживании электрических аппаратов.

1.1.2 Нормальные условия эксплуатации омметра приведены в таблице 1.

Таблица 1

Температура воздуха окружающей среды, °С	20 ± 2
Атмосферное давление, мм рт. ст	от 84 до 106 (630–795)
Относительная влажность воздуха, %	30 – 80
Напряжение сети питания, В	$220,0 \pm 4,4$
Частота источника питания, Гц	50 ± 1

1.1.3 Рабочие условия эксплуатации омметра приведены в таблице 2.

Таблица 2

Температура воздуха окружающей среды, °С	от 5 до 40
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст)	от 84 до 106 (630–795)
Относительная влажность воздуха, %	до 80 при 25 °С
Напряжение сети питания, В	220 ± 22
Частота источника питания, Гц	50 ± 1
Напряженность электрического поля, кВ/м	до 20

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Виды и диапазоны измерений сопротивлений омметра, допускаемые значения измерительного тока приведены в таблице 3.

Таблица 3

Предел измерений	Единица младшего разряда (емр)	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Измерительный ток, А, не более
10 МОм	1 мкОм	$\pm 0,5$	1,5
100 МОм	10 мкОм	$\pm 0,2$	1,5
1 Ом	100 мкОм		0,25
10 Ом	1 мОм		0,25
100 Ом	10 мОм		$2,5 \cdot 10^{-3}$
1 кОм	100 мОм		$2,5 \cdot 10^{-3}$
10 кОм	1 Ом		$2,5 \cdot 10^{-5}$
100 кОм	10 Ом	$\pm 0,5$	$2,5 \cdot 10^{-5}$

1.2.2 Пределы допускаемой основной погрешности измерения омметра в нормальных условиях применения соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

1.2.3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 2 °С) до любой в пределах диапазона рабочих температур, не более половины пределов допускаемой основной погрешности измерений.

1.2.4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением напряжения питания на ± 10 % от номинального значения, не более половины пределов допускаемой основной погрешности измерений.

1.2.5 Дополнительная погрешность при измерении сопротивления, вызванная влиянием помех электрического поля с напряженностью до 20 кВ/м, не более половины пределов допускаемой основной погрешности.

1.2.6 Время установления рабочего режима омметра в нормальных и рабочих условиях применения не более 15 мин.

1.2.7 Продолжительность непрерывной работы омметра без времени установления рабочего режима не менее 16 ч. Время перерыва до повторного включения не менее 30 мин.

1.2.8 Омметр соответствует I классу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536.

1.2.9 Изоляция омметра в нормальных условиях применения выдерживает в течение 1 мин без пробоя и перекрытия изоляции действие испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц и действующим значением 1,5 кВ между замкнутыми штырями вилки сетевого кабеля и заземляющим зажимом омметра.

1.2.10 Сопротивление изоляции между замкнутыми штырями вилки сетевого кабеля и корпусом омметра в нормальных условиях применения не менее 20 МОм.

1.2.11 Сопротивление защитного заземления между заземляющим контактом омметра, зажимом «Экран» и заземляющим контактом вилки кабеля сетевого питания не более 0,1 Ом.

1.2.12 Степень защиты оболочки омметра по ГОСТ 14254 IP40. Категория монтажа I, степень загрязнения I.

1.2.13 Максимальная мощность потребления омметра от сети электропитания во время измерения не более 90 В·А.

1.2.14 Питание омметра осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В частотой (50 ± 1) Гц.

1.2.15 Габаритные размеры омметра не более:

- длина 232 мм;

- ширина 192 мм;

- высота 111 мм.

1.2.16 Габаритные размеры омметра в упаковке не более:

- длина 406 мм;

- ширина 250 мм;

- высота 196 мм.

1.2.17 Масса омметра не более 4 кг.

1.2.18 Масса омметра в полной комплектности в транспортной таре не более 5 кг.

1.2.19 Состав омметра приведен в таблице 4

Таблица 4

Наименование составной части	Количество, шт.
1 Омметр «ВИТОК» РУКЮ.411212.025	1
2 Кабель сетевой к ПК	1
3 «Омметр «ВИТОК». Руководство по эксплуатации. РУКЮ.411212.025 РЭ» с методикой поверки по ГОСТ 2.601	1
4 Ящик упаковочный	1

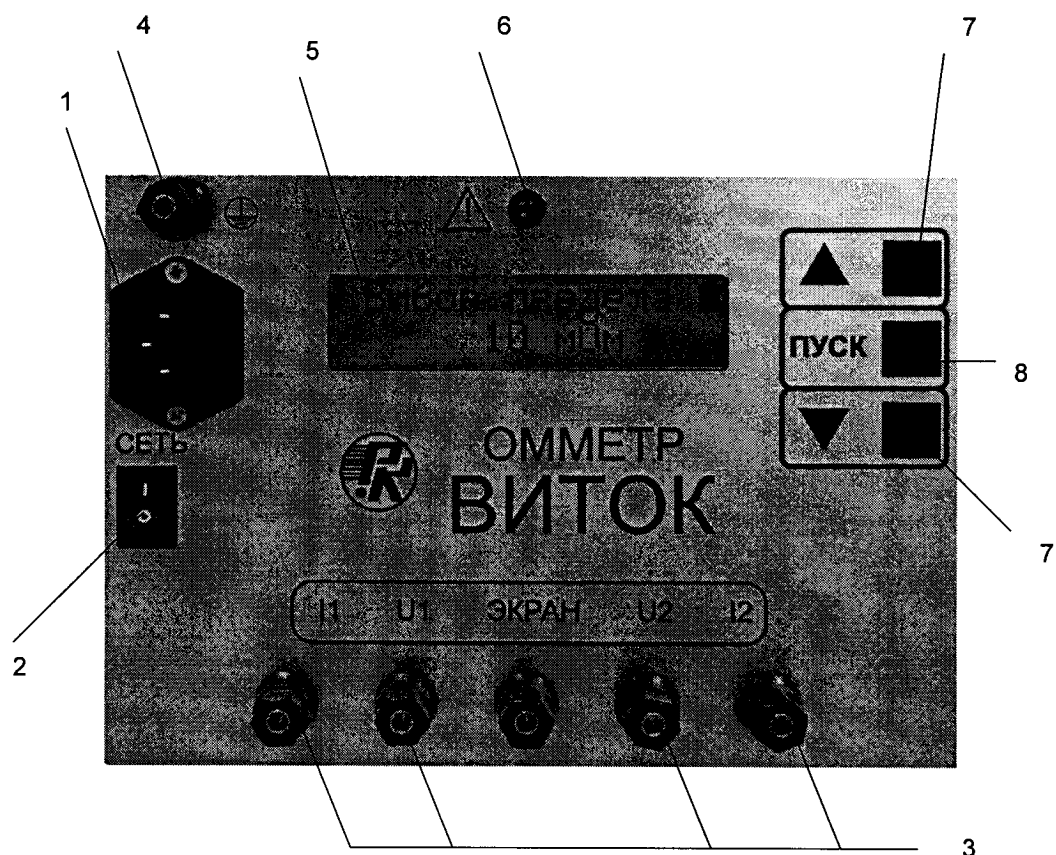
Примечание: Омметр может комплектоваться контактором, конструкция которого согласовывается с потребителем.

1.3 Устройство и работа омметра

Принцип работы омметра «ВИТОК» основан на определении методом амперметра-вольтметра значения падения напряжения от протекания через контролируемый объект постоянного измерительного тока.

Измерение осуществляется по четырехпроводной схеме. Предусмотрена защита входных цепей от ЭДС самоиндукции и плавное размагничивание после отключения тумблера "СЕТЬ".

На лицевой панели блока измерительного (рисунок 1) расположены:



- 1 – колодка сетевого питания;
- 2 – переключатель СЕТЬ сетевого питания;
- 3 – зажимы подключения входного кабеля;
- 4 – зажим защитного заземления;
- 5 – табло отображения предела и результата измерения;
- 6 – индикатор Δ опасности отключения от объекта измерения;
- 7 – кнопки " Δ " и " ∇ " выбора предела измерения;
- 8 – кнопка ПУСК управления режимами работы.

Примечание - Блок измерительный помещен в пластиковый корпус с защитной крышкой и ручкой для переноски.

Рисунок 1

2 Указание мер безопасности

2.1 Работу с омметром должен проводить персонал, прошедший обучение в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004 и имеющий квалификационную группу по правилам техники безопасности не ниже 3.

2.2 При работе с омметром обслуживающий персонал должен соблюдать общие требования по технической эксплуатации измерительных приборов, установленные ГОСТ 12.3.019.

2.3 Омметр снабжён сетевой вилкой с заземляющим контактом. При подключении вилки сетевого питания омметра к розетке, не имеющей заземляющего контакта необходимо перед работой подключить зажим защитного

заземления блока измерительного (поз. 4 на рисунке 1) к заземляющему контуру.

2.4 Предохранитель, находящийся в колодке сетевого разъема, заменять только после отключения сетевого шнура омметра от сети ~ 220 В.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается подключать омметр к объектам, находящимся под напряжением, или к объектам, способным накапливать большой статический заряд.

3 Подготовка к работе

3.1 Установить омметр на горизонтальной поверхности вблизи мест заземления и сетевого питания.

Примечание - При работе исключить попадание внутрь приборного корпуса влаги, загрязнений, снега и т.п.

3.2 Заземлить омметр в соответствии с п. 2 настоящего руководства по эксплуатации.

3.3 Подключить входной кабель к зажимам (поз. 3 на рисунке 1), используя четырехпроводную схему включения.

3.4 Установить выключатель СЕТЬ в положение «Выключено».

3.5 Соединить кабель сетевого питания с прибором.

3.6 Подключить вилку сетевого кабеля омметра к сети ~ 220 В.

4 Порядок работы

4.1 Включить омметр, установив выключатель СЕТЬ в положение «Включено». При этом прибор устанавливается в режим «Выбор предела» на пределе измерения 100 кОм, что индицируется на табло.

4.2 Подключить соединительный кабель к объекту измерения.

Примечание - При подключении необходимо обеспечивать надёжный контакт входных проводников с объектом измерений.

4.3 Кнопками Δ ∇ (поз. 7 на рисунке 1) выбрать необходимый предел измерения.

4.4 Нажатием кнопки ПУСК (длительностью 1-2 сек) перевести омметр в режим измерения. После завершения процедуры измерения на табло индикации появится результат измерения. Для выхода из режима измерения в режим выбора предела измерения необходимо повторно нажать кнопку ПУСК.

Примечание - Если индицируемый результат измерения последовательно изменяется – значит, объект измерения обладает большой индуктивностью (время измерения сопротивления обмоток силовых трансформаторов может превышать десять минут). Для определения действительного значения измеряемой величины необходимо дождаться завершения переходного процесса. Установившимся показанием прибора следует считать показание, которое изменяется не более чем на $\pm 1\%$ отсчитанного в течение не менее 30 с. За результат измерения принимают среднее значение 10 измерений.

ВНИМАНИЕ!

1 В ходе процедуры измерения запрещается отключать, перемещать или трогать неизолированные части соединительного кабеля, подключенного к объекту измерения.

2 Отключение омметра от объекта измерения допускается только после того, как погаснет индикатор опасности отключения от объекта измерения (поз. 6 на рисунке 1).

5 Возможные неисправности и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Не горит табло индикации результатов измерения при включении питания омметра	Перегорел предохранитель Неисправен кабель сетевого питания	Заменить предохранитель Исправить повреждение кабеля
Нестабильность показаний результатов измерений	Ненадежное заземление омметра Ненадежное контактирование с объектом измерения	Восстановить надежное заземление омметра Добиться надежного контактирования с объектом измерения

Примечание - При проявлении неисправности, не указанной в таблице 5, омметр должен быть снят с эксплуатации до устранения неисправности.

6 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание производится с целью бесперебойной работы, поддержания эксплуатационной надежности и повышения эффективности использования омметра.

6.1 Общие указания

6.1.1 Перечень работ различных видов технического обслуживания приведены в таблице 6.

Таблица 6

Периодичность обслуживания	Содержание работ и метод их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты, материалы для проведения работ
1 раз в квартал	1 Удаление пыли ветошью, слегка увлажненной спиртом 2 Проведение внешнего осмотра	1 Проверка состояния креплений 2 Проверка отсутствия повреждений	Ветошь, 500 г Спирт-ректификат, 150 г
1 раз в год	Поверка	Проверка метрологических характеристик см. раздел 7.	

ВНИМАНИЕ!

Запрещается очистка поверхности лицевой панели веществами, содержащими растворители. Рекомендуется очистка поверхности мыльным раствором или спиртом.

7 Поверка

7.1 Настоящий раздел устанавливает методы и средства поверки омметра.

7.2 Омметр подлежит обязательной поверке. Межповерочный интервал 1 год. Поверка омметра проводится по ГОСТ 8.366 с дополнениями, приведенными в настоящем разделе.

7.3 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 7.

Таблица 7

Наименование операции	Номер пункта методики	Выполнение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	7.7.1	+	+
2 Проверка электрической прочности изоляции	7.7.2	+	-
3 Определение сопротивления защитного заземления	7.7.3	+	+
4 Определение сопротивления изоляции	7.7.4	+	+
5 Опробование	7.7.5	+	+
6 Проверка основной погрешности измерения сопротивления	7.7.6	+	+

7.4 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 2 ;
- относительная влажность воздуха, % $30 - 80$;
- атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.) $84 - 106 (630 - 795)$;
- частота питающей сети, Гц 50 ± 1 ;
- напряжение питающей сети переменного тока, В $220,0 \pm 4,4$.

7.5 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться средства измерений, указанные в таблице 8.

Таблица 8

№ п/п	Средства поверки	Технические характеристики
1	2	3
Основные средства измерений		
1	Катушка электрического сопротивления измерительная Р331	Номинальное значение сопротивления – 100000 Ом; Класс точности – 0,01.

Продолжение таблицы 8

1	2	3
2	Катушка электрического сопротивления измерительная Р331	Номинальное значение сопротивления – 10000 Ом; Класс точности – 0,01.
3	Катушка электрического сопротивления измерительная Р331	Номинальное значение сопротивления – 1000 Ом; Класс точности – 0,01.
4	Катушка электрического сопротивления измерительная Р331	Номинальное значение сопротивления – 100 Ом; Класс точности – 0,01.
5	Катушка электрического сопротивления измерительная Р321	Номинальное значение сопротивления – 10 Ом; Класс точности – 0,01.
6	Катушка электрического сопротивления измерительная Р321	Номинальное значение сопротивления – 1 Ом; Класс точности – 0,01.
7	Катушка электрического сопротивления измерительная Р321	Номинальное значение сопротивления – 0,1 Ом; Класс точности – 0,01.
8	Катушка электрического сопротивления измерительная Р310	Номинальное значение сопротивления – 0,01 Ом; Класс точности – 0,01.
9	Мера электрической сопротивления многозначная типа Р3026	Диапазон воспроизводимых сопротивлений от 0 до 111111 Ом ступенями 0,01 Ом. Класс точности 0,005 – 0,02.
10	Мегомметр М4101	Предел измерений до 200 МОм; Выходное напряжение до 1000 В.
11	Измеритель сопротивления заземления ИСЗ	Диапазон измерений сопротивлений до 2 Ом; Погрешность измерения сопротивления $\pm 2,5$ %.

Продолжение таблицы 8

1	2	3
Вспомогательное оборудование		
12	Универсальная пробойная установка УПУ-1М	Диапазон выходных переменных напряжений от 0 до 10 кВ; Пульсации выходного напряжения $\pm 5\%$.
Средства контроля условий поверки		
13	Гигрометр психрометрический ВИТ 2	Диапазон измерений температуры от 15 до 41 °С; Цена деления 0,2 °С; Диапазон измерений относительной влажности от 20 до 93 %; Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения влажности $\pm 1\%$.
14	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	Диапазон измерений давления от 80 кПа до 107 кПа; Абсолютная погрешность измерений давления ± 1 кПа.
15	Частотомер сетевой Ф 246	Диапазон измерений частоты от 45 до 55 Гц; Входное напряжение частотомера от 176 до 264 В; Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,04\%$.
16	Вольтметр Э 545	Диапазон измерений от 0 до 300 В; Класс точности 0,5.

Примечание – Допускается применять другие средства измерений, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики поверки.

7.6 Требования безопасности

При проведении поверки руководствуются Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ – 016, РД 153 –34.0 – 03.150, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

7.7 Проведение поверки

7.7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- поверяемый омметр должен быть укомплектован в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации;

- омметр не должен иметь механических повреждений, которые могут повлиять на его метрологические и технические характеристики, а также на безопасность персонала;

- заводской номер и тип, нанесенные на корпус омметра, должны быть четкими и не допускать неоднозначности в прочтении.

7.7.2 Проверка электрической прочности изоляции

7.7.2.1 Проверку электрической прочности изоляции на пробой проводить на универсальной пробойной установке УПУ-1М (далее - установке) следующим образом.

7.7.2.2 Замкнуть между собой входные штыри вилки кабеля сетевого питания омметра и подключить к ним выходную шину пробойной установки, а вторую выходную шину установки - к заземляющему зажиму омметра.

7.7.2.3 Включить установку и, повышая напряжение (плавно или равномерно ступенями не более, чем по 300 В, так, чтобы оно достигло испытательного значения за 5–10 с), установить значение выходного напряжения равным 1500 В.

7.7.2.4 Выдержать омметр под испытательным напряжением в течение 1 мин. Отключить испытательное напряжение.

7.7.2.5 Результаты считать удовлетворительными при выполнении требований 1.2.9. Появление «короны» или шума при испытании не является признаком неудовлетворительных результатов.

7.7.3 Проверка сопротивления защитного заземления

7.7.3.1 Электрическое сопротивление между заземляющим контактом омметра, зажимом «Экран» и заземляющим контактом вилки кабеля сетевого питания проверять с помощью измерителя сопротивления заземления.

7.7.3.2 Омметр считается выдержавшим проверку, если измеренное сопротивление не превышает 0,1 Ом.

7.7.4 Проверка сопротивления изоляции

7.7.4.1 Проверку сопротивления изоляции омметра проводить мегомметром следующим образом.

7.7.4.2 Замкнуть между собой входные штыри вилки кабеля сетевого питания омметра и подключить к ним выходной зажим мегомметра, а второй выходной зажим мегомметра - к заземляющему зажиму омметра

7.7.4.3 Измерить электрическое сопротивление изоляции. Отсчет результата измерения производить не ранее, чем через 30 с после подачи измерительного напряжения.

7.7.4.4 Результаты считать удовлетворительными, если значение сопротивления изоляции не менее 20 МОм.

7.7.5 Опробование

7.7.5.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 2, не подключая ее к сети ~ 220 В 50 Гц. В качестве объекта измерения (ОИ) подключить катушку электрического сопротивления с номинальным значением 100 Ом.

7.7.5.2 Клавишу СЕТЬ выключателя сетевого питания омметра установить в положение «Выключено».

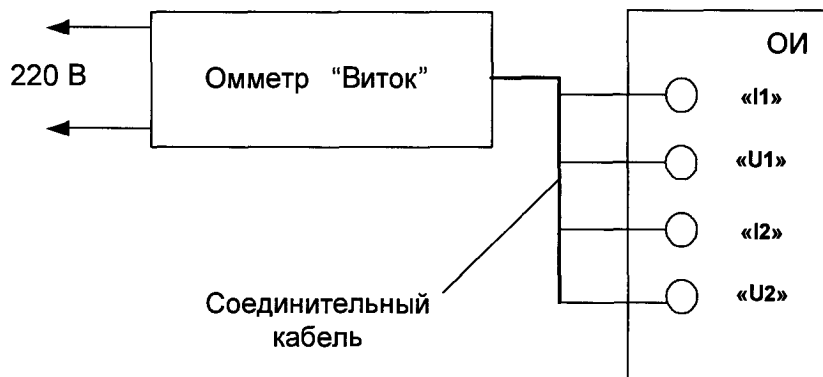


Рисунок 2

7.7.5.3 Подключить схему к сети ~ 220 В. Включить омметр.

7.7.5.4 Выполнить операции, указанные в разделе 4 настоящего руководства по эксплуатации, измерить электрическое сопротивление катушки. При этом на цифровом табло омметра должно отобразиться значение сопротивления близкого к 100 Ом.

7.7.6 Проверка основной погрешности измерения сопротивления

7.7.6.1 Включить омметр и прогреть его в течение 30 мин в режиме выбора предела измерений.

7.7.6.2 Установить омметр на предел измерений «100 кОм» и подключить катушку электрического сопротивления с номинальным значением 100 000 Ом.

7.7.6.3 Выполняя операции, указанные в разделе 4 настоящего руководства по эксплуатации, измерить электрическое сопротивление ОИ. Зафиксировать установившийся результат измерения – R_u .

7.7.6.4 Вычислить основную приведенную погрешность γ_i измерения сопротивления по формуле:

$$\gamma_i = \frac{R_u - R_0}{R_k} \cdot 100 \%,$$

где R_u – результат измерений омметра;

R_0 – номинальное значение измеряемого сопротивления;

R_k – значение выбранного предела измерений омметра.

7.7.6.5 Повторить операции 7.7.6.3 – 7.7.6.5 последовательно на всех пределах измерений омметра в точках 10 и 100 % от предела измерений. На пределе 1 кОм основная погрешность определяется дополнительно в точках $0,3 \cdot R_k$, $0,5 \cdot R_k$, $0,7 \cdot R_k$, где R_k – значение предела измерений, равное 1 кОм.

7.7.6.6 Омметр признается пригодным к эксплуатации, если в каждой точке измерения значения γ_i не превышают предельно допускаемых значений, указанных в таблице 3.

7.8 Оформление результатов поверки

7.8.1 Результаты периодической и первичной поверки омметра оформляются выдачей свидетельства о поверке, в котором указывается срок действия и дата очередной поверки. При этом поверительное клеймо наносится либо на свидетельство о поверке, либо непосредственно на прибор.

7.8.2 При отрицательных результатах поверки омметр к применению не допускается и выдают извещение о непригодности с указанием причин.

8 Маркировка и пломбирование

8.1 На верхней крышке корпуса омметра находится маркировочная планка, на которую нанесены: наименование – омметр «ВИТОК», товарный знак предприятия-изготовителя, зав. номер и дата изготовления.

8.2 Предприятием-изготовителем осуществляется пломбирование делителей. Место пломбирования находится на лицевой панели омметра.

8.3 Снятие пломб производится поверочной организацией, она же после соответствующего ремонта и поверки вновь пломбирует омметр.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Предельные условия транспортирования, установленные для группы 3 по ГОСТ 22261:

- | | |
|--|-------------------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | от минус 50 до плюс 70; |
| - относительная влажность воздуха, % | до 95 при 30°С; |
| - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | 84–106,7 (630–800); |
| транспортная тряска: | |
| - число ударов в минуту | от 80 до 120; |
| - максимальное ускорение, м/с ² | 30; |
| - продолжительность воздействия, ч | 1. |

Положение омметра при транспортировании в упаковке в транспортном средстве – горизонтальное.

9.2 Омметры до введения в эксплуатацию (в течение гарантийного срока хранения) должны храниться в упаковке предприятия – изготовителя на складах при температуре окружающего воздуха от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 35 °С.

9.3 При транспортировании омметра самолетом, его следует располагать в герметизированном отапливаемом отсеке.

9.4 Хранить омметры без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С. В атмосфере внутри транспортных средств и помещений для хранения содержание коррозионно-активных агентов должно удовлетворять требованиям, предъявляемым к атмосфере типа I по ГОСТ 15150.

9.5 По требованию заказчика омметр может быть законсервирован для длительного хранения по ГОСТ 9.014

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие омметра техническим характеристикам, указанным в РЭ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим документом.

10.2 Гарантийный срок омметра составляет 12 месяцев со дня его отгрузки.

10.3 Адрес для предъявлений претензий по качеству:
440000, г. Пенза, ул. Каракозова, 44, ОАО «НИИЭМП»

11 Свидетельство об упаковывании

Омметр «ВИТОК» РУКЮ.411212.025 зав. № _____ упакован в соответствии с действующей технической документацией.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год число месяц

Свидетельство об упаковывании заполняет изготовитель омметра.

12 Сведения об утилизации

12.1 Омметр не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

12.2 После окончания срока службы (эксплуатации) узлы и блоки омметра сдаются в металлолом в установленном на предприятии порядке в соответствии с ГОСТ 12.0.003. Драгматериалов в омметре не содержится.

13 Свидетельство о приемке

Омметр «ВИТОК» РУКЮ.411212.025 зав. № _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц

Проверка омметра «ВИТОК» зав. № _____ проведена.

Поверитель

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц

14 Дополнительные сведения