

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Мегаомметры Е6-31, Е6-31/1 и Е6-32

#### Назначение средства измерений

Мегаомметры Е6-31, Е6-31/1 и Е6-32 измеряют сопротивления постоянному току и напряжение переменного тока. Модель Е6-32 также измеряет напряжение постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Основное назначение мегаомметров Е6-31, Е6-31/1 и Е6-32 (далее - мегаомметров) - измерение сопротивления изоляции электрических цепей не находящихся под напряжением и напряжения переменного тока.

Принцип действия мегаомметров при измерении сопротивления изоляции основан на измерении силы тока через объект измерения при приложении испытательного напряжения постоянного тока. Величина сопротивления отображается на дисплее.

Диапазоны измерения переключаются автоматически.

Модель Е6-32 с расширенными функциональными возможностями измеряет также малые сопротивления постоянному току (металлосвязь), классификационное напряжение ограничителей перенапряжения, напряжение пробоя разрядников и имеет память, расширенную до 10000 результатов измерений, которые могут быть выведены на дисплей или внешнее устройство по беспроводному интерфейсу Bluetooth.

Измерение сопротивления постоянному току (металлосвязи) основано на измерении напряжения на объекте измерения при протекании через него испытательного постоянного тока. Измеренное значение отображается на дисплее.

Сила испытательного тока и диапазоны измерения переключаются автоматически.

Измерение классификационного напряжения ограничителей перенапряжения (варисторов) основано на постепенном увеличении силы постоянного тока через объект измерения до 1 мА, при котором напряжение измеряется и отображается на дисплее.

Измерение напряжения пробоя разрядника основано на постепенном увеличении напряжения постоянного тока, подаваемого на проверяемый разрядник до достижения заданной силы тока через него. При этом напряжение отображается на дисплее.

Все мегаомметры записывают в память результат измерения и отображают его в режиме «Просмотр памяти».

По отношению сопротивлений изоляции, измеренных в моменты времени  $15\pm 1$  и  $60\pm 1$  от начала измерения, все мегаомметры рассчитывают коэффициент адсорбции.

По отношению сопротивлений изоляции, измеренных в моменты времени  $60\pm 1$  и  $600\pm 1$  от начала измерения, мегаомметры Е6-32 также рассчитывают коэффициент поляризации (погрешности определения коэффициентов адсорбции и поляризации не нормирована).

Основные узлы мегаомметров: аналоговые входные цепи, аналого-цифровой преобразователь, микропроцессор, управляющий процессом измерения с помощью электронных переключателей, источник переключаемого измерительного постоянного тока, блок питания с аккумулятором, дисплей, кнопки управления.

Конструктивно все узлы мегаомметра размещены в едином переносном корпусе из ударопрочной пластмассы.

Кнопки управления, дисплей, индикаторы и входные гнезда размещены на лицевой панели. Питание мегаомметров автономное – от встроенного аккумулятора или пяти элементов

типоразмера АА. Устройство подзарядки аккумулятора производится от входящего в комплект внешнего блока питания.



E6-31

E6-31/1

E6-32

Рисунок 1 Внешний вид приборов E6-31, E6-31/1, E6-32

Несанкционированный доступ внутрь приборов предотвращается пломбированием винта крепления задней стенки корпуса под крышкой аккумуляторного отсека.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) управления измерением установлено во внутренней памяти контроллера и недоступно пользователю. Метрологические характеристики прибора нормированы с учётом влияния ПО.

Внешнее ПО RS-terminal служит для вывода и представления результатов измерений на внешнем ПК и не является метрологически значимым.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Встроенное для E6-31	Микропрограмма	1.0	F3812686E5F75E5CA93 8DBA4EC695749	md5
Встроенное для E6-31/1	Микропрограмма	1.0	76E34B6022970CE3E0 B37ED9F1EEFCF8	md5
Встроенное для E6-32	Микропрограмма	1.0	EB789113D5D5B57F0C 6D1720A34E8F12	md5
Внешнее ПО	RS-terminal	не ниже 1.0	-	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С», в соответствии с МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные технические характеристики

1 Измерение электрического сопротивления изоляции постоянному току		
Диапазоны измерения сопротивления		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Е6-31, Е6-31/1, Е6-32	от 1 кОм до 999 МОм	$\pm (0,03 \times R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 1,00 до 9,99 ГОм	$\pm (0,03 \times R + 3 \text{ е.м.р.})$ (испытательное напряжение не менее 250 В)
		$\pm (0,05 \times R + 5 \text{ е.м.р.})^*$ (испытательное напряжение менее 250 В)
Е6-31, Е6-32	от 10,0 до 99,9 ГОм	$\pm (0,05 \times R + 5 \text{ е.м.р.})^*$ (испытательное напряжение не менее 500 В)
	от 100 до 300 ГОм	$\pm (0,15 \times R + 10 \text{ е.м.р.})^*$ (испытательное напряжение не менее 500 В)
2 Испытательные напряжения постоянного тока		
Значения испытательного напряжения на разомкнутых гнездах, В	Е6-31	500, 1000 и 2500
	Е6-31/1	100, 250, 500 и 1000
	Е6-32	от 50 до 2500 (шаг 10 В)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки испытательного напряжения, %	не более + 15	
3 Измерение напряжения переменного тока		
Диапазон измерения действующего значения напряжения, В	от 40 до 700	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока частотой 50 Гц, В	$\pm (0,05 \times U + 3 \text{ е.м.р.})$	
4 Измерение классификационного напряжения постоянного тока (только Е6-32)		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности формирования испытательного тока «1 мА», мА	$\pm 0,025$	
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	От 100 до 1500	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm (0,03 \times U + 5 \text{ е.м.р.})$	
5 Измерение напряжения пробоя разрядников на постоянном токе (только Е6-32)		
Диапазон измерения напряжения, В	100-3000	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm (0,05 \times U + 10 \text{ е.м.р.})$	
6 Измерение электрического сопротивления постоянному току (металлосвязь) (только Е6-32)		
Пределы измерения сопротивления	0,01 Ом - 9,99 кОм	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	$\pm (0,03 \times R + 3 \text{ е.м.р.})$	
Ток в измерительной цепи для сопротивлений не более 10 Ом, мА	не менее 200	
Измерит. напряжение постоянного тока на разомкнутых гнездах, В	от 11 до 14	

Примечания:

е.м.р – единица младшего разряда

R, U, - значения измеряемых, соответственно, сопротивления и напряжения

\* - погрешность нормирована при использовании кабеля измерительного РЛПА.685551.001

### Дополнительные погрешности

Пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей измерений переменного напряжения, сопротивления изоляции, сопротивления металlosвязи, классификационного напряжения и напряжения пробоя разрядников, вызванной изменением температуры в рабочем диапазоне,  $\pm 1,5\%$ .

Пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей измерений переменного напряжения, сопротивления изоляции, сопротивления металlosвязи, классификационного напряжения и напряжения пробоя разрядников, вызванной изменением относительной влажности окружающего воздуха в рабочем диапазоне,  $\pm 5\%$ .

Таблица 3 - Общие технические характеристики

Напряжение питания постоянного тока (встроенный аккумулятор), В	от 5,2 до 7,5
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	250 x 110 x 90
Масса, кг, не более	0,8
Рабочие условия эксплуатации: Е6-31, Е6-31/1 Е6-32 относительная влажность при температуре воздуха 30 °С, %	от минус 30 до +50 от минус 15 до +50 до 90
Электрическая прочность изоляции при воздействии испытательного напряжения постоянного тока не менее, кВ	9,9
Сопротивление изоляции не менее, МОм	20

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом наклейки на лицевую панель прибора и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплект поставки мегаомметров

Наименование	Количество
1 Мегаомметр Е6-32 (Е6-31, Е6-31/1)	1
2 Руководство по эксплуатации РАПМ.411218.002РЭ	1
3 Блок питания БПН-А 12-0,5	1
4 Комплект кабелей в составе: кабель РЛПА.685551.002 - измерительный, красный, длиной 1,5 м кабель РЛПА.685551.002-03 - измерительный, синий, длиной 1,5 м кабель РЛПА.685641.002 – соединительный, длиной 1,5 м кабель РЛПА.685551.001 - измерительный экранированный, длиной 1,5 м	1 1 1 0/1 *
5 Батарейный отсек РАПМ.436244.007	1
6 Bluetooth-USB адаптер (только для Е6-32)	1
7 Зажим типа «крокодил»: для Е6-32 для Е6-31(Е6-31/1)	2 1
8 Сумка для переноски	1
9 Упаковка транспортная	1

Примечание: \* - поставляется по отдельному заказу

### Поверка

Осуществляется согласно с разделом 6 «Поверка» руководства по эксплуатации РАПМ.411218.002РЭ, утвержденного ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 12 февраля 2013 г.

Основные средства поверки: мера-имитатор Р40116, диапазон воспроизведения сопротивлений от 10 кОм до 1,0 ТОм, кл.т. 0,05); магазин сопротивлений Р4834 (диапазон воспроизведения сопротивлений от 0,01 до  $10^5$  Ом, кл.т. 0,02); вольтметры электростатические С511, диапазон измерений от 0 до 3 кВ, С510, диапазон измерений от 0 до 1,5 кВ, С508, диапазон измерений от 0 до 600 В С505, диапазон измерений от 0 до 150 В – все кл. точности. 0,5; вольтметр универсальный GDM-8246, диапазон измерений постоянного напряжения от 0 до 1200 В с погрешностью  $\pm(0,02\%+2$  е.м.р.), диапазон измерений переменного напряжения 0 - 1200 В с погрешностью  $\pm(0,2\%+30$  е.м.р.), диапазон измерений постоянного тока от 0 до 20 А с погрешностью  $\pm(0,02\%+2$  е.м.р.), диапазон измерений переменного тока 0 до 20 А с погрешностью  $\pm(0,5\%+15$  е.м.р.), установка для поверки амперметров и вольтметров на постоянном и переменном токе У300 предел напряжения постоянного и переменного тока до 1000 В,.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации РАПМ.411218.002РЭ.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мегаомметрам Е6-31, Е6-31/1 и Е6-32

1. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. Приказ № 1034 от 09.09.2011 г. Министерства здравоохранения и социального развития.
4. Мегаомметры Е6-31, Е6-31/1 и Е6-32 РАПМ.411218.002ТУ. Технические условия.

#### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

- «выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда»;
- «выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

#### Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Научно-производственная фирма «Радио-Сервис»  
(ЗАО «НПФ «Радио-Сервис»)  
Адрес: 426000, г. Ижевск, ул. Пушкинская, д. 268, а/я 10047  
Тел. (3412) 43-91-44, Факс. (3412) 43-92-63  
E-mail: office@radio-service.ru Интернет: www.radio-service.ru

#### Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.

Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30004-08.

Заместитель Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Бульгин



М.п. «11» 06 2013 г.

*Консультант*