

# Оборудование для контроля электротехнических изделий

Тестеры жгутов  
Тестеры точечных изделий  
Тестеры электродвигателей  
Мегомметры  
Микрометры  
Пробойные установки  
Оснастка для испытаний



# СОДЕРЖАНИЕ

---

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ . . . . .	1
Приборы измерительные. . . . .	1
Тестеры жгутов и кабелей . . . . .	1
Тестеры моторных изделий . . . . .	2
Импульсные тестеры электродвигателей . . . . .	2
ПРИБОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ . . . . .	3
Тестер электробезопасности SXS50-50VA SXS500 - 500VA. . . . .	3
Измеритель тока утечки FXS501. . . . .	6
Измеритель прочности изоляции RXS500 . . . . .	8
Измеритель прочности изоляции Sefelec серии RMG/AC-DC . . . . .	10
Тип DT Стационарный измеритель электрической прочности изоляции Sefelec . . . . .	12
Диэлектрометр DXS500. . . . .	15
Мегомметр MXS1000 . . . . .	17
Тераомметр-Пикоамперметр M1501M, M1501P, M1501U . . . . .	19
Измеритель сопротивления заземления CXS40 . . . . .	21
Портативный миллиомметр RCP-2A . . . . .	22
Программируемый микроомметр Sefelec MGR10A/B/C. . . . .	24
ТЕСТЕРЫ ЖГУТОВ И КАБЕЛЕЙ . . . . .	26
Тестер SYNOR 5000 . . . . .	26
Мобильный кабельный тестер МПК-24. . . . .	30
Оснастка для испытаний . . . . .	31
ТЕСТЕРЫ МОТОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ. . . . .	32
Установка электрического тестирования моторных изделий АТЗ600 . . . . .	32
ИМПУЛЬСНЫЕ ТЕСТЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ. . . . .	34
Универсальный тестер электродвигателей MotorAnalyzer . . . . .	35
Schleich MTC2 – импульсный тестер электродвигателей . . . . .	36



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

### Приборы измерительные

Представляют собой линейку приборов фирмы SEFELEC, Франция, Voltech, Англия и Schleich, Германия. Линейка включает в себя тестеры электробезопасности для проверки тестируемого продукта на безопасность для конечного пользователя, а также для проверки соответствия требованиям качества. Они могут выполнять проверку целостности, измерять сопротивление изоляции, испытывать высокое напряжение и измерять ток утечки.

Другая группа приборов - тестеры диэлектрической прочности изоляции или высоковольтные пробойные установки, которые обеспечивают высоковольтные тесты для проверки качества изделия. Подавая высокое переменное или постоянное напряжение AC/DC, они проверяют изделие на пробой. Тестеры находят свое применение в кабельной промышленности, производстве электронных компонентов, бытовой технике, светотехнической промышленности, ИТ, метрологических лабораториях, ЖД индустрии, электротехнике.

Диэктрометры совмещают в себе функции мегомметра для измерения сопротивления изоляции и функции высоковольтной пробойной установки. Диэктрометры могут последовательно выполнять серию тестов, например, сначала тест на пробой, а затем тест на измерение сопротивления изоляции, для того чтобы гарантировать отсутствие повреждений после высоковольтных испытаний.

Мегомметры используются для измерения высоких значений сопротивлений. Благодаря высокочувствительным амперметрам, они позволяют измерять значения порядка МΩ, ГΩ, ТΩ. Микроомметры и миллиомметры измеряют малые омические сопротивления. Они основаны на двух основных схемах стабильного источника тока и очень точной системы измерения напряжения, позволяя проводить измерения четырехпроводной схемой, также называемой методом Кельвина.

### Тестеры жгутов и кабелей

Тестеры для проверки жгутов, проводного монтажа применяются для проведения тестирования на наличие следующих дефектов: короткие замыкания, обрыв проводника, проверка изоляции на пробой при постоянном и переменном токе (фиксируется ток утечки), измерение сопротивления изоляции, измерение резисторов, конденсаторов, диодов и стабилитронов, проверки реле.

Тестеры, в зависимости от типа исполнения, представляют собой металлический ящик с расположенными внутри разъемами для последующего подключения к ним тестируемых жгутов и блоков. Тестер содержит вольтметр и амперметр, плату управления и генераторы тока и напряжения. Результаты тестирования передаются на отдельно стоящий компьютер.

Благодаря модульной архитектуре, количество измерительных каналов тестера можно при необходимости наращивать. Наращивание количества каналов для подключения к ним тестируемых изделий осуществляется за счет размещения дополнительных коммутационных плат в крейтах расширения, которые соединяются между собой и с управляющим модулем. Измерительные каналы тестера могут наращиваться до количества 100 000.

Тестируемые жгуты или блоки подключаются через переходники в разъемы тестера. По составленной программе, учитывающей электрическую схему изделия, плата управления подает сигналы на реле, которые смонтированы на коммутаторе. После срабатывания реле подаются команды на генератор (в зависимости от измеряемого параметра выбирается генератор тока или напряжения) и измеритель. После измерения (тока или напряжения) полученные значения передаются в компьютер, где происходит их обработка, полученное значение сравнивается с эталонным и сохраняется



## Тестеры моточных изделий

Автоматический тестер моточных компонентов предназначен для проведения широкого спектра тестов для подтверждения параметров и надежности компонентов. Система подходит как для тестирования моточных компонентов в условиях крупносерийного, так и мелкосерийного производства. Уникальная архитектура тестовой системы позволяет измерять более 40 параметров (таких как сопротивление обмотки, сопротивление изоляции, проведение испытаний на пробой, измерение индуктивности рассеяния и т.д.) за одно подключение.

## Импульсные тестеры электродвигателей

Данные типы тестеров предназначены для тестирования обмоток генераторов, трехфазных двигателей, однофазных двигателей, трансформаторов, коллекторных электродвигателей и других электрических машин. Это автоматизированный тестер, который позволяет обнаружить на этапе производства или ремонта дефекты в обмотке, к которым можно отнести:

- Обрыв в обмотке
- Короткие замыкания между витками обмотки
- Короткие замыкания между витками обмотки, возникающие только при подаче повышенного напряжения
- Короткие замыкания между витками разных обмоток
- Неправильное количество витков в обмотке
- Ошибки фазировки
- Отсутствие изоляции между фазами
- Пробой или утечка на корпус
- Повреждение или отсутствие изоляции в пазах статора

Исполнения прибора:

- Стационарное
- Мобильное





## ПРИБОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

### Тестер электробезопасности SXS50 - 50 ВА SXS500 - 500 ВА



#### Назначение

Приборы серии SXS позволяют легко и просто производить высоковольтные испытания в соответствии с требованиями стандартов VDE, UL, CSA, а также европейских стандартов, связанных с директивой о низковольтном оборудовании (LVD).

Тестер SXS представляет собой комбинацию измерителя прочности изоляции, мегомметра и измерителя заземления. В комплекте с прибором FMG тестером SXS можно измерять токи утечки при номинальном напряжении и потребляемую мощность одно- и трёхфазного оборудования.

- Проверка прочности изоляции напряжением от 0 до 5 кВ AC или 0 до 6 кВ DC (модели SXS56, SXS506)
- Измерение сопротивления изоляции от 50 кОм до 200 ГОм (опционально до 2 ТОм)
- Измерение сопротивления заземления от 1 до 1500 МОм
- Измерение тока утечки и мощности (с прибором FMG)
- 8 тест-программ
- сохранение до 50 конфигураций
- Встроенный интерфейс RS232C
- Опционально интерфейсы ETHERNET, ПЛК или IEEE488-2

#### Варианты комплектации

	Тест на заземление	Пробой AC	Сопротивление изоляции	Интерфейс
SXS50	5-30 А AC 40А опция 1 МОм - 1,5 Ом	0-5 кВ AC 10 мА	50 кОм-200 ГОм / 500 В DC 2 ТОм опция 1000 В DC опция	RS232, GPIB, PLC, Ethernet
SXS56	5-30 А AC 40А опция 1 МОм - 1,5 Ом	0-5 кВ AC 10 мА 0-6 кВ DC 4 мА	50 кОм-200 ГОм / 500 В DC 2 ТОм опция 1000 В DC опция	RS232, GPIB, PLC, Ethernet
SXS500	5-30 А AC 40А опция 1 МОм - 1,5 Ом	0-5 кВ AC 110 мА	50 кОм-200 ГОм / 500 В DC 2 ТОм опция 1000 В DC опция	RS232, GPIB, PLC, Ethernet
SXS506	5-30 А AC 40А опция 1 МОм - 1,5 Ом	0-5 кВ AC 110 мА 0-6 кВ DC 50 мА	50 кОм-200 ГОм / 500 В DC 2 ТОм опция 1000 В DC опция	RS232, GPIB, PLC, Ethernet
SX16	5-32 А AC 40А опция 10 МОм - 1,5 Ом	100 В DC – 10 кВ DC 1000 мкА	1000 кОм-20 ГОм / 500 В DC - 1500 В DC	RS232, GPIB, PLC, Ethernet

#### Основные характеристики и габаритные размеры

Исполнение	Настольное Металлический корпус
Размеры	Высота: 131 мм. Ширина: 440 мм. Глубина: 450 мм
Масса	28 кг
Электропитание	Напряжение 230 В или 115 В ± 15% однофазное, с частотой 47 - 63 Гц Потребляемая мощность: от 70 до 600 ВА в зависимости от вида работ
Рабочая температура	0°C – +45°C
Температура хранения	-10°C – + 60° C
Категория перенапряжения	II
Степень загрязнения	2
Класс безопасности	Класс I (подключение заземления)

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ**

## Выходное напряжение

- 0 – 5 кВ AC (50 или 60 Гц). С FMG501 не более 4,2 кВ AC
- 0 – 6 кВ DC (SXS556, SXS506)
- Погрешность:  $\pm (2\%+50 \text{ В})$  (SXS550) и  $\pm (3\%+50 \text{ В})$  (SXS500) от заданного напряжения в пределах 100 – 5000 В при токе  $< 100 \text{ мкА}$  (SXS550) и  $< 1 \text{ мА}$  (SXS500) в режимах обнаружения:  $\Delta I$ , IMAX или  $\Delta I+IMAX$

## Показания напряжения

- На цифровом киловольтметре, подключённом к выходным контактным зажимам
- Погрешность:  $\pm (1,5 + 20 \text{ В})$
- Разрешение дисплея: 600 ед.

## Стабильность

- Отклонение менее 1% при колебании входного напряжения  $\pm 10\%$  (SXS550)
- Отклонение менее 3% при колебании входного напряжения  $\pm 10\%$  (SXS500)

## Ток

- Короткое замыкание  $< 13 \text{ мА AC}$  (SXS550/56) и  $< 9 \text{ мА DC}$  (SXS556) для макс. напряжения
- Короткое замыкание  $> 200 \text{ мА AC}$  (SXS5500/506) и  $> 20 \text{ мА DC}$  (SXS5506) для макс. напряжения
- Длительность короткого замыкания ограничена 5 секундами
- Номинальный ток: 10 мА AC (SXS550/56) и 4 мА DC (SXS556)
- Номинальный ток: 10 мА DC (SXS5506) и 110 мА AC (SXS5500/506)

## Измерение тока

- На шунтирующем резисторе, добавленном в испытываемую цепь
- Погрешность:  $\pm (2,5\% + 2U)$   
1U = 0,01 мА (SXS550)  
1U = 0,1 мА (SXS5500)
- Разрешение дисплея: 1000 знаков

## Обнаружение пробоя

- Детектор «DELTAEST» настраивается на  $\Delta I = 1 \text{ мА} \pm 10\%$  (SXS550) и  $\Delta I = 10 \text{ мА} \pm 10\%$  (SXS5500) с 10 мкс.  $\pm 20\%$ .
- Общая нечувствительность к току из-за сопротивления и ёмкости испытываемого устройства
- Режим «IMAX» — обнаружение по максимальному току, регулируемому от 0,01 до 10 мА с шагом 0,01 мА (SXS550) и от 0,1 до 110 мА с шагом 0,1 мА (SXS5500)
- Комбинированный режим DELTAEST и IMAX

## Порог IMIN

- Позволяет определять, правильно ли подключён щуп к испытываемому образцу
- Регулируемый от 0,01 до 10 мА (SXS550) и от 0,1 до 110 мА (SXS5500)

## Постоянный ток (модели SXS556, SXS506)

- Положительный полюс с заземлением
- Колебания  $< 1\%$  для  $I < 100 \text{ мкА}$  (DXS556) и  $I < 1 \text{ мА}$  (DXS506)

## Индикация пробоя

- Визуально (на ЖК-дисплее и светодиодом) и звуковым сигналом
- Напряжение пробоя и ток отображаются на ЖК-дисплее
- Закорачивание первичной обмотки высоковольтного трансформатора при отключении выходного напряжения

## Синхронизация

- Настройка длительности переднего фронта, плато и заднего фронта в диапазоне от 0 до 999 сек.
- Быстрый режим: (подъём + плато)  $< 900 \text{ мс}$ .

## Хранение данных

- Сохранение до 10 конфигураций (напряжение, пределы, время...)

**РЕЖИМ МЕГОММЕТРА**

## Диапазон измерения

- 50 кОм – 200 ГОм (2 ТОм в модификации XS20)
- Максимальное сопротивление изоляции рассчитывается по формуле:  
 $(U_{\text{test}}/U_{\text{max}}) \times 200 \text{ ГОм}$

## Погрешность

- $\pm (1,5\% + 1U)$
- Разрешение дисплея: 2000 ед.

## Пределы

- Настраиваемые верхний и нижний пределы диапазона измерения в диапазоне от 50 кОм до 200 ГОм (2 ТОм в модификации XS20)

## Напряжение измерения

## Регулируемое с шагом 1 В DC в пределах:

- 10 – 500 В DC
- 20 – 1000 В DC (опция XS26)
- Погрешность:  $\pm (1\% + 2 \text{ В})$
- Короткое замыкание  $\leq 2 \text{ мА DC}$

## Время измерения

- Регулируемое от 0 до 999 с или бесконечное
- Настройка времени подъёма в В/с.

## Хранение данных

- Сохранение до 10 конфигураций (напряжение, пределы, время...)

**РЕЖИМ ПРОВЕРКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ**

## Диапазон измерения

- 0,001 – 1,500 Ом
- Возможен показ падения напряжения в соответствии с требованиями стандарта EN60204

**Погрешность**

- (2,5% + 10 мОм)
- Разрешение дисплея: 1500 ед.

**Пределы**

- Регулируемый верхний и нижний пределы диапазона от 0,001 до 1,500 Ом
- Настройка пределов в вольтах согласно стандарту EN60204

**Переменный ток**

- От 5 до 30 А AC с шагом 0,5 А, с регулировкой нагрузки
- Погрешность:  $\pm (1\% \div 0,5 \text{ А})$
- Ток может подаваться с увеличением от 5 А до максимального испытательного значения
- Напряжение разомкнутой цепи: < 6 или 12 В AC
- Частота тока питающей сети 50 или 60 Гц

**Время измерения**

- Время нарастания фронта тока от 0 до 999 с.
- Время выдержки от 0 до 999 с или не ограничено

**Хранение данных**

- Сохранение до 10 конфигураций (ток, пределы, время)

**РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА УТЕЧКИ**

См. технические характеристики FMG501

**РАБОТА ПО ПРОГРАММЕ**

- Автоматическое последовательное выполнение 8 видов испытаний: проверка электрической прочности изоляции, измерение сопротивления изоляции, проверка проводимости заземления, измерение тока утечки, пауза, измерение проводимости
- Каждая тест-функция связана с номером сохранённой конфигурации
- Сохранение до 10 конфигураций
- Пример программы: проверка прочности изоляции с параметрами в ячейке памяти 1, затем измерение сопротивления изоляции с параметрами в ячейке 0, затем пауза, и, наконец, проверка проводимости заземления в 10 разных точках с параметрами в ячейке 5

L1: HIPOT	1
L2: MEGOHM	0
L3: PAUSE	
L4: POINTS	10
L6: CONTI	5

Программное обеспечение SXSPRO на ПК позволяет выполнять любое количество шагов испытания.

**ИНТЕРФЕЙС**

- Встроенный интерфейс RS232C (приём-передача)
- Сигналы пуска теста и успеха/неудачи

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ****Драйверы для ПО National Instruments Labview**

- Программные драйверы могут использоваться в ПО Labview для дистанционного управления приборами серии X5 через интерфейс Ethernet, RS232C или IEEE488-2
- Дистанционное управление всеми функциями прибора
- Компакт-диск с установочными файлами
- Результаты измерения в формате MS Excel

**Прикладное ПО**

- SXSPRO: мощное программное обеспечение для работы с приборами серии X5 с большим количеством полезных функций (вывод результатов в форматах MS Access и MS Excel, работа со штрих-кодами, настраиваемые отчёты, настраиваемые мастера проведения испытаний, управление пользователями, производственные функции и т.п.)
- Специальное программное обеспечение по запросу
- Примеры прикладных приложений с исходным кодом на Labview, Delphi, C++ и Java

**ЗАЩИТА****Прибор**

- медленный предохранитель

**Оператор**

- Ни ток, ни высокое напряжение не подаются на выходы, пока разомкнута цепь защиты
- Красная/зелёная лампа наличия высокого напряжения
- Двойная цепь защиты, которая может использоваться с защитными устройствами

**Испытуемые устройства**

- Быстрое обнаружение пробоя
- Отключение высокого напряжения
- Выход закорачивается и конденсаторы разряжаются (в постояннотоковой модификации,  $t < 1 \text{ с/мкФ}$ ).

## Измеритель тока утечки FXS501



### Назначение

- Измерение тока утечки в линии
- Автоматическое выполнение измерений 8 основных параметров линии нажатием одной кнопки
- Измерение тока от 0,001 до 20 мА (опционально 60 мА)
- Измерение потребляемого тока до 63 А в одно- или трёхфазной сети, измерение cos φ и функциональные проверки
- 8 измерительных цепей для обеспечения соответствия требованиям международных стандартов
- интерфейсы ETHERNET, RS232C, ПЛК или IEEE488-2

Измеритель тока утечки FXS501 отвечает требованиям стандартов VDE, UL, CSA, а также европейских стандартов, связанных с директивой о низковольтном оборудовании (LVD) по проведению испытаний для определения электробезопасности оборудования.

FXS501 может подключаться к приборам серии XS для выполнения всех 4-х видов испытаний, требуемых стандартами безопасности электрооборудования (проверка прочности изоляции, измерение сопротивления изоляции, проверка проводимости заземления). Процедуру выполнения всех 4-х испытаний для проверки электробезопасности можно запустить нажатием одной кнопки.

### Основные характеристики и габаритные размеры

Исполнение	Настольное исполнение Металлический корпус
Размеры	Высота: 131 мм Ширина: 440 мм Глубина: 450 мм
Масса	в зависимости от модификации
Электропитание	230 В или 115 В ± 15%, одна фаза, 47-63 Гц Потребляемая мощность: От 70 до 600 ВА в зависимости от испытания
Рабочая температура	0°C – +45°C
Температура хранения	-10°C – +60° С
Категория перенапряжения	II
Степень загрязнения	2
Класс безопасности	Класс I (подключение заземления)





## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ИЗМЕРЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЛИНИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКА УТЕЧКИ

Внешнее напряжение

- 0 - 260 В однофазное
- 0 - 440 В трёхфазное

Макс. мощность (опция)

- 63 А, 14000 ВА для однофазной сети
- 63 А, 14000 ВА для каждой фазы в трёхфазной сети

Частота внешнего тока

- 50-60 Гц

Измеряемый ток утечки

- Измеряемый ток от 0,005 до 120 мА
- Погрешность от  $\pm (2\% + 5 \text{ мкА})$
- Разрешение от 0,1 мкА

Измеряемое напряжение

- Измеряемое напряжение от 10 до 300 В
- Погрешность от  $\pm (2,5\% + 0,5 \text{ В})$
- Разрешение дисплея: 4000 ед.

Измерительная цепь

- 20000м в соответствии с большинством стандартов, за исключением EN61010-1(10000м)

### АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ

- Переключение фаза/нейтраль
- Размыкание нейтрали
- Размыкание заземления
- Внутреннее/внешнее напряжение

### РЕЖИМ РАБОТЫ

- С разделительным трансформатором (обязателен по стандартам)

### ЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

- Автоматический выключатель

### ВЫХОДЫ

- Розетка на передней панели, отвечающая требованиям в стране заказчика

### РАБОТА ПО ПРОГРАММЕ

- Автоматическое последовательное выполнение 8 видов испытаний: проверка электрической прочности изоляции, измерение сопротивления изоляции, проверка проводимости заземления, измерение тока утечки, пауза, измерение проводимости (при подключении FXS к устройству XS)
  - Каждая тест-функция связана с номером сохранённой конфигурации
  - Сохранение до 10 конфигураций
  - Пример программы: проверка проводимости заземления с параметрами в ячейке памяти 1, затем измерение сопротивления изоляции с параметрами в ячейке 0, далее: высоковольтный тест с параметрами в ячейке 2, после: проверка тока утечки с параметрами в ячейке 6 и, наконец, измерение мощности с параметрами в ячейке 3
- |                |   |
|----------------|---|
| L1: CONTINUITY | 1 |
| L2: MEGOHM     | 0 |
| L3: HIPOT      | 2 |
| L4: LEAKAGE    | 6 |
| L6: POWER      | 3 |
- Программное обеспечение SXSPRO на ПК позволяет выполнять любое количество шагов испытания

## Измеритель прочности изоляции RXS50 - 50 ВА RXS500 - 500 ВА



### Назначение

Приборы серии RXS позволяют легко и просто производить высоковольтные испытания в соответствии с требованиями стандартов VDE, UL, CSA, а также европейских стандартов, связанных с директивой о низковольтном оборудовании (LVD).

Приборы серии RXS - измерители прочности изоляции переменным (RXS56) и постоянным (RXS506) током.

В комплекте с прибором FMG с помощью RXS можно измерять токи утечки при номинальном напряжении и потребляемую мощность одно- и трёхфазного оборудования.

- Проверка прочности изоляции напряжением от 0 до 5 кВ AC или 0 до 6 кВ DC (модели RXS56, RXS506)
- 8 тест-программ
- Сохранение до 50 конфигураций
- Встроенный интерфейс RS232
- Интерфейсы ETHERNET, ПЛК или IEEE488-2

### Сравнительная таблица измерителей прочности изоляции серии RXS

	Пробой AC	Пробой DC	Мощность	Погрешность	Номинальный ток
RXS50	5кВ AC	нет	50ВА	2%+50 В	10мА AC
RXS56	5кВ AC	6кВ DC	20ВА	2%+50 В	10мА AC / 4мА DC
RXS500	5кВ AC	нет	500ВА	3%+50 В	110мА AC
RXS506	5кВ AC	6кВ DC	200ВА	3%+50 В	110мА AC / 10мА DC

### Основные характеристики и габаритные размеры

Исполнение	Настольное Металлический корпус
Размеры	Высота: 131 мм Ширина: 440 мм Глубина: 450 мм
Масса	27 кг
Электропитание	230 В или 115 В ± 15% однофазное, с частотой 47 - 63 Гц Потребляемая мощность: от 70 до 600 ВА в зависимости от вида работ
Рабочая температура	0°C – +45°C
Температура хранения	-10°C – + 60° C
Категория перенапряжения	II
Степень загрязнения	2
Класс безопасности	Класс I (подключение заземления)



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ИЗМЕРЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ

#### Выходное напряжение

- 0 – 5 кВ AC (50 или 60 Гц). С FMG501 не более 4,2 кВ AC
- 0 – 6 кВ DC (RXS56, RXS506)
- Погрешность:  $\pm (2\%+50 \text{ В})$  (RXS50) и  $\pm (3\%+50 \text{ В})$  (RXS500) от заданного напряжения в пределах 100 - 5000 В при токе  $< 100 \text{ мкА}$  (RXS50) и  $< 1 \text{ мА}$  (RXS500) в режимах обнаружения:  $\Delta I$ , IMAX или  $\Delta I+IMAX$

#### Показания напряжения

- На цифровом киловольтметре, подключённом к выходным контактным зажимам
- Погрешность:  $\pm (1,5\% + 20 \text{ В})$
- Разрешение дисплея 600 ед.

#### Стабильность

- Отклонение менее 1% при колебании входного напряжения  $\pm 10\%$  (RXS50)
- Отклонение менее 3% при колебании входного напряжения  $\pm 10\%$  (RXS500)

#### Ток

- Короткое замыкание  $< 13 \text{ мА AC}$  (RXS50/56) и  $< 9 \text{ мА DC}$  (RXS56) для макс. напряжения
- Короткое замыкание  $> 200 \text{ мА AC}$  (RXS500/506) и  $> 20 \text{ мА DC}$  (RXS506) для макс. напряжения
- Длительность короткого замыкания ограничена 5 секундами
- Номинальный ток:  $10 \text{ мА AC}$  (RXS50/56) и  $4 \text{ мА DC}$  (RXS56)
- Номинальный ток:  $10 \text{ мА DC}$  (RXS506) и  $110 \text{ мА AC}$  (RXS500/506)

#### Измерение тока

- На шунтирующем резисторе, добавленном в испытываемую цепь
- Погрешность:  $\pm (2,5\% + 2U)$   
 $1U = 0,01 \text{ мА}$  (RXS50)  
 $1U = 0,1 \text{ мА}$  (RXS500)
- Разрешение дисплея 1000 ед.

#### Обнаружение пробоя

- Детектор «DELTA TEST» настраивается на  $\Delta I = 1 \text{ мА} \pm 10\%$  (RXS50) и  $\Delta I = 10 \text{ мА} \pm 10\%$  (RXS500) с  $10 \text{ мкс.} \pm 20\%$ .
- Общая нечувствительность к току из-за сопротивления и ёмкости испытываемого устройства
- Режим «IMAX» — обнаружение по максимальному току, регулируемому от  $0,01$  до  $10 \text{ мА}$  с шагом  $0,01 \text{ мА}$  (RXS50) и от  $0,1$  до  $110 \text{ мА}$  с шагом  $0,1 \text{ мА}$  (RXS500)
- Комбинированный режим DELTA TEST и IMAX

#### Порог IMIN

- Позволяет определять, правильно ли подключён щуп к испытываемому образцу
- Регулируемый от  $0,01$  до  $10 \text{ мА}$  (RXS50) и от  $0,1$  до  $110 \text{ мА}$  (RXS500)

#### Постоянный ток (модели RXS56, RXS506)

- Положительный полюс с заземлением
- Колебания  $< 1\%$  для  $I < 100 \text{ мкА}$  (DXS56) и  $I < 1 \text{ мА}$  (DXS506)

#### Индикация пробоя

- Визуально (на ЖК-дисплее и светодиодом) и звуковым сигналом
- Напряжение пробоя и ток отображаются на ЖК-дисплее
- Закорачивание первичной обмотки высоковольтного трансформатора при отключении выходного напряжения

#### Синхронизация

- Настройка длительности переднего фронта, плато и заднего фронта в диапазоне от 0 до 999 сек.
- Быстрый режим: (подъём + плато)  $< 900 \text{ мс.}$

#### Хранение конфигураций

- Сохранение до 10 конфигураций (напряжение, пределы, время...)

## Оснастка

Применение	Пробой и сопротивление изоляции	Проводимость
Ручной режим	Тестовый проб, тестовый пистолет	Наконечник, извлекаемый проб
Автоматический режим	Кабель Подрозетник	Наконечник Дистанционный контроль

## Измеритель прочности изоляции Sefelec серии RMG/AC-DC



### Назначение

Приборы серии RMG позволяют оперативно производить любые электрические испытания в соответствии с требованиями различных стандартов: VDE, UL, CSA, LVD и т.д. Предназначены для высокоточного и надежного измерения сопротивления изоляции при испытании её на пробой. Соответствует Госстандартам ГОСТ 3345-76 ГОСТ 2990-78.

- Измеритель электрической прочности изоляции (также называемый высоковольтный тестер) с напряжением от 0 до 12 кВ DC и до 15 кВ AC
- Регулируемый ток от 0 до 10 мА DC и до 40 мА AC
- 8 тестовых программ
- Интерфейсы PLC, RS232, IEEE488-2

### Сравнительная таблица измерителей прочности изоляции серии RMG

	Испытательное напряжение постоянного (DC) тока при проверке изоляции на пробой	Испытательное напряжение переменного (AC) тока при проверке изоляции на пробой	Ток короткого замыкания	Ток
RMG12DC	0 – 12 кВ DC	Нет	10 мА DC	10мА DC
RMG12AC-DC	0 – 12 кВ DC	0 – 12 кВ AC	10 мА DC 50 мА AC	40 мА AC 10 мА DC

### Основные характеристики и габаритные размеры

Погрешность выходного напряжения	Погрешность: $\pm (2-3\% + 50 \text{ В})$ в режиме заданного значения между 100 – 12000 В при токе $< 1 \text{ мА}$
Электропитание	230 В или 115 В $\pm 15\%$ однофазное, с частотой 47 - 63 Гц Потребляемая мощность: от 70 до 600 ВА в зависимости от вида работ
Исполнение	Настольное Металлический корпус
Размеры (Д*Ш*В)	Высота: 180 мм Ширина: 430 мм Глубина: 470 мм
Масса	28 кг
Рабочая температура	0°C – +45°C
Категория перенапряжения	CAT II
Класс помещения	2
Класс безопасности	Класс I (необходимо подключение заземления)



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Измерение напряжения

- На цифровом киловольтметре, подключённом к выходным контактным зажимам
- Погрешность:  $\pm (1,5\% + 20 \text{ В})$
- Разрешение дисплея 1200 ед.

### Стабильность

- Отклонение менее 1% при колебании входного напряжения  $\pm 10\%$

### Измерение тока

- На шунтирующем резисторе, включённом в испытуемую цепь
- Погрешность:  $\pm(2,5\% + 20 \text{ U})$  с  $1\text{U} = 0,01 \text{ мА}$
- Разрешение дисплея 1000 ед.
- Режим «IMAX1» — обнаружение по максимальному току, регулируемому от 0,1 до 40,0 мА с шагом 0,1 мА

### Обнаружение пробоя

- Детектор обнаружения пробоя настраивается на  $\Delta I = 1 \text{ мА} \pm 10\%$  с  $10 \text{ мкс} \pm 20\%$
- Общая нечувствительность к току из-за сопротивления и ёмкости испытуемого устройства
- Режим «IMAX2» — обнаружение по максимальному току, регулируемому от 0,1 до 10,0 мА с шагом 0,01 мА

### Порог IMIN

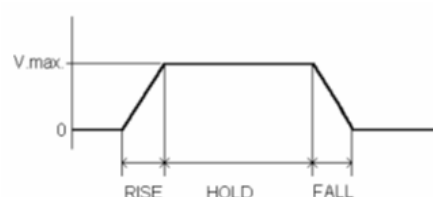
- Регулируемый от 0,00 мА до 10,0 мА при постоянном токе
- Регулируемый от 0,00 мА до 40,0 мА при переменном токе

### Индикация пробоя

- Визуально (на ЖК-дисплее и светодиодом) и звуковым сигналом
- Напряжение пробоя и ток отображаются на ЖК-дисплее
- Закорачивание первичной обмотки высоковольтного трансформатора при отключении выходного напряжения (защита оператора)

### Таймер

- Настройка длительности переднего фронта, плато и заднего фронта в диапазоне от 0 до 999 сек.



### Хранение конфигураций

- Сохранение до 10 конфигураций различных тестов

## Тип DT

### Стационарный измеритель электрической прочности изоляции Sefelec

#### Назначение

Дистанционно управляемые измерители электрической прочности изоляции серии DT в зависимости от задачи могут быть как с защитным контуром, так и без него. Приборы используются для решения задач в рамках деятельности испытательных лабораторий и на производстве для проверки кабелей, конденсаторов, электродвигателей, электрических узлов, распределительных устройств, изолирующих материалов, соединителей, реле, трансформаторов, предохранителей, разрядников и т.п. на соответствие международным стандартам, в т.ч. IEC60060, а также ГОСТ 6433.3-71, ГОСТ2990-78, 3345-76.

- Проверка прочности изоляции переменным током до 200 А и напряжением постоянного тока до 400 кВ (макс. мощность 400 кВА)
- Проверка электрической прочности изоляции постоянным током (опционально)
- Постоянный мониторинг напряжения и тока
- Режим прожига, тестирование изделия на отказ



#### Основные характеристики

Рабочие условия	в помещении с температурой от +10 до +35°C (более низкие температуры или исполнение для использования вне помещений по запросу)
Категория перенапряжения	CAT II
Степень загрязнения	2 (загрязнения, начинающие проводить ток при конденсации влаги)
Класс безопасности	Класс I (подключение заземления)

Напряжение переменного тока (опция S)	Переменный ток	Напряжение постоянного тока (опция R)	Мощность
От 1 до 400 кВ	От 1 мА до 200 А	От 1 до 400 кВ	От 0,5 до 400 кВА

Каждый прибор изготавливается в соответствии с требованиями Заказчика, под конкретные значения напряжения и тока



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ПРОВЕРКА ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ (переменным током)

Выходное напряжение

- регулируемое от 3 до 100% от  $U_{max}$

Скорость подъема напряжения

- регулируется вручную или через интерфейс



Предел по току

- постоянный при номинальном токе

Ток короткого замыкания

- приблизительно  $9 \times I_{nom}$  при макс. напряжении

Считывание показаний

- по аналоговым приборам



Погрешность

- < 2,5% диапазона измерения
- при использовании в диапазоне до 30% от максимального напряжения возможна поставка специальных модификаций с другими диапазонами

Индикация пробоя

- визуально - жёлтая лампа (зуммер - опционально)



### ПРОВЕРКА ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ (постоянным током)

Опции

- Специальные внешние диоды для преобразования тока
- Модификация со сглаживанием тока (стандартное колебание 10% между пиками  $U_{max}$  при 10 mA)

## КОНСТРУКЦИЯ

В зависимости от требуемых напряжений и мощности возможны три модификации

### Моноблочная, со встроенным высоковольтным модулем (модель В)

Обычно используется для тестирования высоковольтных (< 30 кВ) установок с воздушной изоляцией

- моноблочный аппарат со встроенным трансформатором
- высоковольтный выход из корпуса блока экранированным кабелем
- зависит от массы и габаритов испытуемого устройства защитный отсек по запросу



МОНОБЛОЧНЫЕ МОДИФИКАЦИИ  
Модель В

**Раздельно-блочная (модель SU)**

Обычно используется для тестирования высоковольтных (> 50 кВ) установок с масляной изоляцией

- блок управления подключается к высоковольтному блоку кабелями
- зависит от массы и габаритов испытуемого устройства защитный отсек по запросу



РАЗДЕЛЬНО-БЛОЧНЫЕ МОДИФИКАЦИИ  
Модель SU

**Шкаф с высоковольтным отсеком (модель С)**

Компактная конструкция для небольших испытуемых устройств <70 кВ и <5 кВА (укажите размеры и массу для более высоковольтных или более мощных испытуемых устройств)

- Шкаф с высоковольтным отсеком (управление + трансформатор в одном шкафу)



МОДИФИКАЦИЯ В ВИДЕ ШКАФА  
С ВЫСОКОВОЛЬТНЫМ ОТСЕКОМ  
Модель С



РАЗДЕЛЬНО-БЛОЧНЫЕ МОДИФИКАЦИИ  
Модель SU





## Диэлектрометр DXS50 - 50 ВА DXS500 - 500 ВА



### Назначение:

Приборы серии DXS позволяют легко и просто производить высоковольтные испытания в соответствии с требованиями стандартов VDE, UL, CSA, а также европейских стандартов, связанных с директивой о низковольтном оборудовании (LVD). Приборы соответствуют ГОСТ 3345-76, ГОСТ 2990-78. Диэлектрометр DXS представляет собой комбинацию измерителя прочности изоляции и мегаомметра. В комплекте с прибором серии FMG диэлектрометром DXS можно измерять токи утечки при номинальном напряжении и потребляемую мощность одно- и трёхфазного оборудования.

- Проверка прочности изоляции напряжением от 0 до 5 кВ AC или 0 до 6 кВ DC (модели DXS56, DXS506)
- Измерение сопротивления изоляции от 50 кОм до 200 ГОм (опционально до 2 ТОм)
- 8 тест-программ
- Сохранение до 50 конфигураций
- Встроенный интерфейс RS232C
- Опционально интерфейсы ETHERNET, ПЛК или IEEE488-2

### Сравнительная таблица диэлектрометров серии DXS

	Пробой AC	Пробой DC	Мощность	Сопротивление изоляции	Погрешность
DXS50	5кВ AC	нет	50ВА	500В/200ГОм	2%+50 В
DXS56	5кВ AC	6кВ DC	20ВА	500В/200ГОм	2%+50 В
DXS500	5кВ AC	нет	500ВА	500В/200ГОм	3%+50 В
DXS506	5кВ AC	6кВ DC	200ВА	500В/200ГОм	3%+50 В

### Основные характеристики и габариты

Исполнение	Настольное Металлический корпус
Размеры	Высота: 131 мм Ширина: 440 мм Глубина: 450 мм
Масса	27 кг
Электропитание	230 В или 115 В ± 15% однофазное, с частотой 47 - 63 Гц Потребляемая мощность: от 70 до 600 ВА в зависимости от вида работ
Рабочая температура	0°C – +45°C
Температура хранения	-10°C – + 60° С
Категория перенапряжения	II
Степень загрязнения	2
Класс безопасности	Класс I (подключение заземления)

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****ИЗМЕРЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ****Выходное напряжение**

- 0 – 5 кВ AC (50 или 60 Гц). С FMG501 не более 4,2 кВ AC
- 0 – 6 кВ DC (DXS56, DXS506)
- Погрешность:  $\pm (2\%+50 \text{ В})$  (DXS50) и  $\pm (3\%+50 \text{ В})$  (DXS500) от заданного напряжения в пределах 100 – 5000 В при токе  $< 100 \text{ мкА}$  (DXS50) и  $< 1 \text{ мА}$  (DXS500) в режимах обнаружения:  $\Delta I$ , IMAX или  $\Delta I+IMAX$

**Показания напряжения**

- На цифровом киловольтметре, подключённом к выходным контактным зажимам
- Погрешность:  $\pm (1,5\% + 20 \text{ В})$
- Разрешение дисплея: 600 ед.

**Стабильность**

- Отклонение менее 1% при колебании входного напряжения  $\pm 10\%$  (DXS50)
- Отклонение менее 3% при колебании входного напряжения  $\pm 10\%$  (DXS500)

**Ток**

- Короткое замыкание  $< 13 \text{ мА AC}$  (DXS50/56) и  $< 9 \text{ мА DC}$  (DXS56) для макс. напряжения
- Короткое замыкание  $> 200 \text{ мА AC}$  (DXS500/506) и  $> 20 \text{ мА DC}$  (DXS506) для макс. напряжения
- Длительность короткого замыкания ограничена 5 секундами
- Номинальный ток: 10 мА AC (DXS50/56) и 4 мА DC (DXS56)
- Номинальный ток: 10 мА DC (DXS506) и 110 мА AC (DXS500/506)

**Измерение тока**

- На шунтирующем резисторе, добавленном в испытываемую цепь
- Погрешность:  $\pm (2,5\% + 2U)$   
1U = 0,01 мА (DXS50)  
1U = 0,1 мА (DXS500)
- Разрешение дисплея: 1000 ед.

**Обнаружение пробоя**

- Детектор «DELTA TEST» настраивается на  $\Delta I = 1 \text{ мА} \pm 10\%$  (DXS50) и  $\Delta I = 10 \text{ мА} \pm 10\%$  (DXS500) с 10 мкс.  $\pm 20\%$ .
- Общая нечувствительность к току из-за сопротивления и ёмкости испытываемого устройства
- Режим «IMAX» — обнаружение по максимальному току, регулируемому от 0,01 до 10 мА с шагом 0,01 мА (DXS50) и от 0,1 до 110 мА с шагом 0,1 мА (DXS500)
- Комбинированный режим DELTA TEST и IMAX

**Порог IMIN**

- Позволяет определять, правильно ли подключён щуп к испытываемому образцу
- Регулируемый от 0,01 до 10 мА (DXS50) и от 0,1 до 110 мА (DXS500)

**Постоянный ток (модели DXS56, DXS506)**

- Положительный полюс с заземлением
- Колебания  $< 1\%$  для  $I < 100 \text{ мкА}$  (DXS56) и  $I < 1 \text{ мА}$  (DXS506)

**Индикация пробоя**

- Визуально (на ЖК-дисплее и светодиодом) и звуковым сигналом
- Напряжение пробоя и ток отображаются на ЖК-дисплее
- Закорачивание первичной обмотки высоковольтного трансформатора при отключении выходного напряжения

**Синхронизация**

- Настройка длительности переднего фронта, плато и заднего фронта в диапазоне от 0 до 999 сек.
- Быстрый режим: (подъём + плато)  $< 900 \text{ мс}$ .

**Хранение данных**

- Сохранение до 10 конфигураций (напряжение, пределы, время...)

**МЕГАОММЕТР****Диапазон измерения**

- 50 кОм – 200 ГОм (2 ТОм в модификации XS20)
- Максимальное сопротивление изоляции рассчитывается по формуле:  $(U_{\text{test}}/U_{\text{max}}) \times 200 \text{ ГОм}$

**Погрешность**

- $\pm (1,5\% + 1U)$
- Разрешение дисплея: 2000 ед.

**Пределы**

- Настраиваемые верхний и нижний пределы диапазона измерения (что позволяет обнаруживать испытываемый образец) в диапазоне от 50 кОм до 200 ГОм (2 ТОм в модификации XS20)

**Напряжение измерения****Регулируемое с шагом 1В DC в пределах:**

- 10 – 500 В DC
- 20 – 1000 В DC (опция XS26)
- Погрешность:  $\pm (1\% + 2 \text{ В})$
- Короткое замыкание  $\leq 2 \text{ мА DC}$

**Время измерения**

- Регулируемое от 0 до 999 с или бесконечное
- Настройка времени подъёма в В/с.

**Хранение конфигураций**

- Сохранение до 10 конфигураций (напряжение, пределы, время и т.д.)



## Мегаомметр MXS1000



### Назначение

Мегаомметр MXS1000 - правильное решение для обеспечения соответствия требованиям стандартов VDE, UL, CSA, а также европейских стандартов, связанных с директивой о низковольтном оборудовании (LVD). Прибор соответствует ГОСТ 3345-76.

MXS1000 - высокоточный мегомметр предназначенный для испытательных лабораторий и производственных участков.

- Сопротивление изоляции от 50 кОм до 200 ГОм (2 ТОм опционально)
- Напряжение постоянного тока до 1000 В (с шагом 1В)
- Сохранение до 50 конфигураций
- Встроенный интерфейс RS232C и выход, сигнализирующий результат тестирования
- Опционально интерфейсы ETHERNET, ПЛК или IEEE488-2

### Сравнительная таблица мегомметров серии MXS

	Диапазон сопротивлений	Напряжение измерения, DC	Интерфейс	Программное обеспечение	Погрешность
MXS500	50 кОм - 2 ТОм	10-500В (шаг 1В)	RS232 GPIB, PLC, Ethernet	SXS Pro	±(1% + 1В)
MXS1000	50 кОм - 2 ТОм	20-1000В (шаг 1В)	RS232 GPIB, PLC, Ethernet	SXS Pro	1,5%

### Основные характеристики и габаритные размеры

Исполнение	Настольное исполнение Металлический корпус
Размеры	Высота: 131 мм Ширина: 440 мм Глубина: 450 мм
Масса	9 кг
Электропитание	230 В или 115 В ± 15% однофазное, с частотой 47 - 63 Гц Потребляемая мощность: от 40 до 70 ВА в зависимости от вида работ
Рабочая температура	0°C – +45°C
Температура хранения	-10°C – + 60° C
Категория перенапряжения	II
Степень загрязнения	2
Класс безопасности	Класс I (подключение заземления)



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### МЕГАОММЕТР

#### Диапазон измерения

- 50 кОм – 200 ГОм (до 2ТОм, см. опцию XS-20)
- Максимальное сопротивление изоляции рассчитывается по формуле:  $(U_{TEST}/U_{MAX}) \times 200 \text{ ГОм}$

#### Погрешность

- $\pm (1,5\% + 1U)$
- Разрешение дисплея: 2000 ед.

#### Пределы измерения

- Верхний и нижний пределы, настраиваемые в диапазоне от 50 кОм до 200 ГОм (до 2ТОм, см. опцию XS-20)

#### Напряжение измерения.

##### Настраиваемое с шагом 1 В DC от:

- 20 – 1000 В DC
- Погрешность:  $\pm (1\% + 2В)$
- Короткое замыкание:  $\leq 2\text{мА DC}$

#### Время измерения

- Настройка длительности переднего фронта, плато и заднего фронта в диапазоне от 0 до 999 с или бесконечно

#### Хранение конфигураций

- Сохранение до 10 конфигураций (напряжение, пределы, время и т.д.)

#### Защита прибора

- Медленный предохранитель

#### Оператор

- Ни ток, ни высокое напряжение не подаются на выходы, пока разомкнута цепь защиты
- Красная лампа наличия высокого напряжения
- Двойная цепь защиты, которая может использоваться с защитными устройствами



## Тераомметр-Пикоамперметр M1501M, M1501P, M1501U



### Назначение

Микропроцессорный тераомметр-пикоамперметр модели M1501M предназначен для осуществления контроля качества или входного контроля. Индикация в МОм\*км облегчает работу с кабелями. Прибор соответствует ГОСТ 22261-94.

- Диапазон измерения:
  - Тераомметр от 5 кОм до  $2 \cdot 10^{15}$  Ом
  - Пикоамперметр от 0,01 пА до 20 мА
- Ручной или автоматический выбор диапазона
- Напряжение измерения от 1 до 1500 В DC, настраиваемое с шагом 1 В
- Переключаемая скорость измерения от 1 до 10 изм./с
- Сохранение в памяти до 10 конфигураций
- Измерение температуры и влажности

### Сравнительная таблица Тераомметров-Пикоамперметров серии M1501

	Диапазон сопротивлений	Напряжение измерения, DC	Пикоамперметр	Интерфейс	Погрешность
M1501P	100 Ом – 2000 ТОм	1-1500В (шаг 1В), опционально до 70кВ	0,01пА-20мА	GPIB, RS232, PLC, 0-10V аналоговый выход опционально	0,2%
M1501M	1 кОм – 2000 ТОм	1-1500В (шаг 1В), опционально до 70кВ	0,01 пА -20 мА	RS232 опционально	0,2%
M1501U	5 кОм – 20 ТОм	10-1500В (шаг 10В)	50 пА -3 мА	нет	0,2%

### Основные характеристики и габаритные размеры

Исполнение	Настольное, в металлическом корпусе со складными ножками
Размеры	Высота: 131 мм Ширина: 343 мм Глубина: 332 мм
Масса	Приблизительно 10 кг
Рабочая температура	0°C – +50°C
Температура хранения	-20°C – + 70° C
Электропитание	230 В или 115 В ± 10%, 47/63 Гц Потребляемая мощность: 40 ВА

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**

- Напряжение регулируется от 1 до 1500 В DC
- Погрешность:  $\pm (0,5\% + 0,5 \text{ В})$  диап. изм.
- Ток короткого замыкания: 20 мА
- Номинальный ток:  
10 мА от 1 до 1000 В  
5 мА от 1000 до 1500 В
- Полярность:  
Плюс - к высоковольтному контакту  
Минус — к защитному контакту
- Возможность заземления положительного и отрицательного высоковольтных полюсов
- Температурный коэффициент: 0,001%/°C
- Сопротивление разряда: 2,2 кОм
- Дрейф напряжения: контролируемый микропроцессором, со звуковой сигнализацией выхода за допустимые пределы

**Время тестирования**

- Встроенный таймер позволяет настраивать время теста от 0 до 999 с.

**Скорость измерения**

- Для получения результатов можно выбрать одну из трёх скоростей:  
Малая                      1 изм./с;  
Нормальная                3 изм./с  
Быстрая                     10 изм./с

**ТЕРАОММЕТР**

- Диапазон измерения: от 100 до  $2 \cdot 10^{15}$  Ом (2000 ТОм)
  - Погрешность:  $\leq (0,2\% \text{ знач.} + 0,1\% \text{ диап.} \pm 50/U_{\text{test}} \%)$
  - Температурный коэффициент:  $\pm 0,1\%/^{\circ}\text{C}$
  - Ручной или автоматический выбор диапазона
- | Диапазоны         | Разрешение |
|-------------------|------------|
| $2 \cdot 10^5$    | 4 кОм      |
| $2 \cdot 10^7$    | 10 кОм     |
| $2 \cdot 10^8$    | 100 кОм    |
| $2 \cdot 10^9$    | 1 МОм      |
| $2 \cdot 10^{10}$ | 10 МОм     |
| $2 \cdot 10^{11}$ | 100 МОм    |
| $2 \cdot 10^{12}$ | 1 ГОм      |
| $2 \cdot 10^{13}$ | 10 ГОм     |
| $2 \cdot 10^{14}$ | 100 ГОм    |
| $2 \cdot 10^{15}$ | 1 ТОм      |

**Измерения в ёмкостных цепях**

- Встроенный фильтр позволяет проводить измерения в ёмкостных цепях
- Достижение заданного напряжения отображается на дисплее

**ИЗМЕРЕНИЕ МАЛЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ****Сохранение настроек**

- Сохранение до 10 конфигураций (скорость измерения, пределы, напряжение испытания)

**ПИКОАМПЕРМЕТР**

- Диапазон измерения: 0,01 пА – 20 мА
- Погрешность:  $\leq (0,2\% \text{ знач.} + 0,1\% \text{ диап.})$

**Сохранение настроек**

- Разрешение ЖК-дисплея: 2000 ед.

**Пределы**

- При измерении значения ниже заданного предела сработает звуковой сигнал, соответствующее уведомление появится на дисплее и на выходе на задней панели прибора с опцией 03

Диапазоны	Разрешение
20 пА	0,01 пА (0,5 пА минимум)
200 пА	0,1 пА
2 нА	1 пА
20 нА	10 пА
200 нА	100 пА
2 мкА	1 нА
20 мкА	10 нА
200 мкА	100 нА
2 мА	1 мкА
20 мА	10 мкА

**ЗАЩИТА**

- Высокое напряжение подаётся, только когда цепь защиты замкнута
- Ток может быть ограничен 3 мА в соответствии с VDE0104

**МОДИФИКАЦИИ****M1501U-01**

Измерение температуры и влажности

- Диапазон: 0 – 100°C
- Погрешность: 1%  $\pm$  1°C
- Диапазон: 0 – 100% отн.вл.
- Погрешность: 2% от 5 до 95% отн. вл.

**M1501U-02**

Аналоговый выход 0-10В

**M1501U-03**

Дистанционное управление при помощи беспотенциального контакта (ПЛК)

**M1501U-04**

Измерительный выход на задней панели

**M1501U-06**

Показ результатов измерения в МОм/км: позволяет использовать кабель любой длины вплоть до 1 км

**M1501U-07**

Интерфейс RS232C

**M1501U-08**

Аппаратное ограничение тока 3 мА



## Измеритель сопротивления защитного проводника CXS40



### Назначение

Измеритель сопротивления защитного проводника CXS40 — решение для обеспечения соответствия требованиям стандартов VDE, UL, CSA, а также европейских стандартов, связанных с директивой о низковольтном оборудовании (LVD). Прибор соответствует ГОСТ 22261-94, ГОСТ 51350-99. CXS40 — прибор для измерения сопротивления заземления высоким измерительным током, предназначенный для испытательных лабораторий и производственных участков.

- Сопротивление защитного проводника от 1 до 1500 мОм
- Переменный ток от 5 до 40 А
- 8 тест-программ
- Сохранение до 30 наборов параметров (конфигураций)
- Встроенный интерфейс RS232C
- Опционально интерфейсы ETHERNET, ПЛК или IEEE488-2

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗАЩИТНОГО ПРОВОДНИКА

Диапазон измерения

- 0,001 – 1,500 Ом
- Возможен показ падения напряжения в соответствии с требованиями стандарта EN60204

Погрешность

- (2,5% + 10 мОм)
- Разрешение дисплея: 1500 ед.

Диапазон измерения

- Регулируемый верхний и нижний пределы диапазона от 0,001 до 1,500 Ом
- Настройка порогов в вольтах согласно стандарту EN60204

Переменный ток

- 5 – 40 А с шагом 0,5 А, с регулированием нагрузки
- Погрешность:  $\pm (1\% + 0,5 \text{ А})$
- Ток может подаваться с увеличением от 5 А до максимального испытательного значения
- Напряжение разомкнутой цепи: < 12 В AC синусоидальное

Частота

- Электропитание – 50 или 60 Гц

Время измерения

- Время нарастания фронта тока от 0 до 999 с.
- Время выдержки от 0 до 999 с или не ограничено

Хранение конфигураций

- Сохранение до 10 конфигураций (ток, пределы, время)

Программное обеспечение SXSPRO на ПК позволяет выполнять любое количество шагов испытания.

Защита прибора

- Медленный предохранитель

## Портативный миллиомметр RCP-2A



### Назначение

Предназначенный для измерения переходного сопротивления соединений проводников прибор может использоваться в производстве и для технического обслуживания автомобилей, летательных аппаратов и т.п. Прибор соответствует ГОСТ 22261-94.

Разработанный как простой в эксплуатации портативный прибор RCP2A обладает функцией протоколирования и даёт возможность анализировать данные с помощью ПО Microsoft Excel

- Измерение сопротивления от 1 мкОм до 6 Ом
- Измерение тока до 10 А
- Ручной или автоматический выбор диапазона
- Четырёхпроводное измерение
- Сохранение в памяти до 1000 результатов измерения
- Малая масса (4 кг) и размеры
- Съёмная аккумуляторная батарея

### Основные характеристики и габаритные размеры

Исполнение	Прочный корпус из армированного стекловолокном полиэфира, пыле- и влаго- непроницаемый Цвет слоновой кости Облегчённый портативный прибор с ремнём для переноски
Принадлежности	Простота использования благодаря одной кнопке пуска измерения Международные стандарты Отвечает требованиям регламента 2025 AIR
Размеры	Высота: 250 мм Ширина: 340 мм Глубина: 120 мм
Масса	< 4,5 кг
Электропитание	NiMH аккумулятор Зарядное устройство. Входное напряжение 90-250 В
Рабочая температура	0°C - +50°C Отн. влажность до 80% без конденсации
Температура хранения	-20°C - +50° С
Безопасность	С дополнительной защитной сверхнизковольтной цепью Отвечает требованиям EN 61010-1 Основной прибор класс 3 Батарея, класс 3 Внешнее зарядное устройство, класс 2





## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### МИЛЛИОММЕТР

#### Сопротивление

- 4 диапазона измерения:  
6 мОм, 60 мОм, 600 мОм, 6000 мОм
- Ручная или автоматическая настройка диапазона с выбором одного из двух значений тока в зависимости от диапазона
- Измерение сопротивления от 1 мкОм до 6 Ом
- Погрешность:  $\pm 0,1\%$  знач. +  $0,1\%$  диап. изм.

#### Ток и напряжение

- Измеряемый ток: 100 мА, 1 А, 10 А
- Погрешность:  
 $\pm 0,2\%$  знач. +  $0,1\%$  диап. изм.
- Длительность импульса тока 100 мс
- Напряжение разомкнутой цепи 5 В

#### Сигналы

- Настраиваемый диапазон измерения
- Визуальная (красный/зелёный светодиоды) и звуковая сигнализация результатов

#### Протоколирование данных

- Сохранение до 999 результатов измерения с датой и временем
- Программный режим, загрузка данных оператора, серийный номер и т.д. для анализа данных в MS Excel
- Программы испытания и результаты могут передаваться через интерфейс RS232

#### Подключение

- Интерфейс RS232 для подключения RCP2A к ПК
- 2 круглых разъёма (3-х и 4-х контактные) на передней панели с замком JAEGER

#### Дисплей

- Матричный ЖК-дисплей 240 x 64 точек с подсветкой
- Разрешение дисплея – 6000 ед.
- Пульт дистанционного управления (опционально) с 3-метровым кабелем

#### Аккумулятор

- Время работы: 20 часов или 1000 измерений при 10А
- Быстросъёмная NiMH аккумуляторная батарея
- Время зарядки аккумулятора внешним зарядным устройством - 3 часа

## Программируемый микроомметр Sefelec MGR10A/B/C



### Назначение

Микроомметры предназначены для измерения малых значений сопротивлений, падения напряжения при пропускании тока заданной величины при контроле: жил, изоляции в кабелях и жгутах, переходного сопротивления контактов, а также для измерения характеристик трансформаторов, дросселей, электродвигателей, реле. Прибор соответствует ГОСТ 22261-94, ГОСТ 51350-99.

- Измерение сопротивления от 0,1 мкОм до 30 кОм
- Погрешность < 0,03%
- Ручной или автоматический выбор диапазона
- Сохранение в памяти до 4000 результатов измерений
- С питанием от сети (MGR10) и встроенной батареей (MGR10A)
- Интерфейсы RS232C, PLC или IEEE488-2

### Сравнительная таблица микроомметров серии MGR

	Диапазон измеряемого сопротивления	Диапазон постоянного тока при измерениях	Точность	Температурная компенсация	Компенсация в зависимости от типа материала
MGR10 (питание от сети)	0,1 мкОм - 30 кОм	10 мкА – 10А DC	0,03 %	Да	Да
MGR10A (со встроенной батареей)	0,1 мкОм - 30 кОм	10 мкА – 10А DC	0,03 %	Да	Да
MGR10B (измерение контактного сопротивления)	10 мкОм - 30 кОм	10 мкА – 100 мА DC	0,03 %	Да	Да
MGR10C (взрывоопасная среда)	100 мкОм - 30 кОм	10 мкА – 10 мА DC	0,03 %	Да	Да

### Основные характеристики и габаритные размеры

Исполнение	Настольное, в металлическом корпусе
Размеры	Высота: 131 мм Ширина: 344 мм Глубина: 332 мм
Масса	9,8 кг с питанием от сети 12 кг с питанием от сети и батареи (MGR10A)
Питание	115/230 В, 50 - 60 Гц
Класс помещения	2 (загрязнения, начинающие проводить ток при конденсации влаги)
Категория перенапряжения	CAT II
Класс безопасности	Заземление через сетевой шнур
Рабочие условия	0°C – +45°C Относительная влажность не более 80% без конденсации



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ИЗМЕРЕНИЕ МАЛЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ

#### Сопротивление

- 8 диапазонов измерения:  
3 мОм, 30 мОм, 200 мОм, 3 Ом, 30 Ом, 300 Ом, 3 кОм, 30 кОм
- Измерение сопротивления: от 0,1 мкОм до 30 кОм
- Погрешность:  $\pm 0,03\%$  знач. + 0,1% диап. изм.
- Ручная или автоматическая настройка диапазона с выбором тока в зависимости от диапазона

#### Ток и напряжение

- Измеряемый ток: от 1 мкА до 10 А в зависимости от диапазона и регулируемый вручную в %
- Погрешность:  $\pm 0,1\%$  (импульсно при работе от аккумулятора, импульсно или с постоянным током при работе от сети)
- Направление тока: вручную или постоянное с выбором +VE, -VE, или +VE и -VE с расчётом среднего. Последняя функция позволяет устранить ошибки измерения, вызванные термоЭДС
- Напряжение в разомкнутой цепи: 20 мВ и 50 мВ с защитой от индуктивного заряда и перенапряжения (415 В)

#### Компенсация

- Измерение температуры: От 0 до 100°C (доступны шкалы C, F, K)
- Компенсация в зависимости от сопротивления материала (медь, алюминий и т.д.)
- Длина кабеля: Значения могут отображаться в Омах, Ом/км или км

#### Сигналы

- Настраиваемые нижний и верхний пределы диапазона измерения
- Визуальная (красный/зелёный светодиоды) и звуковая индикация результата

#### Протоколирование данных

- Сохранение до 4000 результатов измерения с датой и временем

#### Подключение

- 4 разъёма для 4-миллиметровых штекеров с продольными пружинными контактами (типа «банан») на передней панели
- Интерфейс RS232 для подключения MGR10 к ПК

#### Дисплей

- Матричный ЖК-дисплей 240 x 64 точек с подсветкой
- Разрешение дисплея: 30 000 ед.

#### Аккумуляторная батарея (только MGR10A)

- Время работы: 11 часов или 6000 измерений при 10А

## Тестеры жгутов и кабелей.

### Тестер SYNOR 5000

Область применения

Новое поколение тестовых систем SYNOR 5000 могут применяться для контроля:

- жгутов;
- силовых и сигнальных кабелей;
- испытания проводки в автомобилях, самолетах, вертолетах, морских судах и электровозах;
- медицинских приборов;
- монтажных и несущих плат и т.д.

Решаемые задачи

- Проверка витой пары
- Проверка целостности проводника
- Проверка кабеля на пробой при переменном и постоянном токе
- Измерение сопротивления изоляции
- Проверка экранирования
- Функциональное тестирование (подача питания на двигатели, системы освещения и т.д.)
- Проверка компонентов
- Возможность создания тестовой программы по эталону или трансляция из CAD систем
- до 100 000 тестовых каналов

Особенности тестовых систем серии 5000:

- Нарастиваемая архитектура – как функциональность, так и количество тестовых каналов;
- Испытание группы точек против группы точек на пробой;
- Комплектация тестера выходными разъемами согласно спецификации Заказчика;
- Русифицированный интерфейс;
- Совместимость с тестерами серии 4200;
- Исполнение тестов без компьютера;
- Управление тестером через Wi-Fi;
- Система самодиагностики;
- Автоматическая поверка и калибровка;
- Создание конфигурируемых протоколов испытаний;
- Соответствие ГОСТ:ГОСТ 7229-76ГОСТ 3345-76ГОСТ 2990 -78ГОСТ 17492-72ГОСТ 51350-99.



Тестирование самолетов



## ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

### Проверка на целостность цепи и отсутствие ложных связей:

При 2-х проводном измерении

- Напряжение измерения: 0,1 В ÷ 20 В ± 5%
- Ток измерения: 10 мА ÷ 2 А ± 1%
- Измерение сопротивления: 1 Ом ÷ 2 кОм
- Время измерения: 1 мс ÷ 99 с
- Точность: ± 2%

При 4-х проводном измерении

- Напряжение измерения: 0,1 В ÷ 20 В ± 5%
- Ток измерения: 10 мА ÷ 2 А ± 1%
- Измерение сопротивления: 1 мОм ÷ 2 кОм
- Время измерения: 1 мс ÷ 99 с
- Точность: ± 2%

### Измерение сопротивления изоляции

- Напряжение измерения: 2 В ÷ 20 В ± 5%
- Сопротивление изоляции: 50 кОм ÷ 5 ГОм
- Точность: 50 кОм до 1 ГОм ± 5%
- Напряжение измерения (опция HVDC): 20 В ÷ 2000 В ± 5%
- Сопротивление изоляции: 50 кОм ÷ 5 ГОм
- Точность: 50 кОм до 1 ГОм ± 5%  
1 ГОм до 5 ГОм ± 10%
- Ток короткого замыкания: 2В до 20В : 40 мА  
20 В до 2000 В : 10 мА
- Время нарастания напряжения: 1 мс ÷ 60с
- Время выдержки под напряжением: 1 мс ÷ 99 с

### Проверка изоляции на пробой

При постоянном токе

- Напряжение: 2 В ÷ 6000В (зависит от опций)
- Измеряемый ток утечки: 500 мкА ÷ 100 мА
- Время нарастания напряжения: 1 мс ÷ 60с
- Время выдержки под напряжением: 1 мс ÷ 99с
- Напряжение: 2 В ÷ 6000В (зависит от опций)
- Измеряемый ток утечки: 500 мкА ÷ 100 мА
- Время нарастания напряжения: 1 мс ÷ 60с
- Время выдержки под напряжением: 1 мс ÷ 99с

При переменном токе (опция)

- Напряжение: 100В ÷ 5000В (зависит от опций)
- Измеряемый ток утечки: 500 мкА ÷ 100 мА (ΔI)
- Время нарастания напряжения: 1 мс ÷ 60 с
- Время выдержки под напряжением: 1 мс ÷ 99 с

## ИЗМЕРЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ

### Измерение резисторов

При 2-х проводном измерении

- Сопротивление: 10 Ом ÷ 10 МОм
- Ток измерения 1 мкА ÷ 10 мА
- Точность: ± 2%
- Время измерения: 1 мс ÷ 99 с ± 1 мс

При 4-х проводном измерении

- Сопротивление: 100 мОм ÷ 10 МОм
- Ток измерения: 1 мкА ÷ 10 мА
- Точность: ± 2%
- Время измерения: 1 мс ÷ 99 с ± 1 мс

### Измерение конденсаторов

- Емкость: 100 пФ ÷ 10мФ
- Точность измерения: ± 5% ± 20пФ

### Проверка стабилитронов

- Ток измерения 10 мА ÷ 2,5 А
- Измеряемое пад. напряжения: 100 мВ ÷ 20 В
- Напряжение измерения 2В ÷ 2121В
- Точность: ± 1%

### Проверка диодов

- Ток измерения 10 мА ÷ 2,5 А
- Измеряемое пад. напряжения: 100 мВ ÷ 20 В
- Напряжение измерения 2В ÷ 2121В
- Точность: ± 1%

### Проверка экранирования\витой пары

- Емкость: 100 пФ ÷ 10 мФ
- Точность: ± 5% +10 пФ

**МОДИФИКАЦИИ**

Тестеры выпускаются в ряде модификаций, отличающихся между собой максимальным количеством встраиваемых коммутирующих плат и конструктивным исполнением.

**Модификация SYNOR 5000-P**

Переносная модель. В максимально возможной комплектации может быть 384 тестовых канала (максимально 3 коммутирующих платы). В модель может устанавливаться пять типов коммутирующих плат и оба типа функциональных модулей, как модуля измерения сопротивления изоляции, так и модуля пробоя по переменному току.

**Модификация SYNOR 5000-H**

Является стационарной моделью. Допускает установку всех типов коммутирующих плат и функциональных модулей одновременно. Поставляется в виде модуля с максимальной возможной комплектацией до 2048 тестовых каналов (максимально 16 коммутирующих плат). Допускает расширение до 100 000 тестовых каналов с помощью добавления модулей расширения SYNOR 5000-HS.

Модификация SYNOR 5000-D аналогична модификации SYNOR 5000-H, но с более крепким корпусом. Допускает расширение до 100 000 тестовых каналов с помощью добавления модулей расширения SYNOR 5000-DS.

Модификация	SYNOR 5000-P	SYNOR 5000-H
Исполнение	Портативный модуль До 3 коммутационных плат Металлический корпус двухдюймовый крейт размера 3U	Настольное исполнение До 16 коммутационных плат Металлический корпус 19 дюймовый крейт высотой 7U
Габариты	Высота 131 мм Ширина 450 мм Глубина 500 мм	Высота 375 мм Ширина 520 мм Глубина 560 мм
Вес	13 кг	25 кг
Электроэнергия	230В ±15%, 47...64 Гц Потребление 300 Вт	230В ±15%, 47...64 Гц Потребление 500 Вт
Рабочая температура и влажность	0°C до +45°C До 90%	0°C до +45°C До 90%
Температура хранения	-10°C до +60° C	-10°C до +60° C
Класс безопасности	Класс 1	Класс 1
Выходные разъемы	Розетка 64 контакта DIN41612 или на заказ	Розетка 64 контакта DIN41612 или на заказ



### Модификация SYNOR 5000-R

Базовая модель для стойки SYNOR 5000-C. Допускает установку всех типов коммутирующих плат и функциональных модулей одновременно. Поставляется в виде модуля с максимально возможной комплектацией до 2048 тестовых каналов (максимально 16 коммутирующих карт). Допускает расширение до 100 000 тестовых каналов с помощью добавления модулей расширения SYNOR 5000-RS.

### Модуль расширения SYNOR 5000-C.

Представляет собой многосекционную стойку и может содержать до 88 коммутирующих карт и до 11 264 тестовых каналов (максимально ((4×18)+16) коммутирующих карт). Предназначен для установки до 5 крейтов SYNOR 5000-R или SYNOR 5000-RS. Допускает расширение до 100 000 тестовых каналов с помощью добавления модулей SYNOR 5000-CS.

Модификация	SYNOR 5000-R	SYNOR 5000-C
Исполнение	Встраивается в измерительный шкаф До 16 коммутационных плат Металлический корпус 19 дюймовый крейт высотой 6U	Измерительный шкаф Металлический корпус крейт высотой 36U
Габариты	Высота 265 мм Ширина 437 мм Глубина 485 мм	От 800×520×533 до 800×520×1600, в зависимости от комплектации
Вес	21 кг	Более 100 кг, зависит от комплектации
Электроэнергия	230В ±15%, 47...64 Гц Потребление 500 Вт	230В ±15%, 47...64 Гц Потребление 500 Вт
Рабочая температура и влажность	0°С до +45°С До 90%	0°С до +45°С До 90%
Температура хранения	-10°С до +60° С	-10°С до +60° С
Класс безопасности	Класс 1	Класс 1
Выходные разъемы	Розетка 64 контакта DIN41612 или на заказ	Розетка 64 контакта DIN41612 или на заказ

**МОБИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬНЫЙ ТЕСТЕР МПК-24**

МПК-24: мобильный переносной комплекс. Разработан компанией ООО «Остек-Электро». Используется как портативный прибор при работах «в поле», на выездах при ремонте объектов, либо стационарно на предприятиях, но с возможностью мобильного перемещения в необходимое место. Предназначен для проверки кабелей, жгутов и блоков с проводным монтажом. Позволяет определять наличие связей между электрическими цепями, правильность распайки жгута (блока) в соответствии с КД, проверка отсутствия лишних связей и КЗ, проверка незадействованных контактов.

Контроль сопротивления изоляции проводов, их емкости, компонентов в цепях, тест на «пробой» (до 2кВ). Работает как от аккумулятора (до 7 часов), так и от сети. Переходные оснастки создаются в соответствии с ТЗ Заказчика. В комплект входит противоударный ноутбук в спец. исполнении с установленным ПО. Программы создаются в автоматическом режиме, либо на основе данных из САПР, где разрабатывался проверяемый образец. По желанию Заказчика тестер может укомплектовываться тележкой для перевозки, либо колесиками на самом кейсе.



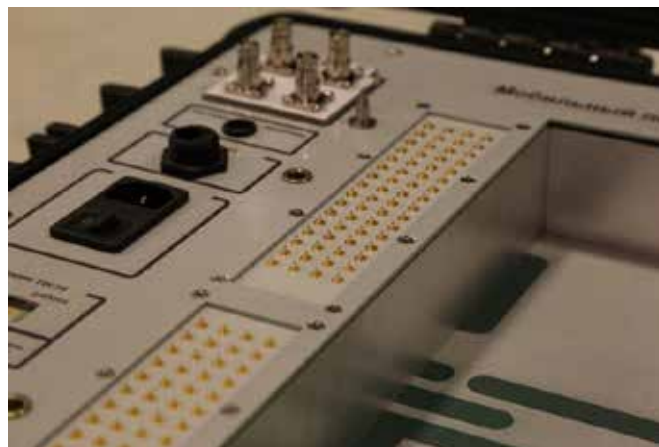
Общий вид в переносном кейсе



Общий вид МПК-24 с работающим ноутбуком



Общий вид МПК-24 с переходными панелями Заказчика



Тестовые выводы для контактирования с переходной панелью

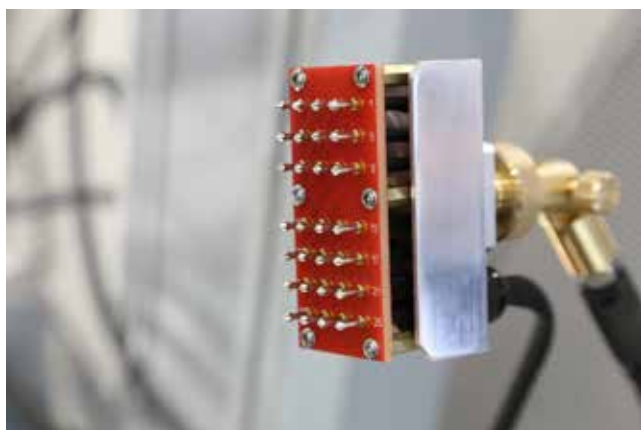




## ОСНАСТКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ



Оснастка для испытаний, выполненная в виде стола со светодиодной подсветкой.



Оснастка для испытаний, выполненная в виде адаптеров с иглами, располагающихся на гибком основании



Адаптерная оснастка на тестируемом изделии



Тестирование блоков с помощью специальной оснастки «Светлячок»

## Тестеры моточных изделий (трансформаторов и катушек)

Автоматический тестер моточных компонентов — предназначен для проведения широкого спектра тестов для подтверждения параметров и надежности компонентов. Система подходит как для тестирования моточных компонентов в условиях крупносерийного, так и мелкосерийного производства. Уникальная архитектура тестовой системы позволяет измерять более 40 параметров (таких как сопротивление проводника, сопротивление изоляции, проведение испытаний на пробой, измерение импеданса и т.д.) за одно подключение.



## Установка электрического тестирования моточных изделий АТ3600

- Один прибор измеряет широкий комплекс параметров изделий
- Широкий выбор оснастки (изготовление оснастки на заказ)
- Проведение испытания на пробой при переменном и постоянном токе (5кВ и 7кВ)
- Возможность подключения внешних приборов для расширения диапазона тестового сигнала
- Сохранение результатов тестирования на сервер
- Время на переналадку прибора занимает менее 1 минуты

Установка электрического тестирования АТ3600 предназначена для проведения тестирования моточных изделий (катушек, трансформаторов) – подтверждения функциональности, безопасности и надежности.





## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тест	Диапазон измерений	Тестовый сигнал	Тестовая частота (пиковое значение)	Относительная погрешность
Отсутствие обрывов в цепи	от 10 кОм до 10 МОм			
Сопротивление постоянному току	от 10 мкОм до 10 МОм			0,1%
Индуктивность (последовательная цепь)	от 1 нГн до 1 МГн	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,05%
Индуктивность (параллельная цепь)	от 1 нГн до 1 МГн	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,05%
Добротность	от 0,001 до 1000	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,5%
Коэффициент рассеяния	от 0,001 до 1000	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,5%
Эквивалентное последовательное сопротивление	от 10 мкОм до 10 МОм	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,05%
Эквивалентное параллельное сопротивление	от 10 мкОм до 10 МОм	от 1 В до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,05%
Индуктивность рассеяния	от 1 нГн до 1 кГн	от 20 мкА до 100 мА	от 20 Гц до 3 МГц	0,1%
Межобмоточная емкость	от 100 пФ до 1 мФ	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,1%
Коэффициент трансформации и фазировка	от 1:100000 до 100000:1	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,1%
Коэффициент трансформации по индуктивности	от 30:1 до 1:30	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,1%
Ток намагничивания	от 1 мкА до 2 А	от 1 В до 270 В	от 20 Гц до 1500 Гц	0,1%
Ток намагничивания (внешний источник)	от 50 мА до 10 А	от 5 В до 600 В	от 20 Гц до 5 кГц	0,1%
Напряжение холостого хода	от 100 мкВ до 650 В	от 1 В до 270 В	от 20 Гц до 1500 Гц	0,1%
Напряжение холостого хода (внешний источник)	от 100 мкВ до 650 В	от 1 В до 600 В	от 20 Гц до 5 кГц	0,1%
Низковольтный холостой ход	от 100 мкВ до 650 В	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,1%
Сопротивление изоляции	от 10 МОм до 100 ГОм	от 100 В до 7 кВ		1%
Тест высоким напряжением постоянного тока	от 1 мкА до 3 мА	от 100 В до 7 кВ		3,2%
Тест высоким напряжением переменного тока	от 10 мкА до 10 мА	от 100 В до 5 кВ	от 50 Гц до 1 кГц	3,0%
Индуктивность с током подмагничивания (последовательная)	от 1 нГн до 1 МГн	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,05%
Ток подмагничивания		от 1 мА до 400 мА		
Индуктивность с током подмагничивания (параллельная)	от 1 нГн до 1 МГн	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,05%
Ток подмагничивания		от 1 мА до 400 мА		
Мощность	от 1 мВт до 40 Вт	от 1 В до 270 В	от 20 Гц до 1500 Гц	0,3%
Потребляемая мощность (внешний источник)	от 1 мВт до 6 кВт	от 5 В до 600 В	от 20 Гц до 5 кГц	0,3%
Импульсная нагрузка	от 1 мВ-с до 1 кВ-с	от 100 В до 5 кВ	н/д	3,0%
Нагрузочная способность	от 1 мВт до 40 Вт	от 1 В до 270 В	от 20 Гц до 1500 Гц	1%
Нагрузочная способность (внешний источник)	от 1 мВт до 6 кВт	от 5 В до 600 В	от 20 Гц до 5 кГц	1%
Общий продольный баланс	от 0 дБ до 100 дБ	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,5 дБ
Продольный баланс	от 0 дБ до 100 дБ	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,5 дБ
Вносимые потери	от -100 дБ до 100 дБ	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,5 дБ
Частотная характеристика	от -100 дБ до 100 дБ	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	1,0 дБ
Обратные потери	от -100 дБ до 100 дБ	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,2%
Импеданс, импеданс с подмагничиванием	от 1 мОм до 1 МОм	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,2%
Импедансный фазовый угол	от -360° до 360°	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,05°
Межобмоточный фазовый сдвиг	от -360° до 360°	от 1 мВ до 5 В	от 20 Гц до 3 МГц	0,05°
Тест тока утечки	от 1 мкА до 10 мА	от 1 В до 270 В	от 20 Гц до 1 кГц	0,5%

## Импульсные тестеры электродвигателей

Данные типы тестеров предназначены для тестирования обмоток генераторов, трехфазных двигателей, однофазных двигателей, трансформаторов, коллекторных электродвигателей и других электрических машин.

Это автоматизированный тестер, который позволяет обнаружить на этапе производства или ремонта дефекты в обмотке, к которым можно отнести:

1. Обрыв в обмотке
2. Короткие замыкания между витками обмотки
3. Короткие замыкания между витками обмотки, возникающие только при подаче повышенного напряжения
4. Короткие замыкания между витками разных обмоток
5. Неправильное количество витков в обмотке
6. Ошибки фазировки
7. Отсутствие изоляции между фазами
8. Пробой или утечка на корпус
9. Повреждение или отсутствие изоляции в пазах статора

Исполнения прибора:

1. Стационарное
2. Мобильное

Способы тестирования:

1. Ручной: используется при ремонте или периодической проверке электродвигателя.
2. Автоматический: используется при серийном производстве.

Доступные тесты:

1. Измерение сопротивления с температурной компенсацией (опция).
2. Тест импульсным напряжением до 50кВ.
3. Тест высоким напряжением постоянного тока до 50кВ.
4. Тест высоким напряжением переменного тока (напряжение зависит от модели прибора) (опция).
5. Тест на наличие частичных разрядов (опция).





## Универсальный тестер электродвигателей MotorAnalyzer

- 11 видов тестов
- Импульсный тест до 3000В (определение межвитковых замыканий)
- Тест на пробой постоянным напряжением до 6000В
- Полностью автоматический анализ дефектов
- Регулировка положения щеткодержателей
- Встроенная память для хранения результатов тестирования
- Вывод результатов тестирования на печать
- Работа от промышленной сети 110В...250В / 47...63Гц или от аккумуляторной батареи
- Небольшой вес (около 7кг)
- Крепкий водонепроницаемый кейс для транспортировки, включая необходимые измерительные пробники
- Крупный, хорошо читаемый цветной дисплей
- Удобный ручной выбор тестов
- Удобное структурированное меню

Универсальный тестер электродвигателей MotorAnalyzer предназначен для ручной или автоматической проверки электродвигателей. Этот тестер является идеальным решением для проведения тестирования на объекте, особенно в труднодоступных местах, т.к. он оснащен автономным питанием.



Определение КЗ витков в обмотке статора по секциям

### 11 тестов в одном тестере:

- Автоматический анализ состояния
- Импульсный тест до 3000В
- Сопротивление обмотки
- Индуктивность обмотки
- Тест изоляции высоким постоянным напряжением до 6кВ
- Сопротивление изоляции
- Коэффициент абсорбции и поляризации (анализ старения изоляции)
- Регулировка положения щеткодержателей
- Поиск межвитковых замыканий
- Тест на состояние заземления
- Определение направления вращения ротора



MotorAnalyzer1  
стационное исполнение  
(4кВ)



MotorAnalyzer1  
мобильное исполнение  
(4кВ)



MotorAnalyzer2  
мобильное исполнение  
(6кВ)

## Schleich MTC2 – импульсный тестер электродвигателей

- Цифровой импульсный тест с напряжением до 50кВ
- Тест частичного разряда позволяет анализировать нетипичные дефекты изоляции
- Измерение сопротивления обмотки 4х проводным способом с температурной компенсацией
- Измерение сопротивления изоляции с автоматическим измерением коэффициента абсорбции и поляризации
- Автоматическое переключение между разными методами тестирования
- Автоматическое тестирование электродвигателя при любой схеме соединения фаз: «звезда», «треугольник»
- Тестирование дефектов якоря по ламелям коллектора
- Встроенный компьютер с Windows 7
- Простое конфигурирование тестов с сенсорного экрана
- Хранение шаблонов тестирования различных типов электродвигателей



Импульсный тестер обмоток предназначен для тестирования обмоток генераторов, 3х фазных статоров, однофазных статоров, трансформаторов, коллекторных электродвигателей и других электрических машин.

В тестере MTC2 доступно до 4х выводов для подключения к двигателю. Проверка двигателя проходит в автоматическом режиме благодаря наличию коммутирующей матрицы, которая позволяет в зависимости от теста подключить необходимую обмотку двигателя к измерительному каналу MTC2.



### Локализация дефектов:

- КЗ между витками в обмотке
- КЗ между витками разных обмоток
- Отсутствие изоляции между фазами
- Пробой и утечка на корпус
- Повреждение или отсутствие изоляции в пазах статора



MTC2 (6, 12, 15кВ)

Переносной MTC2  
(6, 12, 15кВ)

MTC2-25кВ

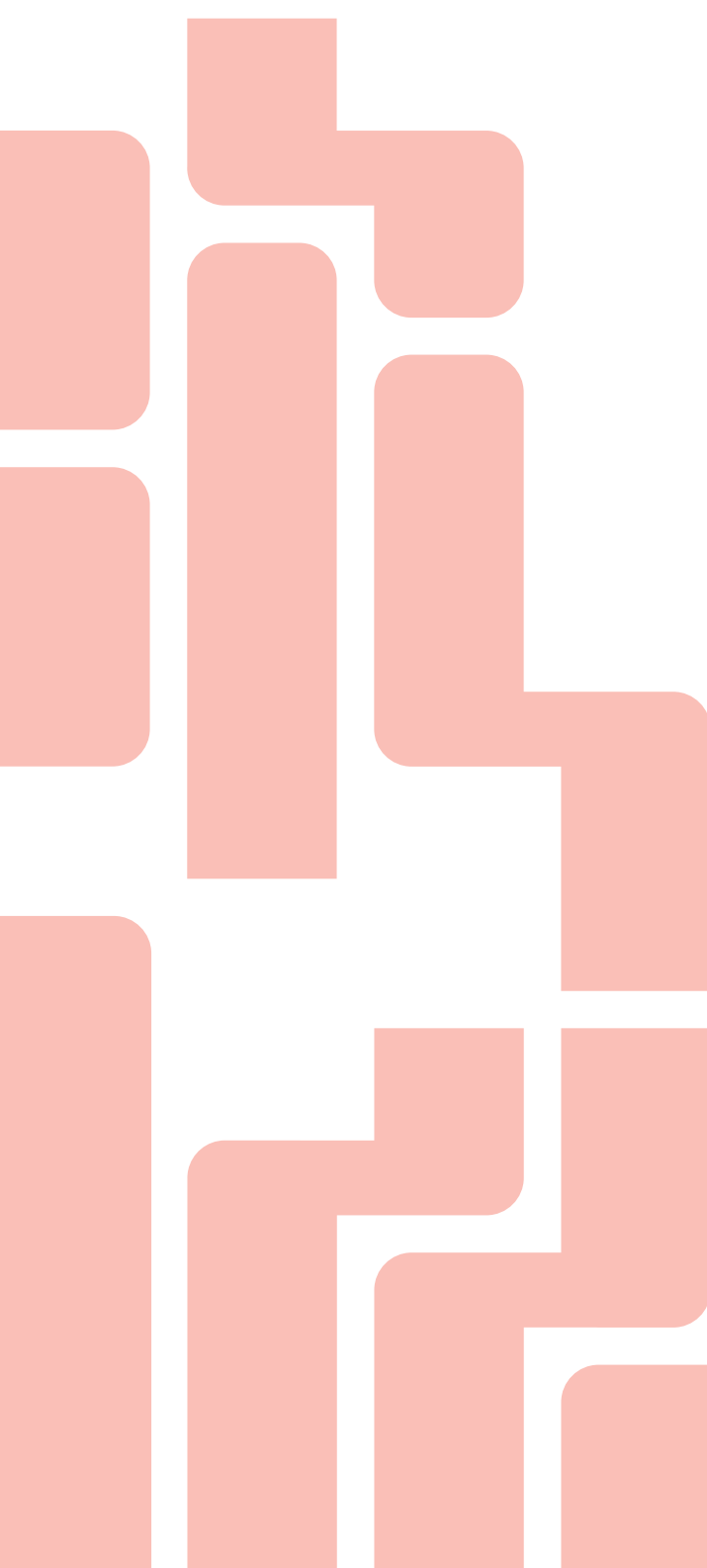


MTC2-30кВ



MTC2-50кВ





**Группа компаний Остек**  
Оборудование для контроля электротехнических изделий

121467, Российская Федерация  
г. Москва, ул. Молдавская 5/2  
телефон: +7 (495) 788-44-44  
факс: +7 (495) 788-44-42  
e-mail: [info@ostec-group.ru](mailto:info@ostec-group.ru)  
[www.ostec-electro.ru](http://www.ostec-electro.ru)



Узнайте больше  
на нашем интернет-сайте