

Наименование оборудования
1. Устройство испытательное стандартный пакет программ, сумка для транспортирования, набор кабелей для подключения
Блок однофазного преобразователя тока РЕТ-10
Блок трехфазного преобразователя напряжения РЕТ-ТН
Устройство испытательное - 61850
Чемодан повышенной прочности для транспортирования
Ноутбук
Принтер
2. Специальные программы к комплексу
Проверка терминала защиты, автоматики и управления линии типа БЭ2502А01ХХ
Проверка микропроцессорного блока релейной защиты типа БМРЗ-101-КЛ-01
Проверка микропроцессорного блока релейной защиты воздушных или кабельных линий 6/10/35 кВ БМРЗ-КЛ-05
Проверка микропроцессорного блока релейной защиты БМРЗ-ДЗ
Проверка микропроцессорного терминала Сириус-2-М
Проверка микропроцессорного терминала Сириус-2-МЛ
Проверка устройства микропроцессорной защиты 6-35 кВ Сириус-2-Л (21-Л)
Проверка устройства микропроцессорной защиты 6-35 кВ Сириус-2-С (21-С)
Проверка микропроцессорного блока релейной защиты и автоматики БЭМП 1-01
Графическое задание сигналов токов и напряжений любой формы
Проверка дифференциальных реле серии ДЗТ
Проверка дифференциальных реле серии РНТ
Проверка реле максимального тока РС80М2-11,12,13,14,18
Проверка счетчиков электроэнергии
Проверка реле направления мощности (РНМ) серии РБМ, РМ
Проверка Реле Напряжения РН-53
Проверка Реле Напряжения РН-54
Проверка Реле Сдвига Фаз РН-55
Проверка Реле Тока УРОВ РТ-40/Р
Проверка Реле Максимального Тока РТ 40
Проверка Реле Тока Обратной Последовательности РТФ

Согласно всем техническим  
 параметрам и комплектации  
 без учета от  
 Нергелии ср.  
 полковник РФ Д. Чирков Б.З.

Требования дополнительные.

\* Все должно подтверждаться сертификатами,  
 выданного заводом-изготовителем.

\*\* В подтверждении гарантии  
 необходимо предоставить или  
 дублированное соглашение от  
 завода-изготовителя (производителя)



## мультиметр-тепловизор

### Комплектация



- Мультиметр-тепловизор (1 шт.)
- Гибкий токоизмерительный датчик iFlex 45,72 см (18 дюймов) (1 шт.)
- Измерительные провода TL175 1 пар(а шт.)
- Литий-ионный аккумулятор (2 шт.)
- Зарядное устройство (1 шт.)
- Мягкий футляр для переноски (1 шт.)
- Ремешок для подвески (1 шт.)

*Муромов В. В.  
Киселев В. В.*

### Описание

Мультиметр-тепловизор с измерением истинных среднеквадратических значений помогает быстро и надежно обнаружить, устранить, оценить и внести в отчет многие проблемы электрооборудования. Данный мультиметр-тепловизор является первоочередным прибором для поиска и устранения неисправностей электрооборудования. Он позволяет увидеть нагретые зоны высоковольтного оборудования и трансформаторов, обнаружить нагрев предохранителей, проводов, изоляторов, соединителей, соединений и выключателей. Сканирование с использованием тепловизора в приборе помогает быстро и с безопасного расстояния обнаружить многие электротехнические проблемы.

### Особенности мультиметра-тепловизора

- Полнофункциональный мультиметр со встроенным тепловизором
- 15 функций измерения, включая: напряжение переменного тока с фильтром низких частот, напряжение постоянного тока, сопротивление, целостность цепи, емкость, проверка диодов, мин./макс./средн., переменный ток (с помощью iFlex), частота
- Термография позволяет быстро и безопасно выявлять многие проблемы в электроустановках без необходимости выполнения требующих времени испытаний и проверок
- Прибор «два в одном» разработан для повышения продуктивности — нет необходимости возвращаться к автомобилю или в офис, чтобы взять совместно используемую камеру или ждать специалиста по тепловидению, то есть можно выполнить больший объем работы за меньшее время!
- Приспособление iFlex расширяет возможности измерений и позволяет поместить прибор в стесненные труднодоступные места для измерения тока (до 2500 А переменного тока)
- Сохраняйте изображения и результаты измерений в памяти смартфона с помощью беспроводной связи на расстоянии до 20 футов/6,1 м (при отсутствии препятствий)
- Разрешение изображения — 80 x 60
- Цветной ЖК-дисплей с диагональю 3,5 дюйма / 8,89 см
- Заряжаемая литий-ионная батарея обеспечивает работу прибора в течение полного рабочего дня (10+ часов) при нормальных условиях
- Собран в США
- Стандартная гарантия три года
- Автоматическое выключение для экономии заряда батареи
- Категории измерений CAT III 1000 В, CAT IV 600 В
- Дополнительные принадлежности: гибкие токоизмерительные датчики iFlex, зарядное устройство переменного тока и литий-ионная батарея 3000 мАч

- Прочная конструкция, выдерживающая падение с высоты 3 м (9,8 фута), чехол с двойным упрочненным резиновым покрытием для усиления защиты

## Характеристики

Параметр	Значение
<b>Цифровой мультиметр</b>	
Основная погрешность попост. току	0,09%
Полоса пропускания	1 % от 45 Гц до 65 Гц, постоянный фильтр низких частот
Напряжение	переменное/постоянное 1000 В
Переменный ток	Гибкий токоизмерительный датчик iFlex (с 279 FCLFlex)
Сопротивление	50 МОм
Частота	100 кГц
Емкость	9999 мкФ
Звуковая индикация целостности	Да
Проверка диодов	Да
Запись мин./макс. значений	Да
Фиксация показаний на дисплее	Да
<b>Инфракрасная камера</b>	
ИК-разрешение	80 x 60
Частота кадров при съемке	8 Гц
Зона обзора	36° (ширина) x 27° (высота)
NETD	≤ 200 мК
Спектральный диапазон ИК	от 7,5 до 14 мкм
Центральная точка	Да (с измерением температуры в центральной точке)
Механизм фокусировки	Фиксированная фокусировка
Диапазон температур (выбор единиц °C и °F)	от -10 до 200 °C (от 14 до 392 °F) Погрешность: ±5 °C (9 °F) или (±5 % по результатам испытаний)
Коэффициент излучения	0,95, фиксированный
Компенсация отражающего фона	20 °C, фиксированная
Объем памяти	Примерно 100 изображений (внутренняя)
Формат файлов	Без радиометрических данных .is2
<b>Общие характеристики</b>	
Тип батареи	Заряжаемая литий-ионная батарея (время зарядки: 4,5 часа)
Диапазон рабочих температур	от -10 до +50 °C (от 14 до 122 °F)
Температура хранения	От -20 до 60 °C (от -4 до 140 °F)
Относительная влажность	от 0 до 90 % (при температуре от 0 до 35 °C) (от 32 до 95 °F) от 0 % до 75 % (при температуре от 35 до 40 °C) (от 95 до 104 °F) от 0 % до 45 % (при температуре от 40 до 50 °C) (от 104 до 122 °F)
Высота над уровнем моря	2000 метров (6561 футов)
Температурный поправочный коэффициент	Добавить 0,1 x заданную погрешность для каждого °C выше 28 °C или ниже 18 °C (°F выше 82 °F или ниже 64 °F)
Защита от проникновения пыли и влаги	(IP) IP40 (не в рабочем режиме)
Диапазон рабочих частот беспроводной связи	2,4 ГГц, диапазон ISM, расстояние 20 м
Сертификаты	CE, CSA, FCC
Соответствие стандартам безопасности	IEC 61010-1: Степень загрязнения 2; IEC 61010-2-033: CAT III 1000 В/CAT IV 600 В
Электромагнитная совместимость	EN 61326-1:2012
Габариты	215,9 x 93,9 x 57,1 мм (8,5 x 3,7 x 2,25 дюйма)
Масса	0,793 кг (1,75 дюйма-фунта)
Гарантийный срок	1 год



## устройство измерительное параметров релейной защиты



### Комплектация

- испытательный прибор
- программное обеспечение:

- ручное управление,
- проверка реле тока,
- проверка реле напряжения,
- проверка реле частоты,
- проверка реле мощности,
- проверка трансформаторов тока,

-комплект аксессуаров:

- кабели силовые
- кабели питания и заземления
- кабели силовые и общего назначения
- кабель информационный
- концеватели, переходники, "крокодилы"

-документация.

### Описание

представляет из себя многофункциональный испытательный комплекс, который практически незаменим при проверке вторичного и первичного электрооборудования при вводе его в работу и является базовым на предприятиях электроэнергетики, нефтегазовой отрасли и в энергохозяйстве промышленных предприятий.

предназначен для наладки вторичного электрооборудования в схемах релейной защиты и позволяет выполнить некоторые испытания измерительных трансформаторов тока и напряжения, низковольтных аппаратов и силовых выключателей.

Благодаря своим преимуществам, перед его предшественниками - использование в качестве базового блока испытательного комплекса позволило расширить номенклатуру проверяемого оборудования.

### применяется при проверке и наладке

- всех типов электромеханических реле (направленных и ненаправленных реле тока, реле напряжения, сопротивления, мощности, частоты, времени, указательных, промежуточных и т.д.);
- микропроцессорных защит 6-10-35 кВ;
- УЗО;
- измерительных трансформаторов тока;
- измерительных трансформаторов напряжения;
- заземления;
- АПВ;
- высоковольтных выключателей;  
Источник: [https://www.souz-pnbor.ru/catalog/energy\\_laboratory/proverka-releynykh-zashchit-i-avtomatiki/](https://www.souz-pnbor.ru/catalog/energy_laboratory/proverka-releynykh-zashchit-i-avtomatiki/)
- автоматических выключателей;
- низковольтных аппаратов управления;
- контакторов, электромагнитных пускателей и т.д.

## осуществляет измерение

- воспроизводимого тока, напряжения, частоты и фазового угла
- внешнего напряжения (одновременно 2 канала), тока, частоты и фазового угла
- всех видов временных характеристик (срабатывание, возврат, длительность, равномерность, вибрация) различных реле и коммутационных аппаратов
- полного, активного и реактивного сопротивления (исходя из известных входных параметров: тока, напряжения и угла между ними) с учетом схемы подключения
- полной активной и реактивной мощности (исходя из известных входных параметров: тока, напряжения и угла между ними)

## Характеристики

### Источник 1. ВЫХОД «=U1». Регулируемое напряжение постоянного тока

Диапазон регулирования напряжения	176...264 В
Номинальная выходная мощность, не менее	220 Вт

### Источник 2. ВЫХОД «~U2». Регулируемое напряжение переменного тока

Диапазон работы, выбирается в меню	10 В	65 В	250 В
Максимальное выдаваемое значение силы выходного тока	0...10 А	0...1,5 А	0...0,6 А
Максимальная выходная мощность	150 ВА		
Диапазоны воспроизводимых частот сигналов	20...45 Гц	45...55 Гц	55...1000 Гц
Дискретность изменения частоты	0,001 Гц		
Диапазон изменения угла сдвига фаз сигналов напряжения и тока	0...360 °		

### Источник 3. ВЫХОД «~U3». Регулируемые переменный ток или напряжение

Максимальное выдаваемое значение напряжения	"~500 В"	"~250 В"	"~40 В"
Диапазоны регулирования силы тока	0...8 А	0...16 А	0...100 А

Максимальная выходная мощность	3600 ВА
--------------------------------	---------

**Источник 3. Выход «=U4». Регулируемое постоянное или выпрямленное (несглаженное) напряжение**

Род тока	выпрямленный	постоянный
Максимальное выдаваемое значение напряжения	8...250 В	10...350 В
Коммутируемый ток	8 А	1 А
Максимальная выходная мощность	2000 ВА	

**Источник 3. ВЫХОД «~U5». Регулируемый переменный ток**

Максимальное выдаваемое значение силы выходного тока	700 А
Максимальная выходная мощность	4500 ВА

**Источник 3. ВЫХОД «~U6». Регулируемое напряжение переменного тока (ВЫХОД ЛАТР)**

Максимальное выдаваемое значение выходного напряжения	5...240 В
Максимальная выходная мощность	6000 ВА

**ВСТРОЕННЫЙ ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР**

Род тока	постоянный / переменный
----------	-------------------------

**Амперметр**

Пределы измерения силы тока	0...700 А
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерения силы тока, А:	$\pm (0,005x+0,0005X,)$ А

**Вольтметр**

Пределы измерения напряжения	0...600 В
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерения	$\pm (0,005x+0,0005 X,)$

напряжения	В
------------	---

**Частотомер**

Диапазоны измерений частоты по входу напряжения	20...1000 Гц
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты в рабочих диапазонах измерения напряжения	$\pm 0,005$ Гц

**Фазометр**

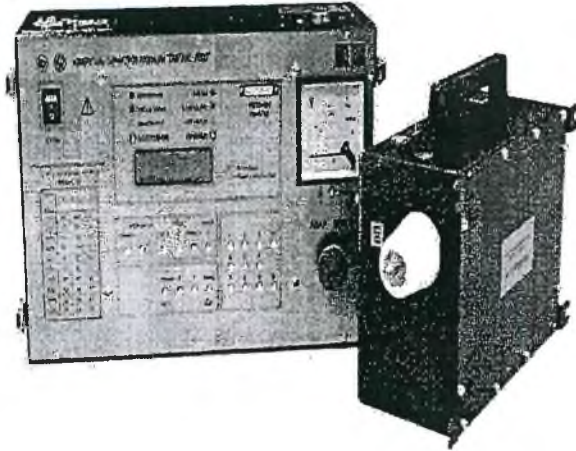
Диапазон измерения угла сдвига фаз между двумя напряжениями, напряжением и током, двумя токами	0...360 °
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла сдвига фаз	$\pm 1,0$ °

**ВСТРОЕННЫЙ ЦИФРОВОЙ СЕКУНДОМЕР**

Диапазоны измерений временных интервалов	0...9999 с
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов	$\pm 0,5$ мс

Муромов Ф.В. *FM*  
Усмерь Б.З. *BU*

## измеритель параметров изоляции



### Комплектация

- Блок управления
- Блок преобразователя
- Трансформатор ОЛ-1/10 У3
- Кабель (питания БУ)
- Кабель (вых. БУ)
- Кабель (ВП) – 20 м
- Кабель (Сх) – 25 м
- Кабель (Э) – 20 м
- Антенна
- Аккумулятор 1,2V R6/AA - 8 шт.
- Руководство по эксплуатации измерителя
- Изолирующая подставка

## Описание

Измеритель параметров изоляции предназначен для измерения емкости высоковольтной изоляции при техническом обслуживании и тангенса угла диэлектрических потерь при наладке, ремонте, испытаниях энергетических объектов на месте их установки, а также в лабораторных условиях.

аппарат автоматический, помехозащищенный, высокоточный, безопасный в эксплуатации прибор, предназначен для контроля параметров изоляции высоковольтного оборудования. Прибор изготовлен по правилам, отвечающим требованиям ГОСТ 22261 для электронных измерительных приборов группы 4.

## Устройство измерителя

Прибор состоит из трёх блоков:

- блок управления - содержит генератор напряжения, питающийся от сети 220В 50Гц и пульт управления с радиомодемом для управления процессом измерения;
- блок преобразователя - выполняет первичное измерение, содержит высоковольтный делитель и модуль радиомодема для обмена с блоком управления;
- высоковольтный повышающий трансформатор - тип ОЛ1/10, имеющий напряжение на низковольтной обмотке до 100В, на высоковольтной до 10000В, мощность 1КВт.

Блоком управления реализуются сервисные возможности: сохранение информации о результатах измерений во внутренней памяти с фиксацией дополнительной информации об объекте измерения (тип и серийный номер), об операторе (личный номер), а также об условиях проведения измерения (реальное время и температура объекта).

Генератор в блоке управления вырабатывает синусоидальное напряжение с программно-управляемой частотой (44 и 56Гц) и амплитудой, которое через повышающий трансформатор подается на объект контроля. Блок преобразователя выполняет прямое измерение фазового сдвига между током, протекающим через объект, и напряжением на объекте, а также действующих значений тока через объект и напряжения на объекте. После первичной обработки информация передается в блок управления для расчета и отображения результатов измерений; результат расчетов, приведенный к частоте 50Гц, выводится на дисплей блока управления.

## Особенности измерителя параметров изоляции

- Полностью автоматический процесс измерения с программно-управляемой плавной подачей испытательного напряжения на объект и снятием напряжения по завершению измерения.





- Измеритель параметром изоляции имеет автоматическую отстройку от помех за счет генерации испытательного напряжения частотой, отличной от промышленной, и высокая точность измерений, позволяющие обнаруживать минимальные изменения параметров изоляции при периодическом контроле высоковольтного оборудования.
- Функционально полное изделие, не требующее дооснащения образцовым конденсатором, устройством регулирования напряжения, переключателем фазы, фазорегулятором, трансформатором для работы измерителя необходима лишь розетка 220 В.
- Контроль параметров изоляции незаземленных и заземленных объектов по «прямой» и «перевернутой» схемам измерения.
- Возможность задания значения  $U_{ис}$  в диапазоне от 1000 до 10000 В с погрешностью 2,0 %.
- Безопасность работы благодаря отсутствию гальванической связи блока управления с высоковольтными цепями измерителя. Обмен информацией между блоком преобразователя и блоком управления осуществляется по беспроводному каналу.
- Получение результата измерений без дополнительных вычислений.
- Хранение информации об условиях и результатах шестисот измерений во внутренней энергонезависимой памяти. Сохраняемая информация: емкость, тангенс угла диэлектрических потерь, тип и зав. номер объекта контроля, личный номер оператора, схема измерения и зона контроля, дата и время выполнения измерения, температура объекта.
- Возможность: просмотра результатов измерений в памяти измерителя, вывода результатов на принтер, передачи результатов в ПЭВМ для документирования и архивирования.

### Характеристики

Параметр	Значение
Автоматизация процесса измерения	Полная, включая установку испытательного напряжения заданной величины и его выключение
Диапазон измерения тангенса угла диэлектрических потерь	$1 \times 10^{-5} \dots 1,000$
Диапазон измерения ёмкости, пФ	$10 \dots 340 \times 10^3$
Пределы допускаемой основной погрешности измерения тангенса угла диэлектрических потерь	$\pm(2 \times 10^{-4} + 0,01 \times \text{tg}dX)$
Пределы допускаемой основной погрешности измерения ёмкости, пФ	$\pm(0,5 \text{ пФ} + 0,005C)$
Измерительное напряжение, кВ	1...10
Напряжение питающей сети переменного тока частотой 50Гц, В	220
Напряжение встроенного источника постоянного тока, В	9,6

Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, оС	От минус 10 до 40
Относительная влажность воздуха при 30 оС, %, не более	90
Масса измерителя (суммарная), кг	50,0

Меремин В. В.   
Умрилов Б. В. 



## осциллограф-мультиметр цифровой четырёхканальный 200 МГц



### Комплект поставки

1. Осциллограф-мультиметр цифровой четырёхканальный 200 МГц  
1 штука
2. Адаптер питания BC190/830 - 1 штука
3. Шнур питания - 1 штука
4. Литий-ионный аккумулятор BP291 - 1 штука
5. Зонд VPS410-II - 4 штуки
6. Ремешок для рук - 1 штука
7. Подвесной ремень - 1 штука
8. USB-кабель - 1 штука
9. Печатные инструкции - 1 штука

### Назначение осциллографа-мультиметра цифрового четырёхканального 200 МГц

#### Высокопроизводительные портативные осциллографы, разработанные для работы в суровых условиях

Инструменты для тестирования ScoreMeter® разработаны для того, чтобы идти туда, куда вы идёте, и решать практически любые задачи по устранению неполадок на этом пути. Эти тестовые инструменты CAT III мощностью 1000 В/CAT IV мощностью 600 В сочетают в себе надёжную переносимость с высокой производительностью настольных осциллографов, что позволяет с лёгкостью решать задачи установки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания промышленного оборудования, автоматизации и управления технологическими процессами, а также электроники преобразования мощности - от постоянного тока до 500 МГц.

Выберите одну из двух или четырёхканальных моделей с широким диапазоном вариантов пропускной способности. Быстрая частота дискретизации до 5,0 ГС/с, разрешение 200 пс и глубокая память 10 000 выборок на канал позволяют с высокой точностью фиксировать и отображать детали формы волны, шум и другие помехи. Выполните измерения, связанные с синхронизацией или амплитудой, в трёхфазных или трёхосевых системах управления или просто сравните и сопоставьте несколько тестовых точек в тестируемой цепи. Такие функции, как безбумажный рекордер TrendPlot™, режим ScoreRecord™, запуск подключения и просмотра™ и уникальная функция воспроизведения на 100 экранов, помогают быстро диагностировать проблемы, чтобы минимизировать затраты на ремонт и время простоя. Эти функции делают осциллографы простыми в использовании, особенно при диагностике наиболее сложных проблем, таких как сложные формы сигналов, индуцированный шум, прерывистые события и колебания или дрейф сигнала.

#### Особенности и преимущества осциллографа-мультиметра цифрового четырёхканального 200 МГц

- До четырех независимых плавающих изолированных входов, до 1000 В;
- Дискретизация в реальном времени до 5 ГС/с (в зависимости от модели и используемых каналов);
- Глубокая память: 10 000 точек на запись формы сигнала трассировки (режим области видимости);
- CAT III 1000 В/CAT IV 600 В прибор с рейтингом безопасности для промышленных сред;
- До семи часов работы от батареи с помощью BP291;
- Большой, яркий цветной дисплей легко просматривать практически в любой среде;
- Легко хранить и просматривать исторические данные и передавать их на ПК через USB или Wi-Fi;
- Удобная дверца для доступа к батарее для быстрой замены батареи в полевых условиях;
- Класс защиты IP51, защита от пыли и капель;
- Запуск подключения и просмотра для интеллектуального автоматического запуска быстрых, медленных и даже сложных сигналов;
- Частотный спектр с использованием БПФ-анализа;
- Автоматический захват и воспроизведение 100 экранов;
- Режим ScoreRecord дает 30 000 точек на входной канал для анализа низкочастотных сигналов;
- Режим безбумажного самописца TrendPlot с глубокой памятью для долгосрочных автоматических измерений;

- количество DMM 5000, включенных в 2-канальные модели.

### Безопасно измерять от мВ до кВ

Независимо изолированные входы позволяют проводить измерения в смешанных цепях с различными ссылками на заземление, снижая риск случайного короткого замыкания. Обычные стендовые осциллографы без специальных дифференциальных зондов и изолирующих трансформаторов могут ссылаться только на измерения линейной мощности заземления. Измерительные приборы ScopeMeter 190 серии III разработаны для широкого диапазона применения от мВ до кВ, поэтому вы готовы ко всему, от микроэлектроники до высоковольтных электрических применений в тяжелых условиях. Конфигурации 190 серий III 60 МГц и 100 МГц включают зонды VPS421 100:1 для приложений с более высоким напряжением, в то время как конфигурации 200 МГц и 500 МГц включают зонды VPS410-II 10:1, подходящие как для микроэлектроники, так и для приложений с более высоким напряжением.

### IP-51 рассчитан на жесткие условия эксплуатации

Прочные и ударопрочные испытательные инструменты ScopeMeter предназначены для работы в грязных и опасных средах. Благодаря герметичному корпусу он выдерживает пыль, капли, влажность и атмосферные загрязнители. Каждый раз, когда вы обращаетесь за тестовым инструментом ScopeMeter, вы можете быть уверены, что он будет надежно работать, куда бы вас ни привела ваша работа.

### Подключение по USB и Wi-Fi

Fluke 190 Series III предлагает два USB-порта, электрически изолированных от измерительных входных цепей, что позволяет быстро и легко передавать данные на ПК, архивировать и обмениваться осциллограммами с производителями оборудования, коллегами и сотрудниками службы поддержки или сохранять осциллограммы, снимки экрана и настройки приборов на USB-запоминающие устройства для последующего использования. Легко переносите сохраненные файлы с помощью USB-накопителя, прямого подключения через интерфейс USB или дополнительного подключения по Wi-Fi. Эти файлы могут быть использованы для дальнейшей обработки данных или в программном обеспечении для более детального изучения сигналов.

### Запуск подключения и просмотра

Запуск подключения и просмотра обеспечивает мгновенное и стабильное отображение без необходимости настройки настроек. Если вы использовали другие области, вы знаете, насколько сложным может быть запуск. Если настройки неверны, результаты могут быть нестабильными или неверными. Функция подключения и просмотра автоматически настраивает правильное срабатывание, распознавая шаблоны сигналов. Не прикасаясь к кнопке, вы получаете стабильное, надежное и воспроизводимое отображение практически любого сигнала, включая сигналы привода двигателя и управления. Это особенно быстро и удобно, когда вы измеряете несколько тестовых точек в быстрой последовательности.

### Встроенный цифровой мультиметр

Удобно переключаться с анализа формы волны на точные измерения мультиметром с помощью встроенного цифрового мультиметра с числом отсчетов 5000 на двухканальных моделях 190 серии III. Функции измерения включают в себя Vdc, Vac, Vac+dc, сопротивление, непрерывность и проверку диодов. Измерьте ток и температуру с помощью подходящего шунта, зонда или адаптера с широким диапазоном коэффициентов масштабирования.

### Режим ScopeRecord™ для записи сигналов с высоким разрешением

Память ScopeRecord хранит до 30 000 или более точек данных на канал, фиксируя быстрые прерывистые события и сбои продолжительностью до 8 нс. (Два набора многоканальных записей могут быть сохранены во внутренней памяти для последующего анализа.)

- Записывает такие события, как ИБП, циклы питания или запуска двигателя
- В режиме "Остановка при срабатывании" тестовый инструмент ScopeMeter автоматически распознает сбой питания и сохраняет предшествующие ему данные формы сигнала

### Безбумажный регистратор TrendPlot— записывает до 11 дней, чтобы помочь вам находить периодические неисправности

Самые трудные ошибки, которые можно найти, — это те, которые случаются только время от времени. Эти прерывистые события могут быть вызваны плохими соединениями, пылью, грязью, коррозией или просто поврежденной проводкой или разъемами. Перебои в работе линий, провалы, набухания и перебои, а также запуск и остановка двигателя также могут привести к остановке машины. Возможно, вас не будет рядом, когда это произойдет, но тестовый инструмент ScopeMeter будет.

- Постройте график минимальных и максимальных пиковых значений и среднего значения с течением времени
- Постройте любую комбинацию до четырех показаний, включая напряжения, усилители, температуру, частоту и фазу для всех входов, все с отметкой времени и даты для точного определения неисправностей

### Программное обеспечение ScopeMeter для документирования, архивирования и анализа

Получите больше информации о своем инструменте тестирования ScopeMeter с помощью программного обеспечения ScopeMeter для Windows.

- Документация—передача сигналов, экранов и данных на ваш компьютер для печати или импорта данных в отчет
- Добавьте текст в настройки инструмента тестирования ScopeMeter—дайте операторам рекомендации при вызове настроек
- Архив—создайте библиотеку осциллограмм для удобства использования или сравнения осциллограмм
- Анализ—используйте курсоры или экспортируйте данные в другую программу анализа

Черешков Д.Д.  
Уширов В.З.



РЕМОМЕТР микроомметр



### Комплектация

- Микроомметр
- Комплект документации
- Сумка
- Кабель измерительный
- Удлинитель
- Кабель заземления
- Кабель сетевой
- Кабель USB

Мещеров В.В.

Александр Б.З.

### Описание

компактный и высокоточный микроомметр, работающий от аккумулятора и обеспечивающий диапазон измерений от 10 мкОм до 500 Ом. Прибор предназначен для измерения активного сопротивления обмоток силовых трансформаторов любой мощности, измерительных ТТ и ТН, статора и ротора генераторов и двигателей, электромагнитов различных реле и расцепителей.

### Область применения

#### Измерение активного сопротивления:

- обмоток силовых трансформаторов любой мощности, измерительных трансформаторов, различных реле, расцепителей, статора и ротора двигателей и генератора;
- контактов автоматических выключателей, прерывателей;
- контактных соединений проводов, грозозащитных тросов, сборных и соединительных шин;
- контактов высоковольтных выключателей;
- кабельных сростков, шинных соединений;
- сварных и болтовых соединений;
- присоединений заземления, ножевых контактных соединений и предохранителей;
- участков мощных токоведущих шин, и т.п.

### Особенности

- измерение широкого спектра сопротивлений – от 10 мкОм до 500 Ом при тестовом токе 10 мА, 100 мА, 1 А и 10 А;
- для подключения используется всего один разъем;
- удобное управление прибором с помощью сенсорного дисплея; -возможна работа в перчатках;
- контрастный цветной дисплей обеспечивает легкое восприятие информации при любом освещении;
- все процессы полностью автоматизированы – установка тестового тока, измерение активного сопротивления, приведение сопротивления к заданной температуре, запоминание результатов и безопасное размагничивание трансформатора;
- быстрое снятие характеристик – среднее время проведения одного измерения не превышает 30 с.;

- для ускорения процесса снятия характеристик трансформаторов с РПН предусмотрен специальный режим «РПН», который обеспечивает непрерывную выдачу тока в течение всего времени проверки;
- по окончании испытаний на экране отображается вся необходимая информация: измеренное и расчетное значения сопротивления, тестовый ток, температура масла и окружающей среды, номинальная температура масла, время и дата проведения измерений;
- встроенная память позволяет хранить до 800 результатов;
- рекордная в своем классе помехозащищенность – прибор выполняет высокоточные измерения (класс точности 0,1) в предельно неблагоприятной электромагнитной обстановке, например, в машинных залах работающих станций или на ОРУ до 750 кВ (ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014);
- встроенный аккумулятор (12 В) при полном заряде позволяет производить до 500 измерений; возможно питание от сети;
- благодаря малому весу (7 кг) и компактным размерам прибор удобен в эксплуатации;
- для проверки трансформаторов любых классов напряжения предусмотрены 7-метровые измерительные кабели, длину которых при необходимости можно увеличить за счет удлинителя (8,5 м);
- специально разработанные измерительные клещи обеспечивают удобное и надежное подключение к трансформаторным выводам различных форм.

### Характеристики

Параметр	Значение
Технические характеристики	
Диапазон измерений сопротивления, Ом	0,00001-500
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току:	
- в диапазоне от 10 до 500 мкОм, %	$\pm 50^*/X$
- в диапазоне от 500 мкОм до 500 Ом, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения сопротивления, обусловленной изменением температуры окружающей среды	не более 0,25 предела основной погрешности на каждые 10 °С
Вид испытательного тока	постоянный
Значения испытательного тока, А	0,01; 0,1; 1,0; 10
Максимальная выходная мощность, Вт, не более	60
Выходное напряжение, В	от 0 до 24

Максимальное время измерения, мин, не более	10
Примечание – В формулах погрешности приняты следующие обозначения: X – измеренное значение, мкОм. 50* – значение допускаемой основной абсолютной погрешности, умноженной на 100% (0,5 мкОм*100%);	
Общие характеристики	
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	в рабочем положении IP20; в транспортном положении IP64
Требования безопасности по ГОСТ 12.2.091-2002:	
- изоляция	основная
- категория монтажа (категория перенапряжения)	CAT II
- степень загрязнения микросреды	2
Испытательное напряжение электрической прочности изоляции (напряжение переменного тока, частота 50 Гц), В	
- цепей сетевого питания относительно корпуса	1500
Сопrotивление изоляции между корпусом и гальванически изолированными токоведущими частями прибора, МОм, не менее	40
Защита от поражения электрическим током	ГОСТ 12.2.007.0-75 класс I
Требования по ЭМС по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014	класс оборудования А
Количество измерений от полностью заряженного аккумулятора	500**
Масса, кг, не более	7
Габаритные размеры, мм, не более	280 x 240 x 185

500** – усредненное значение, зависит от тока и сопротивления подключенной нагрузки.	
Рабочие условия применения	
Температура нормальных условий, °С	20 ± 5
Диапазон рабочих температур, °С	от - 20 до + 50
Температура транспортирования, °С	от - 50 до + 70
Температура хранения, °С	от - 50 до + 70
Относительная влажность воздуха, %, не более	95
Атмосферное давление, кПа	от 79 до 106,7
Высота над уровнем моря, м, не более	2000
Группа условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90	M23
Питание прибора	от встроенного Pb - аккумулятора В 12; от сети 187-264 В; частота 45 – 65 Гц; номинальная потребляемая мощность 200 ВА, не более
Характеристики надежности	
Средний срок службы приборов, лет, не менее	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000
Среднее время восстановления работоспособного состояния с учетом времени поиска неисправности, ч, не более	3