

БОЛЕЕ **20** ЛЕТ С ВАМИ

**ТЕККНОУ**  
МИР ТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

# МЕТРОЛОГИЯ

## Средства измерительной техники

КАТАЛОГ 2019-2020



# СРЕДСТВА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ 2019–2020

## Автоматизированные рабочие места (АРМ) для поверки средств измерений (СИ)

Метрологический стенд для поверки СИ давления.....	2
Метрологический стенд для поверки СИ уровня веществ.....	4
Метрологический стенд для поверки СИ температуры.....	6
Метрологический стенд для поверки СИ вибрации.....	7

## Калибраторы технологических процессов

Многофункциональные портативные калибраторы.....	8
Портативные калибраторы давления.....	11
Портативные калибраторы датчиков температуры.....	12
Портативные калибраторы электрических сигналов.....	13
HART- коммуникаторы.....	13

## Средства измерений давления и вакуума

Цифровые манометры.....	15
Прессы и помпы для поверки манометров и вакуумметров.....	18
Настольные комплексы для поверки манометров.....	20
Манометры грузопоршневые.....	21
Стойки для поверки манометров.....	22

## Средства измерений температуры

Измерители температуры цифровые.....	23
Калибраторы температуры и термостаты.....	23

## Средства измерений электрических величин

Мультиметры портативные.....	28
Клещи токоизмерительные.....	34
Омметры.....	42
Измерители сопротивления заземления.....	44
Тестеры аккумуляторов и батарей питания.....	46
Измерители ёмкости (С) и иммитанса (RLC-метры).....	48
Мегаомметры, тераомметры.....	54
Высоковольтные пробойные установки.....	58
Измерители тока утечки.....	59
Многофункциональные тестеры электробезопасности (ЭБ) электроустановок.....	60
Анализаторы качества электрической энергии.....	62
Измерители электрической мощности.....	65
Самописцы и регистраторы данных.....	73

### Эталоны для поверки СИ электрических величин:

Мультиметры лабораторные.....	81
Калибраторы многофункциональные.....	81
Эталонные счетчики электрической энергии.....	82
Указатели фазы.....	84
Магнитометры.....	84

### Принятые по тексту условные обозначения

Пределы допускаемой основной погрешности:  $\pm(0,1\% A_x + 0,05\% A_k)$  или  $\pm(0,1\% A_x + 5 \text{ е.м.р.})$ , или  $\pm 0,1\%$  ПШ, где:

$A_x$  — значение измеряемой величины;

$A_k$  — значение верхнего предела измерений;

е.м.р. (е.д.) — число единиц младшего разряда цифрового дисплея, выраженных в соответствующих единицах измерений;

ПШ — значение полной шкалы.

$\sim I, \sim U, \sim U$  — соответственно: переменный ток, постоянный ток, напряжение переменного тока, напряжение постоянного тока.

КТ — класс точности (соответствует пределам допускаемой приведённой погрешности, %).

ВПИ — верхний предел измерений.

КНИ (THD%) — коэффициент нелинейных искажений периодического сигнала, %.

ТПС, ТП — соответственно: термопреобразователь сопротивления, термопара.



— «Знак качества» средства измерений, присвоенный экспертной комиссией ФБУ «РОСТЕСТ — МОСКВА» в конкурсной программе «За единство измерений»



— прибор сохраняет работоспособность при падении с высоты 1 метр



— среднее квадратическое преобразование значений переменного тока и напряжения



— среднее выпрямленное преобразование значений переменного тока и напряжения

Автоматизированное рабочее место для поверки манометров и преобразователей давления, а также для проведения их ремонта

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ СТЕНД ДЛЯ ПОВЕРКИ СИ ДАВЛЕНИЯ



- ▶ Высокая функциональность
- ▶ Самые современные СИ
- ▶ Автоматизация измерений
- ▶ Автономный источник давления
- ▶ Несложный в эксплуатации

- ▶ Автоматизированный процесс поверки/калибровки до 8 СИ давления одновременно, в том числе с разными шкалами и классами точности:
  - датчики абсолютного, избыточного, дифференциального и вакуумметрического давления с погрешностью до  $\pm 0,01\%$
  - технические манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры и т.п.
  - эталоны давления (образцовые манометры, калибраторы и т.п.)
- ▶ Диапазон автоматического режима установки давления от  $-100$  кПа до 40 МПа
- ▶ Диапазон ручного режима установки давления от  $-100$  кПа до 700 МПа
- ▶ Наилучшая погрешность измерений давления на стенде  $\pm 0,005\%$
- ▶ Автоматический расчет погрешности измерения и установка критерия годности СИ
- ▶ Автоматическое формирование и вывод на печать протоколов поверки
- ▶ Гибкая база данных для поверяемых СИ
- ▶ Все измерительные приборы внесены в Государственный реестр СИ РФ

### Основные технические характеристики

Измерение (воспроизведение) давления		
Диапазон	$-100$ кПа...40 МПа (пневматическая система) 0...700 МПа (гидравлическая система)	
Пределы допускаемой основной погрешности измерений давления	до $\pm 0,005\%$ P <sub>x</sub>	
Источник давления и вакуума		
Рабочая среда для пневматической системы	сухой воздух или газ азот	
Источники давления	Пневматическая система	малолитровые компрессора, ручные прессы и помпы, стойки с регуляторами давления
	Гидравлическая система	ручные прессы и помпы, стойки с регуляторами давления
Источник вакуумметрического давления	вакуумный насос	
Стойка-коллектор		
Типоразмеры и число установочных штуцеров для подсоединения поверяемых приборов	от 2 до 8	
Число аналоговых каналов для электрического подключения датчиков давления	по заказу	
Блок визуальной и звуковой индикации срабатывания ЭКМ и реле давления	по заказу	
Механический прецизионный регулятор давления	по заказу	
Система фильтрации	по заказу	
Интерфейс связи		
Программное обеспечение	RS-232, USB, HART «АРМ Теккноу»	
Электропитание стенда		
Условия эксплуатации рабочих эталонов	220 В, 50 Гц	
- температура окружающего воздуха	(23 $\pm$ 2) °С	
- относительная влажность воздуха	(65 $\pm$ 15) %	
- атмосферное давление	100 $\pm$ 4 кПа	
Габаритные размеры стенда (шир.*выс.*глуб.)		
	2000×1400×1000 мм или другие по заказу	

### ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ СТЕНДА

Конструкция метрологического стенда, разработанная совместно с ведущими конструкторами оборонной промышленности, состоит из металлического каркаса на роликах с ESD столешницей, покрытой специальным материалом устойчивым к механическим и химическим воздействиям. В стандартную комплектацию стенда также входит подвесная (подкатная) тумба с выдвижными ящиками и центральным замком, светодиодные лампы освещения поверхности стола, приборная панель, пневматический блок, блок управления электропитанием стенда, нерегулируемые источники питания 24/36 В.

Приборная панель состоит из пневматического блока и нескольких мест для установки встраиваемых приборов, имеющих как стандартные 19" размеры, так и нестандартные. При неполной загруженности приборной панели, в свободные места по желанию заказчика могут быть смонтированы полки, вставлены фальшпанели либо установлен персональный компьютер.

Пневматический блок используется для подключения стенда к источнику давления и контроля (регулировки) подаваемого давления в пределах диапазона измерений эталонов. Блок состоит из механического регулятора давления, контрольного манометра, клапанов открытия/закрытия линии подачи воздуха от источника давления. Отдельно, в стенд встраивается блок управления электропитанием стенда, состоящий из евро розеток с заземляющим контактом для подключения дополнительного вспомогательного оборудования, выключателей электропитания отдельных узлов стенда, защитных автоматов и УЗО. Для экстренной остановки процесса поверки и снятия электрического питания с приборов стенд оснащается аварийной кнопкой. Установка поверяемых приборов осуществляется на стойку-коллектор, которая располагается на поверхности рабочего стола и соединяется с пневматическим блоком стенда с помощью гибких шлангов. Стойка-коллектор может иметь как стандартное исполнение для установки СИ давления, так и изготавливаться по индивидуальным пожеланиям заказчика. При этом учитывается расстояние между выходными штуцерами, их количество, наличие или отсутствие следующих элементов: блок индикации срабатывания ЭКМ и реле давления; прецизионные регуляторы давления/разряжения; фильтра-грязеуловители.

## ТИПОВЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО СТЕНДА

### ► Рабочие эталоны



### ► Дополнительное оборудование

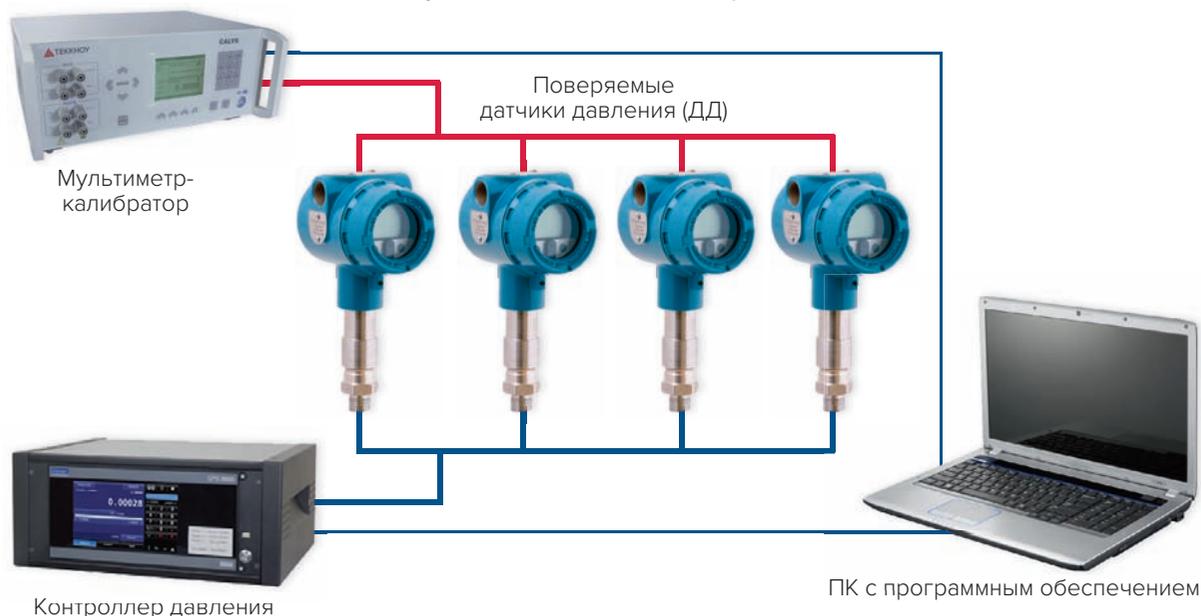


### ► Источники давления



## ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПОВЕРКИ СИ ДАВЛЕНИЯ В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ РЕЖИМЕ

### Функциональная схема поверки



## ПРИНЦИП АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДАВЛЕНИЯ

На компьютере, в программном обеспечении «АРМ Теккноу» (ПО) запускается предварительно созданная пользователем процедура поверки датчиков давления (ДД) для конкретного типа, которая подразумевает «прогон» ДД по поверяемым отметкам шкалы при повышении и затем при понижении давления. ДД запрашиваются стабилизированным напряжением 24 В от источника питания или многоканальным мультиметром. После запуска процедуры контроллер давления и мультиметр автоматически соединяются с ПК и переходят в режим удалённого управления (управление из ПО). В соответствии с заданными в процедуре контрольными точками, контроллер подаёт давление на ДД. В качестве источника давления для контроллера служит баллон со сжатым очищенным сухим воздухом, компрессор или стационарная сеть давления. Выходные сигналы с каждого ДД автоматически измеряются многоканальным мультиметром и отображаются в ПО, автоматически пересчитываясь в выбранные единицы давления. Значения эталона давления, полученные измерения выходных сигналов с ДД, и автоматически рассчитанная погрешность в каждой отметке шкалы согласно заданной процедуре заносятся в таблицу. По окончании процедуры поверки формируется протокол измерений на каждый ДД. В протоколе указывается информация о поверяемом ДД, используемые эталоны и результаты измерений. Также в протоколе указывается критерий годности поверяемого ДД.

Автоматизированное рабочее место для поверки контактных и бесконтактных уровнемеров, а также для проведения их ремонта

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ СТЕНД ДЛЯ ПОВЕРКИ СИ УРОВНЯ ВЕЩЕСТВ

Метрологический стенд предназначен для передачи единицы длины средствам измерений уровня. Применяется для поверки промышленных уровнемеров в лабораторных условиях, с протоколированием и сохранением всех результатов измерений. Единая база данных средств измерений предприятия, в которой хранятся результаты всех испытаний, позволяет в любой момент поднять историю поверки любого прибора и на основании протоколов понять, как с течением времени изменялись его метрологические характеристики. Полный комплект метрологического стенда состоит из 2-х модулей и одного автоматизированного рабочего места для управления модулями и обработки результатов измерений. В зависимости от принципа измерений поверяемого уровнемера применяется один из 2-х модулей. Назначение модулей:

- Модуль №1 — для поверки бесконтактных уровнемеров;
- Модуль №1 с дополнительной опцией (системой натяжения троса/зонда) — для поверки контактных уровнемеров;
- Модуль №2 — для поверки буйковых уровнемеров.

Метрологический стенд в зависимости от исполнения может применяться в качестве эталонной установки 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.477-82.



Модуль №1

### ► Модуль №1

Модуль №1 предназначен для поверки бесконтактных уровнемеров (ультразвуковые, радарные) методом сличения показаний уровнемера с показаниями лазерного дальномера или интерферометра, а также, по дополнительному заказу, контактных уровнемеров (ёмкостных, волноводных, волноводно-радарных, рефлекс-радарных и т.д.) с дополнительной системой натяжения и поддержания гибких и жестких зондов. Измерения осуществляются на основе определения положения отражающей или контактной пластины, закрепленной на подвижной части стенда, которая перемещается вдоль горизонтального основания, относительно установочной пластины, закрепленной на неподвижной части стенда, на которой жёстко закрепляются поверяемый уровнемер и эталон. Определение положения отражающей или контактной пластины относительно установочной пластины осуществляется посредством лазерного дальномера или интерферометра. Перемещаясь вдоль горизонтального основания стенда, подвижная часть может устанавливаться на любое значение расстояния в пределах диапазона измерений стенда.

Модуль №1 выпускают в трёх исполнениях:

- Исполнение 1 — для поверки бесконтактных и контактных уровнемеров;
- Исполнение 2 — для поверки только бесконтактных уровнемеров;
- Исполнение 3 — для поверки только контактных уровнемеров.



Модуль №1 с системой натяжения троса/зонда

### Основные технические характеристики Модуля №1

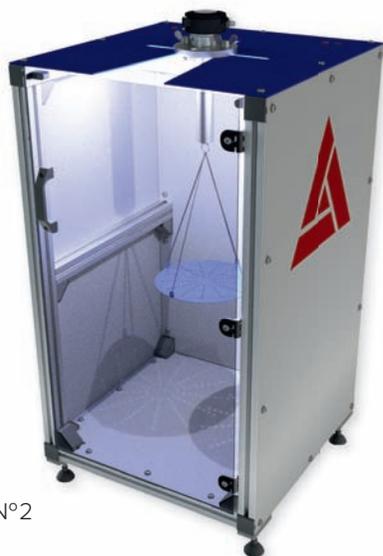
Диапазон воспроизведений уровня, мм	0...30000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности передачи единицы измерений уровня, мм:	
• модификация стенда с лазерным дальномером	±1,0 мм
• модификация стенда с интерферометром	±0,3 мм
Электропитание:	
• напряжение переменного тока, В	220±10
• частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	2
Условия эксплуатации:	
• температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
• относительная влажность, %	от 30 до 80
• атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Габаритные размеры, мм, не более	
• длина	32000
• ширина	4000
• высота	2500
Масса, кг, не более	3000

► **Модуль №2**

Модуль №2 предназначен для поверки буйковых уровнемеров методом имитации уровня с помощью эталонных гирь. Метод измерений основан на имитации изменения выталкивающей силы жидкости, действующей на буюк (поплавок) уровнемера. Измерения осуществляется путем подвешивания к электронному блоку буйковых уровнемеров корзины с разновесами. Увеличение или уменьшение веса корзины имитирует изменение выталкивающей силы жидкости, в которую при эксплуатации опущен буюк уровнемера.

Модуль №2 состоит из:

- стойки с закрытыми стенками и прозрачной дверцей для крепления электронного блока уровнемера;
- подвесной чаши для установки эталонных гирь;
- набора эталонных гирь от 10 мг до 6 кг классов точности по ГОСТ OIML R 111-1-2009.



Модуль №2

**Основные технические характеристики Модуля №2**

Диапазон измерений массы	от 10 мг до 6 кг
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности массы гирь в соответствии с классом точности	по ГОСТ OIML R 111-1-2009
Электропитание:	
• напряжение переменного тока, В	220±10
• частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,5
Условия эксплуатации:	
• температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
• относительная влажность, %	от 30 до 80
• атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Габаритные размеры, мм, не более	
• длина	800
• ширина	800
• высота	1500
Масса, кг, не более	100

► **Автоматизированное рабочее место поверителя**

Автоматизированное рабочее место (АРМ) — система управления стендом обеспечивает сбор информации от обоих модулей и отображение ее на экране персонального компьютера в реальном времени, а также осуществляет управление подвижной частью Модуля №1. Данный функционал обеспечивается посредством программного обеспечения «АРМ Текноу Уровень» в автоматическом или полуавтоматическом режимах.

**Основные технические характеристики АРМ**

Габаритные размеры рабочего места оператора (Д×Ш×В), мм	1900×1050×1450	
Масса, кг, не более	200	
Максимальная равномерно распределённая нагрузка на стол, кг	100	
Электропитание	220 В, 50 Гц	
Максимальная нагрузка, кВт, не более	4	
Условия эксплуатации:		
• температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25	
• относительная влажность, %	от 30 до 80	
• атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	
<b>Программное обеспечение</b>		
ПО «АРМ Текноу Уровень»	требования: операционная система Windows	
Версия ПО не ниже	1.0	
<b>Комплектация средствами измерений</b>		
Мультиметр-калибратор цифровой	AOIP Calys 1200R	AOIP Calys 1500R
Пределы допускаемой основной погрешности измерений 0/4...20 мА	±0,015%	±0,007%
Предел основной погрешности измерений 0...10 В	±0,015%	±0,005%
Питание токовой петли	24 В ± 10%	



Автоматизированное рабочее место (АРМ) для управления и обработки результатов измерений

Автоматизированное рабочее место (АРМ) для поверки термометров сопротивления и термоэлектрических преобразователей, датчиков температуры, а также для проведения их ремонта

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ СТЕНД ДЛЯ ПОВЕРКИ СИ ТЕМПЕРАТУРЫ



- ▶ Автоматизированный процесс поверки до 8 СИ температуры:
  - термоэлектрических преобразователей (ТП);
  - термопреобразователей сопротивления (ТПС);
  - датчиков температуры с унифицированным токовым сигналом и сигналом HART;
  - ртутных и спиртовых термометров;
  - биметаллических термометров;
  - термореле.
- ▶ Диапазон воспроизведения температуры от  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+1600\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ▶ Классы точности поверяемых датчиков: АА, А, В, С для ТПС; 1, 2, 3 для ТП
- ▶ Поверка вторичных преобразователей
- ▶ Программное обеспечение:
  - поверка термопреобразователей по ГОСТ 8.461-2009 (ТПС) и ГОСТ 8.338-2002 (ТП)
  - поверка в соответствии с методиками, утвержденными Росстандартом
  - одновременная поверка до 8 СИ температуры;
  - выбор ручного/автоматического режима поверки для каждого СИ отдельно
  - универсальная база данных, адаптируемая под любые требования заказчика
  - автоматическая оценка годности СИ
  - автоматическое формирование и печать протоколов поверки
- ▶ Средства измерений, входящие в состав стенда, внесены в Государственный реестр средств измерений РФ

### Основные технические характеристики

<b>Воспроизведение температуры</b>	
Диапазон воспроизведения температуры, $^{\circ}\text{C}$	$-80\dots+1600$
Нестабильность поддержания температуры, $^{\circ}\text{C}$	до $\pm 0,01$
<b>Измерение сигналов первичных термопреобразователей</b>	
Диапазон измерений электрического сопротивления, Ом	0...2000
Пределы допускаемой основной погрешности измерений электрического сопротивления	$\pm(0,0025\% R_x + 0,005\text{ Ом})$
Диапазон измерений постоянного тока, мА	0...25 мА
Пределы допускаемой основной погрешности измерений постоянного тока	$\pm(0,0065\% I_x + 0,25\text{ мкА})$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	0...1,1 В; 0...200 мВ
Предел допускаемой основной погрешности измерений напряжения постоянного тока	$\pm(0,005\% U_x + 2\text{ мкВ})$
<b>Эталонные термометры</b>	
Термопреобразователи сопротивления	2-го и 3-го разряда
Термоэлектрические преобразователи	1, 2 или 3-го разряда
Прецизионный цифровой термометр	Измерение сигналов ТП и ТС с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 и ГОСТ 6651-2009 соответственно, а также сигналов постоянного тока, напряжения и сопротивления
<b>Программное обеспечение</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматизированный процесс поверки</li> <li>• Поверка до 8 СИ температуры одновременно</li> <li>• Возможность ручного контроля и ввода данных</li> <li>• Автоматизированный процесс документирования и хранения результатов поверки/калибровки</li> <li>• Автоматическая оценка годности СИ</li> <li>• История поверки для каждого СИ</li> <li>• Создание и редактирование протоколов</li> </ul>
<b>Электропитание стенда</b>	
	220 В, 50 Гц
<b>Условия эксплуатации рабочих эталонов</b>	
- температура окружающего воздуха	$(23 \pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$
- относительная влажность воздуха	$(60 \pm 15)\%$
- атмосферное давление	$(101,3 \pm 4)\text{ кПа}$
<b>Габаритные размеры стенда (длина × высота × ширина)</b>	
	2000×1400×1000 мм или другие по заказу

### В состав метрологического стенда может быть включено следующее оборудование:

- ▶ Средства воспроизведения температуры:
  - жидкостные термостаты и криостаты;
  - сухоблочные калибраторы температуры;
  - трубчатые и шаровые печи
- ▶ Прецизионные цифровые термометры (мосты) и мультиметры
- ▶ Эталонные термометры
- ▶ Меры электрического сопротивления
- ▶ Мегаомметр
- ▶ Многофункциональные калибраторы
- ▶ HART-коммуникатор
- ▶ Регулируемый источник питания
- ▶ Вытяжной шкаф
- ▶ Персональный компьютер, принтер
- ▶ Вспомогательное оборудование

### ОПИСАНИЕ СТЕНДА

Метрологический стенд предназначен для проведения автоматизированной поверки термопреобразователей сопротивления в соответствии с ГОСТ 8.461-2009 «Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки», термоэлектрических преобразователей по ГОСТ 8.338-2002 «Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки» и других типов термометров, в соответствии с технической документацией заводов-изготовителей.

Метрологический стенд представляет собой комплекс оборудования управляемого с помощью персонального компьютера посредством специализированного программного обеспечения. Комплектация стенда подбирается индивидуально, на основании требований и потребностей заказчика. В качестве устройств воспроизведения температуры в стенде используются жидкостные термостаты, портативные калибраторы температуры и высокотемпературные печи. В качестве измерительных приборов используются прецизионные цифровые термометры или мультиметры. В состав стенда, кроме рабочего места, могут входить: эталонные датчики температуры, многофункциональные калибраторы и другое метрологическое и вспомогательное оборудование (паяльная станция, вытяжной шкаф и т.п.).

Конструкция рабочего места состоит из металлического каркаса на колесах со столешницей, покрытой специальным материалом устойчивым к механическим и химическим воздействиям. В стандартную комплектацию стенда также входит подвесная тумба с выдвижными ящиками, лампы освещения поверхности стола, приборная панель, блок управления электропитанием стенда, нерегулируемые источники питания 24/36 В.

Приборная панель состоит из нескольких мест для установки встраиваемых приборов, имеющих как стандартные 19" размеры, так и нестандартные. При неполной загруженности приборной панели, в свободные места по желанию заказчика могут быть смонтированы полки, либо вставлены фальшпанели.

Отдельно в стенд встраивается блок управления электропитанием стенда, состоящий из розеток для подключения дополнительного вспомогательного оборудования, выключателей электропитания отдельных узлов стенда, защитных автоматов и УЗО.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) для поверки вибропреобразователей, виброметров и других средств измерения вибрации

**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ СТЕНД ДЛЯ ПОВЕРКИ СИ ВИБРАЦИИ**

Стенд предназначен для поверки, калибровки и испытаний вибропреобразователей (с зарядовым выходом, с выходом IEPЕ, с выходом по напряжению), виброметров и других средств контроля и измерения параметров вибрации методом сличения с эталонным датчиком, в том числе в соответствии с МИ 1873-88 и ГОСТ Р ИСО 5347-0-95. А также для поверки и калибровки вторичных преобразователей.

Все рабочие эталоны и средства измерений метрологического стенда внесены в Государственный реестр СИ.



- ▶ Автоматизация измерений
- ▶ Высокая точность
- ▶ Непрерывный контроль
- ▶ Многоканальная регистрация

**Состав стенда**

- ▶ Контроллер вибрации
- ▶ Усилитель мощности
- ▶ Эталонный вибропреобразователь PCB Piezotronics или Bruel & Kjaer (выбирается заказчиком)
- ▶ Вибростенд: Tira или Bruel & Kjaer (по выбору заказчиком)
- ▶ ПО для контроллера вибрации (задание вибрации, просмотр сигналов с каждого канала, конфигурирование режима виброизмерений)
- ▶ ПО для автоматизации измерений в соответствии с методикой поверки и с формированием протоколов измерений

**Основные технические характеристики**

Максимальные диапазоны воспроизведения характеристики вибрации при нулевой полезной нагрузке: виброускорения (СКЗ), м/с <sup>2</sup> виброскорости (СКЗ), мм/с виброперемещения (размах), мкм	от 0,1 до 570 от 0,1 до 1·10 <sup>3</sup> от 1 до 158·10 <sup>3</sup>
Максимальные диапазоны воспроизводимых рабочих частот, Гц: по виброускорению по виброскорости по виброперемещению	от 0,2 до 20000 от 0,8 до 5000 от 0,8 до 1400
Пределы допускаемой основной относительной погрешности виброустановки при измерении виброускорения в диапазонах рабочих частот, %: от 0,2 до 5 Гц от 5 до 50 Гц от 50 до 5000 Гц от 5000 до 15000 Гц от 15000 до 20000 Гц	±3 ±2 ±1,5 ±5 ±6
Пределы допускаемой основной относительной погрешности виброустановки при измерении виброскорости в диапазонах рабочих частот, %: от 0,8 до 5 Гц от 5 до 50 Гц от 50 до 5000 Гц	±3,5 ±2,5 ±2
Пределы допускаемой основной относительной погрешности виброустановки при измерении виброперемещения в диапазонах рабочих частот, %: от 0,8 до 5 Гц от 5 до 50 Гц от 50 до 1400 Гц	±4 ±3 ±2,5
Напряжение питания (от 50 до 60 Гц), В	от 185 до 265

**ОПИСАНИЕ СТЕНДА**

Принцип действия виброустановки основан на воспроизведении механических колебаний синусоидальной формы и измерении их амплитуды и частоты. Виброустановка является рабочим эталоном в соответствии с ГОСТ Р 8.800-2012 «Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от 1·10<sup>-1</sup> до 2·10<sup>4</sup> Гц» и использует метод сравнения с эталонным вибропреобразователем. Виброустановка включает средства формирования и воспроизведения сигнала вибрации; средства задания и измерения параметров вибрации. К средствам формирования и воспроизведения сигнала вибрации относятся вибростенды и усилители мощности. К средствам задания и измерения параметров вибрации относятся эталонные вибропреобразователи с выходом по заряду или напряжению, контроллер вибрации и программное обеспечение.

Портативный 4-канальный прибор модульного исполнения для поверки, калибровки и настройки приборов КИПиА в полевых и лабораторных условиях

## MFT 4000R — многофункциональный калибратор

## MFT 4010R — многофункциональный калибратор с HART-коммуникатором



- ▶ Четыре измерительных канала
- ▶ Три отсека для установки модулей
- ▶ Одновременная индикация до 4-х параметров
- ▶ «Все в одном» — объединяет в себя целый ряд измерительных приборов
- ▶ «Горячая замена» измерительных модулей без выключения прибора
- ▶ Обновление программного обеспечения и библиотеки HART- устройств при подключении к Интернету
- ▶ Сохранение результатов измерений во внутренней памяти
- ▶ Рабочие условия эксплуатации от  $-5$  до  $+50$  °C
- ▶ Нормальные условия измерения давления при температуре от  $-5$  до  $+50$  °C
- ▶ Выбор внешних ручных помп для создания давления (опция)

### Основные технические характеристики

Давление	Пределы измерений	(0,14; 1; 4; 3,5; 7; 10; 14; 20) МПа избыт. (0,12; 0,27; 0,7) МПа абс. (2,5; 5; 25; 50; 100; 500) кПа диф.
	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности	от $\pm 0,025\%$ до $\pm 0,1\%$
	Единицы давления	кПа, кгс/см <sup>2</sup> , бар, мбар, psi, дюйм вод.ст., см вод.ст., мм рт.ст., дюйм рт.ст., унция/дюйм <sup>2</sup>
	Источники давления	ручные помпы (опция)
Преобразователь сигналов температуры	Измерение/воспроизведение сигналов ТПС	19 типов термопреобразователей сопротивления (ТПС) 0...400 Ом, 400...4000 Ом
	Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm 0,2$ °C (наилучшая) $\pm (0,01 R_x + 0,075 \text{ Ом})$ (наилучшая)
	Единицы температуры	°C, °F, °R, K
	Внешний термометр сопротивления	Pt100 (опция)
Напряжение постоянного тока	Пределы измерений	50 В (базовый блок), (0,5; 1; 2; 4; 8; 15; 30; 55) В (модуль)
	Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm (0,025\% U_x + 0,005\% U_k)$
	Диапазон воспроизведений	0...24 В
	Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm (0,01\% U_x + 0,05\% U_k)$
	Источник питания токовой петли	24 В
Сила постоянного тока	Диапазон измерений	0...50 мА (базовый блок), 0... $\pm 100$ мА (модуль)
	Диапазон установки выходного тока	0...22 мА, (0...24 мА — с внешним источником питания)
	Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm (0,01\% I_x + 0,015\% I_k)$
Интерфейс связи	RS-232C, встроенный HART-коммуникатор (только MFT 4010R)	
Исполнение	общепромышленное или взрывозащитное, маркировка взрывозащиты: 0ExIaIICT4 X	
Сохранение данных	запись результатов измерений во внутренней памяти	
Дисплей	2,1"×2,1", графический ЖК-дисплей, 128×128 пикс, одновременная индикация до 4-х параметров	
Рабочие условия эксплуатации	от $-5$ до $+50$ °C, влажность не более 90% компенсация погрешности от $-5$ до $+50$ °C (измерен. давления)	
Электропитание	6 батарей тип AA, адаптер 100...240 В 50/60 Гц (опция)	
Габаритные размеры	230×120×90 мм	
Масса	0,71 кг (базовый блок)	

### Комплектация

- ▶ Калибратор MFT 4000R (MFT 4010R)
- ▶ Комплект тестовых проводов
- ▶ HART-провод с резистором 250 Ом и адаптер (только MFT 4010R)
- ▶ Батареи питания
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Сетевой блок питания
- ▶ Кабель RS-232C для связи с ПК
- ▶ Защитный эластичный кожух

### Опции

- ▶ Модули давления
- ▶ Модуль температуры RIO4000
- ▶ Модуль электроизмерений VMA0055
- ▶ Ручные помпы для создания давления
- ▶ Матерчатая сумка
- ▶ Адаптер для питания от сети
- ▶ Пластиковый кейс для транспортировки
- ▶ Программное обеспечение
- ▶ Другие наборы (обратитесь к специалистам АО «Теккноу» за подробной информацией)



- ▶ **Модули давления (опции)**  
Измерение давления избыточного, абсолютного и разности давлений



- ▶ **Модуль электроизмерений VMA0055 (опция)**  
Измерение и воспроизведение напряжения и силы постоянного тока



- ▶ **Модуль температуры RIO4000 (опция)**  
Преобразователь сигналов 19 типов термопреобразователей сопротивления (ТПС) — измерение и воспроизведений

- ▶ **Ручные помпы для создания давления (опция)**  
См. раздел «Прессы и помпы для создания давления, разряжения»



Многофункциональные калибраторы для поверки, калибровки и настройки приборов КИПиА в полевых и лабораторных условиях

**CALYS 150R, CALYS 100R, CALYS 75R, CALYS 50R — портативные 2-х каналные калибраторы**

**CALYS 1500R, CALYS 1200R, CALYS 1000R — настольные 2-х каналные калибраторы**



Знак Качества СИ  
Calys 150R



Внешний  
HART-модем (опция)  
для CALYS 150R и 1500R



- ▶ Меню на русском языке
- ▶ Два независимых измерительных канала
- ▶ Автоматические процедуры калибровки
- ▶ «Все в одном» — объединяет в себя ряд измерительных приборов
- ▶ Дисплей высокой контрастности с подсветкой
- ▶ Регистрация результатов измерений во внутренней памяти
- ▶ Рабочие условия эксплуатации от  $-15/-10$  °C до  $50/55$  °C
- ▶ Электропитание от сети и/или от аккумуляторной батареи
- ▶ Система «easy connect» для подключения проводов (для портативных моделей CALYS)



Портативный и настольный вариант исполнения

Таблица основных функций калибраторов CALYS

Тип прибора	CALYS 150R CALYS 1500R	CALYS 100R CALYS 1200R	CALYS 75R CALYS 1000R	CALYS 50R
<b>Функции измерений / преобразований</b>				
Давление (подключаемый преобразователь давления)	■	■	■	нет
Сопротивление / Температура (14 типов ТПС)	■	■	■	■
ТермоЭДС / Температура (10 типов ТП)	■	■	■	■
Напряжение пост. тока, мВ, В	■	■	■	■
Сила пост. тока, мА	■	■	■	■
Сопротивление, Ом	■	■	■	■
Частота сигнала, Гц	■	■	■	■
<b>Установка / симуляция выходных значений</b>				
Температура / Сопротивление (термисторные датчики)	■	нет	нет	нет
Температура / Сопротивление (14 типов ТС)	■	■	■	■
Температура / ТермоЭДС (9 типов ТП)	■	■	■	■
Напряжение пост. тока, мА	■	■	■	■
Источник питания токовой петли +24 В	■	■	■	■
Сила пост. тока, мА	■	■	■	■
Электронный магазин сопротивлений, Ом	■	■	■	■
Генерация периодических сигналов, Гц	■	■	■	■

### Опции

- ▶ Ручная пневматическая помпа ( $-95$  кПа...4 МПа) — кроме CALYS 50R
- ▶ Ручная пневматическая помпа ( $-95$  кПа...0) и/или (0...700 кПа) — кроме CALYS 50R
- ▶ Ручная гидравлическая помпа МН-10КТ (0...70 МПа) — кроме CALYS 50R
- ▶ Другие помпы см. в разделе «Прессы и помпы для создания давления, разрежения» — кроме CALYS 50R
- ▶ Комплект метрических переходников: M20×1,5; M14×1,5; M12×1,5; M10×1(f)
- ▶ Комплект переходников NPT: 1/8"NPT(f); 1/2"NPT(f); 1/4"NPT(m) или BSP: 1/8"BSP; 1/4"BSP; 1/2"BSP(f)
- ▶ Программное обеспечение Datacal в комплекте с USB кабелем
- ▶ Дополнительный набор из 6 тестовых проводов с зажимами «крокодил» (ACL9311)
- ▶ Внешний HART-модем (ACL 500) (только для CALYS 150R и 1500)
- ▶ Мягкий кейс для переноски (AN6050)
- ▶ Четыре варианта жестких кейсов для хранения и транспортировки прибора CALYS со стандартным ложементом или под комплект оборудования заказчика.

### Комплектация

- ▶ Калибратор CALYS XXX
- ▶ Шесть тестовых проводов
- ▶ Зарядное устройство для аккумулятора
- ▶ Руководство по эксплуатации



Жесткий кейс CASE 45-X-X



Мягкий кейс (AN6050)

## Основные технические характеристики многофункциональных калибраторов CALYS

Тип прибора		CALYS 150R CALYS 1500R	CALYS 100R CALYS 1200R	CALYS 75R CALYS 1000R	CALYS 50R
Давление	Пределы измерений цифровых модулей давления	от 0,1 до 200 МПа абсолютное			нет
		от -0,1 до 200 МПа избыточное			
		от 1 кПа до 30 МПа разность давлений			
	Пределы допускаемой основной погрешности (*)		от ±0,01% до ±0,5%		
	Единицы давления		Па, кПа, МПа, кгс/см <sup>2</sup> , бар, psi, см рт.ст., мм рт.ст., дюйм рт.ст., фут вод.ст., дюйм вод.ст.		
Источник давления		ручные помпы, прессы (опция)			
Преобразователь сигналов температуры	Измерение и воспроизведение сигналов ТС	термопреобразователи сопротивления: (1,385): Pt 50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000; (0,00391): 50П,100П, 500П; (0,00426): Cu50, Cu100; (0,00428): 50М,100М; (0,00617): Ni100, Ni1000			
	Пределы допускаемой основной погрешности (подробнее см. в РЭ)	±(0,006% Tx + 0,03 °C) измерение для Pt100	±(0,010% Tx + 0,05 °C) измерение для Pt100	±(0,012% Tx + 0,05 °C) измерение для Pt100	
	Измерение/воспроизведение сигналов ТП	термопары: К (ТХК), Т (ТМК), J (ТЖК), Е (ТХКн), R (ТПП), S (ТПП), В (ТПР), L (ТХК), А (ТВР), только измерение: МК(М)			
	Пределы допускаемой основной погрешности (подробнее см. в РЭ)	±(0,0025% Tx + 0,06 °C) измерение для J	±(0,010% Tx + 0,05 °C) измерение для E	±(0,013% Tx + 0,05 °C) измерение для E	
Измерение/воспроизведение сигналов термисторных датчиков		да нет			
Напряжение постоянного тока	Пределы измерений	(0,1; 1; 10; 50) В	(±0,1; ±1; ±10; ±50) В		
	Пределы воспроизведений	(0,1; 1; 10; 50) В	(0,1; 2; 20; 50) В	(0,1; 2; 20) В	
	Пределы допускаемой основной погрешности	±(0,005% Ux + 2 мкВ)	±(0,010% Ux + 3 мкВ)	±(0,013% Ux + 3 мкВ)	
	Источник питания токовой петли	24 В			
Сила постоянного тока	Диапазоны измерений	0...24 мА 3...24 мА 0...100 мА	0...20 мА 4...20 мА ±50 мА		
	Диапазоны воспроизведений	0...24 мА 4...20 мА 0...20 мА			
	Пределы допускаемой основной погрешности	±(0,007% Ix + 0,8 мкА)	±(0,012% Ix + 2 мкА)	±(0,0175% Ix + 2 мкА)	
Сопротивление	Пределы измерений	400 Ом; 3,6 кОм, 50 кОм	400 Ом, 4 кОм		
	Пределы воспроизведений	(40; 400) Ом, 4 кОм			
	Пределы допускаемой основной погрешности	измерение: ±(0,006% Rx + 0,008 Ом) воспроизведение: ±(0,006% Rx + 0,02 Ом)	измерение: ±(0,010% Rx + 0,01 Ом) воспроизведение: ±(0,012% Rx + 0,003 Ом)	измерение: ±(0,012% Rx + 0,01 Ом) воспроизведение: ±(0,014% Rx + 0,003 Ом)	
Частота	Измерение частоты импульсного сигнала	0...10,00000 кГц 0...100,0000 кГц	0...20,00000 кГц		
	Генерация частоты импульсного сигнала	0...1000,00 Гц 0...100,000 кГц	0...10,0000 Гц 0...1000,00 Гц		
	Пределы допускаемой основной погрешности	±(0,005% Fx + 0,005 Гц)			
	Счет/генерация числа электрических импульсов	да			
Каналы измерений		два			
Интерфейс связи		USB, опция: внешний HART-модем	USB, встроенный HART резистор		
Сохранение данных		до 10000 результатов измерений в памяти прибора			
Дисплей		ЖК-дисплей, одновременная индикация 2-х параметров			
Степень пылевлагозащиты		IP54			
Рабочие условия эксплуатации		от -10 °C до +50 °C, влажность не более 80 %			
Электропитание		портативный: аккумуляторы Li-Ion на 8 часов работы настольный: от сети 230 В ±10%, 50/60 Гц			
Габаритные размеры		портативный: 210×110×50 мм настольный: 340×320×160 мм			
Масса		портативный: 0,90 кг настольный: 4,6 кг			

(\*) Смотри таблицу «Внешние цифровые модули давления» на стр. 11

Портативный калибратор давления для поверки и калибровки СИ давления в полевых условиях

**Calog-Pressure II-R — калибратор давления**



**EAC**

**USB**

**Основные технические характеристики**

Модули давления	внешние
Пределы измерений цифровых модулей давления (*)	от 0,1 до 200 МПа абс. от -0,1 до 200 МПа избыт. от 1 кПа до 200 МПа разность давлений
Пределы допускаемой основной погрешности (*)	от ±0,01% до ±0,5%
Единицы давления	кПа, МПа, кгс/см <sup>2</sup> , атм, бар, мбар, psi, м вод.ст., дюйм вод.ст., фут вод.ст., мм рт.ст., см рт.ст., дюйм рт.ст.
Измерение/воспроизвед. =I	0,000...24,000 мА
Пределы допускаемой основной погрешности	±(0,01% Ix + 1 е.м.р.)
Измерение =U	0,000...32,000 В
Пределы допускаемой основной погрешности	±(0,005% Ux + 1 е.м.р.)
Звуковая сигнализация	при превышении установленных границ давления, при обрыве токовой петли и при сопротивлении токовой петли выше нормы
Дисплей	графический ЖК-дисплей с подсветкой, 128×64 пикс, построение графика результатов измерения давления
Интерфейс связи	USB для связи с ПК
Сохранение данных	запись результатов измерений на SD карту памяти
Электропитание	Li-ion аккумулятор на 8 часов работы
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +50 °С, влажность не более 85%
Габаритные размеры	86×155×43 мм (с защитным кожухом)
Масса	0,34 кг

(\*) Смотри ниже таблицу «Внешние цифровые модули давления»

- ▶ Измерение давления от -100 кПа до 200 МПа
- ▶ Погрешность измерений давления до ±0,01%
- ▶ Измерение и воспроизведение унифицированных сигналов 4...20 мА
- ▶ Индикация в графическом виде
- ▶ Индикация обрыва и превышения сопротивления токовой петли
- ▶ Запись на SD карту результатов измерений
- ▶ Защитный эластичный кожух

**Опции**

- ▶ Внешние модули давления (см. таблицу ниже)
- ▶ Зарядное устройство (от автомобильного гнезда прикуривателя 12 В)
- ▶ Кейс
- ▶ Защитный эластичный кожух

**Комплектация**

- ▶ Calog-Pressure II-R
- ▶ Li-ion аккумулятор
- ▶ Тестовые провода (красный и черный)
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Зарядное устройство
- ▶ Пластиковый кейс

**▶ ВНЕШНИЕ ЦИФРОВЫЕ МОДУЛИ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ CALYS (150R, 100R, 75R, 1500R, 1200R, 1000R), CALOG-PRESSURE II-R**

Вид давления	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона измерений <sup>1</sup>	Стандартные пределы измерений, МПа												Произвольный предел в указанном диапазоне (по заказу), МПа			
		±1 кПа	±3 кПа	±5 кПа	±10 кПа	±30 кПа	±100 кПа	-0,1...0,3	-0,1...1	-0,1...3	-0,1...10	-0,1...30	-0,1...60	±30 кПа	-0,1...60	-0,1...100	-0,1...200
Избыточное	0,01 <sup>1</sup>							●	●	●	●	●	●		●		
	0,025 <sup>2</sup>						●	●	●	●	●	●	●		●	●	
	0,05 <sup>3</sup>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
	0,1 <sup>4</sup>	●	●	●	●	●	●	●	●					●			●
Абсолютное	—	—	—	—	0...10 кПа	0...30 кПа	0...100 кПа	0...0,3	0...1	0...3	0...10	0...30	0...60	0...30 кПа	0...60	0...100	0...200
	0,01 <sup>1</sup>							●	●	●	●	●	●		●		
	0,025 <sup>2</sup>						●	●	●	●	●	●	●		●	●	
	0,05 <sup>3</sup>						●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
Разность давления	—	±1 кПа	±3 кПа	±5 кПа	±10 кПа	±30 кПа	±100 кПа	-0,1...0,3	-0,1...1	-0,1...3	-0,1...10	-0,1...30	-0,1...60	±30 кПа	-0,1...60	-0,1...100	-0,1...200
	0,01 <sup>1</sup>							●	●	●	●	●	●		●		
	0,025 <sup>2</sup>						●	●	●	●	●	●	●		●	●	
	0,05 <sup>3</sup>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
Разность давления	0,1 <sup>4</sup>	●	●	●	●	●	●	●	●					●			●

\* — погрешность ±0,2%, ±0,25% и ±0,5% по заказу  
<sup>1</sup> — для произвольного предела, любое значение в указанном диапазоне, но не менее минус 0,1...1 МПа  
<sup>2</sup> — для произвольного предела, любое значение в указанном диапазоне, но не менее минус 0,1...0,1 МПа  
<sup>3</sup> — для произвольного предела, любое значение в указанном диапазоне, но не менее ±2,5 кПа для избыточного и разности давлений и 0...25 кПа для абсолютного давления  
<sup>4</sup> — для произвольного предела, любое значение в указанном диапазоне, но не менее ±1 кПа для избыточного и разности давлений и 0...10 кПа для абсолютного давления

Приборы для поверки, калибровки СИ давления в полевых условиях

**Серия M4 (модели: M400R, M402R) — портативные калибраторы**



USB

- ▶ Измерение давления избыточного, абсолютного и разности давлений
- ▶ Измерение и воспроизведение унифицированных сигналов КИПиА
- ▶ Трехстрочный дисплей с одновременной индикацией трёх параметров
- ▶ Встроенный источник питания токовой петли
- ▶ Погрешность измерений давления ±0,025% от верхнего предела
- ▶ Автокомпенсация погрешности измерений по температуре от -20 до +50 °C во всех режимах работы
- ▶ Запись результатов измерений на SD карту памяти
- ▶ Интерфейс USB для связи с ПК

**Основные технические характеристики**

Модель	M400R	M402R
Число встроенных модулей давления	один модуль	два модуля
Пределы измерений давления	2,5; 7; 50; 100; 500 кПа для DN (дифф. неизол.); 7; 35; 100; 200; 700 кПа; 2; 3,5 МПа для D1 (дифф. изол.); 100; 200; 350; 700 кПа; 2; 3,5; 7; 20 МПа для G1 (избыт. изол.); -100.../100/200/350/700 кПа /2/3,5/7/20 МПа для C1 (комб. изол.); 120; 260; 700 кПа; 7 МПа для A1 (абсолют. изол.);	
Пределы допускаемой основной погрешности	±0,025% P <sub>x</sub> (от 10 до 100% шкалы); ±0,002% P <sub>k</sub> (от 0% до 10% шкалы); от -20 °C до +50 °C	
Единицы давления	Па, гПа, кПа, МПа, кгс/см <sup>2</sup> , кгс/м <sup>2</sup> , бар, мбар, атм, psi, дюйм вод.ст., фут вод.ст., мм вод.ст., см вод.ст., м вод.ст., дюйм рт.ст., см рт.ст., Torr, унция/дюйм <sup>2</sup> , фунт/фут <sup>2</sup> , user 1, user 2	
Рабочая среда	для датчика DN: сухой некоррозионный газ для датчика DI: жидкости совместимые с нерж. сталью 316L и Viton для датчиков GI, CI, AI: жидкости совместимые с нерж. сталью 316L	
Измерение =I, =U	0...±100 мА, 0...±50 В	
Воспроизведение =I, =U	0...24 мА, 0...24 В	
Разрешение	0,001 В, 0,001 мА или 0,0001 В, 0,0001 мА (по выбору)	
Пределы допускаемой основной погрешности (=I, =U)	±(0,015% A <sub>x</sub> + 2 е.м.р.)	
Питание токовой петли	24 В	
Интерфейс связи	USB (порт USB мини В)	
Сохранение данных	запись результатов измерений на SD карту 4 Гб	
Штуцер	1/8" NPT(f)	
Электропитание	4 батареи тип АА на 30 часов работы, при работе с ПК питание по USB	
Рабочие условия эксплуатации	от -20 °C до +50 °C, влажность не более 95%	
Габаритные размеры	215×95×60 мм	
Масса	0,82 кг	

**Комплектация**

- ▶ Калибратор M400R (M402R)
- ▶ ПО для ПК для создания стандартных csv-файлов
- ▶ Тестовые провода со сменными наконечниками
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ USB кабель 1,8 м (А — мини В)
- ▶ Мягкий кейс для переноски
- ▶ SD карта памяти 4 Гб (FAT32)
- ▶ Набор для настольной установки
- ▶ Ручной ремень

Двухканальный прибор высокой точности для измерений и воспроизведений сигналов термопар (ТП), термопреобразователей сопротивления (ТПС), термисторов

**THERMYS 150R — высокоточный портативный термометр / калибратор**



USB

- ▶ Меню на русском языке
- ▶ Два измерительных канала, одновременная индикация до 2-х параметров
- ▶ Воспроизведение и измерение сигналов 12 типов ТПС: Pt, Ni, Cu
- ▶ Воспроизведение и измерение сигналов ТП: K, T, J, E, R, S, B, U, L, C, N, Platine, Mo, NiMo, NiCo, G, D
- ▶ Измерение сигналов термисторов
- ▶ Преобразование сигналов из мВ (Ом) в единицы температуры и обратно
- ▶ Большой дисплей высокой контрастности с подсветкой
- ▶ Регистрация результатов измерений во внутренней памяти
- ▶ Интерфейс USB для связи с ПК

**Основные технические характеристики**

Измер./воспр. сигналов термопреобразователей сопротивления	12 типов ТПС
Диапазон измер./воспр. сигналов температуры	-220...+850 °C
Пределы допускаемой основной погрешности измер./воспр. сигналов температуры	±(0,006% T <sub>x</sub> + 0,03 °C)
Измерение/воспроиз. сигналов термопар	17 типов ТП
Диапазон измер./воспр. сигналов температуры	-250...+1820 °C
Пределы допускаемой основной погрешности измер./воспр. сигналов температуры	±(0,0025% T <sub>x</sub> + 0,06 °C)
Разрешение (зависит от типа первичного датчика t°C)	от 0,01 до 0,2 °C
Измерение напряжение пост. тока	-10...+75 мВ, ±(0,005% U <sub>x</sub> + 2 мкВ)
Воспроизведение напряжения пост. тока	-5...+75 мВ, ±(0,005% U <sub>x</sub> + 2 мкВ)
Измерение эл. сопротивления	0...400 Ом, ±(0,006% R <sub>x</sub> + 0,008 Ом) 0...3600 Ом, ±(0,006% R <sub>x</sub> + 0,05 Ом)
Воспроизведение эл. сопротивления	1...400 Ом, ±(0,006% R <sub>x</sub> + 0,02 Ом) 10...3600 Ом, ±(0,006% R <sub>x</sub> + 0,1 Ом)
Единицы измерений	°C, °F, K, Ом, мВ
Сохранение данных	до 1000 результатов измерений
Интерфейс связи	USB
Тест реле температуры	да
Дисплей	ЖК, одновременная индикация 2-х параметров
Электропитание	аккумулятор с ЗУ/БП
Степень пылевлагозащиты	IP54
Рабочие условия эксплуатации	от -10 до +50 °C
Габаритные размеры	210×110×50 мм
Масса	0,9 кг

**Комплектация**

- ▶ Калибратор THERMYS 150R
- ▶ Комплект из 6 тестовых проводов
- ▶ Адаптер для аккумуляторной батареи
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции**

- ▶ Кейс для переноски AN6050

Прибор для измерений и воспроизведений сигналов термопреобразователей сопротивления (ТПС), термопар (ТП) и унифицированных токовых сигналов в полевых и лабораторных условиях

**CALOG-Temp-R — калибратор ТПС, ТП и токовой петли**



**EAC**

**Основные технические характеристики**

Измерение/воспроизведение сигналов ТП	10 типов ТП: К, J, T, B, R, S, E, N, U, L
Пределы допускаемой основной погрешности измер./воспроизв. сигналов ТП	$\pm(0,001\% \cdot T_k + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ } ^\circ\text{C}$
Диапазон измер./воспроизв. =U	от -10 до 100 мВ, $\pm(0,01\% U_k + 1 \text{ е.м.р.})$
Измерение/воспроизведение сигналов ТПС	7 типов ТПС: Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120
Пределы допускаемой основной погрешности измер./воспроизв. сигналов ТПС	$\pm(0,001\% \cdot T_k + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ } ^\circ\text{C}$
Диапазон измер./воспроизв. R	0...400 Ом; 0...2200 Ом, $\pm(0,05\% R_k + 1 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измер./воспроизв. =I	0...24 мА, $\pm(0,02\% I_k + 1 \text{ е.м.р.})$
Электропитание	Li-Ion аккумулятор 12...15 В на 8 часов работы
Рабочие условия эксплуатации	от 0 °C до +50 °C
Габаритные размеры	86×155×43 мм (с кожухом)
Масса	0,48 кг

- ▶ Воспроизведение и измерение сигналов 7 типов ТПС
- ▶ Воспроизведение и измерение сигналов 10 типов ТП
- ▶ Воспроизведение и измерение токовых сигналов
- ▶ Индикация в графическом виде
- ▶ Запись результатов измерений на SD карту
- ▶ Защитный эластичный кожух

**Комплектация**

- ▶ Калибратор CALOG-Temp R
- ▶ Кейс, защитный кожух
- ▶ Тестовые провода
- ▶ SD карта памяти
- ▶ Зарядное устройство
- ▶ Руководство по эксплуатации

Приборы для измерений и воспроизведений сигналов термометров сопротивления (ТПС), термопар (ТП) в полевых и лабораторных условиях

**ТС 6622R — калибратор ТПС**

**ТС 6621R — калибратор ТП**



**EAC**

**USB**

**Основные технические характеристики**

Модель	ТС 6622R	ТС 6621R
Измер./воспр. сигналов первичных преобразователей	12 типов ТПС	15 типов ТП
Диапазон измерений	0...3600 Ом	-10... 100 мВ
Диапазон воспроизведений	0...3500 Ом	-9,5... 80 мВ
Пределы допускаемой основной погрешности измер./воспроизв. сигналов	$\pm(0,012\% R_x + 0,01 \text{ Ом})$	$\pm(0,02\% U_x + 3 \text{ мкВ})$
Пределы допускаемой основной погрешности измер./воспроизв. температуры	$\pm(0,012\% T_x + 0,05 \text{ } ^\circ\text{C})$	$\pm(0,02\% T_x + 0,05 \text{ } ^\circ\text{C})$
Разрешение	0,01 °C	0,05...0,5 °C
Единицы измерений	°C, °F, K, Ом	°C, °F, K, мВ
Сохранение данных	да	да
Интерфейс связи		USB
Электропитание	4 батареи тип AA, или аккумулятор с ЗУ/БП	
Степень пылевлагозащиты	IP54	
Рабочие условия эксплуатации	от -10 до +55 °C	
Габаритные размеры	157×85×45 мм	
Масса	0,306 кг	

- ▶ Воспроизведение и измерение сигналов 12 типов ТПС
- ▶ Воспроизведение и измерение сигналов 15 типов ТП
- ▶ Преобразование сигналов из мВ (Ом) в единицы температуры и обратно
- ▶ Единицы измерений °C, °F, °R, K, мВ, Ом
- ▶ Сохранение в памяти результатов измерений
- ▶ Интерфейс USB для связи с ПК
- ▶ Портативные, малогабаритные

**Комплектация**

- ▶ Калибратор ТС 6621R (ТС6622R)
- ▶ Защитный эластичный кожух
- ▶ 4 батареи тип AA
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Ремешок на запястье для переноски

**Опции**

- ▶ Аккумуляторы + зарядное устройство
- ▶ Гибкая термопара типа K
- ▶ Жесткая термопара типа K T102
- ▶ Pt100 для воздушной среды (для ТС 6622R)
- ▶ Pt100 погружной (для ТС 6622R)

Прибор для измерений и воспроизведений унифицированных сигналов КИПиА в полевых условиях

**CP 6632R — калибратор токовой петли**



**EAC**

**USB**

**Основные технические характеристики**

Диапазон измерений/воспр. =I	(0...20; 4...20; 0...25) мА, $\pm(0,015\% I_x + 2 \text{ мкА})$
Пределы измерений =U	(10; 25; 50) В, $\pm(0,015\% U_x + 2 \text{ мВ})$
Пределы воспроизведений =U	(12;15) В, $\pm(0,015\% U_x + 2 \text{ мВ})$
Другие функции	вых. одиноч. и цикл. перепады сигнала, счет импульсов, прозвон цепи
Единицы измерений	шкалирование в единицах мА, В или в %
Дополнительные функции	математическая функция извлечения корня, линейная или квадратическая шкала
Интерфейс связи	USB (только для обновления ПО), встроенный HART-резистор 250 Ом
Степень пылевлагозащиты	IP54
Электропитание	4 батареи тип AA, ресурс работы до 40 часов, опция: аккумуляторы с ЗУ
Рабочие условия эксплуатации	от -10 до +50 °C
Габаритные размеры	157×85×45 мм
Масса	0,306 кг

**Опции**

- ▶ Аккумуляторы с зарядным устройством

**Комплектация**

- ▶ Калибратор CP6632R
- ▶ Защитный кожух
- ▶ 4 батареи тип AA
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Ремешок на запястье для переноски
- ▶ Два тестовых провода

- ▶ Воспроизведение и измерение унифицированных сигналов КИПиА
- ▶ Измерение напряжения постоянного тока до 50 В
- ▶ Интерфейс USB для связи с ПК (только обновление ПО)
- ▶ Встроенный HART-резистор 250 Ом
- ▶ Портативный, малогабаритный

Прибор для измерений и воспроизведений унифицированных сигналов КИПиА в полевых условиях

**М334R — калибратор токовой петли**



**Основные технические характеристики**

Диапазон измерений =I	0...24 мА, ±(0,025% Iк + 0,005 мА); 0...52 мА, ±(0,05% Iк + 0,02 мА)
Диапазон воспроизведений =I	0...24 мА, ±(0,025% Iк + 0,01 мА)
Диапазон измерений =U	0,00...±99,99 В, ±0,05% Uк
Питание токовой петли	24 В пост. тока
Единицы измерений	мА, В, %
Другие функции	защита от неправильного подключения
Дисплей	графический ЖК-дисплей, высококонтрастный
Электропитание	4 щелочные батареи тип АА, ресурс работы 125 часов
Рабочие условия эксплуатации	от -20 до +60 °С, влажность не более 90%
Габаритные размеры, масса	143×76×41 мм с защитным кожухом, 0,350 кг с батареями

- ▶ Воспроизведение и измерение унифицированных сигналов 4...20 мА
- ▶ Погрешность измерений ±0,05%
- ▶ Моделирование сигналов 2-проводных преобразователей
- ▶ Измерение напряжения постоянного тока до 100 В
- ▶ Встроенный источник питания токовой петли
- ▶ Зарядка аккумуляторов за 1 час от сети или прикуривателя в автомобиле
- ▶ Продолжительность работы от батарей не менее 125 часов
- ▶ Портативный, малогабаритный

**Комплектация**

- ▶ Калибратор М334R
- ▶ Защитный кожух
- ▶ 4 батареи тип АА
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Два тестовых провода

**Опции**

- ▶ 4 аккумулятора тип АА, зарядные устройства: от сети и от автомобильного прикуривателя 12 В

Прибор для измерений и воспроизведений унифицированных сигналов КИПиА в полевых условиях

**Calog-Loop II-R — калибратор токовой петли**



USB

**Основные технические характеристики**

Диапазон измерений =I	0...24 мА, ±(0,01% Iк + 1 е.м.р.)
Диапазон воспроизведений =I	0...24 мА, ±(0,01% Uк + 1 е.м.р.)
Диапазон измерений =U	0...32 В, ±(0,005% Uк + 1 е.м.р.)
Питание токовой петли	24 В пост. тока
Единицы измерений	мА, В, %
Другие функции	прозвон цепи, график измеряемых значений
Сохранение данных	запись результатов измерений на SD карту
Интерфейс связи	USB
Электропитание	аккумуляторы NiMH с 3У, ресурс работы до 10 часов
Степень пылевлагозащиты	IP54
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +50 °С
Габаритные размеры, масса	86×155×43 мм с кожухом, 0,34 кг

- ▶ Измерение и воспроизведение унифицированных сигналов 4...20 мА
- ▶ Погрешность измерений силы тока ±0,01%
- ▶ Измерение напряжения постоянного тока до 32 В
- ▶ Встроенный источник питания токовой петли
- ▶ Функция построение на дисплее графика измеряемых значений
- ▶ Функция прозвона электрической цепи
- ▶ Запись на SD карту результатов измерений
- ▶ Защитный эластичный кожух

**Комплектация**

- ▶ Калибратор Calog-Loop II-R
- ▶ Кейс, защитный кожух
- ▶ Два тестовых провода
- ▶ SD карта памяти
- ▶ Зарядное устройство
- ▶ Руководство по эксплуатации

Полнофункциональный HART®-коммуникатор с поддержкой универсальных (Universal), общих (Common Practice) и специфических (Device Specific) команд

**MFC 5150X / MFC 5150 — HART-коммуникатор**



USB



**Основные технические характеристики**

HART® протокол	HART 5, 6, 7
Дисплей	цветной TFT WQVGA дисплей 4,3 дюйма, 24 бит, 480×272 пикс, полупрозрачный с антибликовым сенсорным экраном, с подсветкой
Клавиатура	литая клавиатура с тактильной обратной связью, 52 кнопки, включая QWERTY кнопки
Операционная система	Windows™ CE Rev3
Память	оперативная память 256 МБ и флэш-память 512 МБ, микро SD карты от 4 Гб до 8 Гб для хранения DD-файлов
Интерфейс связи	USB тип В (гнездо), скорость передачи 115 кбит/с
Электропитание	перезаряжаемый Li-ion аккумулятор с сетевым адаптером время работы от аккумулятора: - непрерывная работа с подсветкой 100%: 15 часов - включение «от прибора к прибору»: 25–45 часов - спящий режим: 200 часов
Степень пылевлагозащиты	IP51
Маркировка взрывозащиты	только MFC 5150X: 0ExialICT4 X
Рабочие условия эксплуатации	от -10 °С до +50 °С, влажность не более 95%
Габаритные размеры, масса	303×142×48 мм, 0,95 кг

- ▶ Чтение .DD файлов всех производителей без конвертации
- ▶ Более 1500 предустановленных .DD файлов на заводе
- ▶ Бесплатное обновление библиотеки .DD файлов (на весь срок службы)
- ▶ Быстрая загрузка из спящего режима — менее 1 секунды
- ▶ 4,3" цветной антибликовый сенсорный дисплей с многоуровневой подсветкой
- ▶ Полноценная QWERTY клавиатура для ввода данных
- ▶ Емкость аккумулятора 9480 мА·ч
- ▶ Меню на русском языке (многоязыковая поддержка)
- ▶ Память устройства — microSD карта до 64 Гб (4 Гб в комплекте)
- ▶ 3/У со встроенным USB-портом для подключения к ПК
- ▶ Ударопрочный корпус IP51

**Комплектация**

- ▶ Коммуникатор MFC 5150 (MFC 5150X)
- ▶ Комплект тестовых проводов
- ▶ HART-резистор
- ▶ Зарядная станция
- ▶ USB кабель
- ▶ Плечевой ремень
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ CD-диск с ПО
- ▶ Сумка из черного нейлона

Приборы для поверки и калибровки средств измерений давления в полевых и лабораторных условиях

Портативные цифровые манометры серии M1-R (M100-R, M101-R)



Основные функции цифровых манометров серии M1-R	
Мин./макс.	(только M101R) функция отображает экстремумы пульсирующего или изменяющегося значений давления
Усреднение	(только M101R) индикация среднего значения давления из серии измерений
Удержание	(только M101R) функция удержания на дисплее значения давления
Температура	измерение встроенным датчиком температуры окружающего воздуха (°C или °F)
Авто запись	функция сохранения до 240 значений измерений, что соответствует автоматической записи в течение 20 минут с интервалом 5 секунд или в ручном режиме при каждом нажатии кнопки
Подсветка	два уровня: «зеленая» при нажатии клавиш, «красная» при ошибке или превышении диапазона
Гистограмма	график изменения входного давления
Единицы измерений	по выбору 8 единиц давления, также можно линейно масштабировать индикацию давления в определенных пользователем единицах
Авто выключение	автоматическое выключение после 20 минут простоя
Индикатор разряда батарей	включается за 2 часа до полного разряда
Полевая калибровка	установка «0», масштабирование диапазона

Приборы для поверки и калибровки средств измерений давления в полевых и лабораторных условиях

Портативные цифровые манометры серии M2-R (M200LS-R, M200DI-R, M200-R, M202-R)



M200R-DI  
M200-R

Основные функции цифровых манометров серии M2-R	
Измерение высоты	(только M202R) функция измерений барометрической высоты в метрах или футах, или значения атмосферного давления
Демпфирование	настраиваемая функция минимизирует эффекты пульсации давления
Мин./макс.	функция отображает экстремумы пульсирующего или изменяющегося значений давления
Усреднение	индикация среднего значения давления из серии измерений
Удержание	функция удержания на дисплее значения давления
Температура	измерение встроенным датчиком температуры окружающего воздуха (°C или °F)
Авто запись	функция сохранения до 240 значений измерений, что соответствует автоматической записи в течение 20 минут с интервалом 5 секунд или в ручном режиме при каждом нажатии кнопки
Подсветка	два уровня: «зеленая» при нажатии клавиш, «красная» при ошибке или превышении диапазона
Тест утечки	регистрирует значения «мин/макс» и вычисляет утечку за одну минуту в выбранных единицах давления
Гистограмма	график изменения входного давления
Единицы измерений	по выбору 11 единиц давления, также можно линейно масштабировать индикацию давления в определенных пользователем единицах
Авто выключение	программируемая функция выключения манометра через 10, 20, 30, 45, 60 минут
Индикатор разряда батарей	включается за 2 часа до полного разряда
Полевая калибровка	установка «0», масштабирование диапазона

Основные технические характеристики

Серия	Серия M1-R		Серия M2-R			
	M100-R цифровой манометр	M101-R цифровой манометр	M200LS-R манометр лабораторный стандарт	M200DI-R манометр дифференциального давления	M200-R цифровой манометр	M202-R цифровой манометр абсолютного давления
Диапазон измерений давления	пределы измерений: 35–100–200–350–700 кПа изб. 100–200–350 кПа абс. 7–34–100–200–500 кПа диф.	пределы измерений: 200–350–700 кПа изб. 2–3,5 МПа изб. 100–250 кПа абс. 7–50–500 кПа диф.	пределы измерений: 200–350–700 кПа изб. 2–3,5 МПа изб. 100–250 кПа абс. 7–50–500 кПа диф.	пределы измерений: 7–35–100–200–700 кПа 2–3,5 МПа	пределы измерений: 200–350–700 кПа изб. 2–3,5–7–20 МПа изб. от –100 до 100–200–350–700 кПа изб. от –0,1 до 2–3,5–7–20 МПа изб. 2,5–7–35–50–100–500 кПа диф. 100–250–700 кПа и 7 МПа абс. 0,12; 0,266 МПа абс.	M202-AI0017: 0...900 мм рт.ст. M202-AI0018: 0...2000 мм рт.ст.
Предел допускаемой приведенной погрешности	±0,25%	±0,1%	±0,01% (±0,02% для предела 7 кПа)	±0,05% (опция: ±0,025% кроме предела 7 кПа)	±0,05% (опция: ±0,025%, кроме 2,5 кПа) ±0,015/0,025% (для 0,12 и 0,266 МПа)	±0,02% (0...900 мм рт.ст.) ±0,015% (0...1000 мм рт.ст.) ±0,025% (выше 1000 мм рт.ст.)
Нормальные условия измерений	от –10 до +50 °C		от +15 до +30 °C		от –20 до +50 °C	
Единицы измерений	кПа, мбар, бар, psi, мм рт.ст., мм вод.ст., дюйм вод.ст., дюйм рт.ст. user		кПа, кгс/см <sup>2</sup> , бар, мбар, psi, мм рт.ст., см вод.ст., дюйм вод.ст., дюйм рт.ст., user			кПа, кгс/см <sup>2</sup> , бар, мбар, psi, мм рт.ст., дюйм рт.ст., Торр, фут, м
Рабочая среда	сухой очищенный некоррозионный газ		жидкость / газ	жидкость и газ	жидкость / газ	
Сохранение данных	регистрация до 240 результатов измерений					нет
Штуцер	1/8" NPT (f)					
Исполнение	общего применения			маркировка взрывозащиты: 0ExiallCT4 X		
Электропитание	3 батареи тип AA на 300 часов работы		4 батареи тип AA на 100 часов работы			4 батареи тип AA
Габаритные размеры	150×80×25 мм		165×90×60 мм			
Масса	0,34 кг		0,40 кг			0,19 кг

**МАНОМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ**

Цифровой манометр для точных измерений давления в лабораторных и полевых условиях

**ЦМ100 – цифровой манометр**



RS232

Компенсация погрешности -10...+50 °C

- ▶ Измерение давления от -100 кПа до 70 МПа
- ▶ Высокая точность измерений до ±0,05% ВПИ
- ▶ Компенсация погрешности по температуре от -10 до +50 °C
- ▶ Функции: установка «0», калибровка ПШ, хранение даты
- ▶ Сигнализация перегрузки предела измерений
- ▶ 9 наименований единиц давления
- ▶ Прочный корпус из сплава алюминия
- ▶ Питание от Li-ion батареи на 1000 часов работы
- ▶ Большой 5-разрядный ЖК-дисплей
- ▶ Гистограмма в % для визуального контроля
- ▶ Входной штуцер из нержавеющей стали
- ▶ Искробезопасное исполнение

Цифровой манометр ЦМ100 — это портативный высокоточный прибор, выполненный по передовой микропроцессорной технологии с использованием кремниевых чувствительных элементов. Электропитание от литиевой батареи рассчитано на непрерывную работу в течение одного года. При выпуске из производства каждый манометр проходит многократные циклы старения при предельных температурных условиях, что обеспечивает долговременную стабильность и точность результатов измерений в эксплуатации. Манометр широко применяется для измерений давления в технологических процессах на производстве, а также в качестве средства поверки технических манометров.

**Основные технические характеристики**

Пределы измерений давления	от 70 кПа до 70 МПа изб. от ±2,5 кПа до ±100 кПа изб. комб. от -100 кПа до (0,16...6) МПа изб. комб. (70; 100; 200) кПа абс. от ±2,5 кПа до ±50 кПа диф.
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений <sup>1)</sup>	±0,05%; ±0,1%; ±0,2%; ±0,5% (от -10 °C до +50 °C)
Вид давления <sup>1)</sup>	избыточное, абсолютное, дифференциальное, комбинированное
Единицы давления	Па, кПа, МПа, psi, кгс/см <sup>2</sup> , бар, мбар, мм рт.ст., мм вод.ст.
Рабочая среда <sup>1)</sup>	жидкость и (или) газ
Интерфейс связи	RS232 для связи с ПК
Другие функции	установка нуля, калибровка шкалы, сигнализация перегрузки, подсветка дисплея
Дисплей	ЖК-дисплей 5-разрядный с подсветкой, высота цифр 14 мм, гистограмма в % диапазона
Материал корпуса	сплав Al
Электропитание	литиевая батарея 3,6 В на 1000 часов работы
Штуцер	из нерж. стали M20×1,5, ½" NPT, ¼" NPT, ½" BSP
Условия эксплуатации	от -10 °C до +50 °C
Габаритные размеры	Ø 95×134×41 мм
Масса	0,5 кг

Примечания:  
<sup>1)</sup> — зависит от предела измерений.

Цифровой манометр для точных измерений давления в лабораторных и полевых условиях

**ЦМ200 – цифровой манометр**



RS232

Компенсация погрешности -10...+50 °C

- ▶ Измерение давления от -100 кПа до 250 МПа
- ▶ Высокая точность измерений до ±0,025% ВПИ
- ▶ Индикация температуры
- ▶ Функции: мин./макс., установка «0», калибровка ПШ, хранение даты
- ▶ 9 наименований единиц давления
- ▶ Защитный пластиковый корпус
- ▶ Питание 7,4 В от Li-ion аккумуляторов и специальное ЗУ
- ▶ Большой 6-разрядный ЖК-дисплей с белой подсветкой
- ▶ Искробезопасное исполнение

Цифровой манометр ЦМ200 — это портативный интеллектуальный прибор, выполненный по передовой микропроцессорной технологии с использованием кремниевых чувствительных элементов. При выпуске из производства каждый манометр проходит многократные циклы старения при предельных температурных условиях, что обеспечивает долговременную стабильность и точность результатов измерений в эксплуатации. Манометр широко применяется для измерений давления в технологических процессах на производстве, а также в качестве средства поверки технических манометров.

**Основные технические характеристики**

Пределы измерений давления	от 70 кПа до 250 МПа изб. от ±2,5 кПа до ±100 кПа изб. комб. от -100 кПа до (0; 0,16...6) МПа изб. комб. (70; 100; 200) кПа абс. от ±2,5 кПа до ±50 кПа диф.
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений <sup>1)</sup>	±0,025%; ±0,05%; ±0,1% (от -10 °C до +50 °C)
Вид давления <sup>1)</sup>	избыточное, абсолютное, дифференциальное, комбинированное
Единицы давления	Па, кПа, МПа, psi, кгс/см <sup>2</sup> , бар, мбар, мм рт.ст., мм вод.ст.
Рабочая среда <sup>1)</sup>	жидкость и (или) газ
Интерфейс связи	RS232
Другие функции	индикация даты, значения мин./макс., автовывключение, установка нуля, калибровка шкалы, подсветка дисплея
Дисплей	ЖК-дисплей 6-разрядный с подсветкой
Материал корпуса	пластик
Электропитание	литиевый аккумулятор 7,4 В; ЗУ
Штуцер	M20×1,5 или ¼" NPT с наружной резьбой
Условия эксплуатации	нормальные условия измерений от -10 °C до +50 °C
Габаритные размеры	95×166×49 мм
Масса	0,75 кг

Примечания:  
<sup>1)</sup> — зависит от предела измерений.

Цифровой манометр для точных измерений давления в лабораторных и полевых условиях

**ЦМ300 – цифровой манометр**



RS232

Компенсация погрешности -10...+50 °C

- ▶ Измерение давления от -100 кПа до 250 МПа
- ▶ Высокая точность измерений до ±0,025% ВПИ
- ▶ Измерение напряжения и силы постоянного тока
- ▶ Индикация температуры
- ▶ Функции: мин./макс., установка «0», калибровка ПШ, хранение даты
- ▶ 9 наименований единиц давления
- ▶ Защитный пластиковый корпус
- ▶ Питание 7,4 В от Li-Ion аккумуляторов и специальная ЗУ
- ▶ Большой 2-строчный ЖК-дисплей с белой подсветкой
- ▶ Поддержка HART версии 5
- ▶ Питание токовой петли 24 В
- ▶ Искробезопасное исполнение

Манометр цифровой ЦМ300 — портативный интеллектуальный прибор с функцией калибратора давления, выполненный по передовой микропроцессорной технологии с использованием кремниевых чувствительных элементов. Имеет большой 2-х строчный ЖК-дисплей с подсветкой. При выпуске из производства каждый манометр проходит многократные циклы старения при предельных температурных условиях, что обеспечивает долговременную стабильность и точность результатов измерений в эксплуатации. Манометр широко применяется для измерений давления в технологических процессах на производстве, а также в качестве средства поверки технических манометров.

**Основные технические характеристики**

Пределы измерений давления	от 70 кПа до 250 МПа изб. от ±2,5 кПа до ±100 кПа изб. комб. от -100 кПа до (0,16...6) МПа изб. комб. (70; 100; 200) кПа абс. от ±2,5 кПа до ±50 кПа диф.
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений <sup>1)</sup>	±0,025%; ±0,05%; ±0,1% (от -10 °C до +50 °C)
Вид давления <sup>1)</sup>	избыточное, абсолютное, дифференциальное, комбинированное
Единицы давления	Па, кПа, МПа, psi, кгс/см <sup>2</sup> , бар, мбар, мм рт.ст., мм вод.ст.
Рабочая среда <sup>1)</sup>	жидкость и (или) газ
Амперметр =I	0...25 мА, ±(0,02% Ix + 0,005% Iк)
Вольтметр =U	0...25 В, ±(0,02% Ux + 0,005% Uк)
Источник питания токовой петли	вых. напряжение пост. тока 24 В ±1%, ток нагрузки от 0 до 30 мА
Интерфейс связи	RS232, HART-протокол
Другие функции	индикация: давления, силы тока (напряжения) и температуры воздуха; мин./макс., автовыключение, установка нуля, калибровка шкалы, подсветка дисплея
Дисплей	2-строчный 6-разрядный ЖК-дисплей с подсветкой
Электропитание	литиевый аккумулятор 7,4 В; ЗУ
Штуцер	M20x1,5 или 1/4" NPT с наружной резьбой
Условия эксплуатации	нормальные условия измерений от -10 °C до +50 °C
Габаритные размеры	95x166x49 мм
Масса	0,75 кг

Примечания:  
<sup>1)</sup> — зависит от предела измерений.

Цифровой манометр для точных измерений давления в технологических процессах

**MGF16BN-R — цифровой манометр**



Компенсация погрешности 0...+70 °C

- ▶ Измерение давления от -100 кПа до 35 МПа
- ▶ Допускаемая погрешность ±0,25% ВПИ
- ▶ Функции: мин./макс., установка «0», калибровка ПШ, блокировка паролем, автовыключение
- ▶ От 5 до 15 единиц давления в зависимости от диапазона
- ▶ Защитный корпус из поликарбоната
- ▶ Питание от 2-х батарей AA на 2000 часов работы
- ▶ 4½ разрядный ЖК-дисплей, высота цифр 12,7мм
- ▶ Рабочие условия эксплуатации -20...+85 °C
- ▶ Контакт с рабочей средой: нержавеющая сталь

Портативные цифровые манометры серии MGF16BN-R предназначены для измерений избыточного и комбинированного (давление/вакуум) давления жидких и газообразных сред в производственных и полевых условиях.

**Основные технические характеристики**

Пределы измерений	0,035; 0,1; 0,4; 0,7; 1,4; 2; 3,5; 7; 14; 20; 35 МПа изб.; (только psi или дюйм рт.ст.): -14...15 psi; -14...100 psi; -14...200 psi; (только ±0,25% Pк + 1 е.м.р.)
Пределы допускаемой основной погрешности	±(0,25% Pк + 1 е.м.р.), опция: ±(0,1% Pк + 1 е.м.р.) в диапазоне температуры от 0 до +70 °C
Рабочая среда	жидкость, газ
Единицы давления	от 5 до 15 единиц в зависимости от предела измерений: кПа, МПа, кгс/см <sup>2</sup> , гс/см <sup>2</sup> , бар, мбар, psi, атм, см вод.ст., унция/дюйм <sup>2</sup> , фут вод.ст., дюйм вод.ст., мм рт.ст., дюйм рт.ст.
Другие функции	фиксация значений мин/макс, блокировка паролем, полевая калибровка (установка «0» и масштабирование диапазона), индикатор заряда батарей, автовыключение от 1 мин до 8 час
Дисплей	4½ разрядный ЖК-дисплей, высота цифр 12,7мм
Штуцер	1/4" NPT наружная резьба
Давление перегрузки	2-х кратное от верхнего предела, но не более 34 и 51 МПа соответственно для пределов 20 и 35 МПа
Степень пылевлагозащиты	IP66
Материал корпуса	поликарбонат
Материал, контактирующий со средой	нерж. сталь 316
Электропитание	2 батареи тип AA на 2000 часов работы
Рабочие условия эксплуатации	от -20 °C до +85 °C
Габаритные размеры	Ø 90 мм
Масса	0,255 кг

## ПРЕССЫ И ПОМПЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ МАНОМЕТРОВ И ВАКУУММЕТРОВ

### УСД-05П — ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ПРЕСС



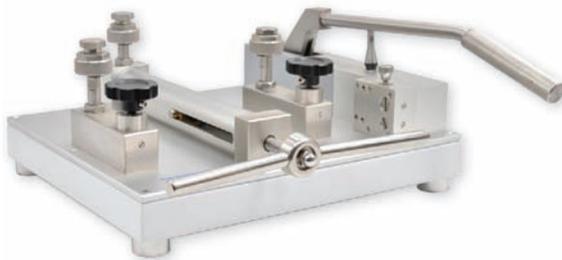
- ▶ Диапазон: -50 кПа...50 кПа
- ▶ Разрешение: 1 Па
- ▶ Плавная регулировка
- ▶ Рабочая среда: воздух
- ▶ Выходные штуцеры: 2 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Габаритные размеры: 260×180×60 мм
- ▶ Масса: 2,55 кг

### УСД-16П / 25П / 40П / 60П — ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ПРЕССЫ



- ▶ Диапазон: -95 кПа...1,6 МПа / 2,5 МПа / 4 МПа / 6 МПа
- ▶ Разрешение: 10 Па
- ▶ Плавная регулировка
- ▶ Рабочая среда: воздух
- ▶ Выходные штуцеры: 2 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Габаритные размеры: 286×198×140 мм
- ▶ Масса: 2,7 кг

### УСД-60ПЗ / 140ПЗ — ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ПРЕССЫ



- ▶ Диапазон: -95 кПа...6 МПа / 14 МПа
- ▶ Разрешение: 10 Па
- ▶ Плавная регулировка
- ▶ Рабочая среда: воздух
- ▶ Выходные штуцеры: 3 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Габаритные размеры: 320×390×180 мм
- ▶ Масса: 14 кг

### УСД-600ВЗ / 600МЗ / 700ВЗ / 700МЗ — ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПРЕССЫ



- ▶ Диапазон: 0...60 МПа / 70 МПа
- ▶ Разрешение: 0,1 кПа
- ▶ Плавная регулировка
- ▶ Рабочая среда: масло, дистиллированная вода
- ▶ Выходные штуцеры: 3 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Габаритные размеры: 430×330×170 мм
- ▶ Масса: 14,9 кг

### УСД-250М / 600М / 700М — ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПРЕССЫ



- ▶ Диапазон: 0...25 МПа / 60 МПа / 70 МПа
- ▶ Разрешение: 0,1 кПа
- ▶ Плавная регулировка
- ▶ Рабочая среда: масло
- ▶ Выходные штуцеры: 2 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Габаритные размеры: 420×420×150 мм
- ▶ Масса: 2,6 кг

### УСД-600В2 / 600М2 / 700В2 / 700М2 — ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПРЕССЫ



- ▶ Диапазон: 0...60 МПа / 70 МПа
- ▶ Разрешение: 0,1 кПа
- ▶ Плавная регулировка
- ▶ Рабочая среда: масло, дистиллированная вода
- ▶ Выходные штуцеры: 2 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Габаритные размеры: 420×240×150 мм
- ▶ Масса: 5,2 кг

ПРЕССЫ И ПОМПЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ МАНОМЕТРОВ И ВАКУУММЕТРОВ

УСД-1000М / 1200М / 1400М / 1600М / 2500М  
— ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПРЕССЫ



- ▶ Диапазон: 0...100 МПа / 120 МПа / 140 МПа / 160 МПа / 250 МПа
- ▶ Разрешение: 1 кПа
- ▶ Рабочая среда: масло
- ▶ Выходные штуцеры: 2 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Габаритные размеры: 570×490×195 мм
- ▶ Масса: 25 кг

СОР700, СОР1000, СОР1400, СОР2500 —  
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПРЕССЫ



- ▶ Диапазон давления до 70 МПа, 100 МПа, 140 МПа, 250 МПа
- ▶ Рабочая среда: масло, дистиллированная вода, SkyDrol, спирт, для СОР2500: масло Nuto H32, Sebacate
- ▶ Плавная регулировка давления (только СОР700)
- ▶ Кислородное исполнение (опция: только СОР700)
- ▶ Габаритные размеры: 340×225×130 мм, СОР2500: 482×350×539 мм
- ▶ Масса: 12 кг, СОР2500: 21 кг

СОР4000, СОР7000 —  
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПРЕССЫ



- ▶ Диапазон давления до 400 МПа или 700 МПа
- ▶ Рабочая среда: себашиновое масло
- ▶ Опция: цифровой индикатор давления
- ▶ Габаритные размеры: 805×585×510 мм
- ▶ Масса: 45 кг

МН-10КТ —  
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ РУЧНАЯ ПОМПА



- ▶ Диапазон давления: 0...70 МПа
- ▶ Рабочая среда: масло, дистиллированная вода
- ▶ Плавная регулировка давления
- ▶ Предохранительный клапан давления
- ▶ Тройная фильтрация от механических частиц
- ▶ Масса: 1,3 кг

М-600КТ —  
ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ РУЧНАЯ ПОМПА



- ▶ Диапазон давления: -95 кПа...4 МПа
- ▶ Рабочая среда: воздух
- ▶ Плавная регулировка давления
- ▶ Масса: 0,9 кг

МР-100КТ, МV-100КТ —  
ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ РУЧНЫЕ ПОМПЫ



- ▶ Диапазон давления МР-100: 0...700 кПа
- ▶ Диапазон давления МV-100: -95...0 кПа
- ▶ Рабочая среда: воздух
- ▶ Два штуцера 1/8" NPT (f)
- ▶ Плавная регулировка давления
- ▶ Контрольный манометр (опция: цифровой манометр)
- ▶ Масса: 0,7 кг

## ПРЕССЫ И ПОМПЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ МАНОМЕТРОВ И ВАКУУММЕТРОВ

### ТГУ-100, ТГУ-200 — ГРЯЗЕУЛОВИТЕЛИ ДЛЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ



- ▶ Диапазон рабочих давлений: от 0 до 10 МПа (ТГУ-100) и от 0 до 20 МПа (для ТГУ-200)
- ▶ Штуцер входной: M20×1,5 с наружной резьбой, штуцер выходной: M20×1,5 с внутренней резьбой
- ▶ Габаритные размеры и масса: 80×160×42 мм
- ▶ Масса: 1,06 кг

### РМВ-700 — РАЗДЕЛИТЕЛЬ СРЕД МАСЛО / ВОДА



- ▶ Диапазон рабочих давлений: от 0 до 70 МПа
- ▶ Рабочая среда: вода, трансформаторное масло и другие некоррозионные жидкости
- ▶ Объем рабочей камеры: 137 мл
- ▶ Штуцер входной: M20×1,5 с наружной резьбой
- ▶ Штуцер выходной: M20×1,5 с внутренней резьбой
- ▶ Габаритные размеры: Ø88 мм × 189 мм
- ▶ Масса: 4,9 кг

## НАСТОЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ МАНОМЕТРОВ

### Сравнительный пресс + эталонный манометр + компьютер с ПО

Настольные комплексы для поверки манометров состоят из сравнительной помпы (пресса) с двумя штуцерами для присоединений эталонного и поверяемого манометров. Эталонный манометр через интерфейс связи подключен к ПК, на котором выполняется автоматизированный процесс обработки результатов измерений, формирование протокола поверки с выводом на печать или сохранением на ПК.



ПК с программным обеспечением



Прессы для поверки манометров



Цифровые манометры и преобразователи давления

#### Состав настольного комплекса поверки манометров

- ▶ Персональный компьютер
  - Ноутбук
  - Набор интерфейсных кабелей
- ▶ Программное обеспечение от ТЕКНОУ для поверки манометров
  - Автоматизированный процесс поверки
  - Возможность ручного контроля и ввода данных
  - Документирование и хранение результатов поверки
  - Автоматический расчет погрешности и определения критерия годности СИ
  - Хранение истории поверки для каждого СИ
  - Создание, редактирование и сохранение протоколов поверки
- ▶ Поверочный пресс (смотри ниже Вспомогательное оборудование)
- ▶ Эталонный манометр (смотри ниже Рабочие эталоны)

#### Вспомогательное оборудование

Набор прессов для поверки манометров

- ▶ Гидравлические прессы:
  - от 0 до 700 МПа
  - рабочая среда: масло, дистиллированная вода, спиртоводная смесь
- ▶ Пневматические прессы:
  - от –95 кПа до 14 МПа
  - рабочая среда: воздух
- ▶ Фитинги на любые соединения для поверяемых манометров

#### Рабочие эталоны

Набор цифровых эталонных манометров или преобразователей давления

- ▶ Пределы измерений от –100 кПа до 250 МПа
- ▶ Погрешность от ±0,025 % до ±0,5 %
- ▶ Более 10 единиц давления
- ▶ USB/COM порт для связи с ПК
- ▶ Питание от сети или аккумулятора

ГРУЗОПОРШНЕВЫЕ МАНОМЕТРЫ

ГПМ гидравлические класса точности 0,01 для поверки средств измерений давления

**DOS001, DOS0008 — манометры грузопоршневые гидравлические**



**Основные технические характеристики**

Модель	DOS001	DOS0008
Диапазон измерений и задания избыточного давления	поршень №1: 0,125...10 МПа поршень №2: 0,25...20 МПа поршень №3: 0,5...40 МПа поршень №4: 1...100 МПа поршень №5: 2,5...200 МПа	
Пределы допускаемой относительной погрешности	±0,01%	
Контроль температуры окружающей среды	нет	встроенный термометр РТ100 для учета температурной погрешности
Маркировка грузов	в единицах массы (кг) или давления (по заказу)	
Рабочая среда	масло Nuto H32 DWT	
Источник давления	встроенный ручной пресс	
Условия эксплуатации	(23 ± 2) °С, влажность не более 80%	
Габаритные размеры	520×320×315 мм	
Масса	17,2 кг	

- ▶ Пять сменных поршней с диапазоном измерений от 125 кПа до 200 МПа
- ▶ Относительная погрешность ±0,01%
- ▶ Поршневая пара выполнена из карбида вольфрама
- ▶ Все грузы выполнены из немагнитной нержавеющей стали
- ▶ Калибровка грузов в единицах массы (кг) или давления (по заказу)
- ▶ Металлический кейс для транспортировки и хранения (опция)

**Комплектация**

- ▶ ГПМ DOS001 (DOS0008)
- ▶ Комплект переходников: M20×1,5, 1/4" BSP, 2×1/2" BSP, 1/4" NPT
- ▶ Рабочая жидкость: масло Nuto H32 DWT (0,5 л)
- ▶ Свидетельство о поверке или сертификат калибровки
- ▶ Руководство по эксплуатации

Опции см. в конце раздела

ГПМ гидравлический класса точности 0,015 для поверки средств измерений давления

**DOS0015 — манометр грузопоршневой гидравлический**



**Основные технические характеристики**

Диапазон измерений и задания избыточного давления	поршень №1: 0,025...7 МПа поршень №2: 0,05...14 МПа поршень №3: 0,1...28 МПа поршень №4: 0,5...70 МПа поршень №5: 1...140 МПа
Пределы допускаемой относительной погрешности	±0,015%
Маркировка грузов	в единицах массы (кг) или давления (по заказу)
Рабочая среда	масло Nuto H32 DWT
Источник давления	встроенный ручной пресс
Рабочие условия эксплуатации	(23 ± 2) °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	340×430×210 мм
Масса	18,5 кг

- ▶ Пять сменных поршней с диапазоном измерений от 25 кПа до 140 МПа
- ▶ Относительная погрешность ±0,015%
- ▶ Поршневая пара выполнена из карбида вольфрама
- ▶ Все грузы выполнены из немагнитной нержавеющей стали
- ▶ Калибровка грузов в единицах массы (кг) или давления (по заказу)
- ▶ Металлический кейс для транспортировки и хранения (опция)

**Комплектация**

- ▶ ГПМ DOS0015
- ▶ Сертификат национального и международного стандарта (по заказу)
- ▶ Комплект переходников: M20×1,5, 1/4" BSP, 2×1/2" BSP, 1/4" NPT
- ▶ Рабочая жидкость: масло Nuto H32 DWT (0,5 л)
- ▶ Руководство по эксплуатации

Опции см. ниже

**ОПЦИИ**



Разновесы 10 мг...50 г (для ГПМ DOS001, DOS0008)



Комплект переходников  
• 1/2" NPT, 3/8" NPT, 1/4" NPT, 1/8" NPT  
• 1/2" BSP, 3/8" BSP, 1/4" BSP, 1/8" BSP  
• M20×1,5, M14×1,5, M12×1,5, M10×1  
• Материал: латунь и нерж. сталь



Стойка для установки манометра



Угловой адаптер для манометров с радиальным расположением штуцера 1/2" BSP (m) — 3/8" BSP (m)



Разделительная камера масло/вода для поверки кислородных манометров до 70 МПа



Металлический кейс для транспортировки и хранения ГМП



Грязеуловитель для газовой среды

## СТОЙКИ ДЛЯ ПОВЕРКИ МАНОМЕТРОВ

Стойки предназначены для поверки и испытаний манометров, вакуумметров, ЭКМ, преобразователей давления и реле давления методом непосредственного сличения с эталонным прибором. По конструкции стойки представляют собой коллектор со встроенным регулятором давления от 2-х до 5-ти выходов для установки эталонного и поверяемых приборов. Внешнее пневматическое питание стойки давлением 0,8 МПа значительно облегчает создание давления на поверяемых приборах и ускоряет работу поверителя. Задание давления и его плавная регулировка осуществляется по всему рабочему диапазону стойки. Плавность регулировки давления на стойке настолько легка, что позволяет без усилия, движением одного пальца, устанавливать давление в любой точке рабочего диапазона!

### ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СТОЙКА ТСК-2В



- ▶ Диапазон: -95 кПа...0
- ▶ Разрешение: 1 кПа
- ▶ Рабочая среда; воздух
- ▶ Вых. штуцеры: 2 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Источник давления: вакуумный насос
- ▶ Габаритные размеры (Д×В×Г): 305×165×300 мм
- ▶ Масса: 4,9 кг

### ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СТОЙКА ТСК-25-3В



- ▶ Диапазон: 0...2,5 МПа
- ▶ Разрешение: 1 кПа
- ▶ Рабочая среда: воздух
- ▶ Вых. штуцеры: 3 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Источник давления: компрессор, газовый баллон
- ▶ Габаритные размеры (Д×В×Г): 450×135×350 мм
- ▶ Масса: 14 кг

### ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СТОЙКА ТСК-600-3В



- ▶ Диапазон: 0...60 МПа
- ▶ Разрешение: 1 кПа
- ▶ Рабочая среда: масло
- ▶ Вых. штуцеры: 3 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Источник давления: компрессор, газовый баллон
- ▶ Габаритные размеры (Д×В×Г): 500×135×350 мм
- ▶ Масса: 16 кг

### ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СТОЙКА ТСК-25-5В



- ▶ Диапазон: 0...2,5 МПа
- ▶ Разрешение: 1 кПа
- ▶ Рабочая среда: воздух
- ▶ Вых. штуцеры: 5 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Источник давления: компрессор, газовый баллон
- ▶ Габаритные размеры (Д×В×Г): 850×250×320 мм
- ▶ Масса: 24 кг

### ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СТОЙКА ТСК-60-5В



- ▶ Диапазон: 0...6 МПа
- ▶ Разрешение: 1 кПа
- ▶ Рабочая среда: масло, дистиллированная вода
- ▶ Вых. штуцеры: 5 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Источник давления: компрессор, газовый баллон
- ▶ Габаритные размеры (Д×В×Г): 850×250×320 мм
- ▶ Масса: 24 кг

### ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СТОЙКА ТСК-600-5В



- ▶ Диапазон: 0...60 МПа
- ▶ Разрешение: 1 кПа
- ▶ Рабочая среда: масло, дистиллированная вода
- ▶ Вых. штуцеры: 5 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Источник давления: компрессор, газовый баллон
- ▶ Габаритные размеры (Д×В×Г): 730×250×350 мм
- ▶ Масса: 26,5 кг

ИЗМЕРИТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ЦИФРОВЫЕ

Портативные цифровые приборы для измерений температуры и преобразований сигналов термопреобразователей сопротивления (ТПС) и термопар (ТП) в полевых условиях

TM6602R, TM6612R, TM6630R — портативные цифровые измерители температуры



USB

Модель TM6602R для измерений сигналов ТП  
Модель TM6612R для измерений сигналов ТПС  
Модель TM6630R для измерений сигналов ТП и ТПС

- ▶ Высокая точность измерений температуры ±0,02 % для ТП, ±0,012 % для ТПС
- ▶ Очень низкий температурный коэффициент: 10 ppm/°C
- ▶ Поддерживают 15 типов ТП: К, Т, J, Е, R, S, В, U, L, С, N, Platinum, Мо, NiMo, NiCo
- ▶ Поддерживают 12 типов ТПС: Pt(50, 100, 100, 100, 200, 500, 1000), Ni(100, 120, 1000), Cu(10,50)
- ▶ Единицы измерений: °C, °F, мВ, Ом
- ▶ Сохранение результатов измерений
- ▶ Обновление ПО через USB-порт

Основные технические характеристики

Модель	TM6602R, TM6630R	TM6612R, TM6630R
Поддержка преобразователей температуры	15 типов ТП: К, Т, J, Е, R, S, В, U, L, С, N, Pt, Мо, NiMo/NiCo	12 типов ТПС: Pt(50/100/100/100/200/500/1000), Ni(100/120/1000), Cu(10/50)
Диапазон измерений	-10...100 мВ, (-250...+2310 °C)	0...400 Ом; 0...3600 Ом, (-200...+850 °C)
Разрешение	1 мкВ, (от 0,05 °C до 0,5 ° — зависит от типа термопары)	10 мОм (400 Ом), 100 мОм (3600 Ом), (0,01 °C)
Пределы допускаемой основной погрешности	±(0,020% Ux + 3 мкВ) ±(0,02% Tx + 0,05 °C) — для ТП тип Е	±(0,012% Rx + 10 мОм), 400 Ом; ±(0,012% Rx + 100 мОм), 3600 Ом
Температурный коэффициент	±0,0015 %/°C от -10 до 18°C и от 28 до 50°C	±0,001 %/°C от -10 до 18 °C и от 28 до 50 °C
Другие функции	мин./макс/сред, удержание, демпфирование, внесение поправок погрешности датчиков до 10 значений на графике, регулировка контрастности дисплея, подсветка дисплея, отображение даты и времени	
Сохранение данных	ручная или автоматическая регистрация измерений с записью даты и времени	
Интерфейс связи	USB	
Степень пылевлагозащиты	IP54	
Электропитание	4 батареи тип АА, ресурс до 40 часов работы	
Габаритные размеры	157×85×45 мм	
Масса	0,3 кг	

Комплектация

- ▶ Защитный кожух
- ▶ 4 батареи питания тип АА
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Ремешок для переноски

Опции

- ▶ Аккумуляторы с ЗУ (AN6011)
- ▶ Гибкая термопара типа К (Т101)
- ▶ Термопара типа К (Т102)
- ▶ Термометр сопротивления Pt100 (S101D)
- ▶ Водонепроницаемый Pt100 (S102D)
- ▶ USB кабель (ER 48519-000)
- ▶ Программное обеспечение Datacal

Термостаты жидкостные

ВК40 М, ТВ 300 М — термостаты жидкостные



RS-232C

- ▶ Диапазон измерений от -40 °C до +300 °C
- ▶ Разрешение по температуре 0,01 °C
- ▶ Микропроцессорный ПИД-регулятор температуры
- ▶ Единицы измерений: °C, °F, К
- ▶ Варианты исполнения термостатов:
  - «00»: только воспроизведение и поддержание заданной температуры
  - «2I»: дополнительно 2 канала измерений входных сигналов термопреобразователей
- ▶ «M/TR»: термостаты переливного типа для поверки стеклянных термометров
- ▶ Автоматическая компенсация холодного спая
- ▶ Управление термостатом через клавиатуру или с ПК по интерфейсу RS-232

Программное обеспечение AQ2sp (опция)

- ▶ Полный контроль параметров через ПК
- ▶ Автоматическая поверка преобразователей температуры
- ▶ Циклические ресурсные испытания преобразователей температуры
- ▶ Автоматические испытания порогов срабатывания термостатов и тепловых реле
- ▶ Хранение и печать полученных результатов измерений

Основные технические характеристики

Модель	ВК40 М	ТВ 300 М
Диапазон воспроизведения температуры, °C	-40...+125	+30...+300
Разрешающая способность дисплея, °C	0,1; 0,01	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установления заданной температуры, °C	±0,2	
Нестабильность поддержания заданной температуры, °C	±0,02	±0,03 (вода) ±0,04 (до 150 °C) ±0,05 (до 280 °C)
Неравномерность температурного поля в рабочем пространстве на глубине от 100 мм до 220 мм от дна колодца, не более, °C	±0,02	±0,04 (вода) ±0,05 (силикон. масло)
Индикатор стабилизации	световой, зуммер	
Рабочая жидкость	этиленгликоль, вода, силиконовые масла	вода, силиконовые масла
Каналы измерений (исполнение «-2I»)	Канал 1: Pt100 с 3-х или 4-х проводным соединением; термопары тип J, K, N, R, S; Канал 2: поверяемый преобразователь температуры	
Единицы измерений	°C, °F, К	
Интерфейс связи	RS-232	
Скорость нагрева	2,5–4 °C/мин	2–6 °C/мин
Скорость охлаждения	0,3–0,8 °C/мин	—
Внутренние размеры рабочей ванны термостата	340 × Ø 120 мм 320 × Ø 75 мм <sup>2)</sup>	340 × Ø 110 мм 320 × Ø 75 мм <sup>2)</sup>
Объем рабочей жидкости	10 л	
Электропитание	230 В (±10 %), 50 Гц	
Потребляемая мощность	2500 В·А	1600 В·А
Габаритные размеры (длина×ширина×высота)	450×450×1270 мм	
Масса	70 кг	47 кг

Примечания:

<sup>1)</sup> при температуре окружающего воздуха (20 ± 2) °C;

<sup>2)</sup> для варианта исполнения «M/TR».

Комплектация

- ▶ Термостат ВК40 М (ТВ 300 М)
- ▶ Кабель RS-232
- ▶ Кабель питания
- ▶ Штатив для термометра
- ▶ Комплект тестовых проводов (только для «-2I»)
- ▶ Теплоизолирующая крышка
- ▶ Руководство по эксплуатации

Опции

- ▶ Теплоносители
- ▶ Программное обеспечение AQ2sp

ИЗМЕРИТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ЦИФРОВЫЕ

Калибраторы температуры жидкостные

**FLUID (100, H100, 200, H200) — калибраторы температуры жидкостные**



**EAC**

**RS-232C**

- ▶ Диапазон воспроизведений температуры:
  - 100 (H100): ( $t_{окр} - 38$ )...+125 (+140) °C
  - Сух.блок: 100: ( $t_{окр} - 30$ )...+125 °C
  - 200 (H200): ( $t_{окр} + 10$ )...+200 (+250) °C
  - Сух.блок 200: ( $t_{окр} + 20$ )...+160 °C
- ▶ Интерфейс RS232 для связи с ПК
- ▶ ПО для автоматизации измерений
- ▶ До 2-х каналов измерений
- ▶ Выход для проверки термореле

**Комплектация**

- ▶ Емкость с силиконовым маслом 0,5 л
- ▶ Крышка для транспортировки
- ▶ Держатель стеклянных термометров
- ▶ Кабель питания
- ▶ Комплект предохранителей
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Комплект сигнальных проводов
- ▶ Интерфейс RS232
- ▶ Матерчатая сумка Cordura®
- ▶ Комплект зажимных соединителей (только для -2I)

**Общие сведения** (тех. характеристики смотри далее в сводной таблице)

**FLUID (H100, H100, 200, H200)** — переносные термостатические калибраторы, используемые для поверки и калибровки термопар и термопреобразователей сопротивления Pt100 в лабораторных и полевых условиях. Конструктивно состоят из алюминиевого резервуара емкостью около 400 см<sup>3</sup> и постоянно поддерживают однородную температуру с помощью магнитного перемешивающего устройства, скорость вращения которого регулируется в соответствии с вязкостью используемой жидкости. Вместо жидкости в резервуаре предусмотрена вставка алюминиевого блока Ø 60 мм и высотой 170 мм с отверстиями и калибратор становится сухоблочным.

Калибраторы FLUID не используют внешние теплопроводные жидкости. Рабочая жидкость в резервуаре нагревается и охлаждается с помощью элемента Пельтье. Процесс перемешивания обеспечивает равномерное распределение теплоты и высокую стабильность температуры в резервуаре рабочей жидкости. Большой размер рабочего резервуара позволяет проводить поверку датчиков температуры различной длины и диаметра. Калибраторы оснащены новым микропроцессорным контроллером PID с разрешением до 0,01 °C. Предусмотрена установка единицы измерения в °C, °F, K, программирование процессов повышения/снижения и хранения воспроизводимых значений температуры. В исполнении «2I» приборы оснащены двумя каналами измерений. Первый вход предназначен для подключения эталонного преобразователя температуры (Pt100 по 3-х/4-х проводной схеме, термопары: J, K, N, R, S), обеспечивающий точность измерений в соответствии со своими метрологическими характеристиками. Второй вход предназначен для поверяемого датчика температуры. Процесс измерений по двум входам происходит одновременно. Калибраторы оснащены интерфейсом RS232, что позволяет автоматизировать измерения с помощью ПК и ПО AQ2sp и проводить поверку, калибровку и тестирование датчиков температуры по заданной программе. Результаты измерений могут быть сохранены, распечатаны и прослежены в соответствии с требованиями ISO 9000.

**Опции**

- ▶ ПО AQ2sp для управления и автоматизации измерений
- ▶ Термометр сопротивления Pt100, класс А Ø3 мм, длина 500 мм, диапазон: -40...+400 °C
- ▶ Кабель связи RS232 ▶ Конвертер USB / RS232.
- ▶ Емкость с силиконовым маслом (5 типов для разной температуры), 500 мл
- ▶ Комплект для преобразования в сухоблочный калибратор (алюминиевая вставка Ø60 мм высотой 170 мм, без отверстий)
- ▶ Комплект для преобразования в сухоблочный калибратор (алюминиевая вставка Ø60 мм высотой 170 мм, с отверстиями Ø: 4 + 4,5 + 5,5 + 6,5 + 6,5 + 8,5 + 10,5 + 12,5 мм)
- ▶ Насадка для увеличения общей глубины рабочей зоны калибратора до 235 мм, полезной до 230 мм, макс.+200 °C
- ▶ Охлаждающий змеевик ▶ Алюминиевый кейс 37×29×42 см ▶ Матерчатая сумка

Калибратор температуры сухоблочный

**QUARTZ — калибратор температуры сухоблочный**



**EAC**

**RS-232C**



- ▶ Диапазон воспроизведений: от ( $t_{окр} - 50$ ) до +150 °C
- ▶ Интерфейс RS232 для связи с ПК
- ▶ ПО для автоматизации измерений
- ▶ До 2-х каналов измерений
- ▶ Выход для проверки термореле

**Комплектация**

- ▶ Калибратор QUARTZ
- ▶ Кабель питания
- ▶ Комплект предохранителей
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Инструмент для изъятия вставок
- ▶ Интерфейс RS232
- ▶ Вставка с 6-ю отверст.: Ø (4; 4,5; 5,5; 6,5; 8,5; 10,5) мм
- ▶ Комплект тестовых зажимов (только 2I версия)

**Общие сведения** (тех. характеристики смотри далее в сводной таблице)

Термостат калибратора QUARTZ состоит из металлического блока с внутренним диаметром 35 мм и глубиной погружения 130 мм. Термостат не использует теплопроводную жидкость. Нагрев и охлаждение осуществляется полупроводниковыми элементами Пельтье.

Калибратор оснащен новым микропроцессорным контроллером PID с разрешением до 0,01 °C. Предусмотрена установка единицы измерения в °C, °F, K, программирование процессов повышения/снижения и хранения воспроизводимых значений температуры.

Конструкция термостата и автоматическое регулирование температуры позволяет обеспечить в рабочей камере нестабильность поддержания заданной температуры ±0,03 °C. В исполнении «2I» прибор оснащен двумя каналами измерений. Первый вход предназначен для подключения эталонного преобразователя температуры (Pt100 по 3-х/4-х проводной схеме, термопары: J, K, N, R, S), обеспечивающий точность измерений в соответствии со своими метрологическими характеристиками. Второй вход предназначен для поверяемого датчика температуры. Процесс измерений по двум входам происходит одновременно.

Калибратор оснащен интерфейсом RS232, что позволяет автоматизировать измерения с помощью ПК и ПО AQ2sp и проводить поверку, калибровку и тестирование датчиков температуры по заданной программе. Результаты измерений могут быть сохранены, распечатаны и прослежены в соответствии с требованиями ISO 9000.

**Опции**

- ▶ ПО AQ2sp для управления и автоматизации измерений ▶ Кабель RS232
- ▶ Вставка Ø 34,7 мм высотой 135 мм, без отверстий
- ▶ Вставка Ø 34,7 мм высотой 135 мм, с 6 отверстиями: Ø (3,5; 4,5; 5,5; 6,5; 8,5; 10,5) мм
- ▶ Вставка Ø 34,7 мм высотой 135 мм, с 2 отверстиями: Ø (6,5; 19,5) мм
- ▶ Вставка Ø 34,7 мм высотой 135 мм, с отверстиями по заказу (1–3 отверстия Ø от 3,5 до 20 мм)
- ▶ Вставка Ø 34,7 мм высотой 135 мм, с отверстиями по заказу (4–6 отверстий Ø от 3,5 до 20 мм)
- ▶ Вставка Ø 34,7 мм высотой 135 мм, с отверстиями по заказу (7–10 отверстий Ø от 3,5 до 20 мм)
- ▶ Инструмент для извлечения вставок ▶ Матерчатая сумка
- ▶ Алюминиевый кейс 37×29×42 см

## Калибратор температуры сухоблочный

## PULSAR 35Cu — калибратор температуры сухоблочный



EAC

RS-232C

- ▶ Диапазон воспроизведений: от ( $t_{окр} + 10$ ) до  $+600\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ▶ Интерфейс RS232 для связи с ПК
- ▶ ПО для автоматизации измерений
- ▶ До 2-х каналов измерений
- ▶ Выход для проверки термореле

## Комплектация

- ▶ Калибратор PULSAR
- ▶ Кабель питания
- ▶ Комплект предохранителей
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Инструмент для изъятия вставок
- ▶ Интерфейс RS232
- ▶ Вставка с 5-ю отверстиями:  $\varnothing$  (3,5; 4,5; 6,5; 8,5; 2,5) мм, длина 185 мм
- ▶ Комплект тестовых зажимов (только 2I версия)

## Общие сведения (тех. характеристики смотри далее в сводной таблице)

Термостат калибратора PULSAR 35Cu выполнен из медного блока с внешним диаметром 50 мм, установленного внутри спиральной системы нагревательных элементов. В блоке выполнено отверстие для соответствующих технологических вставок.

Калибратор оснащен новым микропроцессорным контроллером PID с разрешением до  $0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Предусмотрена установка единицы измерения в  $^{\circ}\text{C}$ ,  $^{\circ}\text{F}$ , K, программирование процессов повышения/снижения и хранения воспроизводимых значений температуры. В исполнении «2I» прибор оснащен двумя каналами измерений. Первый вход предназначен для подключения эталонного преобразователя температуры (Pt100 по 3-х/4-х проводной схеме, термопары: J, K, N, R, S), обеспечивающий точность измерений в соответствии со своими метрологическими характеристиками. Второй вход предназначен для поверяемого датчика температуры. Процесс измерений по двум входам происходит одновременно.

Калибратор оснащен интерфейсом RS232, что позволяет автоматизировать измерения с помощью ПК и ПО AQ2sp и проводить поверку, калибровку и тестирование датчиков температуры по заданной программе. Результаты измерений могут быть сохранены, распечатаны и прослежены в соответствии с требованиями ISO 9000.

## Опции

- ▶ ПО AQ2sp для управления и автоматизации измерений
- ▶ Эталонный Pt100
- ▶ Кабель RS232 Конвертер USB / RS232
- ▶ Вставка  $\varnothing$  35 мм высотой 190 мм, без отверстий
- ▶ Вставка  $\varnothing$  35 мм высотой 190 мм, с 5 отверстиями:  $\varnothing$  (3,5; 5; 6,5; 8,5; 12,5) мм, глубиной 185 мм
- ▶ Вставка  $\varnothing$  35 мм высотой 190 мм, с отверстиями по заказу (макс. 2 отверстия  $\varnothing$  от 3,5 до 20 мм)
- ▶ Вставка  $\varnothing$  35 мм высотой 190 мм, с отверстиями по заказу (макс. 3 отверстия  $\varnothing$  от 3,5 до 20 мм)
- ▶ Вставка  $\varnothing$  35 мм высотой 190 мм, с отверстиями по заказу (макс. 4 отверстия  $\varnothing$  от 3,5 до 20 мм)
- ▶ Вставка  $\varnothing$  35 мм высотой 190 мм, с отверстиями по заказу (макс. 5 отверстий  $\varnothing$  от 3,5 до 20 мм)
- ▶ Вставка  $\varnothing$  35 мм высотой 190 мм, с отверстиями по заказу (макс. 6 отверстий  $\varnothing$  от 3,5 до 20 мм)
- ▶ Вставка  $\varnothing$  35 мм высотой 190 мм, с отверстиями по заказу (макс. 9 отверстий  $\varnothing$  от 3,5 до 7 мм)
- ▶ Инструмент для извлечения вставок
- ▶ Матерчатая сумка
- ▶ Алюминиевый кейс  $37 \times 29 \times 42$  см

## Калибратор температуры сухоблочный

## PULSAR 80Cu — калибратор температуры сухоблочный



EAC

RS-232C

- ▶ Диапазон воспроизведений: от ( $t_{окр} + 20$ ) до  $+550\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ▶ Интерфейс RS232 для связи с ПК
- ▶ ПО для автоматизации измерений
- ▶ До 2-х каналов измерений
- ▶ Выход для проверки термореле

## Комплектация

- ▶ Калибратор PULSAR
- ▶ Кабель питания
- ▶ Комплект предохранителей
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Инструмент для изъятия вставок
- ▶ Интерфейс RS232

## Общие сведения (тех. характеристики смотри далее в сводной таблице)

Термостат калибратора PULSAR 80Cu выполнен из медного блока  $\varnothing$  80×300 мм, установленного внутри спиральной системы нагревательных элементов. В блоке выполнено отверстие  $\varnothing$  60×275 мм для соответствующих вставок с одним или набором каналов под разные зонды датчиков температуры.

Калибратор оснащен новым микропроцессорным контроллером PID с разрешением до  $0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Предусмотрена установка единицы измерения в  $^{\circ}\text{C}$ ,  $^{\circ}\text{F}$ , K, программирование процессов повышения/снижения и хранения воспроизводимых значений температуры.

В исполнении «2I» прибор оснащен двумя каналами измерений. Первый вход предназначен для подключения эталонного преобразователя температуры (Pt100 по 3-х/4-х проводной схеме, термопары: J, K, N, R, S), обеспечивающий точность измерений в соответствии со своими метрологическими характеристиками. Второй вход предназначен для поверяемого датчика температуры. Процесс измерений по двум входам происходит одновременно.

Калибратор оснащен интерфейсом RS232, что позволяет автоматизировать измерения с помощью ПК и ПО AQ2sp и проводить поверку, калибровку и тестирование датчиков температуры по заданной программе. Результаты измерений могут быть сохранены, распечатаны и прослежены в соответствии с требованиями ISO 9000.

## Опции

- ▶ ПО AQ2sp для управления и автоматизации измерений
- ▶ Эталонный Pt100
- ▶ Кабель RS232
- ▶ Конвертер USB / RS232
- ▶ Вставка из меди  $\varnothing$  59,5 мм высотой 275 мм с отверстиями по заказу
- ▶ Вставка из меди  $\varnothing$  59,5 мм высотой 275 мм, с 4-я отверстиями:  $\varnothing$  (4; 6; 9; 12) мм
- ▶ Вставка из меди  $\varnothing$  59,5 мм высотой 275 мм, с 12-ю отверстиями:  $\varnothing$  от 3 до 6,5 мм
- ▶ Транспортный кейс на колесах

ИЗМЕРИТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ЦИФРОВЫЕ



Калибратор температуры сухоблочный

**SOLAR — калибратор температуры сухоблочный**



RS-232C

**Общие сведения** (тех. характеристики смотри далее в сводной таблице)

Рабочая камера калибратора состоит из вертикального блока с внутренней трубой из кварца со вставным сменным блоком. Нестабильность поддержания температуры составляет  $\pm 0,5$  °C. Конструкция вставного блока позволяет проводить поверку датчиков различной длины с диаметром зондов от 1 мм до 26 мм.

В комплектации «00» вставка имеет 4 отверстия с диаметрами 7; 9; 11 и 13,5 мм. По заказу доступны вставки с другими отверстиями. Калибратор оснащен микропроцессорным контроллером PID с разрешением до 0,01 °C. Предусмотрена установка единицы измерения в °C, °F, K, программирование процессов повышения/снижения и хранения воспроизводимых значений температуры.

В исполнении «2I» прибор оснащен двумя каналами измерений. Первый вход предназначен для подключения эталонного преобразователя температуры (Pt100 по 3-х/4-х проводной схеме, термопары: J, K, N, R, S), обеспечивающий точность измерений в соответствии со своими метрологическими характеристиками. Второй вход предназначен для поверяемого датчика температуры. Процесс измерений по двум входам происходит одновременно.

Калибратор оснащен интерфейсом RS232, что позволяет автоматизировать измерения с помощью ПК и ПО AQ2sp и проводить поверку, калибровку и тестирование датчиков температуры по заданной программе. Результаты измерений могут быть сохранены, распечатаны и прослежены в соответствии с требованиями ISO 9000.

- ▶ Диапазон воспроизведений: от ( $t_{окр} + 50$ ) до +1100 °C
- ▶ Интерфейс RS232 для связи с ПК
- ▶ ПО для автоматизации измерений
- ▶ До 2-х каналов измерений
- ▶ Выход для проверки термореле

**Комплектация**

- ▶ Калибратор температуры SOLAR
- ▶ Кабель питания ▶ Комплект предохранителей
- ▶ Комплект сигнальных проводов
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Инструмент для изъятия вставок
- ▶ Вставка из сплава Inconel с 4-мя отверстиями  $\varnothing$  (7; 9; 11; 13,5) мм длиной 155 мм
- ▶ Верхний изолятор с четырьмя отверстиями
- ▶ Последовательный интерфейс RS232
- ▶ Вставка с отверстиями по заказу
- ▶ Комплект зажимных соединителей (только для -2I)

**Опции**

- ▶ ПО AQ2sp для управления и автоматизации измерений
- ▶ Кабель связи RS232 ▶ Конвертер USB / RS232
- ▶ Верхний изолятор со стандартными отверстиями
- ▶ Верхний изолятор без отверстий
- ▶ Верхний изолятор с отверстиями по заказу
- ▶ Стандартный керамический блок я с 4 отверстиями  $\varnothing$  (7; 9; 11; 13,5) мм с верхним рассверленным изолятором
- ▶ Керамический блок выравнивания с 1-м отверстием  $\varnothing$  26 мм
- ▶ Вставка из сплава Inconel  $\varnothing$  25,5 мм без отверстий, с верхним изолятором
- ▶ Алюминиевый кейс 240×410×515 мм
- ▶ Транспортный кейс на колесах

Малогабаритные калибраторы температуры для выездных метрологических работ

**Серия PYROS (140, 375, 650) — калибраторы температуры сухоблочные**



RS-232C

**Общие сведения** (тех. характеристики смотри далее в сводной таблице)

Малогабаритные калибраторы температуры PYROS 140, PYROS 375 и PYROS 650 специально разработаны для применений в полевых условиях, в том числе в условиях морского применения — на кораблях. Предназначены для калибровки средств измерений температуры на местах их эксплуатации.

Серия PYROS представляет собой переносные сухоблочные калибраторы температуры со сменными металлическими вставками и с микропроцессорным управлением задания температуры. В вставках просверлены каналы для размещения средств измерений температуры соответствующего диаметра. Задание температуры и управление калибраторами осуществляется клавишами, расположенными на панели прибора. Задаваемые режимы и текущие значения температуры отображаются на дисплее калибраторов.

**PYROS 140** отличается наличием элементов Пельтье, которые нагревают и охлаждают металлический блок рабочей камеры. Модификации 1Н и 2Н имеют соответственно один и два канала для вставки. Конструкция блока и микропроцессорное управление нагревом обеспечивает вертикальную и радиальную нестабильность температуры, типичную для высокоточных калибраторов температуры.

В калибраторах **PYROS 375** и **PYROS 650** нагрев рабочей камеры осуществляется нагревательными элементами сопротивления.

Калибраторы комплектуются комплектом сигнальных проводов для проверки срабатывания термореле.

Для хранения и транспортировки калибраторов в комплекте поставки по дополнительной опции может включаться либо специально изготовленная сумка Cordura®, либо жесткий, пылевлагопроницаемый и противоударный кейс из пластика с клапаном для выравнивания давления. В сумке и кейсе предусмотрена удобная укладка самого калибратора и его комплектующих частей.

- ▶ Диапазон воспроизведения температуры: PYROS 140: от ( $t_{окр} - 44$ ) до +140 °C PYROS 375: от ( $t_{окр} + 10$ ) до +375 °C PYROS 650: от ( $t_{окр} + 10$ ) до +650 °C
- ▶ Вход для проверки термореле
- ▶ Низкая стоимость
- ▶ Простые и надежные в эксплуатации
- ▶ Высота калибратора не более 26 см
- ▶ Малый вес: от 5 до 6 кг

**Комплектация**

- ▶ Калибратор температуры
- ▶ Кабель питания
- ▶ Предохранитель
- ▶ Комплект кабелей для тестирования тепловых реле
- ▶ Инструмент для извлечения вставок
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ К калибратору PYROS 140-1Н одна вставка с отверстиями  $\varnothing$  (3,3; 4,8; 6,4) мм и одна без отверстий
- ▶ К калибратору PYROS 140-2Н две вставки по одному отверстию  $\varnothing$  4,8 мм и  $\varnothing$  6,4 мм в каждой
- ▶ К калибратору PYROS 375 одна вставка с отверстиями  $\varnothing$  (3,2; 4,8; 6,4; 11,1) мм
- ▶ К калибратору PYROS 650 одна вставка с отверстиями  $\varnothing$  (3,2; 5,0; 7,0; 10,5) мм

**Опции**

- ▶ Матерчатая сумка ▶ Пластиковый кейс
- ▶ Инструмент для извлечения вставок
- ▶ Вставки к калибратору PYROS 140-1Н: одна без отверстий, одна с отверстиями:  $\varnothing$  (3,3; 4,8; 6,4) мм
- ▶ Вставки к калибратору PYROS 140-2Н: одна без отверстий, по одной с одним отверстием из ряда:  $\varnothing$  6,4 мм,  $\varnothing$  3,2 мм,  $\varnothing$  4,0 мм,  $\varnothing$  4,8 мм,  $\varnothing$  7,9 мм,  $\varnothing$  9,5 мм,  $\varnothing$  11,1 мм
- ▶ Вставки к калибратору PYROS 375: одна без отверстий, по одной с отверстиями:  $\varnothing$  (3,2; 4,8; 6,4; 11,1) мм или  $\varnothing$  (6,4; 12,7) мм
- ▶ Вставки к калибратору PYROS 650: одна без отверстий, по одной с отверстиями:  $\varnothing$  (3,2; 5,0; 6,5; 10,5) мм  $\varnothing$  (6,5; 12,7) мм,  $\varnothing$  (4,8; 6,4; 12,7) мм,  $\varnothing$  15,7 мм,  $\varnothing$  (17,5) мм,  $\varnothing$  (3,2; 5,0; 7,0; 10,5) мм

ИЗМЕРИТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ЦИФРОВЫЕ

Сводная таблица основных технических характеристик калибраторов температуры

Модель									
	<b>FLUID 100 FLUID H100</b>	<b>FLUID 200 FLUID H200</b>	<b>QUARTZ</b>	<b>PULSAR-35CU</b>	<b>PULSAR-80CU</b>	<b>SOLAR</b>	<b>PYROS 140</b>	<b>PYROS 375</b>	<b>PYROS 650</b>
Исполнение	жидкостной/ вставка сухоблочная	жидкостной/ вставка сухоблочная	сухоблочный	сухоблочный	сухоблочный	сухоблочный	сухоблочный	сухоблочный	сухоблочный
Диапазон воспроизведенной температуры, °C	100: токр <sup>1)</sup> -38...+125 100 <sup>2)</sup> : токр <sup>1)</sup> -30...+125 H100: токр <sup>1)</sup> -38...+140	200: токр <sup>1)</sup> +10...+200 200 <sup>2)</sup> : токр <sup>1)</sup> +20...+160 H200: токр <sup>1)</sup> +10...+250	токр <sup>1)</sup> -50...+150	токр <sup>1)</sup> +10...+600	токр <sup>1)</sup> +20...+550	токр <sup>1)</sup> +50...+1100	токр <sup>1)</sup> -44...+140	токр <sup>1)</sup> +10...+375	токр <sup>1)</sup> +10...+650
Разрешение дисплея, °C	0,01/0,1	0,01/0,1	0,01/0,1	0,01/0,1	0,01/0,1	0,01/0,1	0,01/0,1	0,01/0,1	0,01/0,1
ПГ <sup>4)</sup> , °C	±0,15	200: ±0,15 200 <sup>2)</sup> : ±0,15 H200: ±0,2	±0,15	±0,3	±0,3	±3,0	±0,35	±0,25 (≤150 °C) ±0,5 (>150 °C)	±0,35 (≤150 °C) ±(0,5 + 1 евр) (>150 °C)
НСТБ <sup>5)</sup> , °C	100: ±0,03 100 <sup>2)</sup> : ±0,04 H100: ±0,04	200: ±0,04 200 <sup>2)</sup> : ±0,1 H200: ±0,1	±0,03	±0,12	±0,15	±0,5	±0,1	±0,15	±0,2
Вертикальный градиент, °C	100: ±0,05 100 <sup>2)</sup> : ±0,15 H100: ±0,06	200: ±0,03 200 <sup>2)</sup> : ±0,5 H200: ±0,06	±0,15	±0,1 (+40 °C) ±0,15 (+300 °C) ±0,4 (+600 °C)	±0,2 (+60 °C) ±0,5 (+400 °C) ±0,6 (+550 °C)	±0,4 (+200 °C) ±1,0 (+700 °C) ±3,0 (+1000 °C)	±0,15 (-20 °C) ±0,08 (0 °C) ±0,2 (+100 °C)	±0,15 (+50 °C) ±0,1 (+150 °C) ±0,15 (+375 °C)	±0,1 (+50 °C) ±0,15 (+300 °C) ±0,35 (+650 °C)
Радиальный градиент, °C	100: ±0,04 H100: ±0,02	200: ±0,01 200 <sup>2)</sup> : ±0,15 H200: ±0,02	±0,05	±0,1 (+40 °C) ±0,3 (+300 °C) ±0,6 (+600 °C)	±0,1 (+60 °C) ±0,4 (+250 °C) ±0,7 (+550 °C)	±1 (+200 °C) ±3 (+700 °C) ±3 (+1000 °C)	±0,15 (-20 °C) ±0,15 (0 °C) ±0,15 (+100 °C)	±0,05 (+50 °C) ±0,1 (+150 °C) ±0,15 (+375 °C)	±0,05 (+50 °C) ±0,1 (+300 °C) ±0,25 (+650 °C)
Скорость нагрева, °C/мин	12	7	20	19	9	18	14	17	30
Скорость охлаждения, °C/мин	100: 2 H100: 6	2	12	9	6	5	12	6	4
Индикация стабилизации	световая, звуковая						—	—	—
Два измерит. канала	исполнение «2!»						—	—	—
Единица измерений	°C, °F, K						°C, °F	°C, °F	°C, °F
Интерфейс связи	RS-232								
Тест термореле	да								
Электропитание	115±10%; 230±10%, 50/60 Гц								
Макс. потребляемая мощность, В·А	300	500	300	800	1700	850	80	600	600
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	330×160×340			330×170×450			280×130×260		
Габаритные размеры вставного блока (резервуара), мм	170×Ø60	135×Ø35	185×Ø35	270×Ø60	220×Ø44	1H <sup>3)</sup> : 104×Ø19 2H <sup>3)</sup> : 104×Ø13	150×Ø26		
Масса, не более, кг	10,0	10,0	10,0	23,0	12,0	5,0	5,5	6,0	
Рабочие условия измерений	от +5 °C до +45 °C								
• температура окружающего воздуха	не более 80 %								
• относительная влажность воздуха									

Примечания:

<sup>1)</sup> при температуре окружающего воздуха (20 ± 2) °C;

<sup>2)</sup> для сухоблочной вставки;

<sup>3)</sup> модификация 1H имеет один канал для вставки, модификация 2H имеет два канала для вставок;

<sup>4)</sup> ПГ — пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений заданной температуры;

<sup>5)</sup> НСТБ — нестабильность поддержания заданной температуры.

МУЛЬТИМЕТРЫ ПОРТАТИВНЫЕ

Цифровые мультиметры повышенной точности для профессионального применения

HIOKI DT4281, DT4282



DT4281

DT4282



CAT IV 600 V  
CAT III 1000 V

USB 2.0  
Опция

True RMS

DROP PROOF

- ▶ Двухстрочный дисплей для индикации измерений 2-х параметров
- ▶ Высокая точность измерений напряжения DC:  $\pm 0,025\%$
- ▶ Фильтр с частотой среза 1 кГц для подавления высших гармоник
- ▶ Функции измерений DC + AC, температуры, емкости, сопротивления и частоты
- ▶ Расширенная область частот вольтметра AC от 20 Гц до 100 кГц
- ▶ Блокировка от неправильного подключения тестовых проводов
- ▶ Измерение силы тока AC внешними токовыми клещами
- ▶ Средние квадратические значения измерений — ск. (True RMS)
- ▶ USB адаптер для связи с ПК (опция)
- ▶ Условия эксплуатации от  $-15$  до  $+55$  °C (для DT4282)
- ▶ Устойчивые к падению с высоты 1 метр

Основные технические характеристики

Модель	DT4281	DT4282
Вольтметр DC	(60,000; 600,00) мВ, (6,0000; 60,000; 600,00; 1000,0) В, $\pm(0,025\% U_x + 2 \text{ е.м.р.})$	(60,000; 600,00) мВ, (6,0000; 60,000; 600,00; 1000,0) В, $\pm(0,2\% U_x + 25 \text{ е.м.р.})$ , 45...65 Гц (20 Гц...100 кГц)
Вольтметр AC	(60,000; 600,00) мВ, (6,0000; 60,000; 600,00; 1000,0) В, $\pm(0,3\% U_x + 30 \text{ е.м.р.})$ , 45...65 Гц (20 Гц...100 кГц)	(60,000; 600,00) мВ, (6,0000; 60,000; 600,00; 1000,0) В, $\pm(0,2\% U_x + 25 \text{ е.м.р.})$ , 45...65 Гц (20 Гц...100 кГц)
Вольтметр AC+DC	(6,0000; 60; 600; 1000,0) В, $\pm(0,3\% U_x + 30 \text{ е.м.р.})$ , 45...65 Гц (20 Гц...100 кГц)	(6,0000; 60; 600; 1000,0) В, $\pm(0,3\% U_x + 30 \text{ е.м.р.})$ , 45...65 Гц (20 Гц...100 кГц)
Амперметр DC	(600,00; 6000,0) мкА, (60,000; 600,00) мА, $\pm(0,05\% I_x + 5 \text{ е.м.р.})$	(600,00; 6000,0) мкА, (60,000; 600,00) мА, (6,0000; 10,000) А, $\pm(0,05\% I_x + 5 \text{ е.м.р.})$
Амперметр AC	(600,00; 6000,0) мкА, (60,000; 600,00) мА, $\pm(0,6\% I_x + 5 \text{ е.м.р.})$ , 45 Гц...1 кГц, (20 Гц...20 кГц)	(600,00; 6000,0) мкА, (60,000; 600,00) мА, (6,0000; 10,000) А, $\pm(0,6\% I_x + 5 \text{ е.м.р.})$ , 45 Гц...1 кГц, (20 Гц...20 кГц)
Амперметр AC ск. с токовыми клещами	(10,00; 20,00; 50,00; 100,0; 200,0; 500,0; 1000) А, (Ø46; Ø55) мм, $\pm(0,6\% I_x + 2 \text{ е.м.р.})$ + погреш. ток. клещей, 40 Гц...1 кГц	нет
Мин. длительность измеряемого события	напряжение DC: однократное: 4 мс, периодическое: 1 мс; напряжение AC, сила тока AC, DC: однократное: 1 мс, периодическое: 250 мкс	
Омметр	(60,000; 600,00) Ом; (6,0000; 60,000; 600,00) кОм, (6,0000; 60,000; 600,00) МОм, (только DT4282: измерение проводимости, предел 600,00 нСм), $\pm(0,03\% R_x + 2 \text{ е.м.р.})$	нет
Измеритель ёмкости	(1,000; 10,00; 100,0) нФ, (1,000; 10,00; 100,0) мкФ, (1,000; 10,00; 100,0) мФ, $\pm(1,0\% C_x + 5 \text{ е.м.р.})$	(1,000; 10,00; 100,0) нФ, (1,000; 10,00; 100,0) мкФ, (1,000; 10,00; 100,0) мФ, $\pm(1,0\% C_x + 5 \text{ е.м.р.})$
Частотомер	(99,999; 999,99) Гц, (9,9999; 99,999; 500,00) кГц, $\pm(0,02\% F_x + 3 \text{ е.м.р.})$	(99,999; 999,99) Гц, (9,9999; 99,999; 500,00) кГц, $\pm(0,02\% F_x + 3 \text{ е.м.р.})$
Термометр	$-40...+800$ °C (термопара тип К, опция DT4910), $\pm(0,5\% T_x + 3$ °C)	$-40...+800$ °C (термопара тип К, опция DT4910), $\pm(0,5\% T_x + 3$ °C)
Прозвон цепи	установка порога звукового сигнала: (20; 50; 100; 500) Ом	
Тест диодов	да	
Шкала дБ	напряжение AC в дБ по отношению к 1 В	
Другие функции	фильтр НЧ с частотой среза 1 кГц (только для пределов 600 В и 1000 В AC), удержание значений, макс/мин., относительные измерения, запоминание до 400 результатов измерений, шкала 4...20 мА в %, автовыключение, опция: USB	
Дисплей	основной и дополнительный: 5-значный ЖК-дисплей, макс. число 60000	
Частота обновления	5 Гц (измерение ёмкости от 0,05 до 2 Гц, температуры: 1 Гц)	
Электропитание	четыре щелочные батареи LR6 (AA) на 100 часов работы	
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до $+50$ °C, влажность не более 80%	от $-15$ до $+55$ °C, влажность не более 80%
Габаритные размеры	197,4×93×53,4 мм	
Масса	0,68 кг	

Комплектация

- ▶ Мультиметр
- ▶ Тестовые провода
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Защитный чехол
- ▶ Батареи питания

Цифровые мультиметры для профессионального применения

HIOKI DT4254, DT4255, DT4256



DT4254

DT4255

DT4256



CAT IV 600 V  
CAT III 1000 V

USB 2.0  
Опция

True RMS

DROP PROOF

- ▶ Двухстрочный дисплей
- ▶ Графическая шкала диапазона
- ▶ Точность измерений напряжения DC:  $\pm 0,3\%$
- ▶ Фильтр с частотами среза 100/500 Гц для подавления высших гармоник
- ▶ Расширенная область частот вольтметра AC от 40 Гц до 1 кГц
- ▶ Измерение силы тока AC до 1000 А внешними токовыми клещами (только DT4256)
- ▶ Средние квадратические значения измерений — ск. (True RMS)
- ▶ USB адаптер для связи с ПК (опция)
- ▶ Условия эксплуатации от  $-25$  до  $+60$  °C
- ▶ Устойчивые к падению с высоты 1 метр

Основные технические характеристики

Модель	DT4254	DT4255	DT4256
Вольтметр DC	600,0 мВ, (6,000; 60,00; 600,0; 1500) В	600,0 мВ, (6,000; 60,00; 600,0; 1000) В	600,0 мВ, (6,000; 60,00; 600,0; 1000) В
Вольтметр AC	$\pm(0,3\% U_x + 3 \text{ е.м.р.})$ (6,000; 60,00; 600,0; 1000) В, $\pm(0,9\% U_x + 3 \text{ е.м.р.})$ , 40...500 Гц (40 Гц...1 кГц)		
Амперметр DC	нет	нет	(60,00; 600,0) мА, (6,000; 10,00) А, $\pm(0,9\% I_x + 3 \text{ е.м.р.})$
Амперметр AC	нет	нет	600,0 мА, (6,000; 10,00) А, $\pm(1,4\% I_x + 3 \text{ е.м.р.})$ , 40...500 Гц (40 Гц...1 кГц)
Амперметр AC с токовыми клещами	нет	(10,00; 20; 50; 100; 200; 500; 1000) А, 45...66 Гц, $\pm(0,9\% I_x + 3 \text{ е.м.р.})$ + погреш. ток. клещей	(10,00; 20; 50; 100; 200; 500; 1000) А, 45...66 Гц, $\pm(0,9\% I_x + 3 \text{ е.м.р.})$ + погреш. ток. клещей
Индикатор напряжения	да		
Омметр	нет	600,0 Ом, (6,000; 60,00; 600,0) кОм, (6,000; 60,00) МОм, $\pm(0,7\% R_x + 3 \text{ е.м.р.})$	600,0 Ом, (6,000; 60,00; 600,0) кОм, (6,000; 60,00) МОм, $\pm(0,7\% R_x + 3 \text{ е.м.р.})$
Измеритель емкости	нет	(1,000; 10,00; 100,0) мкФ, (1,000; 10,00) мФ, $\pm(1,9\% C_x + 5 \text{ е.м.р.})$	(1,000; 10,00; 100,0) мкФ, (1,000; 10,00) мФ, $\pm(1,9\% C_x + 5 \text{ е.м.р.})$
Частотомер	(99,99; 999,9) Гц, (9,999; 99,99) кГц, $\pm(0,1\% F_x + 1 \text{ е.м.р.})$	(99,99; 999,9) Гц, (9,999; 99,99) кГц, $\pm(0,1\% F_x + 1 \text{ е.м.р.})$	(99,99; 999,9) Гц, (9,999; 99,99) кГц, $\pm(0,1\% F_x + 1 \text{ е.м.р.})$
Термометр	нет	нет	нет
Прозвон цепи	нет	[ON]: звуковой сигнал и LED индикатор ниже 25 Ом, [OF]: ниже 245 Ом	[ON]: звуковой сигнал и LED индикатор ниже 25 Ом, [OF]: ниже 245 Ом
Тест диодов	нет	напряжение не более 5 В, тестовый ток не более 0,5 мА	
Другие функции	фильтр НЧ 100/500 Гц, удержание значений, макс/мин/сред., относительные измерения, автовыключение, опция: USB		
Дисплей	4-значный ЖК-дисплей, основное и дополнительное цифровое табло, графическая шкала диапазона, макс. число 6000		
Частота обновления	5 Гц (измерение емкости от 0,05 до 5 Гц, частоты от 1 до 2 Гц)		
Электропитание	четыре щелочные батареи LR03 (AAA) на 130 часов работы		
Рабочие условия эксплуатации	от $-25$ до $+65$ °C, влажность не более 80%		
Габаритные размеры	174×84×52 мм		
Масса	0,39 кг		

Комплектация

- ▶ Мультиметр
- ▶ Тестовые провода
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Защитный чехол
- ▶ Батареи питания

Цифровые мультиметры для профессионального применения

**HIOKI DT4252, DT4253**



DT4252

DT4253



CAT IV 600 V  
CAT III 1000 V

**USB 2.0**  
Опция

**True RMS**

**DROP PROOF**

- ▶ Двухстрочный дисплей
- ▶ Графическая шкала диапазона
- ▶ Точность измерений напряжения DC:  $\pm 0,2\%$  (только DT4252)
- ▶ Фильтр с частотами среза 100/500 Гц для подавления высших гармоник
- ▶ Функции измерений: температуры (только DT4253), ёмкости, сопротивления и частоты
- ▶ Измерение силы тока AC ск. до 1000 А внешними токовыми клещами (только DT4253)
- ▶ Средние квадратические значения измерений — ск. (True RMS)
- ▶ USB адаптер для связи с ПК (опция)
- ▶ Условия эксплуатации от  $-10$  до  $+50$  °C
- ▶ Устойчивые к падению с высоты 1 метр

Основные технические характеристики

Модель	DT4252	DT4253
Вольтметр DC	600,0 мВ, (6,000; 60,00; 600,0; 1000) В $\pm(0,2\% U_x + 5 \text{ е.м.р.})$	$\pm(0,3\% U_x + 5 \text{ е.м.р.})$
Вольтметр AC	(6,000; 60,00; 600,0; 1000) В, $\pm(0,9\% U_x + 3 \text{ е.м.р.})$ , 40...500 Гц (40 Гц...1 кГц)	
Амперметр DC	(6,000; 10,00) А, $\pm(0,9\% I_x + 5 \text{ е.м.р.})$	(60,00; 600,0) мА, (6,000; 60,00) мА, $\pm(0,8\% I_x + 5 \text{ е.м.р.})$
Амперметр AC	(6,000; 10,00) А, $\pm(1,4\% I_x + 3 \text{ е.м.р.})$ , 40...500 Гц (40 Гц...1 кГц)	нет
Амперметр AC с токовыми клещами	нет	(10,00; 20; 50; 100; 200; 500; 1000) А, 45...66 Гц, $\pm(0,9\% I_x + 3 \text{ е.м.р.})$ + погреш. ток. клещей
Индикатор напряжения	нет	нет
Омметр	600,0 Ом, (6,000; 60,00; 600,0) кОм, (6,000; 60,00) МОм, $\pm(0,7\% R_x + 5 \text{ е.м.р.})$	
Измеритель ёмкости	(1,000; 10,00; 100,0) мкФ, (1,000; 10,00) мФ, $\pm(1,9\% C_x + 5 \text{ е.м.р.})$	
Частотомер	(99,99; 999,9) Гц, (9,999; 99,99) кГц, $\pm(0,1\% F_x + 1 \text{ е.м.р.})$	
Термометр	нет	$-40,0...+400,0$ °C (термопара тип K, опция DT4910), $\pm(0,5\% T_x + 2$ °C)
Прозвон цепи	[ON]: звуковой сигнал и LED индикатор ниже 25 Ом, [OFF]: ниже 245 Ом	
Тест диодов	напряжение не более 5 В, тестовый ток не более 0,5 мА	
Другие функции	фильтр НЧ 100/500 Гц, удержание значений, макс/мин/сред., относительные измерения, автовыключение, опция: USB	
Дисплей	4-значный ЖК-дисплей, основное и дополнительное цифровое табло, графическая шкала диапазона, макс. число 6000	
Частота обновления	5 Гц (измерение ёмкости от 0,05 до 5 Гц, частоты от 1 до 2 Гц, температуры: 1 Гц)	
Электропитание	четыре щелочные батареи LR03 (AAA) на 130 часов работы	
Рабочие условия эксплуатации	от $-10$ до $+50$ °C, влажность не более 80%	
Габаритные размеры	174×84×52 мм	
Масса	0,39 кг	

Комплектация

- ▶ Мультиметр
- ▶ Тестовые провода
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Защитный чехол
- ▶ Батареи питания

Цифровые мультиметры для профессионального применения

**HIOKI DT4221, DT4222**



DT4221

DT4222



CAT IV 600 V  
CAT III 1000 V

**True RMS**

**DROP PROOF**

- ▶ Компактный и безопасный профессиональный мультиметр
- ▶ Графическая шкала диапазона
- ▶ Встроенный бесконтактный индикатор опасного напряжения
- ▶ Фильтр с частотой среза 100/500 Гц для подавления высших гармоник
- ▶ Функции измерений ёмкости, сопротивления, частоты
- ▶ Расширенная область частот вольтметра AC от 40 Гц до 1 кГц
- ▶ Удобная укладка тестовых проводов на задней панели прибора
- ▶ Средние квадратические значения измерений — ск. (True RMS)
- ▶ Условия эксплуатации от  $-10$  до  $+50$  °C
- ▶ Устойчивые к падению с высоты 1 метр

Основные технические характеристики

Модель	DT4221	DT4222
Вольтметр DC	600,0 мВ, (6,000; 60,00; 600,0) В, $\pm(0,5\% U_x + 5 \text{ е.м.р.})$	
Вольтметр AC	(6,000; 60,00; 600,0) В, $\pm(1,0\% U_x + 3 \text{ е.м.р.})$ , 40...500 Гц (40 Гц...1 кГц)	
Индикатор напряжения	да	нет
Омметр	нет	600,0 Ом, (6,000; 60,00; 600,0) кОм, (6,000; 60,00) МОм, $\pm(0,9\% R_x + 5 \text{ е.м.р.})$
Измеритель ёмкости	нет	(1,000; 10,00; 100,0) мкФ, (1,000; 10,00) мФ, $\pm(1,9\% C_x + 5 \text{ е.м.р.})$
Частотомер	(99,99; 999,9) Гц, 9,999 кГц, $\pm(0,1\% F_x + 2 \text{ е.м.р.})$	
Термометр	нет	нет
Прозвон цепи	[ON]: звуковой сигнал ниже 25 Ом, [OFF]: ниже 245 Ом	
Тест диодов	нет	да
Другие функции	фильтр НЧ с частотой среза 100/500 Гц, удержание значений, относительные измерения, автовыключение	
Дисплей	4-значный ЖК-дисплей, макс. число 6000, графическая шкала диапазона,	
Частота обновления	5 Гц (измерение ёмкости от 0,05 до 5 Гц, частоты: 1 Гц)	
Электропитание	одна щелочная батарея LR03 (AAA) на 40 часов работы	
Рабочие условия эксплуатации	от $-10$ до $+50$ °C, влажность не более 80%	
Габаритные размеры	149×72×38 мм	
Масса	0,19 кг	

Комплектация

- ▶ Мультиметр
- ▶ Тестовые провода
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Защитный чехол
- ▶ Батарея питания

**МУЛЬТИМЕТРЫ ПОРТАТИВНЫЕ**

Бюджетные карманные мультиметры для электромонтажных работ

**HIOKI DT4223, DT4224**



DT4223

DT4224



CAT IV 300 V  
CAT III 600 V

**True RMS**



**Основные технические характеристики**

Модель	DT4223	DT4224
Вольтметр DC	600,0 мВ, (6,000; 60,00; 600,0) В, ±(0,5% Ux + 5 е.м.р.)	
Вольтметр AC	(6,000; 60,00; 600,0) В, ±(1,0% Ux + 3 е.м.р.), 40...500 Гц (40 Гц...1 кГц)	
Амперметр DC	нет	
Амперметр AC	нет	
Индикатор напряжения	да	
Омметр	600,0 Ом, (6,000; 60,00; 600,0) кОм, (6,000; 60,00) МОм, ±(0,9% Rx + 5 е.м.р.)	
Измеритель емкости	нет	
Частотомер	(99,99; 999,9) Гц, 9,999 кГц, ±(0,1% Fx + 2 е.м.р.)	
Термометр	нет	
Прозвон цепи	[ON]: звуковой сигнал ниже 25 Ом, [OF]: ниже 245 Ом	
Тест диодов	нет	
Другие функции	фильтр НЧ с частотой среза 100/500 Гц, удержание значений, относительные измерения, автовыключение, подсветка дисплея, автопредохранитель в цепи омметра	
Дисплей	4-значный ЖК-дисплей, макс. число 6000, графическая шкала диапазона	
Частота обновления	5 Гц (измерение емкости от 0,05 до 5 Гц, частоты: от 1 до 2 Гц)	
Электропитание	одна щелочная батарея LR03 (AAA) на 35 часов работы	
Рабочие условия эксплуатации	от -10 до +65 °С, влажность не более 80%	
Габаритные размеры	149×72×38 мм	
Масса	0,19 кг	

- ▶ Малогабаритные — для кармана в комбинезоне
- ▶ Встроенный бесконтактный индикатор опасного напряжения
- ▶ Автоматический предохранитель по входной цепи омметра
- ▶ Фильтр с частотой среза 100/500 Гц для подавления высших гармоник
- ▶ Удобная укладка тестовых проводов на задней панели прибора
- ▶ Средние квадратические значения измерений (True RMS)
- ▶ Условия эксплуатации от -10 до +65 °С
- ▶ Устойчивые к падению с высоты 1 метр

**Комплектация**

- ▶ Мультиметр
- ▶ Тестовые провода
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Защитный чехол
- ▶ Батарея питания

Малогабаритный мультиметр размером с игральную карту

**HIOKI 3244-60**



Прибор в защитном футляре



CAT IV 300 V  
CAT II 600 V

**MEAN**

**Основные технические характеристики**

Вольтметр DC	420,0 мВ, (4,200; 42,00; 420,0; 500) В, ±(0,7% Ux + 4 е.м.р.)
Вольтметр AC	(4,200; 42,00; 420,0; 500) В, ±(2,3% Ux + 8 е.м.р.), 50...500 Гц,
Омметр	420,0 Ом, (4,200; 42,00; 420,0) кОм, (4,200; 42,00) МОм, ±(2,0% Rx + 4 е.м.р.)
Прозвон цепи	звуковой сигнал ниже 50 Ом
Тест элементов питания	0,9...1,8 В
Другие функции	автоматическое отключение питания
Защита от перегрузки	500 В
Дисплей	ЖК-дисплей, макс. число 4199
Электропитание	одна литиевая батарея CR2032 на 150 часов работы
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	109×55×9,5 мм
Масса	0,06 кг

- ▶ Карманный мультиметр толщиной всего 9,5 мм
- ▶ Удобная укладка тестовых проводов в защитном футляре прибора
- ▶ 150 часов непрерывной работы без смены батареи питания
- ▶ Измерение напряжения DC и AC, сопротивления, прозвон цепи, тест элементов питания
- ▶ Защита по входу омметра и прозвона цепи от попадания напряжения до 500 В
- ▶ Автоматический выбор предела измерений

**Комплектация**

- ▶ Мультиметр
- ▶ Защитные колпачки
- ▶ Два тестовых провода
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Защитный футляр
- ▶ Батарея питания

Компактный цифровой мультиметр-авторучка с ярким LED фонариком

**HIOKI 3246-60**



**Основные технические характеристики**

Вольтметр DC	420,0 мВ, (4,200; 42,00; 420,0; 600,0) В, ±(1,3% Ux + 4 е.м.р.)
Вольтметр AC	(4,200; 42,00; 420,0; 600,0) В, 50...500 Гц, ±(2,3% Ux + 8 е.м.р.)
Омметр	420,0 Ом, (4,200; 42,00; 420,0) кОм, (4,200; 42,00) МОм, ±(2,0% Rx + 4 е.м.р.)
Прозвон цепи	звуковой сигнал ниже 50 Ом
Тест диодов	да
Другие функции	удержание значений, автоотключение питания, LED фонарик, подсветка дисплея
Дисплей	ЖК-дисплей, макс. число 4199
Частота обновления	2,5 Гц
Электропитание	одна литиевая батарея CR2032 на 150 часов работы
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	182×30×26,5 мм
Масса	0,08 кг

- ▶ Полноценный измерительный прибор в форме авторучки
- ▶ Тестовый провод интегрирован с прибором
- ▶ Яркий луч LED фонарика направлен в зону касания тестового щупа
- ▶ Подсветка дисплея
- ▶ 150 часов непрерывной работы без смены батареи питания
- ▶ Измерение напряжения DC и AC, сопротивления, прозвон цепи
- ▶ Защита по входу омметра и прозвона цепи от попадания напряжения до 600 В

**Комплектация**

- ▶ Мультиметр
- ▶ Защитные колпачки
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Батарея питания

**ИНДИКАТОРЫ ОПАСНОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

Индикатор напряжения для безопасной индикации напряжения без электрического контакта с проводником

**HIOKI 3120**



**Основные технические характеристики**

Диапазон индикации напряжения AC	от 70 до 1000 В, 50/60 Гц
Индикация	горит красный LED индикатор и звуковой сигнал
Электропитание	две щелочные батареи LR03 (AAA) на 200 ч работы, зеленый LED индикатор состояния батарей питания, автоматическое отключение питания
Габаритные размеры	Ø 18,5×149 мм
Масса	0,038 кг

Индикатор напряжения для безопасной индикации напряжения без электрического контакта с проводником

**HIOKI 3481**



**Основные технические характеристики**

Диапазон индикации напряжения AC	от 40 до 600 В, 50/60 Гц
Индикация	горит красный LED индикатор и звуковой сигнал
Электропитание	три щелочные батареи LR44 на 5 ч работы, белый LED индикатор низкого заряда батарей питания, автоматическое отключение питания
Габаритные размеры	20×126×15 мм
Масса	0,03 кг

МУЛЬТИМЕТРЫ ПОРТАТИВНЫЕ

Мультиметры портативные НЮКИ

Модель	 DT4282 TRMS	 DT4281 TRMS	 DT4256 TRMS	 DT4255 TRMS	 DT4254 TRMS	 DT4253 TRMS	 DT4252 TRMS		
Вольтметр DC	60,000 мВ...1000,0 В 6 пределов ±0,025% Ux ±2 е.м.р.		600,0 мВ...1000 В 5 пределов ±0,3% Ux ±3 е.м.р.		600,0 мВ...1500 В 5 пределов ±0,3% Ux ±3 е.м.р.		600,0 мВ...1000 В 5 пределов ±0,3% Ux ±5 е.м.р.		
Вольтметр AC	60,000 мВ...1000,0 В 6 пределов ±0,2% Ux ±25 е.м.р.		6,000 В...1000 В 4 предела ±0,9% Ux ±3 е.м.р.			6,000...1000,0 В 4 предела ±0,9% Ux ±3 е.м.р.			
Область частот вольметра AC	45...65 Гц (20 Гц...100 кГц)		40...500 Гц (40 Гц...1 кГц)			40...500 Гц (40 Гц...1 кГц)			
Омметр	60,000 Ом...600,0 МОм 8 пределов (проводимость: 0...600,00 нС) ±0,03% Rx ±2 е.м.р.		60,000 Ом...600,0 МОм 8 пределов ±0,03% Rx ±2 е.м.р.		600,0 Ом...60,00 МОм 6 пределов ±0,7% Rx ±3 е.м.р.		нет		
Амперметр DC	600,00 мкА...10,000 А 6 пределов ±0,05% Ix ±5 е.м.р.		600,00 мкА...600,00 мА 4 предела ±0,05% Ix ±5 е.м.р.		60,00 мА...10,00 А 4 предела ±0,9% Ix ±3 е.м.р.		нет		
Амперметр AC	600,00 мкА...10,000 А 6 пределов ±0,6% Ix ±5 е.м.р.		600,00 мкА... 600,000 мА 4 предела ±0,6% Ix ±5 е.м.р.		600,0 мА...10,00 А 3 предела ±1,4% Ix ±3 е.м.р.		нет		
Амперметр AC (токовые клещи)	нет		10,00...1000 А 7 пределов ±0,6% Ix ±2 е.м.р. + погреш. ток. клещей		10,00...1000 А 7 пределов ±0,9% Ix ±3 е.м.р. + погреш. ток. клещей		нет		
Область частот амперметра AC	45...65 Гц (20 Гц...20 кГц)		40 Гц...1 кГц			нет		40 Гц...1 кГц	
Частотомер	99,999 Гц...500,00 кГц 5 пределов ±0,005% Fx ±3 е.м.р.		99,99 Гц...99,99 кГц 4 предела ±0,1% Fx ±1 е.м.р.			99,99 Гц...99,99 кГц 4 предела ±0,1% Fx ±1 е.м.р.			
Прозвон цепи	звуковой + LED сигнал <20; 50; 100; 500) Ом		звуковой + LED сигнал <25 Ом			нет		звуковой + LED сигнал <25 Ом	
Измеритель емкости	1,000 нФ...100,0 мФ 9 пределов ±1,0% Cx ±5 е.м.р.		1,000 мкФ...10,00 мФ 5 пределов ±1,9% Cx ±5 е.м.р.			нет		1,000 мкФ...10,00 мФ 5 пределов, ±1,9% Cx ±5 е.м.р.	
Термометр с термопарой	да		да		нет		нет		
Индикатор напряжения	нет		нет		да		да		
Тест диодов	да		да		да		нет		
Другие функции	DC+AC, отношения в дБм и дБВ, фильтр НЧ, удержание, Пик/Макс/Мин/Средн., относительные измерения, 4...20 мА в % шкалы, сигнализация высокого напряжения, подсветка, USB для связи с ПК		фильтр НЧ, удержание, авто AC/DC, Макс/Мин/Средн., относительные измерения, подсветка, USB для связи с ПК			фильтр НЧ, удержание, Пик/Макс/Мин/Средн., относительные измерения, подсветка, USB для связи с ПК		фильтр НЧ, удержание, Пик/Макс/Мин/Средн., относительные измерения, подсветка, USB для связи с ПК	
Автовывключение	да		да		да		да		
Дисплей, категория электрозащиты	цифровой двойной ЖК макс. число 60000, CAT III 1000V CAT IV 600V		цифровой двойной ЖК, с графической шкалой макс. число 6000, CAT III 1000V CAT IV 600V			цифровой двойной ЖК, с графической шкалой макс. число 6000, CAT III 1000V CAT IV 600V			
Электропитание	4 щелочные батареи LR6 (AA) до 100 ч работы		4 щелочные батареи LR03 (AAA) до 130 ч работы			4 щелочные батареи LR03 (AAA) до 130 ч работы			
Рабочие условия эксплуатации	от -15 до +55 °С, влажность не более 80%		от 0 до +50 °С, влажность не более 80%		от -25 до +65 °С, влажность не более 80%			от -10 до +50 °С, влажность не более 80%	
Габаритные размеры, масса	197×93×53,4 мм, 0,68 кг		174×84×52 мм, 0,39 кг			174×84×52 мм, 0,39 кг			
Комплектация	Тестовые провода, руководство по эксплуатации, батареи питания		Тестовые провода, руководство по эксплуатации, защитный чехол, батареи питания			Тестовые провода, руководство по эксплуатации, защитный чехол, батареи питания			

Модель	 DT4224 TRMS	 DT4223 TRMS	 DT4222 TRMS	 DT4221 MEAN	 3244-60 MEAN	 3246-60 MEAN
Вольтметр DC	600,0 мВ...600,0 В 4 предела ±0,5% Ux ±5 е.м.р.		600,0 мВ...600,0 В 4 предела ±0,5% Ux ±5 е.м.р.		420,0 мВ...500 В 5 пределов ±0,7% Ux ±4 е.м.р.	420,0 мВ...600 В 5 пределов ±1,3% Ux ±4 е.м.р.
Вольтметр AC	6,000 В...600,0 В 3 предела ±1,0% Ux ±3 е.м.р.		6,000 В...600,0 В 3 предела ±1,0% Ux ±3 е.м.р.		4,200 В... 500 В 4 предела ±2,3% Ux ±8 е.м.р.	4,200 В...600 В 4 предела ±2,3% Ux ±8 е.м.р.
Область частот вольтметра AC	40 Гц...500 Гц (40 Гц...1 кГц)		40...500 Гц (40 Гц...1 кГц)		50...500 Гц	50...500 Гц
Омметр	600,0 Ом...60,00 МОм 6 пределов ±0,9% Rx ±5 е.м.р.	600,0 Ом...60,00 МОм 6 пределов ±0,9 Rx ±5 е.м.р.	600,0 Ом... 60,00 МОм 6 пределов ±0,9 Rx ±5 е.м.р.	нет	420,0 Ом...42,00 МОм 6 пределов ±2,0% Rx ±4 е.м.р.	420,0 Ом...42,00 МОм 6 пределов ±2,0% Rx ±4 е.м.р.
Амперметр DC	нет	нет	нет		нет	нет
Амперметр AC	нет	нет	нет		нет	нет
Амперметр AC (токовые клещи)	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Область частот амперметра AC	нет	нет	нет		нет	нет
Частотомер	99,99 Гц...9,999 кГц 3 пределов ±0,1% Fx ±2 е.м.р.		99,99 Гц...9,999 кГц 3 предела ±0,1% Fx ±2 е.м.р.		нет	нет
Прозвон цепи	звуковой сигнал <25 Ом		звуковой сигнал <25 Ом		звуковой сигнал <50 Ом	звуковой сигнал <50 Ом
Измеритель емкости	1,000 мкФ...10,00 мФ 5 пределов ±1,9% Cx ±5 е.м.р.	нет	1,000 мкФ...10,00 мФ 5 пределов ±1,9% Cx ±5 е.м.р.	нет	нет	нет
Термометр с термопарой	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Индикатор напряжения	нет	да	нет	нет	нет	нет
Тест диодов	да	нет	да	нет	нет	нет
Другие функции	фильтр НЧ, удержание, относительные измерения, автопредохранитель в цепи омметра, подсветка		фильтр НЧ, относительные измерения, удержание, подсветка	фильтр НЧ, относительные измерения, удержание, подсветка	нет	удержание, LED фонарик, подсветка дисплея
Автовыключение	да	да	да	да	да	да
Дисплей, категория электрозащиты	цифровой ЖК макс. число 6000, CAT IV 300V CAT III 600V		цифровой ЖК, с графической шкалой макс. число 6000, CAT III 1000V CAT IV 600V		цифровой ЖК макс. число 4199, CAT III 300V CAT II 600V	цифровой ЖК, CAT IV 300V CAT III 600V
Электропитание	1 щелочная батареи LR03 (AAA) до 35 ч работы		1 щелочная батарея LR03 (AAA) до 40 ч работы		1 батарея Li-Ion CR2032 до 150 ч работы	1 батарея Li-Ion CR2032 до 150 ч работы
Рабочие условия эксплуатации	от -10 до +65 °С, влажность не более 80%		от -10 до +50 °С, влажность не более 80%		от 0 до +40 °С, влажность не более 80%	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры, масса	149×72×38 мм, 0,19 кг		149×72×38 мм, 0,19 кг		109×55×9,5 мм, 0,06 кг	182×32×26,5 мм, 0,08 кг
Комплектация	Тестовые провода, руководство по эксплуатации, защитный чехол, батарея питания		Тестовые провода, руководство по эксплуатации, защитный чехол, батарея питания		Тестовые провода, защитные колпачки, жесткий кейс, батарея питания	Тестовые провода, защитные колпачки батарея питания

**КЛЕЩИ ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ**

Многофункциональные приборы для измерений силы тока в электрических сетях

**HIOKI CM7290, CM7291 — клещи токоизмерительные (дисплей + внешние клещи серии СТ7000)**

**Дисплеи**



Дисплей из состава CM7290

Дисплей из состава CM7291

- ▶ Bluetooth® — передача данных измерений (только CM7291) на смартфон или планшет, поддержка iOS 8 и выше, Android 4.3 и выше
- ▶ Приложение GENNECT Cross (доступно из Google Play) для отображения и анализа измеренных значений и сигналов в режиме онлайн
- ▶ Измерения с датчиками тока серии СТ7000 (без доп. питания)
- ▶ Одновременное индикация на дисплее силы тока и частоты сигнала
- ▶ Вывод для записи в регистратор: форма сигнала, результаты измерений (СКЗ, ПИК), частота сигнала
- ▶ Электропитание:
  - от сетевого адаптера 100–240 В, 50 Гц;
  - от двух щелочных батарей (AA);
  - от внешнего источника питания 5...15 В пост. тока
- ▶ Рабочие условия эксплуатации от –25 °С до +65 °С

**Основные технические характеристики**

Датчик тока (клещи)	СТ7642, СТ7742	СТ7636, СТ7736	СТ7631, СТ7731	СТ7044, СТ7045, СТ7046
Амперметр AC (45...66 Гц)	600,0 А ±(0,018 Ix + 108 е.м.р.); 2000 А ±(0,023 Ix + 18 е.м.р.)	60,00 А ±(0,023 Ix + 308 е.м.р.); 600,0 А ±(0,023 Ix + 38 е.м.р.)	60,00 А ±(0,013 Ix + 58 е.м.р.); 100,0 А ±(0,013 Ix + 13 е.м.р.)	60,00 А ±(0,018 Ix + 158 е.м.р.); 600,0 А ±(0,018 Ix + 23 е.м.р.); 6000 А ±(0,023 Ix + 23 е.м.р.)
Амперметр DC	600,0 А ±(0,018 Ix + 108 е.м.р.); 2000 А ±(0,023 Ix + 18 е.м.р.)	60,00 А ±(0,023 Ix + 308 е.м.р.); 600,0 А ±(0,023 Ix + 38 е.м.р.)	60,00 А ±(0,013 Ix + 58 е.м.р.); 100,0 А ±(0,013 Ix + 13 е.м.р.)	нет
Пределы преобразователя силы переменного тока (выход мВ AC, 45...66 Гц)	600,0 А ±(0,023 Ux + 10,8 е.м.р.); 2000 А ±(0,028 Ux + 1,8 е.м.р.)	60,00 А ±(0,028 Ux + 30,8 е.м.р.); 600,0 А ±(0,023 Ux + 3,8 е.м.р.)	60,00 А ±(0,018 Ux + 5,8 е.м.р.); 100,0 А ±(0,018 Ux + 1,3 е.м.р.)	60,00 А ±(0,023 Ux + 15,8 е.м.р.); 600,0 А ±(0,023 Ux + 15,8 е.м.р.); 6000 А ±(0,023 Ux + 2,3 е.м.р.)
Пределы преобразователя силы постоянного тока (выход мВ DC)	600,0 А ±(0,02 Ux + 10,8 е.м.р.); 2000 А ±(0,02 Ux + 1,8 е.м.р.)	60,00 А ±(0,025 Ux + 30,8 е.м.р.); 600,0 А ±(0,025 Ix + 3,8 е.м.р.)	60,00 А ±(0,015 Ux + 5,8 е.м.р.); 100,0 А ±(0,015 Ux + 1,3 е.м.р.)	нет
Диаметр клещей, мм	55	33	33	100, 180, 254
Частотомер	1,000...999,9 Гц; 3 предела: 9,999 Гц; 99,99 Гц; 999,9 Гц; ±0,1% Fx ±0,01 Гц			
Род тока	DC, AC, DC + AC			
Коэффициент амплитуды (AC и DC+AC)	3 — до показаний 5000 А 2,5 — до показаний 6000 А			
Способ вывода	форма сигнала, средние квадратические значения (СКЗ), пиковые значения (ПИК), частота сигнала			
Время обновления выходного сигнала	значения пик: быстро 0,02 с; нормально 0,2 с; медленно 1 с; часта сигнала: быстро 0,2 с; нормально 0,2 с; медленно 3 с; (форма сигнала, СКЗ: аналоговый выход)			
Макс. время измерений	2 мс или больше (ПИК макс /ПИК мин. и ПИК выход)			
Другие функции	автоматический выбора диапазона установка нуля при включении питания, отображение, анализ, фильтр НЧ, усиление выходного сигнала, величина экрана, подсветка, автоматическое энергосбережение, сохранение настроек, блокировка клавиатуры от батарей: 3 В, две щелочные батареи LR6 (AA), не менее 16 ч непрерывной работы (с выкл. подсветкой и выхода преобразователя); от сети: адаптер переменного тока 9445-02/03 (от 100 до 240 В, 50/60 Гц), или от 5 до 15 В пост. тока от источника питания, ном. мощность 2,5 В-А			
Электропитание				
Рабочие условия эксплуатации	от –25 до +65 °С, влажность не более 80%			
Габаритные размеры	163×52×37 мм			
Масса	0,22 кг, без токового датчика			
Аксессуары	LR6 щелочные батареи ×2, протектор ×1, руководство пользователя ×1			



Приложение GENNECT Cross (доступно из Google Play) для отображения и анализа измеренных значений и сигналов в режиме онлайн

**Датчики тока**

СТ7642 / СТ7742 2000 А AC/DC, до 10 кГц / 5 кГц Ø55 мм	СТ7636 / СТ7736 600 В AC/DC, до 10 кГц / 5 кГц Ø33 мм	СТ7631 / СТ7731 100 В AC/DC, до 10 кГц / 5 кГц Ø33 мм	СТ7044 / СТ7045 / СТ7046 60 А / 600 А / 6000 А AC, до 50 кГц Ø100 мм, Ø180 мм, Ø254 мм

**Применение**



**При подключении токовых клещей CM7290 (CM7291) к внешнему регистратору или осциллографу можно вывести:**

- ▶ Форму периодического токового сигнала частотой до 10 кГц для визуального наблюдения и записи в память регистратора.
- ▶ Аналоговый сигнал среднего квадратического преобразования входного переменного токового сигнала, выраженного в форме напряжения постоянного тока (выход RMS).
- ▶ Аналоговый сигнал пикового преобразования входного токового сигнала, выраженного в форме напряжения постоянного тока (выход PEAK).
- ▶ Аналоговый сигнал преобразователя частоты (ЧАСТОТА/ НАПРЯЖЕНИЕ), выраженный в форме напряжения постоянного тока (выход FREQ).

Многофункциональные приборы для технического обслуживания всех типов электроустановок

**HIOKI CM4371, CM4372 — клещи токоизмерительные**



- ▶ Автоопределение AC/DC
- ▶ Средние квадратические значения по переменному току (True RMS)
- ▶ Два верхних предела измерений силы тока AC/DC: 20 А и 600 А
- ▶ Функции измерений: В, А, Вт, Гц, Ом, Ф и другие
- ▶ Функция бесконтактной индикации опасного напряжения в сети
- ▶ Измерение пускового тока в электроустановках
- ▶ Фильтр НЧ
- ▶ Значения макс./мин./среднее/пиковое
- ▶ Рабочие условия эксплуатации от -25 °C до +65 °C

**Основные технические характеристики**

Модель	CM4371	CM4372
Амперметр DC	(20,00; 600,0) А; ±(1,3% lx + 3 е.м.р.)	
Амперметр AC (фильтр OFF)	(20,00; 600,0) А; ±(1,3% lx + 3 е.м.р.); 45...66 Гц (10 Гц ...100 Гц)	
Вольтметр DC	600,0 мВ; (6,000; 60,00; 600,0; 1500) В; ±(0,5% Ux + 3 е.м.р.)	
Вольтметр AC (фильтр OFF)	(6,000; 60,00; 600,0; 1000) В; ±(0,9% Ux + 3 е.м.р.); 45...66 Гц (15 Гц ...1 кГц)	
Ватметр DC (до 600 А)	0...1020 кВт; ±(2,0 % Wx + 20 е.м.р.)	
Омметр	600,0 Ом; (6,000; 60,00; 600,0) кОм; ±(0,7% Rx + 5 е.м.р.)	
Измеритель емкости	(1,000; 10,00; 100,0; 1000) мкФ; ±(1,9% Cx + 5 е.м.р.)	
Частотомер	1,000...999,9 Гц; 3 предела: 9,999 Гц; 99,99 Гц; 999,9 Гц; ±(0,1% Fx + 1 е.м.р.)	
Прозвон цепи	звуковой сигнал ниже 25 Ом	
Диодный тест	да	
Термометр	-40,0...400,0 °C; ±(0,5% T°x + 30 е.м.р.) + погреш. термопары К	
Индикатор напряжения	от 40 В до 600 В 50/60 Гц, световая и звуковая индикация	
Другие функции	амперметр/вольтметр DC+AC, автоопределение AC/DC, полярность (±) DC, макс/мин/сред/пик верх/пик низ, НЧ фильтр, удержание, автоудержание, подсветка дисплея, автовыключение, зуммер, установка нуля	
Степень пылевлагозащиты	корпус IP54, зажим IP50	
Дисплей	частота обновления: 5 Гц (кроме: измерений емкости, частоты и температуры)	
Интерфейс	нет	Bluetooth® 4.0LE (Bluetooth® SMART), ПО для связи с планшетом/андроидом
Электропитание	3 В, две щелочные батареи LR03 (AAA)	
	не менее 45 часов работы	не менее: 24 часа работы (Bluetooth® ON), 45 часов работы (Bluetooth® OFF)
Диаметр клещей	Ø 33 мм	
Рабочие условия эксплуатации	от -25 °C до +65 °C, влажность не более 80%	
Габаритные размеры	215×65×35 мм	
Масса	0,34 кг	

**Комплектация**

- ▶ Тестовые провода L9207-10
- ▶ Футляр для переноски C0203
- ▶ Две щелочные батареи LR03
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции**

- ▶ Наконечники, щупы, зажимы
- ▶ Термопара тип К

Многофункциональные приборы для технического обслуживания всех типов электроустановок

**HIOKI CM4373, CM4374 — клещи токоизмерительные**



- ▶ Автоопределение AC/DC, бесконтактный индикатор опасного напряжения
- ▶ Средние квадратические значения по переменному току (True RMS)
- ▶ Два верхних предела измерений силы тока AC/DC: 600 А и 2000 А
- ▶ Функции измерений: В, А, Вт, Гц, Ом, Ф и другие
- ▶ Функция бесконтактной индикации опасного напряжения в сети
- ▶ Измерение пускового тока в электроустановках
- ▶ Фильтр НЧ
- ▶ Значения макс./мин./среднее/пиковое
- ▶ Рабочие условия эксплуатации от -25 °C до +65 °C

**Основные технические характеристики**

Модель	CM4373	CM4374
Амперметр DC	(600,0; 2000) А; ±(1,3% lx + 3 е.м.р.)	
Амперметр AC (фильтр OFF)	(600,0; 2000) А; ±(1,3% lx + 3 е.м.р.); 45...66 Гц (10...100 Гц)	
Вольтметр DC	600,0 мВ; (6,000; 60,00; 600,0; 1500) В; ±(0,5% Ux + 3 е.м.р.)	
Вольтметр AC (фильтр OFF)	(6,000; 60,00; 600,0; 1000) В; ±(0,9% Ux + 3 е.м.р.); 45...66 Гц (15 Гц ...1 кГц)	
Ватметр DC (до 2000 А)	0...3400 кВт; ±(2,0 % Wx + 20 е.м.р.)	
Омметр	600,0 Ом; (6,000; 60,00; 600,0) кОм; ±(0,7% Rx + 5 е.м.р.)	
Измеритель емкости	(1,000; 10,00; 100,0; 1000) мкФ; ±(1,9% Cx + 5 е.м.р.)	
Частотомер	1,000...999,9 Гц; 3 предела: 9,999 Гц; 99,99 Гц; 999,9 Гц; ±(0,1% Fx + 1 е.м.р.)	
Прозвон цепи	звуковой сигнал ниже 25 Ом	
Диодный тест	да	
Термометр	-40,0...400,0 °C; ±(0,5% T°x + 30 е.м.р.) + погреш. термопары К	
Индикатор напряжения	от 40 В до 600 В 50/60 Гц, световая и звуковая индикация	
Другие функции	амперметр/вольтметр DC+AC, автоопределение AC/DC, полярность (±) DC, макс/мин/сред/пик верх/пик низ, фильтр НЧ, удержание, автоудержание, подсветка дисплея, автовыключение, зуммер, установка нуля	
Степень пылевлагозащиты	корпус IP54, зажим IP50	
Дисплей	частота обновления: 5 Гц (за исключением измерений емкости, частоты и температуры)	
Интерфейс	нет	Bluetooth® 4.0LE (Bluetooth® SMART), ПО для связи с планшетом/андроидом
Электропитание	3 В, две щелочные батареи LR03 (AAA)	
	не менее 45 часов работы	не менее: 24 часа работы (Bluetooth® ON), 45 часов работы (Bluetooth® OFF)
Диаметр клещей	Ø 55 мм	
Рабочие условия эксплуатации	от -25 °C до +65 °C, влажность не более 80%	
Габаритные размеры	260×65×35 мм	
Масса	0,53 кг	

**Комплектация**

- ▶ Тестовые провода L9207-10
- ▶ Футляр для переноски C0203
- ▶ Две щелочные батареи LR03
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции**

- ▶ Наконечники, щупы, зажимы
- ▶ Термопара тип К

**КЛЕЩИ ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ**

Многофункциональные приборы для технического обслуживания электроустановок, аккумуляторов, электромобилей, солнечных панелей

**HIOKI CM4375, CM4376 — клещи токоизмерительные**



**Основные технические характеристики**

Модель	CM4375	CM4376
Амперметр DC	1000 A; $\pm(1,3\% I_x + 0,3 A)$	
Амперметр AC (фильтр OFF)	1000 A; $\pm(1,3\% I_x + 0,3 A)$ ; 45...66 Гц (10...1000 Гц)	
Вольтметр DC	600,0 мВ; (6,000; 60,00; 600,0; 1500/1700) В; $\pm(0,5\% U_x + 0,5 мВ)$	
Вольтметр AC (фильтр OFF)	(6,000; 60,00; 600,0; 1000) В; $\pm(0,9\% U_x + 0,003 В)$ ; 45...66 Гц (15 Гц...1 кГц)	
Ваттметр DC	(0,600; 6,00; 60,0; 600; 1000; 1700) кВт; $\pm(2,0\% W_x + 20 е.м.р.)$	
Омметр	600,0 Ом; (6,000; 60,00; 600,0) кОм; $\pm(0,7\% R_x + 5 е.м.р.)$	
Измеритель ёмкости	(1,000; 10,00; 100,0; 1000) мкФ; $\pm(1,9\% C_x + 5 е.м.р.)$	
Частотомер	1,000...999,9 Гц; 3 предела: 9,999 Гц; 99,99 Гц; 999,9 Гц; $\pm(0,1\% F_x + 1 е.м.р.)$	
Прозвон цепи	звуковой сигнал ниже 25 Ом / 245 Ом	
Диодный тест	да	
Термометр	-40,0...400,0 °C; $\pm(0,5\% T_x + 3 °C)$ + погреш. термопары К	
Другие функции	амперметр/вольтметр DC+AC, автоопределение AC/DC, полярность ( $\pm$ DC), макс/мин/сред/пик верх/пик низ, фильтр НЧ, удержание, автоудержание, подсветка дисплея, автовыключение, зуммер, установка нуля	
Степень пылевлагозащиты	корпус IP54, зажим IP50	
Дисплей	ЖК-дисплей, частота обновления 5 Гц (за исключением измерений емкости, частоты и температуры)	
Интерфейс	нет	Bluetooth® 4.0LE (Bluetooth® SMART), ПО для связи с планшетом/андроидом
Электропитание	3 В, две щелочные батареи LR03 (AAA) не менее: 40 часов работы (Bluetooth® OFF)	
Диаметр клещей	Ø 34 мм	
Рабочие условия эксплуатации	от -25 °C до +65 °C, влажность не более 90%	
Габаритные размеры	242×65×35 мм	
Масса	0,330 кг	

- ▶ Специальная форма клещей для охвата кабеля в плотной связке
- ▶ Контрольные измерения автомобильных аккумуляторов
- ▶ Измерение электрических параметров солнечных панелей: А, В, кВт
- ▶ Авто определение AC / DC, напряжение AC+DC, ток AC+DC
- ▶ Функции измерений: В, А, Вт, Гц, Ом, Ф и другие
- ▶ Измерение пускового тока в электроустановках
- ▶ Фильтр НЧ
- ▶ Значения макс./мин./среднее/пиковое
- ▶ Рабочие условия эксплуатации от -25 °C до +65 °C

**Комплектация**

- ▶ Тестовые провода L9207-10
- ▶ Футляр для переноски C0203
- ▶ Две щелочные батареи LR03
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции**

- ▶ Наконечники, щупы, зажимы, тестовые провода
- ▶ Термопара тип К

Многофункциональные приборы для технического обслуживания всех типов электроустановок

**HIOKI 3280-10F, 3280-70F — клещи токоизмерительные**



**Основные технические характеристики**

Модель	3280-10F	3280-70F
Амперметр AC	(42,00; 420,00; 1000) A; $\pm(1,5\% I_x + 5 е.м.р.)$	
	50...60 Гц	
	подключаемый гибкий датчик тока CT6280 Ø130 мм (420,0; 4200) A; $\pm(3,0\% I_x + 5 е.м.р.)$	
Вольтметр DC	420,0 мВ; (4,200; 42,00; 420,0; 600) В; $\pm(1,0\% U_x + 3 е.м.р.)$	
Вольтметр AC	(4,200; 42,00; 420,0; 600) В; 45...66 Гц (45...500 Гц); $\pm(1,8\% U_x + 7 е.м.р.)$	
Омметр	420,0 Ом; (4,200; 42,00; 420,0) кОм; (4,200; 42,00) МОм $\pm(2\% R_x + 4 е.м.р.)$	
Прозвон цепи	звуковой сигнал ниже 50 Ом	
Другие функции	удержание, автоматический и ручной выбор предела измерения, гашение незначущих нулей (для амперметра), индикатор заряда батарей, автовыключение	
Дисплей	ЖК-дисплей, частота обновления 2,5 Гц, макс. значение 4199	
Электропитание	3 В, одна литиевая батарея CR2032	
	не менее 120 часов работы	не менее 70 часов работы
Диаметр клещей	Ø 33 мм	
Рабочие условия эксплуатации	от -25 °C до +65 °C, влажность не более 80%	
Габаритные размеры	175×57×16 мм	
Масса	0,1 кг, гибкий датчик тока 0,071 кг	

- ▶ Модель 3280-70F: модель 3280-10F + подключаемый петлевой датчик тока CT6280
- ▶ Измерение пускового тока в электроустановках
- ▶ Измерение силы тока до 4200 А
- ▶ Устойчивые к падению с высоты 1 метр

**Комплектация**

- ▶ Токоизмерительные клещи
- ▶ L9208 тестовые провода
- ▶ 9398 сумка для переноса, ремень
- ▶ Руководство по эксплуатации

Типовая комплектация токоизмерительных клещей HIOKI 3280-70F



▶ Токоизмерительные клещи 3280-10F



▶ Гибкий петлевой датчик тока CT6280



▶ L9208 тестовые провода



▶ 9398 сумка для переноса, ремень

Многофункциональный прибор для технического обслуживания всех типов электроустановок

**HIOKI CM3289 — клещи токоизмерительные**



**EAC**

CAT IV 300 V (ток)  
CAT III 600 V (ток)  
CAT III 300 V (напряжение)  
CAT II 600 V (напряжение)



**MEAN**

- ▶ Новые улучшенные зажимы для захвата кабеля
- ▶ Измерение пускового тока в электроустановках
- ▶ Опция: подключаемый гибкий токовый датчик до 4200 А
- ▶ Устойчивые к падению с высоты 1 метр
- ▶ Рабочие условия эксплуатации от -25 °C до +65 °C

**Основные технические характеристики**

Амперметр AC	(42,00; 420,00; 1000) А; ±(1,5% Ix + 5 е.м.р.)
	45...66 Гц (40...1000 Гц) подключаемый гибкий датчик тока CT6280 Ø130 мм (420,0; 4200) А; ±(3,0% Ix + 5 е.м.р.)
Вольтметр DC	420,0 мВ; (4,200; 42,00; 420,0; 600) В; ±(1,0% Ux + 3 е.м.р.)
Вольтметр AC	(4,200; 42,00; 420,0; 600) В; 45...66 Гц (45...500 Гц); ±(1,8% Ux + 7 е.м.р.)
Омметр	420,0 Ом; (4,200; 42,00; 420,0) кОм; (4,200; 42,00) МОм ±(2% Rx + 4 е.м.р.)
Прозвон цепи	звуковой сигнал ниже 50 Ом
Другие функции	удержание, автоматический и ручной выбор предела измерения, индикатор заряда батарей, автовыключение
Дисплей	ЖК-дисплей, частота обновления 2,5 Гц, макс. значение 4199
Электропитание	3 В, одна литиевая батарея CR2032 не менее 70 часов работы
Диаметр клещей	Ø 33 мм
Рабочие условия эксплуатации	от -25 °C до +65 °C, влажность не более 80%
Габаритные размеры	181×57×16 мм
Масса	0,1 кг, гибкий датчик тока 0,071 кг

Профессиональный прибор для измерений электрических параметров в 1-фазных и 3-фазных сетях

**HIOKI CM3286, CM3286-01 – токоизмерительные клещи-ваттметр клещи-ваттметр**



**EAC**

CAT IV 600 V  
CAT III 1000 V

**True RMS**

**EAC**

CAT IV 600 V  
CAT III 1000 V

**True RMS**



- ▶ Bluetooth® — передача данных измерений в смартфон и планшет (только CM3286-01)
- ▶ Отображение на дисплее одновременно четыре параметра
- ▶ Измерение мощности нагрузки от 5 Вт до 360 кВт, Cosφ, нелинейных искажений
- ▶ Измерение пускового тока и скачков напряжения в электроустановках
- ▶ Выявление факта хищения электроэнергии с автоотчетом через Bluetooth®
- ▶ Быстрое определение перекоса фаз в 3-фазной сети, очередность фаз
- ▶ Звуковое и световое предупреждение опасного напряжения при прозвонке цепей

**Основные технические характеристики**

Тип сети	1-фазная, 3-фазная Δ и Y при симметричной нагрузке и мин. искажениях В, А, В пик., А пик., Вт, вар, В•А, Cosφ, фазовый угол φ°, Гц, кВт•ч 1-фазы (только CM3286-01), уровень гармоник В и А до 30-п и КНИ (THD%) (только CM3286-01), очередность фаз
Измерение	
Ваттметр (до 600 В, от 60 мА)	1-ф сеть: 0,005...360,0 кВт; ±(2,0% Wx + 7 е.м.р.); 50/60 Гц при Cosφ=1 3-ф сеть (Δ): 0,020...623,5 кВт; ±(3,0% Wx + 10 е.м.р.); 50/60 Гц при Cosφ=1 3-ф сеть (Y): 0,040...1080 кВт; ±(2,0% Wx + 3 е.м.р.); 50/60 Гц при Cosφ=1
Измерение Cosφ	0,000...1,000
Вольтметр AC	предел 600 В (диапазон 80...600 В); ±(0,7% Ux + 3 е.м.р.); 45...66 Гц (45...1000 Гц)
Амперметр AC	(6,000; 60,00; 600,0) А; ±(1,0% Ix + 3 е.м.р.); 45...66 Гц (45...1000 Гц)
Частотомер	45,0...999,9 Гц; 1 предел: 999,9 Гц; ±(0,3% Fx + 1 е.м.р.)
Измерение φ°	от -180° до 179,9°
Другие функции	удержание, пик/макс/мин/сред., индикатор заряда батарей, автовыключение
Диаметр клещей	Ø 46 мм (с возможность расширения до Ø 55 мм или 80×20 мм — опция 9290-10)
Дисплей	ЖК-дисплей, одновременное отображение 4-х параметров
Интерфейс	CM3286-01: Bluetooth® вер. 4.0 Le, отображение измеренных значений на iOS или Android
Электропитание	3 В, две щелочные батареи RL03 (AAA)
Рабочие условия эксплуатации	от -25 °C до +65 °C, влажность не более 80%
Габаритные размеры	241×82×37 мм
Масса	0,45 кг

**Комплектация**

- ▶ Токоизмерительные клещи-ваттметр
- ▶ L9257 тестовые провода
- ▶ C0203 чехол
- ▶ Руководство по эксплуатации

**КЛЕЩИ ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ**

Многофункциональный прибор для технического обслуживания электроустановок

**НЮКИ 3284 — клещи токоизмерительные**



**EAC**  
CAT III 600 V (ток)  
CAT III 600 V (напряжение)  
**True RMS**

**Основные технические характеристики**

Амперметр DC	(20,00; 200,0) A, ±(1,3% Ix + 3 е.м.р.)
Амперметр AC	(20,00; 200,0) A; ±(1,3% Ix + 3 е.м.р.); 45...66 Гц (10 Гц...2 кГц)
Вольтметр DC	(30,00; 300,0; 600) В; ±(1,0% Ux + 3 е.м.р.)
Вольтметр AC	(30,00; 300,0; 600) В; ±(1,0% Ux + 3 е.м.р.); 45...66 Гц (10 Гц...1 кГц)
Аналоговый выход	вых. DC или AC: 1 В/ПШ, вых. формы сигнала в полосе от 0 до 20 кГц
Омметр	нет
Прозвон цепи	нет
Частотомер	10,0 Гц...1000 Гц; 2 предела: 100,0 Гц и 1000 Гц; ±(0,3% Fx + 1 е.м.р.)
Другие функции	AC+DC, удержание, пик/макс/мин/средн. с записью значений, гашение незначущих нулей, автовыключение
Дисплей	ЖК-дисплей, графическая шкала диапазона
Период обновления	FAST: 250 мс, SLOW: 3 с, графическая шкала: 250 мс
Электропитание	9 В, одна батарея 6F22 на 25 часов работы, или адаптер AC 220 В 50 Гц
Диаметр клещей	Ø 33 мм
Рабочие условия эксплуатации	от 0 °С до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	230×62×39 мм
Масса	0,46 кг

- ▶ Измерение силы тока до 200 А
- ▶ Аналоговый выход всех режимов измерений: напряжения, силы тока, частоты
- ▶ Измерение пускового тока в электроустановках
- ▶ Средние квадратические значения по переменному току (True RMS)
- ▶ Функция AC+DC: сумма постоянного и переменного сигнала

**Комплектация**

- ▶ Токоизмерительные клещи
- ▶ L9207-10 тестовые провода
- ▶ 9399 сумка для переноса, ручной ремень
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Батарея питания

**Опции**

- ▶ L9207-10 тестовые провода
- ▶ 9445-03 — AC адаптер 220 В 50 Гц
- ▶ 9094 кабель вывода данных, 1,5 м
- ▶ 9199 переходник на кабель
- ▶ 9399 сумка для переноса

Многофункциональный прибор для измерений силы тока до 2000 А

**НЮКИ 3285 — клещи токоизмерительные**



**EAC**  
CAT III 600 V (ток)  
CAT III 600 V (напряжение)  
**True RMS**

**Основные технические характеристики**

Амперметр DC	(200,0; 2000) A; ±(1,3% Ix + 3 е.м.р.)
Амперметр AC	(200,0; 2000) A; ±(1,3% Ix + 3 е.м.р.); 45...66 Гц (10...100 Гц)
Вольтметр DC	(30,00; 300,0; 600) В; ±(1,0% Ux + 3 е.м.р.)
Вольтметр AC	(30,00; 300,0; 600) В; ±(1,0% Ux + 3 е.м.р.); 45...66 Гц (10 Гц...1 кГц)
Аналоговый выход	вых. DC или AC: 1 В/ПШ, вых. формы сигнала в полосе от 0 до 15 кГц
Омметр	нет
Прозвон цепи	нет
Частотомер	10,0 Гц...1000 Гц; 2 предела: 100,0 Гц и 1000 Гц; ±(0,3% Fx + 1 е.м.р.)
Другие функции	AC+DC, удержание, пик/макс/мин/средн. с записью значений, установка нуля, автовыключение
Дисплей	ЖК-дисплей, графическая шкала диапазона
Период обновления	FAST: 250 мс, SLOW: 3 с, графическая шкала: 250 мс
Электропитание	9 В, одна батарея 6F22 на 25 часов работы, или AC адаптер 220 В 50 Гц
Диаметр клещей	Ø 55 мм
Рабочие условия эксплуатации	от 0 °С до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	260×62×39 мм
Масса	0,54 кг

- ▶ Измерение силы тока до 2000 А
- ▶ Аналоговый выход всех режимов измерений: напряжения, силы тока, частоты
- ▶ Измерение пускового тока в электроустановках
- ▶ Средние квадратические значения по переменному току (True RMS)
- ▶ Функция AC+DC: сумма постоянного и переменного сигнала

**Комплектация**

- ▶ Токоизмерительные клещи
- ▶ L9207-10 тестовые провода
- ▶ 9345 сумка для переноса, ручной ремень
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Батарея питания

**Опции**

- ▶ L9207-10 тестовые провода
- ▶ 9445-03 — AC адаптер 220 В 50 Гц
- ▶ 9094 кабель вывода данных, 1,5 м
- ▶ 9199 переходник на кабель
- ▶ 9399 сумка для переноса

Многофункциональный прибор для технического обслуживания всех типов электроустановок

**НЮКИ 3287 — клещи токоизмерительные**



**EAC**  
CAT III 600 V (ток)  
CAT III 300 V (напряжение)  
CAT II 600 V (напряжение)  
**True RMS**

**Основные технические характеристики**

Амперметр DC	(10,00; 100,0) A; ±(1,5% Ix + 5 е.м.р.)
Амперметр AC	(10,00; 100,0) A; ±(1,5% Ix + 5 е.м.р.); 45...66 Гц (10...100 Гц)
Вольтметр DC	420,0 мВ; (4,200; 42,00; 420,0; 600) В; ±(1,3% Ux + 4 е.м.р.)
Вольтметр AC	(4,200; 42,00; 420,0; 600) В; ±(2,3% Ux + 8 е.м.р.); 30...500 Гц
Омметр	420,0 Ом; (4,200; 42,00; 420,0) кОм; (4,200; 42,00) МОм; ±(2,0% Rx + 4 е.м.р.)
Прозвон цепи	звуковой сигнал ниже 50 Ом
Другие функции	удержание, установка нуля, автовыключение
Дисплей	ЖК-дисплей, макс. значение 4199
Период обновления	0,4 с
Электропитание	3 В, одна литиевая батарея CR2032 на 25 часов работы
Диаметр клещей	Ø 35 мм
Рабочие условия эксплуатации	от 0 °С до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	180×57×16 мм
Масса	0,17 кг

- ▶ Средние квадратические значения по переменному току (True RMS)
- ▶ Точные измерения силы тока DC/AC от 0,01 А
- ▶ Функции измерений: сила тока DC/AC, напряжения DC/AC, сопротивление, прозвон цепи

**Комплектация**

- ▶ Токоизмерительные клещи
- ▶ L9208 тестовые провода, 0,7 м
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ 9398 сумка для переноса

Многофункциональные приборы для технического обслуживания всех типов электроустановок

**HIOKI 3288, 3288-20 — клещи токоизмерительные**



**Основные технические характеристики**

Модель	3288	3288-20
Амперметр DC	(100,0; 1000) A; ±(1,5% Ix + 5 е.м.р.)	
Амперметр AC	(100,0; 1000) A; ±(1,5% Ix + 5 е.м.р.); 45...66 Гц (10...100 Гц)	
Вольтметр DC	420,0 мВ; (4,200; 42,00; 420,0; 600) В; ±(1,3% Ux + 4 е.м.р.)	
Вольтметр AC	(4,200; 42,00; 420,0; 600) В; ±(2,3% Ux + 8 е.м.р.); 30...500 Гц	
Омметр	420,0 Ом; (4,200; 42,00; 420,0) кОм; (4,200; 42,00) МОм; ±(2,0% Rx + 4 е.м.р.)	
Прозвон цепи	звуковой сигнал ниже 50 Ом	
Другие функции	удержание, установка нуля (амперметр DC), автовыключение	
Дисплей	ЖК-дисплей, макс. значение 4199	
Период обновления	0,4 с	
Электропитание	3 В, одна литиевая батарея CR2032	
	не менее 60 часов работы	не менее 35 часов работы
Диаметр клещей	Ø 35 мм	
Рабочие условия эксплуатации	от 0 °С до +40 °С, влажность не более 80%	
Габаритные размеры	180×57×16 мм	
Масса	0,15 кг	

- ▶ Модель 3288-20: измерения в средних квадратических значениях (True RMS)
- ▶ Для измерений силовых токов бесперебойных источников питания, стартовых аккумуляторов, двигателей электропоездов
- ▶ Функции измерений: сила тока DC/AC, напряжения DC/AC, сопротивление

**Комплектация**

- ▶ Токоизмерительные клещи
- ▶ L9208 тестовые провода, 0,7 м
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ 9398 сумка для переноса

Удобный в работе прибор с раскрывающимися панелями и автоповоротным дисплеем

**HIOKI 3293-50 — измерительные клещи утечки тока**



**Основные технические характеристики**

Амперметр AC	(30,00 300,00) mA; (6,000; 60,00; 600,0; 1000) A; ±(1,5% Ix + 5 е.м.р.); 45...66 Гц (67...100 Гц)
Фильтр НЧ	[ON]; частота среза 180 Гц (-3 дБ)
Другие функции	удержание, макс. значения, автовыключение, подсветка дисплея
Дисплей	ЖК-дисплей автоповоротный, макс. значение 6000, графическая шкала диапазона, индикатор заряда батареи
Период обновления	1,1 с
Электропитание	3 В, одна литиевая батарея CR2032 на 18 часов работы
Диаметр клещей	Ø 24 мм
Рабочие условия эксплуатации	от 0 °С до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	130×50×26 мм
Масса	0,135 кг

- ▶ Измерение тока утечки от 1 мА до силовых токов в 1000 А во всех типах электросетей
- ▶ Инновационный дизайн с раскладной панелью-дисплеем на 180°
- ▶ Средние квадратические значения по переменному току (True RMS)
- ▶ Фильтр НЧ
- ▶ Автоповоротный дисплей позволяет снять показания из любого положения

**Комплектация**

- ▶ Токоизмерительные клещи
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ 9757 сумка для переноса
- ▶ Ремень для сумки

**Опции**

- ▶ 9757 сумка для переноса

Многофункциональный прибор с миллиамперметром

**HIOKI 3283 — измерительные клещи утечки тока**



**Основные технические характеристики**

Амперметр AC	(10,00 100,0) mA; (1,000; 10,00; 200,0) A; ±(1,0% Ix + 5 е.м.р.); 45...66 Гц (40 Гц...100 Гц)
Частотомер	30,0 Гц...1000 Гц; 2 предела: 100 Гц и 1000 Гц; ±(0,3% Fx + 1 е.м.р.)
Фильтр НЧ	[ON]; частота среза 180 Гц (-3 дБ)
Аналоговый выход	[REC] выход: DC 1 В/диапазон (2 В/диапазон для 200 А), период обновления 200 мс; [MON] выход: AC 1 В/диапазон (2 В/диапазон для 200 А), полоса частот 5 Гц...15 кГц
Другие функции	удержание, мин/макс/средн., авто выключение
Дисплей	ЖК-дисплей, макс. значение 2000, графическая шкала диапазона
Частота обновления	FAST: 4 Гц, SLOW: 3 Гц, граф. шкала 4 Гц
Электропитание	9 В, одна батарея 6F22 на 40 часов или адаптер AC 220 В 50 Гц
Диаметр клещей	Ø 40 мм
Рабочие условия эксплуатации	от 0 °С до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	225×62×39 мм
Масса	0,4 кг

- ▶ Измерение тока утечки с разрешением 10 мкА (диапазон 0...10 мА)
- ▶ Измерение тока утечки на частоте 50 Гц с функцией фильтра НЧ
- ▶ Средние квадратические значения по переменному току (True RMS)
- ▶ Возможность запись значений тока утечки с выхода [MON] на внешний регистратор

**Комплектация**

- ▶ Токоизмерительные клещи
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ 9399 сумка для переноса
- ▶ Ремень для сумки
- ▶ Батарея питания

**Опции**

- ▶ 9445-03 — AC адаптер 220 В 50 Гц
- ▶ 9094 кабель вывода данных, 1,5 м
- ▶ 9199 переходник на кабель
- ▶ 9399 сумка для переноса

КЛЕЩИ ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

Клещи токоизмерительные НЮКИ

Модель						
	<b>CM7290 TRMS</b> <b>CM7291 TRMS</b>	<b>CM4371 TRMS</b> <b>CM4372 TRMS</b>	<b>CM4373 TRMS</b> <b>CM4374 TRMS</b>	<b>CM4375 TRMS</b> <b>CM4376 TRMS</b>	<b>3280-10F MEAN</b> <b>3280-70F MEAN</b>	<b>CM3289 TRMS</b>
Амперметр AC	60/100/600/2000/6000 A ±1,3% Ix ±13 е.м.р.	20/600 A ±1,3% Ix ±3 е.м.р.	600/2000 A ±1,3% Ix ±3 е.м.р.	1000 A ±1,3% Ix ±0,3 A	<b>3280-10F:</b> 42/420/1000/4200 A <b>3280-70F:</b> 42/420/1000/4200 A ±1,5% Ix ±5 е.м.р. <b>3280-70F:</b> 420/4200 A; ±3,0% Ix ±5 е.м.р.	42,00/420,00/1000 A ±1,5% Ix ±5 е.м.р.
Область частот амперметра AC	45...66 Гц	45...66 Гц (10...100 Гц)	45...66 Гц (10...100 Гц)	45...66 Гц (10...1000 Гц)	<b>3280-10F:</b> 50...60 Гц <b>3280-70F:</b> 50...60 Гц (40...100 Гц)	45...66 Гц (40...1000 Гц)
Амперметр DC	60/100/600/2000 A ±1,3% Ix ±13 е.м.р.	20/600 A ±1,3% Ix ±3 е.м.р.	600/2000 A ±1,3% Ix ±3 е.м.р.	1000 A ±1,3% Ix ±0,3 A	нет	нет
Вольтметр AC	нет	6/60/600/1000 В ±0,9% Ux ±3 е.м.р.	6/60/600/1000 В ±0,9% Ux ±3 е.м.р.	6/60/600/1000 В ±0,9% Ux ±0,003 В	4,2/42/420/600 В ±1,8% Ux ±7 е.м.р.	4,2/42/420/600 В ±1,8% Ux ±7 е.м.р.
Область частот вольтметра AC	нет	45...66 Гц (15 Гц...1 кГц)	45...66 Гц (15 Гц...1 кГц)	45...66 Гц (15 Гц...1 кГц)	45...66 Гц (45...500 Гц)	45...66 Гц (45...500 Гц)
Вольтметр DC	нет	0,6/6/60/600/1500 В ±0,5% Ux ±3 е.м.р.	0,6/6/60/600/1500 В ±0,5% Ux ±3 е.м.р.	0,6/6/60/600/1500/1700 В ±0,5% Ux ±0,5 мВ	0,42/4,2/42/420/600 В ±1,0% Ux ±3 е.м.р.	0,42/4,2/42/420/600 В ±1,0% Ux ±3 е.м.р.
Ваттметр	нет	DC: 0...1020 кВт ±2,0% Wx ±20 е.м.р.	DC: 0...3400 кВт ±2,0% Wx ±20 е.м.р.	DC: 0,6/6/60/600/1000/1700 кВт ±2,0% Wx ±20 е.м.р.	нет	нет
Омметр	нет	0,6/6/60/600 кОм ±0,7% Rx ±5 е.м.р.	0,6/6/60/600 кОм ±0,7% Rx ±5 е.м.р.	0,6/6/60/600 кОм ±0,7% Rx ±5 е.м.р.	0,42/4,2/42/420 кОм 4,2/42 МОм ±2,0% Rx ±4 е.м.р.	0,420/4,2/42/420 кОм 4,2/42 МОм ±2% Rx ±4 е.м.р.
Измеритель емкости	нет	1/10/100/1000 мкФ ±1,9% Cx ±5 е.м.р.	1/10/100/1000 мкФ ±1,9% Cx ±5 е.м.р.	1/10/100/1000 мкФ ±1,9% Cx ±5 е.м.р.	нет	нет
Прозвон цепи	нет	звуковой сигнал <50 Ом	звуковой сигнал <25 Ом	звуковой сигнал <25/245 Ом	звуковой сигнал <50 Ом	звуковой сигнал <50 Ом
Тест диодов	нет	да	да	да	нет	нет
Частотомер	1...1000 Гц ±0,1% Fx ±0,01 Гц	1...1000 Гц ±0,1% Fx ±1 е.м.р.	1...1000 Гц ±0,1% Fx ±1 е.м.р.	1...1000 Гц ±0,1% Fx ±1 е.м.р.	нет	нет
Другие измерения и функции	удержание, Макс/Мин/Сред/Пик, ток: DC, AC, DC+AC, установка нуля, отображение 2-х параметров, фильтр НЧ, подсветка, энергосбережение, сохранение настроек, блокировка клавиатуры	измерение температуры, индикатор напряжения, DC+AC, авто AC/DC, полярность (±)DC, Макс/Мин/Сред/Пик, фильтр НЧ, удержание, подсветка, зуммер, установка нуля	измерение температуры, индикатор напряжения, DC+AC, авто AC/DC, полярность (±)DC, Макс/Мин/Сред/Пик, фильтр НЧ, удержание, подсветка, зуммер, установка нуля	измерение температуры, индикатор напряжения, DC+AC, авто AC/DC, полярность (±)DC, Макс/Мин/Сред/Пик, фильтр НЧ, удержание, подсветка, зуммер, установка нуля	удержание, автоматический и ручной выбор предела измерения, индикатор заряда батарей	удержание, автоматический и ручной выбор предела измерения, индикатор заряда батарей
Автовыключение	да	да	да	да	да	да
Выходной сигнал	аналоговый вых.: силы тока Пик/СКЗ, частоты и формы сигнала; <b>CM7291:</b> Bluetooth® (вывод на смартфон результатов измерений)	<b>CM4371</b> — нет <b>CM4372</b> — Bluetooth® (вывод на смартфон результатов измерений)	<b>CM4373</b> — нет <b>CM4374</b> — Bluetooth® (вывод на смартфон результатов измерений)	<b>CM4375</b> — нет <b>CM4376</b> — Bluetooth® (вывод на смартфон результатов измерений)	нет	нет
Дисплей, макс. число, категория электрозащиты	двухстрочный цифровой ЖК, категория защиты определена подключаемыми токовыми клещами	двухстрочный цифровой ЖК, CAT IV 600V CAT III 1000V	двухстрочный цифровой ЖК, CAT IV 600V CAT III 1000V	двухстрочный цифровой ЖК, CAT IV 600V CAT III 1000V	цифровой ЖК, макс. 4199, CAT IV 300V (ток) CAT III 600V (ток) CAT III 300V (напряж.) CAT II 600V (напряж.)	цифровой ЖК, макс. 4199, CAT IV 300V (ток) CAT III 600V (ток) CAT III 300V (напряж.) CAT II 600V (напряж.)
Диаметр клещей	клещи: Ø (33; 55) мм виток: Ø (100; 180; 254) мм	Ø 33 мм	Ø 55 мм	Ø 34 мм	Ø 33 мм, гибкий токовый датчик Ø 130 мм	Ø 33 мм, гибкий токовый датчик Ø 130 мм
Электропитание	2 щелочные батареи LR6 (AA) на 16 ч работы или адаптер 220 В 50 Гц	2 щелочные батареи LR03 (AAA) на 45 ч работы	2 щелочные батареи LR03 (AAA) на 45 ч работы	2 щелочные батареи LR03 (AAA) на 40 ч работы	1 батарея Li-ion CR2032 <b>3280-10F:</b> на 120 ч работы <b>3280-70F:</b> на 70 ч работы	1 батарея Li-ion CR2032 на 70 ч работы
Рабочие условия эксплуатации	от -25 до +65 °C влажность не более 80%	от -25 до +65 °C влажность не более 80%	от -25 до +65 °C влажность не более 80%	от -25 до +65 °C влажность не более 90%	от -25 до +65 °C влажность не более 80%	от -25 до +65 °C влажность не более 80%
Габаритные размеры, масса	дисплей: 163×52×37 мм, 0,1 кг	215×65×35 мм, 0,34 кг	260×65×35 мм, 0,53 кг	242×65×35 мм, 0,33 кг	175×57×16 мм, 0,1 кг гибкий датчик тока 0,071 кг	181×57×16 мм, 0,1 кг гибкий датчик тока 0,071 кг
Комплект	Батареи питания Клещи — по заказу Вых. кабель — по заказу	Тестовые провода Сумка-чехол Батареи питания	Тестовые провода Сумка-чехол Батареи питания	Тестовые провода Сумка-чехол Батареи питания	Тестовые провода Сумка-чехол Батарея питания	Тестовые провода Сумка-чехол Батарея питания

						
<b>3283 TRMS</b>	<b>3284 TRMS</b>	<b>3285 TRMS</b>	<b>CM3286 TRMS</b> <b>CM3286-01 TRMS</b>	<b>3287 TRMS</b>	<b>3288 MEAN</b> <b>3288-20 TRMS</b>	<b>3293-50 TRMS</b>
10/100 мА 1/10/200 А ±1,0% Ix ±5 е.м.р.	20/200 А ±1,3% Ix ±3 е.м.р.	200/2000 А ±1,3% Ix ±3 е.м.р.	6/60/600 А ±1,0% Ix ±3 е.м.р.	10/100 А ±1,5% Ix ±5 е.м.р.	100/1000 А ±1,5% Ix ±5 е.м.р.	30/300 мА 6/60/600/1000 А ±1,5% Ix ±5 е.м.р.
45...66 Гц (40...100 Гц)	45...66 Гц (10...100 Гц)	45...66 Гц (10...100 Гц)	45...66 Гц (45 Гц...100 Гц)	45...66 Гц (10...100 Гц)	45...66 Гц (10...100 Гц)	45...60 Гц (45...100 Гц)
нет	20/200 А ±1,3% Ix ±3 е.м.р.	200/2000 А ±1,3% Ix ±3 е.м.р.	нет	10/100 А ±1,5% Ix ±5 е.м.р.	100/1000 А ±1,5% Ix ±5 е.м.р.	нет
нет	30/300/600 В ±1% Ux ±3 е.м.р.	30/300/600 В ±1% Ux ±3 е.м.р.	600 В ±0,7% Ux ±3 е.м.р.	4,2/42/420/600 В ±2,3% Ux ±8 е.м.р.	4,2/42/420/600 В ±2,3% Ux ±8 е.м.р.	нет
нет	45...66 Гц (10 Гц...1 кГц)	45...66 Гц (10 Гц...1 кГц)	45...66 Гц (45 Гц...1 кГц)	30 Гц...500 Гц	30 Гц...500 Гц	нет
нет	30/300/600 В ±1% Ux ±3 е.м.р.	30/300/600 В ±1% Ux ±3 е.м.р.	нет	0,42/4,2/42/420/600 В ±1,3% Ux ±4 е.м.р.	0,42/4,2/42/420/600 В ±1,3% Ux ±4 е.м.р.	нет
нет	нет	нет	1-ф: 0,005 ... 360,0 кВт; ±2,0% Wx ±7 е.м.р.; 3-ф (Δ): 0,020...623,5 кВт; ±3,0% Wx ±10 е.м.р.; 3-ф (Y): 0,040...1080 кВт; ±2,0% Wx ±3 е.м.р.; 50/60 Гц	нет	нет	нет
нет	нет	нет	нет	0,42/4,2/42/420 кОм 4,2/42 МОм ±2% Rx ±4 е.м.р.	0,42/4,2/42/420 кОм 4,2/42 МОм ±2% Rx ±4 е.м.р.	нет
нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
нет	нет	нет	нет	звуковой сигнал <30 Ом	звуковой сигнал <50 Ом	нет
нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
30...1000 Гц ±0,3% Fx ±1 е.м.р.	10...1000 Гц ±0,3% Fx ±1 е.м.р.	10...1000 Гц ±0,3% Fx ±1 е.м.р.	45...1000 Гц ±0,3% Fx ±1 е.м.р.	нет	нет	нет
удержание, фильтр НЧ, Макс/Мин/Сред, гистограмма уровня «бар»	АС+DC, удержание, Пик/Макс/Мин/Средн., гашение нулей, гистограмма уровня «бар»	АС+DC, удержание, Пик/Макс/Мин/Средн., гашение нулей, гистограмма уровня «бар»	Пик/Макс/Мин/Средн., Вт, вар, В•А, Cosφ, фазовый угол, кВт•ч 1-фазы (только CM3286- 01), уровень гармоник В и А до 30-п и КНИ (THD%) (только CM3286- 01), очередность фаз, индикатор заряда батарей	удержание, установка нуля (для DC)	удержание, установка нуля (для DC)	фильтр НЧ, раскрывающиеся панели дисплея, удержание, Макс. значения, гистограмма уровня «бар»
да	да	да	да	да	да	да
ток DC или AC 200 А: 2 В/предел, выход формы сигнала	DC или AC: 1 В/предел выход формы сигнала	DC или AC: 1 В/предел выход формы сигнала	<b>CM3286-01: Bluetooth®</b> (вывод на смартфон результатов измерений)	нет	нет	нет
цифровой ЖК, макс. 3000, CAT III 300V	цифровой ЖК, (ток) макс. 2500, (напр.) макс. 3750, CAT III 600V	цифровой ЖК, (ток) макс. 2500, (напр.) макс.3750, CAT III 600V	цифровой ЖК, индикация 4-х параметров, CAT IV 600V CAT III 1000V	цифровой ЖК, макс. 4199, CAT III 600V (ток) CAT III 300V (напряж.) CAT II 600V (напряж.)	цифровой ЖК, макс. 4199, CAT III 600V (ток) CAT III 300V (напряж.) CAT II 600V (напряж.)	цифровой ЖК, макс. 6000, CAT III 300V
Ø 40 мм	Ø 33 мм	Ø 55 мм	Ø 46 мм	Ø 35 мм	Ø 35 мм	Ø 24 мм
1 батарея 6F22 (Крона) на 40 ч работы или адаптер 220 В 50 Гц	1 батарея 6F22 (Крона) на 25 ч работы или адаптер 220 В 50 Гц	1 батарея 6F22 (Крона) на 25 ч работы или адаптер 220 В 50 Гц	2 щелочные батареи RLO3 (AAA)	1 батарея Li-ion CR2032 до 25 ч работы	1 батарея Li-ion CR2032 до 60 ч работы	1 батарея Li-ion CR2032
от 0 до +40 °C влажность не более 80%	от 0 до +40 °C влажность не более 80%	от 0 до +40 °C влажность не более 80%	от -25 до +65 °C влажность не более 80%	от 0 до +40 °C влажность не более 80%	от 0 до +40 °C влажность не более 80%	от 0 до +40 °C влажность не более 80%
225×62×39 мм, 0,4 кг	230×62×39 мм, 0,46 кг	260×62×39 мм, 54 г	241×82×37 мм, 0,45 кг	180×57×16 мм, 0,17 кг	180×57×16 мм, 0,150 кг	130×50×26 мм, 0,135 кг
Сумка-чехол Ручной ремень Батарея питания	Тестовые провода Сумка-чехол Ручной ремень Батарея питания	Тестовые провода Сумка-чехол Ручной ремень Батарея питания	Тестовый провод Сумка-чехол Батареи питания	Тестовые провода Сумка-чехол Батарея питания	Тестовые провода Сумка-чехол Батарея питания	Сумка-чехол Ремень Батарея питания



Прибор для автоматизированных систем измерений в производственных линиях

**НЮКИ RM3542 (-01) — цифровой омметр**



GP-IB  
RM3542-01

RS-232C

- ▶ Пределы основной погрешности  $\pm 0,006\%$ , разрешение 0,1 мкОм
- ▶ Совершенные методы контроля достоверности измерений: выявление ошибки измерения, дребезг контакта, короткое замыкание
- ▶ Функция слаботочного режима измерений [Low Power] для чип-компонентов
- ▶ Мониторинг одинаковых параметров настроек в случае одновременного использования двух омметров
- ▶ Функция компаратора сопротивления
- ▶ Функция OVC: компенсация напряжения смещения

**Комплектация**

- ▶ НЮКИ RM3542 (-01) ▶ Кабель питания ▶ Соединитель EXT I/O ▶ Руководство по эксплуатации ▶ Руководство оператора

**Основные технические характеристики**

Диапазон измерений	<b>в режиме [Low Power OFF]</b> , 10 диапазонов: от (0...120) мОм, разрешение 0,1 мкОм до (0...120) МОм, разрешение 100 Ом <b>в режиме [Low Power ON]</b> , 4 диапазона: от (0...1200) мОм, разрешение 1 мкОм до (0...1200) Ом, разрешение 1 мОм
Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm(0,006\% R_x + 12 \text{ е.д.}^*)$
Выходной ток	на диапазоне (0...100) мОм: 100 мА пост. тока на диапазоне (0...100) МОм: 100 нА пост. тока
Выходное напряжение	макс. 20 В пост. тока
Время измерений	на пределах 100 Ом/1000 Ом с Low Power OFF FAST: 0,9 мс, MEDIUM: 3,6 мс, SLOW: 17 мс
Время интегрирования	от 0,1 мс до 100 мс, или от 1 до 5 PLC на 50 Гц, где PLC = 1 период частоты питающей сети
Функции	компаратор сопротивления, интервал паузы, OVC, обнаружение ошибки измерения, обнаружение КЗ, контроль контакта, автосохранение, статистические вычисления, повторная попытка, функция триггера и т.д.
Дисплей	монохромный графический ЖК-дисплей 240×64
Интерфейс связи	External I/O, RS-232C, принтер, GP-IB (модель RM3542-01)
External I/O	триггер, удержание ввода, выход компаратора, настройки
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, 30 В·А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	260×88×300 мм
Масса	2,9 кг

(\* Прим. е.д. — единица дискретности)

Прибор для измерений низкоомных сопротивлений в производственных линиях

**НЮКИ RM3543 (-01) — цифровой омметр**



GP-IB  
RM3543-01

RS-232C

- ▶ Пределы основной погрешности  $\pm 0,006\%$ , разрешение 0,01 мкОм
- ▶ Высокая повторяемость результатов измерений
- ▶ Совершенные методы контроля достоверности измерений: выявление ошибки измерения, дребезг контакта, короткое замыкание
- ▶ Мониторинг одинаковых параметров настроек в случае одновременного использования двух омметров
- ▶ Функция компаратора сопротивления
- ▶ Функция OVC: компенсация напряжения смещения

**Комплектация**

- ▶ НЮКИ RM3543 (-01) ▶ Кабель питания ▶ Соединитель EXT I/O ▶ Руководство по эксплуатации ▶ Руководство оператора

**Основные технические характеристики**

Диапазон измерений	7 диапазонов: от (0...12) мОм разрешение 0,01 мкОм до (0...1200) Ом, разрешение 1 мОм
Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm(0,006\% R_x + 12 \text{ е.д.}^*)$
Выходной ток	на диапазоне (0...10) мОм: 1 А пост. тока на диапазоне (0...1000) Ом: 1 мА пост. тока
Выходное напряжение	макс. 20 В пост. тока
Время измерений	3 режима: FAST, MEDIUM, SLOW
Время интеграции	диапазон 10 мОм по умолчанию: FAST 2,0 мс, MED 5,0 мс, SLOW 1 PLC устанавливаемое: 0,1...100 мс, или от 1 до 5 PLC на 50 Гц, где PLC = 1 период частоты питающей сети
Функции	компаратор сопротивления, интервал паузы, OVC (компенсация напряжения смещения), среднее, обнаружение ошибки измерения, обнаружение КЗ, контроль контакта, автосохранение, статистические вычисления, повторная попытка, функция триггера и т.д.
Дисплей	монохромный графический ЖК-дисплей 240×64
Интерфейс связи	External I/O, RS-232C, принтер, GP-IB (модель RM3543-01)
External I/O	триггер, удержание ввода, выход компаратора, настройки
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, 40 В·А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	260×88×300 мм
Масса	3,0 кг

(\* Прим. е.д. — единица дискретности)

Прибор для измерений сопротивления в автоматизированных производственных линиях

**НЮКИ RM3544 (-01) — цифровой омметр**



USB  
RM3544-01

RS-232C  
RM3544-01

- ▶ Пределы основной погрешности  $\pm 0,02\%$ , разрешение 1 мкОм
- ▶ Диапазон измерений от 1 мкОм (ток нагрузки 300 мА) до 3,5 МОм
- ▶ Для измерений сопротивления обмоток дросселей, электродвигателей и трансформаторов, а также контактных сопротивлений, силовых реле, переключателей, соединителей.
- ▶ Выносной LED-индикатор компаратора сопротивления (опция), позволяющий визуально контролировать процесс измерений по критерию «годен / не годен»
- ▶ EXT I/O интерфейс с поддержкой NPN/PNP для автоматизированных систем измерений

**Основные технические характеристики**

Диапазон измерений	9 диапазонов: от (0...35) мОм, разрешение 1 мкОм до (0...3,5) МОм, разрешение 100 Ом
Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm(0,02\% R_x + 2 \text{ е.д.}^*)$
Выходной ток	на диапазоне (0...35) мОм: 300 мА пост. тока на диапазоне (0...3,5) МОм: 500 нА пост. тока
Выходное напряжение	макс. 5,5 В пост. тока
Измерение температуры	-10,0...99,9 °С, погрешность $\pm 0,5$ °С (датчик температуры Z2001)
Время измерений	FAST (21 мс), MEDIUM (101 мс), SLOW (401 мс)
Функции	поправка на температуру, компаратор сопротивления (абсолютных и относительных значений %), разрядность 5/4 цифр, шкалирование, автоудержание, среднее, сохранение и вызова настроек, и др.
Дисплей	монохромный графический ЖК-дисплей
Интерфейс связи	только RM3544-01: External I/O, RS-232C, или USB
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, 15 В·А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	215×80×166 мм
Масса	не более 1,0 кг

(\* Прим. е.д. — единица дискретности)

**Комплектация**

- ▶ НЮКИ RM3544 (-01) ▶ Кабель питания ▶ L2101 тестовый провод с зажимами ▶ Соединитель EXT I/O ▶ Кабель USB (тип A-B) ▶ Руководство по эксплуатации ▶ Предохранитель

**ОММЕТРЫ**

Прибор с широким диапазоном измерений сопротивления с 20-канальным мультиплексором

**НЮКИ RM3545 (-01, -02) — цифровой омметр**



GP-IB  
RM3545-01

RS-232C

USB

Модуль мультиплексора

- ▶ 20-канальный встраиваемый модуль мультиплексора (опция) с 4-х проводным методом измерения
- ▶ Пределы основной погрешности  $\pm 0,006\%$ , разрешение 0,01 мОм
- ▶ Функция слаботочного [LP] режима измерений
- ▶ Функция компаратора сопротивления с выносным LED индикатором
- ▶ Функция OVC: компенсация напряжения смещения

**Комплектация**

- ▶ НЮКИ RM3545 (-01, -02) ▶ Кабель питания ▶ Соединитель EXT I/O (m) ▶ Тестовые провода с зажимами L2101 ▶ Датчик температуры Z2001 ▶ Руководство по эксплуатации ▶ CD диск по применению ▶ Кабель USB (тип A-B) ▶ Запасной предохранитель

Портативный прибор с широким диапазоном измерений сопротивления

**НЮКИ RM3548 — цифровой омметр**



USB

- ▶ Пределы основной погрешности  $\pm 0,02\%$ , разрешение 0,1 мОм
- ▶ Диапазон измерений от 0,0 мОм (ток нагрузки 1 А) до 3,5000 МОм
- ▶ Запись до 1000 значений в память прибора
- ▶ Компактное исполнение для технического обслуживания оборудования
- ▶ Интерфейс USB

**Комплектация**

- ▶ НЮКИ RM3548 ▶ 9287-10 тестовые провода с зажимами ▶ Z2002 датчик температуры ▶ Батареи питания LR6 (AA) × 8 шт. ▶ Руководство по эксплуатации ▶ USB кабель ▶ Ремень ▶ Запасной предохранитель

**ИЗМЕРИТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ**

Портативный прибор для измерений сопротивления заземляющих устройств

**НЮКИ FT3151 — измеритель сопротивления заземления**



CAT II 30V



- ▶ Широкий диапазон измерений сопротивления
- ▶ Два метода измерений: 2-х или 3-х проводной
- ▶ Измерение сопротивления заземления на двух частотах 575 Гц или 600 Гц (для снижения влияния напряжения от сети)

**Основные технические характеристики**

Диапазон измерений	12 диапазонов: от (0...12) мОм, разрешение 0,01 мкОм до (0...1200) МОм, разрешение 100 кОм <b>Слаботочный режим [LP ON]</b> , 4 диапазона: от (0...1200) мОм, разрешение 10 мкОм до 1200 Ом, разрешение 10 мОм
Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm(0,006\% Rx + 12 \text{ е.д.}^*)$
Выходной ток	<b>[LP OFF]</b> : от 1 А до 1 мкА пост. тока, <b>[LP ON]</b> : от 1 мА до 5 мкА пост. тока
Выходное напряжение	20 В пост. тока для диапазона 10 кОм и более 5,5 В пост. тока для диапазона 1000 Ом и менее
Измерение температуры	-10,0...99,9 °С, погрешность $\pm 0,5$ °С (дат. температуры Z2001)
Время измерений	FAST (2,2 мс), MED (21 мс), SLOW1 (102 мс), SLOW2 (202 мс)
Мультиплексор каналов	(только RM3545-02) до 20 каналов с 4-провод. подключением
Функции	поправка на температуру, компаратор сопротивления (абсолютных и относительных значений %), OVC (компенсация напряжения смещения), разрядность 7/6/5 цифр, шкалирование, автоудержание, среднее, статистические вычисления, сохранение и вызов настроек и др.
Дисплей	монохромный графический ЖК-дисплей
Интерфейс связи	USB, RS-232C, принтер, GP-IB (только модель RM3543-01)
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, 40 В-А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	215×80×307 мм
Масса	не более 3,5 кг

(\* Прим: е.д. — единица дискретности)

**Основные технические характеристики**

Диапазон измерений	10 диапазонов: от (0...3,5) мОм, разрешение 0,1 мкОм до (0...3,5) МОм, разрешение 100 Ом
Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm(0,02\% Rx + 2 \text{ е.д.}^*)$
Выходной ток	в диапазоне 3 мОм: 1 А пост. тока в диапазоне 3 МОм: 500 нА пост. тока
Выходное напряжение	макс. 5,5 В пост. тока
Измерение температуры	-10,0...99,9 °С, погрешность $\pm 0,5$ °С (дат. температуры Z2001)
Сохранение данных	до 1000 результатов измерений
Время измерений	фиксированная
Скорость обновления	OVC выкл.: 100 мс, OVC вкл.: 230 мс
Функции	поправка на температуру, определение зависимости сопротивления от нагрева эл. двигателя или трансформатора, коррекция напряжения смещения (OVC), компаратор (ABS/REF%), преобразование значения сопротивления на ед. длины, настройка звукового оповещения, автоматическое удержание значений, автоматическое отключение питания (APS), усреднение, сохранение/загрузка
Дисплей	монохромный графический ЖК-дисплей
Интерфейс связи	USB
Электропитание	8 щелочных батарей LR6 (AA), до 10 часов работы, 5 Вт
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	192×121×55 мм
Масса	0,8 кг

(\* Прим: е.д. — единица дискретности)

**Основные технические характеристики**

Диапазон измерений	омметр переменного тока: (0...11,5) Ом (0...115) Ом (0...1150) Ом вольтметр переменного тока: (0...30) В
Пределы допускаемой основной погрешности	омметр: $\pm 2,5\%$ вольтметр: $\pm 3\%$
Частота выходного тока	575 Гц или 600 Гц
Время измерения	около 1 минуты
Электропитание	6 марганцевых батарей R6P (AA), до 350 измерений, или 6 щелочных батарей LR6 (AA), до 1100 измерений; макс. 2,5 Вт
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	164×119×88 мм
Масса	0,8 кг (без футляра и принадлежностей)

**Комплектация**

- ▶ НЮКИ 3151 ▶ 9214 металлические штыри заземления (2 шт.)
- ▶ 9215 тестовые провода на 3-х бобины: черный 5 м, желтый 10 м, красный 20 м ▶ 9393 футляр для транспортировки
- ▶ Руководство по эксплуатации

ИЗМЕРИТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Водозащищенный омметр для измерений сопротивления заземлителей

**FT6031 — измеритель сопротивления заземления**



CAT IV 100 V  
CAT III 150 V  
CAT II 300 V

IP67



- ▶ Степень пылевлагозащиты корпуса IP67
- ▶ Для измерений во всех типах нескальных грунтов
- ▶ Диапазон измерений 0...2000 Ом, разрешение 0,01 Ом
- ▶ Пределы основной погрешности ±(1,5 % Rx + 4 е.м.р.)
- ▶ Большой легко читаемый дисплей
- ▶ Удобные металлические штыри для заглубления в грунт
- ▶ Бобины с устройством наматывания тестового провода

**Комплектация**

- ▶ FT6031 ▶ Два металлических штыря L9840 ▶ Тестовый провод черный 4 метра с зажимом ▶ Тестовый провод желтый 10 метров на бобине ▶ Тестовый провод красный 20 метров на бобине ▶ Сумка для транспортировки
- ▶ Эластичный предохранительный кожух ▶ Руководство по эксплуатации ▶ Батареи питания

**Основные технические характеристики**

Метод подключений	<b>трехпроводный</b> — для измерений сопротивления заземлителей (сопротивления растеканию электрического тока); <b>двухпроводный</b> — для измерений сопротивления заземлителей понижающих силовых трансформаторов, установленных на ЛЭП		
Диапазон измерений	Автовывбор предела	Разрешение	
		3 электрода	2 электрода
	0...20 Ом	0,01 Ом	—
	0...200 Ом	0,1 Ом	1 Ом
	0...2000 Ом	1 Ом	1 Ом
Диапазон измерений потенциала на электродах	0...30,0 В ск, ±(2,3 % + 8 е.м.р.) (50/60 Гц), ±(1,3 % + 4 е.м.р.) (пост. ток)		
Выходной ток	не более 25 мА при трехпроводном подключении, не более 4 мА при двухпроводном подключении		
Частота выходного тока	(128 ± 2) Гц		
Время измерения	8 секунд при трехпроводном подключении, включая измерение потенциала и тест контакта с металлическим штырем, 3 секунды при двухпроводном подключении		
Степень пылевлагозащиты	IP67 (допускает временное погружение в воду на глубину до 1 метра)		
Защита от ударов	сохраняет работоспособность при падении с высоты 1 метр		
Категории электробезопасности	CAT IV 100 В AC/DC, CAT III 150 В AC/DC, CAT II 300 В AC/DC		
Электропитание	4 щелочные батареи LR6, не менее 400 измерений при 3-х проводном подключением		
Рабочие условия эксплуатации	от -10 °С до 55 °С, влажность не более 80 %		
Габаритные размеры, масса	185×111×44 мм, 0,57 кг		

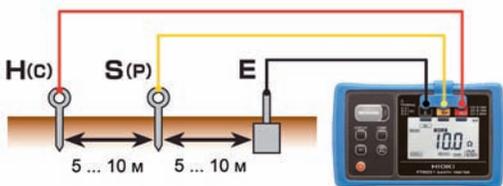


Рис. Схема измерений сопротивления заземлителя 3-проводным методом

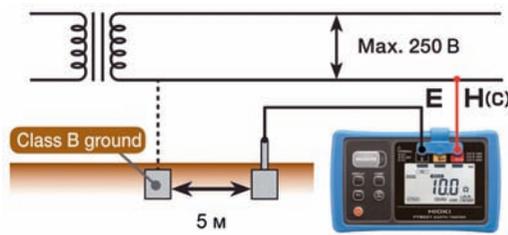


Рис. Схема измерений сопротивления заземлителя 2-проводным методом

Токоизмерительные клещи для измерений сопротивления заземлителей

**FT6380, FT6381 — измерители сопротивления заземления**



CAT IV 600 V

True RMS

Bluetooth  
Только FT6381

- ▶ Измерение сопротивления заземления группы заземлителей
- ▶ Измерение тока утечки с разрешением 0,01 мА в диапазоне 20 мА
- ▶ Измерение тока нагрузки до 60 А
- ▶ Измерения клещами в узком пространстве при плотном монтаже
- ▶ Bluetooth® — передача данных измерений (только FT6381) на смартфон (ОС — Android™) в режиме онлайн с формированием отчета измерений

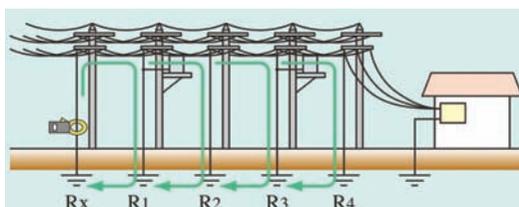
**Комплектация**

- ▶ Пластиковый кейс ▶ Контур проверки сопротивления
- ▶ Ремень ▶ Батареи питания ▶ Руководство по эксплуатации

**Основные технические характеристики**

Принцип измерения	Зажим прибора имеет два преобразователя — для измерений напряжения и силы тока. По измеренным значениям вычисляется сопротивление. <i>Прим.: чем больше число точек заземления в группе заземляющих устройств, тем выше достоверность значения общего сопротивления.</i>		
Предел измерений сопротивления, погрешность*, разрешение	0,2 Ом,	±(1,5 % Rx + 2 е.м.р.),	0,01 Ом
	2 Ом,	±(1,5 % Rx + 2 е.м.р.),	0,01 Ом
	20 Ом,	±(1,5 % Rx + 5 е.м.р.),	0,01 Ом
	50 Ом,	±(1,5 % Rx + 1 е.м.р.),	0,1 Ом
	100 Ом,	±(1,5 % Rx + 5 е.м.р.),	0,1 Ом
	200 Ом,	±(3,0 % Rx + 5 е.м.р.),	0,2 Ом
	400 Ом,	±(5,0 % Rx + 5 е.м.р.),	1 Ом
600 Ом,	±(10 % Rx + 5 е.м.р.),	2 Ом	
1200 Ом,	±20 % Rx,	10 Ом	
1600 Ом,	±35 % Rx,	20 Ом	
Диапазон измерений силы переменного тока, погрешность*, область частот	20,00 мА...60 А, ±(2 % Ix + 5 е.м.р.), 45...66 Гц (30... 400 Гц.) разрешение: от 0,01 мА до 0,1 А		
Макс. допускаемый ток	до 100 А AC — продолжительно, до 200 А AC — не более 2-х минут		
Функция памяти	сохранение до 2000 измеренных значений		
Сигнализация	срабатывает при отличии от установленного сопротивления		
Другие функции	удержание, фильтр НЧ, гашение нулей, подсветка, автовыключение		
Дисплей	цифровой ЖК, макс. число 2000, период обновления 500 мс		
Интерфейс связи	только FT6381: Bluetooth® v2.1+EDR (смартфон и планшет), передача данных на дисплей через Bluetooth, ОС — Android™ 2.1		
Электропитание	две щелочные батареи LR6 (AA), до 35 ч работы, макс. 0,45 Вт, Ø 32 мм		
Рабочие условия эксплуатации	от -10 °С до 50 °С, влажность не более 80 %		
Габаритные размеры, масса	218×73×43 мм, 0,62 кг		

(\* Прим: пределы допускаемой основной погрешности измерений



$$R_{ИЗМ} = R_X + 1 / (1 / R_1 + 1 / R_2 + 1 / R_3 + 1 / R_4)$$

**ТЕСТЕРЫ АККУМУЛЯТОРОВ И БАТАРЕЙ ПИТАНИЯ**

Приборы для измерений внутреннего сопротивления и напряжения аккумуляторов и батарей питания

**НЮКИ 3561 (-01), ВТ3562 (-01), ВТ3563 (-01) — тестеры аккумуляторных батарей**



RS-232C

GP-IB модели -01

- ▶ Высокая точность измерений
- ▶ Высокая скорость измерений и надежность контроля
- ▶ Контроль аккумуляторов до 300 В для электромобилей
- ▶ Простые в эксплуатации

**Комплектация**

- ▶ Прибор 3561 (ВТ3562), (ВТ3563)
- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Основные технические характеристики**

Модель	3561 / -01	ВТ3562 / -01	ВТ3563 / -01
Пределы измерений сопротивления	300 мОм, 3 Ом разрешение (10; 100) мкОм	(3; 30; 300) мОм, (3; 30; 300; 3000) Ом разрешение (0,1; 1; 10) мкОм, (1; 10; 100) мА	
Пределы допускаемой основной погрешности	±(0,5% Rx + 5 е.д.)*		
Пределы измерений напряжения пост. тока	до 20 В	(6; 60) В	(6; 60; 300) В
Пределы допускаемой основной погрешности	±(0,01% Ux + 3 е.д.)*		
Выходной ток	10 мА, 1 мА; частота 1 кГц	(100; 100; 10; 1) мА, (100; 10 10) мА; частота 1 кГц	
Установка задержки	0...9,999 с		
Скорость измерений	4 ступени: очень быстро, быстро, средне, медленно		
Интерфейс связи	внешний I/O, RS-232C, GP-IB (только 3561-01, ВТ3562-01 и ВТ3563-01)		
Сохранение данных	до 400 результатов измерений, до 126 настроек		
Другие функции	отображение верхнего предела, обнаружение ошибок измерения, самока-либровка, двойной компаратор, блокировка клавиш, статистические вычисления		
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, 30 В-А		
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °С, влажность не более 80%		
Габаритные размеры	не более 215×80×295 мм		
Масса	2,4 кг		

(\*) Прим: е.д. — единица дискретности

**Опции**

- ▶ 9287-10 тестовые щупы типа крокодил
- ▶ 9452 тестовые щупы игольчатого типа
- ▶ 9453 тестовые щупы четырехпроводные
- ▶ 9455 игольчатые пробники (для высокой точности)
- ▶ 9467 большие тестовые щупы типа «крокодил»
- ▶ 9770 тестовые щупы игольчатого типа
- ▶ 9771 тестовые щупы игольчатого типа
- ▶ 9637 кабель RS-232C (9pin–9pin; 1,8 м)
- ▶ 9638 кабель RS-232C (9pin–25pin; 1,8 м)
- ▶ 9151-02 GP-IB соединитель (2 м)
- ▶ 9151-04 GP-IB соединитель (4 м)
- ▶ 9673 зарядное устройство (для 9672)

Портативный прибор для оценки технического состояния аккумуляторов и батарей питания

**НЮКИ ВТ3554 — тестер аккумуляторных батарей**



USB 1.1

- ▶ Возможность тестирования источников питания (батарей), не отключая их от потребителей.
- ▶ Функция усреднения, широкий диапазон напряжения до 60 В
- ▶ Интерфейс USB для связи с ПК
- ▶ Большой объем внутренней памяти до 4800 наборов данных

**Комплектация**

- ▶ 9465-10 тестовые игольчатые щупы
- ▶ USB кабель
- ▶ Диск CD с ПО
- ▶ Сумка для переноса, ремень
- ▶ Предохранитель
- ▶ 8 батарей LR6
- ▶ Линейка корректировки ноля
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Основные технические характеристики**

Пределы измерений сопротивления	(3,000; 30,00; 300,0) мОм; 3,000 Ом
Пределы допускаемой основной погрешности	±(1,0% Rx + 8 е.д.)
Пределы измерений напряжения пост. тока	±(6,000; 60,00) В
Пределы допускаемой основной погрешности	±(0,08% Ux + 6 е.д.)
Измерение температуры	от -10 до 60 °С (при использовании опции 9460)
Пределы допускаемой основной погрешности	±1 °С
Частота	1 кГц ± 30 Гц
Ток измерений	1,5 мА (3 Ом), 15 мА (300 мОм), 150 мА (3 / 30 мОм)
Макс. допустимое напряжение	60 В DC (AC — не допускается)
Функции компаратора	установка верхнего и нижнего предела для сопротивления и нижний предел для напряжения, количество установок 200 значений
Сохранение данных	до 4800 наборов, данных (дата, время, сопротивление, напряжение, температура, значение компаратора, результат тестирования).
Интерфейс связи	USB (с ПО для передачи данных на ПК)
Электропитание	8 батарей LR (AA), до 10 часов работы
Габаритные размеры	192×121×55 мм
Масса	0,8 кг (с батареями)

**Опции**

- ▶ 9460 температурный датчик с зажимами
- ▶ 9465-10 тестовые игольчатые щупы
- ▶ 9772 тестовые щупы игольчатого типа (двойные)
- ▶ 9467 большие тестовые щупы с зажимами
- ▶ 9466 переключатель дистанционного контроля
- ▶ 9465-90 наконечники игольчатые
- ▶ 9772-90 наконечники игольчатые

ТЕСТЕРЫ АККУМУЛЯТОРОВ И БАТАРЕЙ ПИТАНИЯ

Прибор для измерений внутреннего сопротивления литий-ионных батарей напряжением до 5 В

**НЮКИ BT4560 — тестер аккумуляторных Li-ion батарей**



EAC

RS-232C

USB

- ▶ Оценка технического состояния Li-Ion батареи всего за 10 секунд!
- ▶ Измерения на инфранизкой частоте тестового тока
- ▶ Не требуется полная зарядка или разрядка батареи для проведения измерений
- ▶ Функции контроля надежности контакта и исключения грубых ошибок измерений
- ▶ Отличное соотношение сигнал/шум при токе 1,5 А в диапазоне измерений 0...3 мОм
- ▶ Одновременное измерение сопротивления и напряжения батареи

**Основные технические характеристики**

Измерение параметров импеданса батареи	
Измеряемые параметры	R — активное сопротивление, X — реактивное сопротивление, Z — полное сопротивление, θ — фазовый угол U — напряжение батареи, T — температура
Предел измерений сопротивления R, X,  Z	3,0000 мОм; 10,0000 мОм; 100,000 мОм
Пределы допускаемой основной погрешности	R, X,  Z : ±0,4% R <sub>x</sub> + (е.м.р.) (см. руководство по эксплуатации) θ: ±0,1°
Разрешение	0,1 мкОм / 1 мкОм
Частота тестового переменного тока	от 0,1 Гц до 1050 Гц
Измерение напряжения батареи	
Диапазон измерений	0...5,00000 В (один предел)
Пределы допускаемой основной погрешности	±(0,0035% U <sub>x</sub> + 5 е.м.р.)
Разрешение	10 мкВ
Время измерения	от 0,1 с (Fast) до 1,0 с (Low)
Измерение температуры	
Диапазон измерений	-10,0 °С...60,0 °С, время измерения: 2,3 с
Разрешение	0,1 °С
Пределы допускаемой основной погрешности	±0,5 °С (от 10,0 до 40,0 °С) ±1,0 °С (от -10,0 до 9,9 °С и от 40,1 до 60,0 °С)
Базовые характеристики	
Функции	компаратор, самокалибровка, установка задержки, среднее значение, контроль надежности контакта, текущая ошибка измерения и др.
Интерфейс	RS-232C/USB; EXT. I/O (NPN/PNP)
Рабочие условия эксплуатации	температура окружающего воздуха от 0 до 40 °С, влажность не более 80 % без конденсата
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, макс. 80 В•А
Габаритные размеры	330×80×293 мм
Масса	3,7 кг

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Устройство установки нуля
- ▶ Кабель USB тип А-В
- ▶ CD-R (связь с ПК, руководство, ПО, драйвер USB)

**Опции**

- ▶ L2002 зажим с тестовым проводом
- ▶ L2003 PIN-пробник с тестовым проводом
- ▶ Z2005 датчик температуры
- ▶ 9637 кабель RS-232C для ПК, 9–9 pin, длина 1,8 м

Вольтметры постоянного тока для контроля качества при производстве Li-ion батарей, конденсаторов EDLC, компонентов электрических автомобилей и других приложений

**DM725, DM726 — цифровые вольтметры постоянного тока прецизионные**



EAC

USB 2.0

LAN

GP-IB

RS-232C

- ▶ Высокая точность измерений напряжения (за год):  
±20 ppm для модели DM725  
±9 ppm для модели DM726
- ▶ Контроль надежности контакта для достоверных измерений
- ▶ Температурная компенсация погрешности измерений
- ▶ Интерфейсы: USB, LAN, GP-IB, RS-232C, EXT I/O
- ▶ Приспособлен для применений на производственных линиях

**Комплектация**

- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Кабель питания
- ▶ CD-диск с приложениями

**Основные технические характеристики**

Модель	DM725	DM726
Пределы измерений напряжения постоянного тока	от 100,00000 мВ до 1000,0000 В, 5 диапазонов	
Пределы допускаемой основной погрешности измерений	±(0,0020% U <sub>x</sub> + 12 мкВ) для предела 10 В	±(0,0009% U <sub>x</sub> + 12 мкВ) для предела 10 В
Термометр	-10,0 °С...60,0 °С, ±0,5 °С в диапазоне от 5,0 °С до 35 °С (для сенсора Z2001)	
Выбор времени измерения	фиксированная: (0,02; 0,2; 1; 10; 100) мс; настраиваемая: от 1 мс до 9999 мс	
Функции измерений	функция сглаживания, установка нуля, автокалибровка, удержание значений, температурная компенсация погрешности, масштабирование, проверка надежности контакта	
Другие функции	компаратор, BIN, математическая абсолютная оценка, статистическая обработка результатов измерений, тест EXT. I/O	
Проверка контакта	контрольный сигнал: 10 мВ ск., пороговое значение: от 0,5 нФ до 50 нФ (нельзя использовать на пределах 100 В и 1000 В), контрольное время выдержки: от 1 мс до 100 мс	
Интерфейс	в комплектации: LAN (100BASE-TX), EXT. I/O, USB flash drive / USB device (USB 2.0 Full-Speed) опции: GP-IB (только -02 модель), RS-232C (только -03 модель), PRINTER (только -03 модель)	
Электропитание	от 100 В до 240 В, 50/60 Гц, макс. 30 В•А	
Габаритные размеры	232×215×88 мм	
Масса	2,4 кг (модель -01), 2,3 кг (модель -02, -03)	

**Опции**

- ▶ Тестовые провода L9207-10, пара, длина 0,9 м
- ▶ Малый зажим «крокодил» защищенный L4934 — 2 шт.
- ▶ Контактный щуп L4933 — 2 шт. ▶ Щуп с зацепом 9243 — 2 шт.
- ▶ Удлинитель тестового провода — 3 шт. ▶ Зацеп для шины (для «банана») L4936 — 2 шт. ▶ Щуп защищенный L4932 — 2 шт.
- ▶ Соединительный набор проводов L4930 — 2 шт. ▶ Большой зажим «крокодил» — 2 шт. ▶ Сенсор температуры Z2001 с кабелем 1,75 м
- ▶ Бумага для принтера 1196 ▶ Соединительный кабель 9 пин — 9 пин, 1,5 м ▶ Принтер 9442 ▶ БП для принтера 9443-02
- ▶ Кабель RS-232C, 1,8 м ▶ Кабель GP-IB, 2 м ▶ Кабель LAN, 5 м
- ▶ Кабель USB, 1 м ▶ Кабель USB, 1 м

**ИЗМЕРИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ (C), ИММИТАНСА (RLC)**

Прибор для измерений малой ёмкости радиокомпонентов на частотах 1 кГц и 1 МГц

**НЮКИ 3506-10 — измеритель электрической ёмкости**



GP-IB

RS-232C

- ▶ Высокая скорость измерений 0,6 мс на частоте 1 МГц
- ▶ Функция внутренней калибровки минимизирует отклонения в измерениях из-за изменений температуры
- ▶ Функция компенсации ёмкости тестового провода
- ▶ Функция контроля надёжности электрического контакта
- ▶ Функция компаратора и функция синхронизации пускового устройства
- ▶ Функция BIN для проведения выборочных испытаний компонентов

**Основные технические характеристики**

Измеряемые параметры	Cs, Cp — ёмкость электрическая D — тангенс угла диэлектрических потерь (tagδ) Q — добротность (1/tagδ)
Диапазон измерений	C: 0,001 фФ...15,0000 мкФ D: 0,00001...1,99999 Q: 0,0...19999,9
Пределы допускаемой основной погрешности	C: ±0,14% Cx D: ±0,0013
Рабочая частота	1 кГц, 1 МГц
Выходное сопротивление	1 Ом (1 кГц от 2,2 мкФ и выше), 20 Ом (в остальных диапазонах)
Интерфейс связи	EXT. I/O, GP-IB, RS-232C
Электропитание	100, 120, 220, или 240 В, 50/60 Гц, макс. 40 В•А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	260×298×100 мм
Масса	4,8 кг

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Запасной предохранитель
- ▶ Для работы с прибором необходимо выбрать дополнительные оснастки, которые не входят в комплект поставки (см. опции в конце раздела)

Прибор для измерений большой ёмкости (MLC Cs) радиокомпонентов на частотах 120 Гц и 1 кГц

**НЮКИ 3504-40 (-50, -60) — измеритель электрической ёмкости**



GP-IB

RS-232C

- ▶ Скорость измерения 2 мс
- ▶ Функция обнаружения дребезга контактов, контроль надёжности контакта
- ▶ Модель 3504-60 может обнаружить плохой контакт на всех 4 терминалах
- ▶ Модели 3504-60/-50 имеют функцию BIN для проведения выборочных испытаний компонентов

**Основные технические характеристики**

Измеряемые параметры	Cs, Cp — ёмкость электрическая D — тангенс угла диэлектрических потерь (tagδ)
Диапазон измерений	C: 0,9400 пФ...20,0000 мФ D: 0,00001...1,99999
Пределы допускаемой основной погрешности	C: ±(0,09% Cx + 10 е.м.р.) D: ±0,0016
Рабочая частота	120 Гц, 1 кГц
Выходное сопротивление	5 Ом
Интерфейс связи	EXT. I/O, RS-232C (все модели), GP-IB (3504-50, 3504-60)
Электропитание	100, 120, 220, или 240 В, 50/60 Гц, макс. 110 В•А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	260×220×100 мм
Масса	3,8 кг

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Запасной предохранитель
- ▶ Для работы с прибором необходимо выбрать дополнительные оснастки, которые не входят в комплект поставки (см. опции в конце раздела)

Прибор для измерений параметров иммитанса радиокомпонентов (резисторы, катушки, дроссели, конденсаторы) на частотах 120 Гц и 1 кГц

**НЮКИ 3511-50 — измеритель иммитанса (RLC)**



GP-IB  
опция

RS-232C

- ▶ Скорость измерений 5 мс (1 кГц) или 13 мс (120 Гц)
- ▶ Основная погрешность измерений ±0,08%
- ▶ Встроенный скоростной компаратор

**Основные технические характеристики**

Измеряемые параметры*	Z , θ, Cs, Cp, Ls, Lp, Rs, Rp, D, Q
Диапазон измерений	Z , R: 10 мОм...200,00 МОм θ: -90,00°...+90,00° C: 0,940 пФ...999,99 мФ L: 1,600 мкГн...200,00 кГн D: 0,0001...1,9900 Q: 1...100
Пределы допускаемой основной погрешности	Z : ±0,08%  Z x θ: ±0,05°
Рабочая частота	120 Гц или 1 кГц
Выходное сопротивление	50 Ом
Интерфейс связи	EXT. I/O, GP-IB (опция), RS-232C
Электропитание	100, 120, 220, или 240 В, 50/60 Гц, макс. 20 В•А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	210 × 168 × 100 мм
Масса	2,5 кг

\* Прим.: обозначения параметров приведены в справочном приложении в конце раздела.

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Запасной предохранитель
- ▶ Для работы с прибором необходимо выбрать дополнительные оснастки, которые не входят в комплект поставки (см. опции в конце раздела)

ИЗМЕРИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ (C), ИММИТАНСА (RLC)

Прибор для измерений параметров иммитанса радиокомпонентов (резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы) в диапазоне частот 40 Гц...200 кГц

**НЮКИ IM3523 — измеритель иммитанса (RLC)**



USB

GP-IB  
опция

RS-232C  
опция

LAN  
опция

**Основные технические характеристики**

Измеряемые параметры*	Z ,  Y , $\theta$ , Rs, Rp, Rdc, X, G, B, Cs, Cp, Ls, Lp, D, Q
Диапазон измерений	Z, R, X: 10 мОм...200 МОм  Y , G, B: 10 нСм...100 См $\theta$ : -180°...+180° C: 1 пФ...1 Ф L: 10 нГн...10 кГн D: 1×10-5...10 Q: 1...200
Пределы допускаемой основной погрешности	Z : ±0,05%  Zx  $\theta$ : ±0,03°
Рабочая частота	40 Гц...200 кГц, шаг от 1 мГц до 10 Гц
Выходное сопротивление	номинальное 100 Ом
Интерфейс связи	EXT I/O, USB (высокоскоростной), опции:RS-232C, GP-IB или LAN
Электропитание	100... 240 В, 50/60Гц, макс. 50 В·А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры, масса	260×203×88 мм
Масса	2,4 кг

\* Прим.: обозначения параметров приведены в справочном приложении в конце раздела.

- ▶ Высокая скорость измерений 2 мс
- ▶ Высокая точность измерений ±0,05%
- ▶ Уровень сигнала: 5 мВ...5 В, 10 мкА...50 мА
- ▶ Измерение сопротивления на постоянном токе
- ▶ Функция контроля надежности контакта
- ▶ Встроенный компаратор и функция BIN

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Запасной предохранитель ▶ ПО на CD

- ▶ Для работы с прибором необходимо выбрать дополнительные оснастки, которые не входят в комплект поставки (см. опции в конце раздела)

Прибор для измерений параметров иммитанса обмоток электродвигателей, трансформаторов, дросселей в диапазоне частот 1 мГц...200 кГц

**НЮКИ IM3533 (-01) — измеритель иммитанса (RLC)**



USB 2.0

GP-IB  
опция

RS-232C  
опция

LAN  
опция

**Основные технические характеристики**

Измеряемые параметры*	Z ,  Y , $\theta$ , Rs, Rp, Rdc, X, G, B, Cs, Cp, Ls, Lp, D, Q, N, M, $\Delta L$ , T
Диапазон измерений	Z , R, X: 10 мОм...200 МОм  Y , G, B: 10 нСм...100 См $\theta$ : -180°...+180° C: 1 пФ...1 Ф L: 10 нГн...10 кГн D: 1×10-5...10 Q: 1...200
Пределы допускаемой основной погрешности	Z : ±0,05%  Zx  $\theta$ : ±0,03°
Рабочая частота	1 мГц...200 кГц, шаг от 1 мГц до 10 Гц
Выходное сопротивление	номинальное: 100 Ом, низкое: 25 Ом
Интерфейс связи	EXT I/O, USB 2.0, память USB, опции:RS-232C, GP-IB или LAN
Электропитание	100... 240 В, 50/60 Гц, макс. 50 В·А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	330×168×119 мм
Масса	3,1 кг

\* Прим.: обозначения параметров приведены в справочном приложении в конце раздела.

- ▶ Основное применение — для измерений в линиях производства
- ▶ Высокая скорость измерений 2 мс, высокая точность измерений ±0,05%
- ▶ Проведение смешанных измерений (C-D и ESR) без прерывания тестирования
- ▶ Низкоомный режим измерений для тестирования низких индуктивностей или параметров ESP алюминиевых электролитических конденсаторов
- ▶ Режим измерений параметров обмоток трансформаторов: взаимная индуктивность и температурная компенсация DCR
- ▶ ГКЧ — свип генератор для построения АЧХ (только IM3533-01)
- ▶ Встроенный компаратор и функция BIN
- ▶ 5,7-дюймовый сенсорный ЖК-дисплей

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ ПО на CD

- ▶ Для работы с прибором необходимо выбрать дополнительные оснастки, которые не входят в комплект поставки (см. опции в конце раздела)

**ИЗМЕРИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ (C), ИММИТАНСА (RLC)**

Прибор для измерений параметров иммитанса радиокомпонентов в диапазоне частоты 4 Гц...8 МГц и в режиме постоянного тока

**НЮКИ IM3536 — измеритель иммитанса (RLC)**



USB 2.0

GP-IB

RS-232C

LAN

- ▶ Высокая точность: ±0,05 %
- ▶ Высокая скорость: время измерения 1 мс
- ▶ Высокая достоверность: встроенная функция контроля надежности контакта
- ▶ Одновременные измерения параметров иммитанса и сопротивления постоянному току
- ▶ ПО в комплекте поставки для связи с ПК и построения АЧХ в приложении Excel

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ CD с примерами применения

- ▶ Для работы с прибором необходимо выбрать дополнительные оснастки, которые не входят в комплект поставки (см. опции в конце раздела)

**Основные технические характеристики**

Измеряемые параметры	Z , Y, θ, Rs, Rp, Rdc, X, G, B, Cs, Cp, Ls, Lp, D, Q, T, σ, ε
Диапазон измерений	Z , R, X: 1 мОм...200 МОм  Y , G, B: 10 нСм...100 См θ: -180°...+180° C: 1 пФ...1 Ф L: 10 нГн...10 кГн D: 1×10 <sup>-5</sup> ...10 Q: 1...200
Пределы допускаемой основной погрешности	Z : ±0,05% Rx; θ: ±0,03°; Rdc: ±0,01% Rx
Диапазон частоты	от 4,00 Гц до 8,0000 МГц (шаг от 10 мГц до 100 Гц) и на пост. токе
Время измерения	1 мс (1 МГц, FAST, дисплей выключен, типичное значение)
Уровень напряжения постоянного тока	Нормальный режим: 0...2,50 В (с шагом 10 мВ) Режим низкого импеданса с высокой точностью: 0...1,00 В (с шагом 10 мВ)
Контроль надежности контакта	встроенная функция контроля для достоверности измерений
Компенсация факторов, влияющих на точность	разомкнутое и замкнутое терминалы, компенсация нагрузки, компенсация корреляции, компенсация длины тестового кабеля 0 м, 1 м, 2 м, 4 м
Функции	компаратор, BIN измерения, зум дисплея, блокировка клавиш, ввод и чтение настроек режимов и компенсационных значений, функция памяти, выбор числа разрядов на дисплее, выход BCD, сохранение до 60 настроек режимов измерений
Интерфейс	Handler, USB, флэш-USB, LAN, GP-IB, RS-232C
Габаритные размеры	330×230×119 мм
Масса	4,2 кг

Для измерений параметров иммитанса радиокомпонентов в диапазоне частот 4 Гц...5 МГц

**НЮКИ IM3570 — измеритель-анализатор иммитанса (RLC)**



USB 2.0

GP-IB

RS-232C

LAN

- ▶ Основная погрешность измерений ±0,08%
- ▶ Максимальная скорость измерений 0,5 мс (100 кГц) в режиме RLC
- ▶ Определения резонансных характеристик пьезоэлектрических элементов, C-D и измерения характеристик малых ESR полимерных конденсаторов, измерение DCR и L-Q катушек индуктивности (обмотки и трансформаторы)
- ▶ ГКЧ — свип генератор для построения АЧХ (напряжение—частота, сила тока—частота)
- ▶ 5,7-дюймовый сенсорный ЖК-дисплей

**Основные технические характеристики**

Режим измерений	измеритель иммитанса, анализатор АЧХ, непрерывные измерения
Измеряемые параметры*	Z ,  Y , θ, Rs, Rp, Rdc, X, G, B, Cs, Cp, Ls, Lp, D, Q
Диапазон измерений	Z , R, X: 1 мОм...200 МОм  Y , G, B: 10 нСм...100 См θ: -180°...+180° C: 1 пФ...1 Ф L: 10 нГн...10 кГн D: 1×10 <sup>-5</sup> ...10 Q: 1...200
Пределы допускаемой основной погрешности	Z : ±0,08%  Z  <sub>x</sub> θ: ±0,05°
Диапазон частоты ГКЧ	4 Гц...5 МГц, шаг от 10 мГц до 100 Гц
Выходной уровень ГКЧ	Режим «V mode/CV mode»: 10 мВ до 5 В ск, до 1/10 МГц Режим «CC mode»: 10 мкА...50 мА ск, до 1/10 МГц
Выходное сопротивление	номинальное: 100 Ом, низкое: 10 Ом
Время измерений	0,5 мс (при 100 кГц, режим «FAST»)
Интерфейс связи	EXT I/O, RS-232C, GP-IB, USB, LAN
Электропитание	90...264 В, 50/60 Гц, макс. 150 В·А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры, масса	330×307×119 мм, 5,8 кг

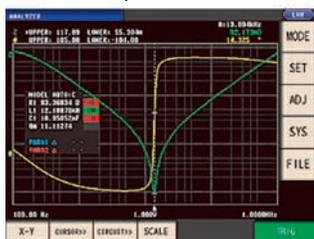
\* Прим.: обозначения параметров приведены в справочном приложении в конце раздела.

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания ▶ Руководство по эксплуатации ▶ Краткая инструкция
- ▶ Для работы с прибором необходимо выбрать дополнительные оснастки, которые не входят в комплект поставки (см. опции в конце раздела)

Программное обеспечение для измерителя иммитанса IM3570 (инсталлируется при заказе)

**FIRMWARE IM9000**



ОПЦИЯ

- ▶ Выбор эквивалентной схемы из пяти типовых моделей
- ▶ Анализ параметров симуляции, заданных пользователем
- ▶ Тестирование и исследование параметров электрических фильтров: частота резонанса, добротность и другие
- ▶ Тестирование и исследование параметров пьезоэлектрических элементов: частота резонанса, добротность, и другие
- ▶ Построение графических диаграмм параметров иммитанса
- ▶ Построение диаграммы Коул-Коула: графическое изображение зависимости мнимой составляющей комплексной относительной диэлектрической проницаемости от действительной при различных частотах

**Исследуемые модели схем и измеряемые параметры**

Трехэлементные модели эквивалентных схем			
Измеряемые параметры			
L1 — индуктивность, C1 — ёмкость, R1 — сопротивление, Qm — добротность, fr — частота резонанса, fa — частота антирезонанса			

Четырёхэлементная модель эквивалентной схемы пьезоэлектрического элемента	
	Измеряемые параметры
	L1 — индуктивность C1 — ёмкость C0 — параллельная ёмкость R1 — сопротивление Qm — добротность fr — частота резонанса fa — частота антирезонанса fs — частота резонанса последовательного контура fp — частота резонанса параллельного контура fm — maximum admittance frequency fn — minimum admittance frequency f1 — maximum susceptance frequency f2 — minimum susceptance frequency

ИЗМЕРИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ (C), ИММИТАНСА (RLC)

Прибор для измерений и анализа иммитанса электрохимических источников тока, топливных элементов, электролитических конденсаторов, свойств гальванических покрытий и материалов и др.

**НЮКИ IM3590 — анализатор иммитанса электрохимических компонентов**



USB 2.0

GP-IB опция

RS-232C опция

LAN опция

- ▶ Инсталлированное ПО FIRMWARE IM9000 для исследования параметров иммитанса и построение диаграмм
- ▶ Высокая точность измерений  $\pm 0,05\%$
- ▶ Скорость измерений 2 мс
- ▶ 18 измеряемых параметров, включая диэлектрическую проницаемость ( $\epsilon$ ) и удельную проводимость ( $\sigma$ )
- ▶ Построение диаграммы Коул–Коула (ГОСТ 21515)
- ▶ ГКЧ — свип генератор для построения АЧХ
- ▶ 5,7-дюймовый сенсорный ЖК-дисплей

Основные технические характеристики

Режим измерений	измеритель иммитанса, анализатор АЧХ, непрерывные измерения
Изменяемые параметры*	$ Z $ , $Y$ , $\theta$ , $R_s$ , $R_p$ , $R_{dc}$ , $X$ , $G$ , $B$ , $C_s$ , $C_p$ , $L_s$ , $L_p$ , $D$ , $Q$ , $T$ , $\sigma$ , $\epsilon$
Диапазон измерений	$ Z $ , $R$ , $X$ : 10 мОм...200 МОм, 10 диапазонов $ Y $ , $G$ , $B$ : 10 нСм...100 См $\theta$ : $-180^\circ$ ... $+180^\circ$ C: 1 пФ...1 Ф L: 10 нГн...10 кГн D: 1x10–5...10 Q: 1...200 T: $-10,0$ ... $99,9^\circ\text{C}$
Пределы допускаемой основной погрешности	$ Z $ : $\pm 0,05\%$ $ Z _x$ $\theta$ : $\pm 0,03^\circ$
Диапазон частоты ГКЧ	от 1 мГц до 200 кГц (шаг 1 мГц до 10 Гц)
Выходной уровень ГКЧ	Режим «V mode/CV mode»: 5 мВ до 5 В ск. Режим «CC mode»: 10 мкА...10 mA ск.
Выходное сопротивление	номинальное: 100 Ом, низкое: 25 Ом
Время измерений	2 мс (при 1 кГц, режим «FAST»)
Интерфейс связи	EXT I/O, USB управление, USB память, опция: выберите только одно RS-232C, GP-IB, или LAN
Электропитание	от 100 до 240 В, 50/60 Гц, макс. 50 В·А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры, масса	330x168x119 мм, 3,1 кг

\* Прим.: обозначения параметров приведены в справочном приложении в конце раздела.

Комплектация

- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ CD со списком команд и примерами программирования
- ▶ Для работы с прибором необходимо выбрать дополнительные оснастки, которые не входят в комплект поставки (см. опции в конце раздела)

Приборы для измерений параметров иммитанса радиоэлектронных компонентов в диапазоне частоты 100 кГц / 1 МГц...300 МГц

**НЮКИ IM7580A и IM7581 — анализаторы иммитанса (RLC) высокой частоты**



USB 2.0

GP-IB опция

RS-232C опция

LAN

- ▶ Частотный диапазон от 100 кГц / 1 МГц до 300 МГц
- ▶ Высокая скорость измерений: 0,5 мс
- ▶ Функция контроля электроконтакта с исследуемым микрокомпонентом
- ▶ Интерфейсы для внедрения в технологический процесс

Основные технические характеристики

Модель	IM7580A	IM7581
Режим измерений	измеритель RLC, анализатор АЧХ, непрерывные измерения	
Изменяемые параметры иммитанса*	$ Z $ , $Y$ , $\theta$ , $R_s$ , $R_p$ , $X$ , $G$ , $B$ , $C_s$ , $C_p$ , $L_s$ , $L_p$ , $D$ , $Q$	
Диапазон измерений (в зависимости от частоты)	$ Z $ , $R$ , $X$ : 10 мОм...5 кОм L: 0,0531 нГн...0,795 мГн C: 0,1061 пФ...1,59 мкФ	L: 0,0531 нГн...7,95 мГн C: 0,1061 пФ...15,9 мкФ
Пределы допускаемой основной погрешности	$ Z $ : $\pm 0,72\%$ $ Z _x$ $\theta$ : $\pm 0,41^\circ$	
Диапазон частоты вх./вых. сигнала	1,0000 МГц...300,00 МГц	100,00 кГц...300,00 МГц, разрешение 100 кГц
Уровень вх. сигнала / вых. ГКЧ	$-40,0$ дБм... $+7,0$ дБм (4 мВ ск. ...1001 мВ ск.)	
Выходное сопротивление	50 Ом	
Время измерения	0,5 мс	
Режим измерений RLC	30 конфигураций	
Режим анализатора иммитанса	16 конфигураций, встроенный генератор качающейся частоты (ГКЧ) для построения АЧХ	
Дополнительные функции	компаратор, контроль надежности контакта, отклонение недостоверного результата измерения, осциллограммы временных графиков	
Интерфейс	Handler, USB, LAN, GP-IB (опция), RS-232C (опция), флэш память USB	
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, макс. 70 В·А	
Габаритные размеры, масса	215x200x268 мм, 6,675 кг	

\* Прим.: обозначения параметров приведены в справочном приложении в конце раздела.

Комплектация

- ▶ ВЧ измерительная головка
- ▶ Соединительный кабель
- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации

Приборы для измерений параметров иммитанса радиоэлектронных компонентов в диапазоне частоты 1 МГц...600/1300 МГц

**НЮКИ IM7583 и IM7585 — анализаторы иммитанса (RLC) высокой частоты**



USB 2.0

GP-IB опция

RS-232C опция

LAN

- ▶ Частотный диапазон до 600 МГц / 1300 МГц
- ▶ Высокая скорость измерений: 0,5 мс
- ▶ Функция контроля электроконтакта с исследуемым микрокомпонентом
- ▶ Интерфейсы для внедрения в технологический процесс

Основные технические характеристики

Модель	IM7583	IM7585
Режим измерений	измеритель RLC, анализатор АЧХ, непрерывные измерения	
Изменяемые параметры иммитанса*	$ Z $ , $Y$ , $\theta$ , $R_s$ , $R_p$ , $X$ , $G$ , $B$ , $C_s$ , $C_p$ , $L_s$ , $L_p$ , $D$ , $Q$	
Диапазон измерений (в зависимости от частоты)	$ Z $ , $R$ , $X$ : 10 мОм...5 кОм L: 0,0265 нГн...0,795 мГн C: 0,0531 пФ...1,59 мкФ	L: 0,0123 нГн...0,795 мГн C: 0,0245 пФ...1,59 мкФ
Пределы допускаемой основной погрешности	$ Z $ : $\pm 0,65\%$ $ Z _x$ $\theta$ : $\pm 0,38^\circ$	
Диапазон частоты вх./вых. сигнала	1 МГц...600 МГц, разрешение 100 кГц	1 МГц...1300 МГц, разрешение 100 кГц
Уровень вх. сигнала / вых. ГКЧ	$-40,0$ дБм... $+1,0$ дБм (4 мВ ск. ...502 мВ ск.)	
Выходное сопротивление	50 Ом (на частоте 10 МГц)	
Время измерения	0,5 мс	
Режим измерений RLC	30 конфигураций	
Режим анализатора иммитанса	16 конфигураций, встроенный генератор качающейся частоты (ГКЧ) для построения АЧХ	
Дополнительные функции	компаратор, контроль надежности контакта, отклонение недостоверного результата измерения, осциллограммы временных графиков	
Интерфейс	Handler, USB, LAN, GP-IB (опция), RS-232C (опция), флэш память USB	
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, макс. 70 В·А	
Габаритные размеры, масса	215x200x348 мм, 8,3 кг	

\* Прим.: обозначения параметров приведены в справочном приложении в конце раздела.

Комплектация

- ▶ ВЧ измерительная головка
- ▶ Соединительный кабель
- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации

**ИЗМЕРИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ (C), ИММИТАНСА (RLC)**

Прибор для измерений параметров иммитанса радиоэлектронных компонентов в диапазоне частоты 1 МГц...3 ГГц

**НЮКИ IM7587 — анализатор иммитанса (RLC) высокой частоты**



- EAC**
- USB 2.0**
- GP-IB**  
опция
- RS-232C**  
опция
- LAN**

- ▶ Частотный диапазон от 1 МГц...3000 МГц
- ▶ Высокая скорость измерений: 0,5 мс
- ▶ Функция контроля электроконтакта с исследуемым микрокомпонентом
- ▶ Интерфейсы для внедрения в технологический процесс

**Комплектация**

- ▶ ВЧ измерительная головка
- ▶ Соединительный кабель
- ▶▶ Кабель питания
- ▶▶ Руководство по эксплуатации

**Основные технические характеристики**

Режим измерений	измеритель RLC, анализатор АЧХ, непрерывные измерения
Измеряемые параметры иммитанса*	Z , Y, $\theta$ , Rs, Rp, X, G, B, Cs, Cp, Ls, Lp, D, Q
Диапазон измерений	Z , R, X: 10 мОм... 5 кОм L: 0,0053 нГн...0,795 мГн C: 0,011 пФ...1,59 мкФ
Пределы допускаемой основной погрешности	Z : $\pm 0,65\%$  Z  $\times$ $\theta$ : $\pm 0,38^\circ$
Диапазон частоты вх./вых. сигнала	1 МГц...3000 МГц, разрешение 100 кГц
Уровень вх. сигнала / вых. ГКЧ	-40,0 дБм...+1,0 дБм (4 мВ ск. ...502 мВ ск.)
Выходное сопротивление	50 Ом (на частоте 10 МГц)
Дисплей	8,4-дюймовый цветной TFT с сенсорным экраном
Время измерения	0,5 мс
Режим измерений RLC	30 конфигураций
Режим анализатора иммитанса	16 конфигураций, встроенный генератор качающейся частоты (КГЧ) для построения АЧХ
Дополнительные функции	контроль надежности контакта, компаратор, отклонение недостоверного результата измерения, загрузка/сохранения конфигураций, функция памяти, эквивалентная схема анализа, корреляционная компенсация
Интерфейс	EXT I/O (Handler), USB, LAN, GP-IB (опция), RS-232C (опция), флэш память USB
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, макс. 70 В·А
Габаритные размеры, масса	215×200×348 мм, 8,3 кг

\* Прим.: обозначения параметров приведены в справочном приложении в конце раздела.

**\*) Справочное приложение**

- ▶ Обозначение измеряемых параметров измерителями электрической емкости (C) и иммитанса (RLC)

Обозначение	Наименование
Z	комплексное электрическое сопротивление
Y	комплексная электрическая проводимость
$\theta$	фазовый угол
Rs (ESR)	последовательное сопротивление переменному току
Rp	параллельное сопротивление переменному току
Rdc	сопротивление постоянному току
X	реактивное сопротивление
G	проводимость
B	реактивная проводимость
Cs	последовательная ёмкость
Cp	параллельная ёмкость

Обозначение	Наименование
Ls	последовательная индуктивность
Lp	параллельная индуктивность
D	тангенс угла диэлектрических потерь (tag $\delta$ )
Q	добротность (1/tag $\delta$ )
T	температура, °C
N	обмоточный коэффициент (параметр трансформатора)
M	взаимная индуктивность (параметр трансформатора)
$\Delta L$	разность индукции (параметр трансформатора)
$\sigma$ (*)	удельная проводимость
$\epsilon$ (*)	диэлектрическая проницаемость

(\*) Прим. — задаются площадь и длина исследуемого образца.

**Для работы с измерителями электрической ёмкости (C) и иммитанса (RLC) необходимо приобрести дополнительные модули и оснастки из приведенной ниже таблицы**

Опция	Модели измерителей C, RLC												
	3506	3504	3511	IM3523	IM3533	IM3536	IM3570	IM3590	M7580A	M7581	M7583	M7585	M7587
9699 тестовое приспособление SMD типа, для проверки компонентов с выводом электродов с одной стороны, DC до 120 МГц, размеры тестируемых объектов: от 1,0 мм до 4,0 мм ширина, 1,5 мм высота	■	■	■	■	■	■	■	■					
9262 тестовое приспособление с прямым соединением, от DC до 5 МГц	■	■	■	■	■	■	■	■					
9261 тестовое приспособление с соединительными кабелями, от DC до 5 МГц, длина кабеля 1 метр		■	■										
9261-10 тестовое приспособление с соединительными кабелями, от DC до 5 МГц, длина кабеля 1 метр	■			■	■	■	■	■					
9677 тестовое приспособление SMD типа, для проверки компонентов с выводом электродов с противоположных сторон, от DC до 120 МГц, размеры тестируемых объектов: (3,5 ± 0,5) мм	■	■	■	■	■	■	■	■					
9263 тестовое приспособление SMD типа, для проверки керамических конденсаторов с прямым соединением, от DC до 5 МГц	■	■	■	■	■	■	■	■					
9268 DC узел смещения напряжение ( $\pm 40$ В DC max.)			■										
9268-10 DC узел смещения напряжение для HDMI, 42 Гц...5 МГц, ( $\pm 40$ В DC max.)			■	■	■	■	■	■					

ИЗМЕРИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ (C), ИММИТАНСА (RLC)

Опция	Модели измерителей C, RLC												
	3506	3504	3511	IM3523	IM3533	IM3536	IM3570	IM3590	M7580A	M7581	M7583	M7585	M7587
 <b>9269</b> DC узел смещения тока, 42 Гц...100 кГц ( $\pm 2$ A DC max)			■										
 <b>9269-10</b> DC узел смещения тока, 42 Гц...2 МГц ( $\pm 2$ A DC max)				■	■	■	■	■					
 <b>L2000</b> 4-х проводной тестовый кабель от DC до 5 МГц, длина 1 метр	■			■	■	■	■	■					
 <b>L2001</b> 4-х проводной тестовый кабель 50 Ом от DC до 8 МГц, длина 0,7 метра, с контактным зажимом на пробнике для компонентов размером от 0,3 мм до 6 мм	■	■	■	■	■	■	■	■					
 <b>IM9901</b> типовой контактный зажим для опции L2001	■	■	■	■	■	■	■	■					
 <b>IM9902</b> малый контактный зажим для опции L2001	■	■	■	■	■	■	■	■					
 <b>9166</b> для опций 9268 и 9269 тестовый кабель, NC — 2 зажима, длина 1,5 метра			■										
 <b>9165</b> для опций 9268 и 9269 соединительный кабель BNC–BNC, длина 1,5 метра			■										
 <b>9140</b> 4-х проводной тестовый кабель (от DC до 100 кГц), длина кабеля 1 метр		■	■										
 <b>9140-10</b> 4-х проводной тестовый кабель (от DC до 200 кГц), длина кабеля 1 метр	■			■	■	■	■	■					
 <b>9500-10</b> 4-х проводной тестовый кабель (от DC до 200 кГц), длина кабеля 1 метр	■			■	■	■	■	■					
 <b>IM9000</b> программное обеспечение для анализа полных сопротивлений, построения графиков и диаграмм							■						
 <b>IM9110</b> тестовое приспособление SMD 2-х контактное	■		■	■	■	■	■	■					
 <b>IM9100</b> тестовое приспособление SMD (фиксатор для подключения к микрочипам)	■		■	■	■	■	■	■					
 <b>IM9200</b> тестовое приспособление SMD (фиксатор для подключения к радиокомпонентам)									■	■	■	■	■
 <b>IM9201</b> тестовое приспособление SMD (фиксатор для подключения к микрочипам)									■	■	■	■	■
 <b>IM9906</b> переходник ВЧ коаксиальный (3,5 мм / 7 мм)									■	■	■	■	■
 <b>IM9905</b> комплект КЗ-нагрузок для калибровки									■	■	■	■	■
<b>9478</b> датчик температуры Pt100					■			■					
<b>9518-01</b> GP-IB интерфейс			■										
<b>Z3000</b> GP-IB интерфейс				■	■			■	■	■	■	■	■
<b>Z3001</b> RS-232C интерфейс				■	■			■	■	■	■	■	■
<b>Z3002</b> LAN интерфейс				■	■			■	■	■	■	■	■
<b>9151-02</b> GP-IB соединительный кабель (длина 2 м)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>9637</b> RS-232C для ПК кабель 9-9 пин (длина 1,8 м)						■			■	■	■	■	■
<b>9442</b> принтер	■	■	■										
<b>9443-02</b> AC адаптер (для 9442 EU) 9443-03 (USA)	■	■	■										
<b>9444</b> соединительный кабель для подключения к принтеру 9442	■	■	■										
<b>1196</b> бумага для принтера (25 м, 10 рулонов/ 1 набор для 9442)	■	■	■										

**МЕГАОММЕТРЫ, ТЕРАОММЕТРЫ**

Портативные цифровые мегаомметры для контроля технического состояния панелей солнечной электростанции без прерывания генерации электрической энергии

**HIOKI IR4053-10 — мегаомметр цифровой**



CAT III 600 V



- ▶ Щуп с фонариком и кнопкой для дистанционного запуска измерений (опция L9788-10)
- ▶ Специальные измерения сопротивления изоляции солнечных панелей
- ▶ Специальная функция для оценки состояния солнечной панели за 4 секунды
- ▶ Встроенный вольтметр пост. тока для проверки солнечных панелей до 1000 В
- ▶ LED индикатор разряда батарей
- ▶ Встроенная функция компаратора
- ▶ Сохраняет работоспособность при падении с высоты 1 м на бетонный пол

**Основные технические характеристики**

Мегаомметр (измерение сопротивления изоляции солнечных панелей «PV-панели»)					
Предел измерений сопротивления (тестовое напряжение)	2000 МОм (500 В)		4000 МОм (1000 В)		
Участок диапазона, МОм	0,2...500 МОм	501...2000 МОм	0,2...1000 МОм	1010...4000 МОм	
Погрешность (*)	±4% ИВ	±8% ИВ	±4% ИВ	±8% ИВ	
Участок диапазона, МОм	0,001...0,199 МОм	0,001...0,199 МОм	0,001...0,199 МОм	0,001...0,199 МОм	
Погрешность (*)	±(2% ИВ + 6 е.м.р.)				
Время измерения	4 с				
Мегаомметр (измерение сопротивления изоляции)					
Диапазон измерений (тестовое напряжение DC)	100 МОм (50 В)	250 МОм (125 В)	500 МОм (250 В)	2000 МОм (500 В)	4000 МОм (1000 В)
1-й участок диапазона, МОм	0,001...0,199	0,001...0,199	0,001...0,199	0,001...0,199	0,001...0,199
Погрешность (*)	±(2% Rx + 6 е.м.р.)				
2-й участок диапазона, МОм	0,2...10	0,2...25	0,2...50	0,2...500	0,2...1000
Погрешность (*)	±4% Rx				
3-й участок диапазона, МОм	10,1...100	25,1...250	50,1...500	501...2000	1010...4000
Погрешность (*)	±8% Rx				
Вольтметр постоянного тока (DC)					
Диапазон измерений	4,200 В	42,00 В	420,0 В	1000 В	
Погрешность (*)	±(1,3% Ux + 4 е.м.р.)				
Вольтметр переменного тока (AC) 50/60 Гц					
Диапазон измерений	420,0 В		600 В		
Погрешность (*)	±(2,3% Ux + 8 е.м.р.)				
Другие функции					
Подсветка дисплея, индикатор заряда батарей, автовыключение питания, авторазряд, компаратор, автоопределение напряжения DC/AC					
Эксплуатационные характеристики					
Электропитание	4 щелочные батареи AA (LR6), до 20 часов работы				
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °C, влажность не более 90%				
Габаритные размеры, масса	159×177×53 мм, 0,6 кг (включая батареи и тестовые провода)				

(\*) Прим.: пределы допускаемой основной погрешности измерений сопротивления

**Комплектация**

- ▶ Тестовый провод L9787
- ▶ 4 щелочные батареи
- ▶ Наплечный ремень
- ▶ Руководство по эксплуатации

Опции См. ниже

Портативные цифровые мегаомметры для измерений электрического сопротивления изоляции

**HIOKI IR4056-20, IR4057-20, IR4058-20 — мегаомметры цифровые**



CAT III 600 V



Только IR4058



- ▶ Щуп с фонариком и кнопкой для дистанционного запуска измерений (опция L9788)
- ▶ Bluetooth® — передача данных измерений на смартфон или планшет, поддержка iOS 8 и выше, Android 4.3 и выше (только IR4058-20)
- ▶ Приложение GENNECT Cross (доступно из Google Play) для отображения и анализа измеренных значений и сигналов в режиме онлайн (только IR4058-20)
- ▶ ЖК-дисплей с яркой подсветкой
- ▶ LED индикатор разряда батарей
- ▶ Вольтметр 0...600 В, 50...60 Гц, омметр 0...1000 Ом
- ▶ Функция компаратора со световой и звуковой сигнализацией

**Основные технические характеристики**

Мегаомметр (измерение сопротивления изоляции)					
Предел измерений сопротивления (тестовое напряжение)	100 МОм (50 В)	250 МОм (125 В)	500 МОм (250 В)	2000 МОм (500 В)	4000 МОм (1000 В)
1-й участок диапазона, МОм	0,001...0,199	0,001...0,199	0,001...0,199	0,001...0,199	0,001...0,199
Погрешность (*)	±(2% Rx + 6 е.м.р.)				
2-й участок диапазона, МОм	0,2...10	0,2...25	0,2...50	0,2...500	0,2...1000
Погрешность (*)	±4% Rx (IR4058-20: ±(2% Rx + 2 е.м.р.))				
3-й участок диапазона, МОм	10,1...100	25,1...250	50,1...500	501...2000	1010...4000
Погрешность (*)	±8% Rx (IR4058-20: ±5% Rx)				
Омметр (для проверки контура заземления)					
Диапазон измерений	0,00...1000 Ом, 3 диапазона, ±(3% Rx + 2 е.м.р.)				
Ток измерения	200 мА, или более при <6 Ом				
Вольтметр					
Предел измерений DC	4,200 В; 42,2 В; 420 В; 600 В, ±(1,3% Ux + 4 е.м.р.)				
Предел измерений AC	420,0 В св.; 600 В св., ±(2,3% Ux + 8 е.м.р.), (50/60 Гц)				
Эксплуатационные характеристики					
Дисплей	ЖК-дисплей с подсветкой; IR4057-20 и IR4058: дополнительная графическая шкала диапазона				
Быстродействие	0,8 с для IR4056-20 и 0,3 с для IR4057-20 и IR4058-20				
Интерфейс	IR4058: Bluetooth® 4.0 LE для смартфона и планшета (Android™ 4.3)				
Другие функции	критерии PASS/FAIL (Годен/Непригоден), компаратор, автоматический разряд, автоматическое определение AC/DC, индикатор напряжения, индикатор заряда батареи, автовыключение				
Электропитание	4 щелочные батареи R6P (AA), до 20 часов работы				
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °C, влажность не более 90%				
Габаритные размеры	177×159×53 мм				
Масса	IR4056-20: 0,6 кг, IR4057-20 и IR4058-20: 0,64 кг				

(\*) Прим.: пределы допускаемой основной погрешности измерений сопротивления

**Комплектация**

- ▶ Тестовый провод L9787
- ▶ 4 щелочные батареи
- ▶ Наплечный ремень
- ▶ Руководство по эксплуатации

Опции См. ниже

Портативные аналоговые мегаомметры для измерений электрического сопротивления изоляции

**HIOKI IR4016-20, IR4017-20, IR4018-20, 3490 — мегаомметры**



IR4016-20, IR4017-20, IR4018-20 3490



CAT III 600 V



- ▶ LED индикатор наличия напряжения в цепи измерения свыше 20 В DC
- ▶ Щуп с фонариком и кнопкой для дистанционного запуска измерений (опция L9788)
- ▶ LED индикатор разряда батарей
- ▶ Авторазряд тестового напряжения после каждого измерения
- ▶ Удобный клавишный выключатель для запуска и остановки измерений
- ▶ Вольтметр 0...600 В, 50...60 Гц
- ▶ Омметр 0...3/30 Ом (только модель 3490)
- ▶ Защита прибора по входной цепи мегаомметра от высокого напряжения
- ▶ Сохраняет работоспособность при падении с высоты 1 м на бетонный пол
- ▶ Легкий и прочный футляр с наплечным ремнем

**Основные технические характеристики**

Модель	IR4016-20	IR4017-20	IR4018-20	3490
<b>Мегаомметр (измерение сопротивления изоляции)</b>				
250 В	—	—	—	100 МОм
500 В	100 МОм	1000 МОм	—	100 МОм
1000 В	—	—	2000 МОм	—
Предел измерений	—	—	2000 МОм	4000 МОм
Участки диапазона, МОм	0,1...50	1..500	2...1000	0,5...50
Погрешность (%)	±5% Rx			
Участки диапазона, МОм	0,01...0,1	0,5...1	1...2	0,01...0,05
50...100	500...1000	1000...2000	50...100	1000...4000
Погрешность (%)	±10% Rx			
Защита входной цепи	600 В, 10 с		1200 В, 10 с	
<b>Омметр (измерение сопротивления изоляции)</b>				
Предел измерений	—	—	—	3 Ом, 30 Ом, ±3% Rk
<b>Вольтметр переменного тока (AC) 50/60 Гц</b>				
Диапазон измерений	0...600 В, ±5% Rk			
<b>Эксплуатационные характеристики</b>				
Электропитание	4 батареи R6P(AA) или LR6(AA)			
Работа от батарей, не менее	20 часов	15 часов	20 часов	
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +50 °C (3490: от 0 до +40 °C), влажность не более 90%			
Габаритные размеры	177×159×53 мм			
Масса	0,61 кг			

(\*Прим.: пределы допускаемой основной погрешности измерений сопротивления.)

**Комплектация**

- ▶ Тестовый провод L9787
- ▶ 4 щелочные батареи
- ▶ Наплечный ремень
- ▶ Руководство по эксплуатации

Опции См. ниже

Опции (для мегаомметров: IR4053, IR4056-20, IR4057-20, IR4058-20, IR4016-20, IR4017-20, IR4018-20, 3490)

L9787	L9788-11	L9788-10	L9787-91	L9788-90	L9788-92	9804-02
Комплект тестовых проводов, 1,2 м	Комплект тестовых проводов с дистанционной кнопкой и LED-фонариком	Тестовый провод (щуп) с дистанционной кнопкой и LED-фонариком	Насадка-удлиннитель для L9787, 48 мм, Ø2,6 мм	Запасные части для L9788/L9788-10, 35 мм	Насадка-удлиннитель для L9788-10, 65 мм, Ø2,6 мм	Соединитель «земля» с магнитом, Ø11 мм

Лабораторный цифровой мегаомметр для измерений электрического сопротивления изоляции

**HIOKI ST5520 — цифровой мегаомметр**



RS-232C

- ▶ Диапазон измерений сопротивления изоляции до 9990 МОм
- ▶ Тестовые напряжения от 25 до 1000 В
- ▶ Сохранение 10 конфигураций
- ▶ Функции: компаратор, контроля надежности контакта и отсутствия короткого замыкания
- ▶ Внешнее управление, вывод результатов оценки измерений

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания ▶ Разъем External I/O ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции**

L2200	9199	L9257	9299	9637	9638	9094
Тестовые провода, 0,7 м	Адаптер «банан» / BNC	Соединители, 1,2 м	Пробник с выключателем	Кабель RS-232C 9—9 pin	Кабель RS-232C 9—25 pin	Кабель с мини штекером для «банана»

**Основные технические характеристики**

Тестовое напряжение	25...100 В	100...500 В	500...1000 В
Пределы измерений сопротивления, МОм	2,000; 20; 200	2,000; 20; 200; 2000	2,000; 20; 200; 2000; 9990
Пределы допускаемой основной погрешности	±(2% Rx + 5 е.м.р) до 20 МОм ±5% Rx до 200 МОм и до 2000 Ом		±(2% Rx + 5 е.м.р) до 200 МОм ±5% Rx до 2000 МОм ±25% Rx до 9990 МОм
Скорость измерения	быстрая: 30 мс, медленная: 500 мс		
Компаратор	UPPER_FAIL: измеренное сопротивление выше установленной границы PASS: измеренное значение находится в допускаемых границах LOVER_FAIL: измеренное сопротивление ниже установленной границы		
Таймер	общее время измерений от 0,045 с до 999,999 с задержка начало измерений от 0,005 с до 999,999 с		
Дисплей	светодиодный (надежность 100000 ч работы), пять уровней яркости		
Внутренняя память	Конфигурация: вых. напряжение, границы компаратора, звуковые сигналы, тестовый режим, продолжительность измерения, скорость измерения, диапазон сопротивления. Объем памяти: до 10 конфигураций (могут быть сохранены / загружены)		
Выходной сигнал	аналоговый +4 В пост. тока (ПШ)		
Интерфейс связи	RS-232C, External I/O (управление, результат оценки), выход BCD (только для ST5520-01)		
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, макс. 25 В·А		
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °C, влажность не более 80%		
Габаритные размеры	215×80×166 мм		
Масса	1,1 кг		

**МЕГАОММЕТРЫ, ТЕРАОММЕТРЫ**

Портативный цифровой комбинированный прибор для измерений сопротивления изоляции до 5 ТОм

**НЮКИ IR3455 — тераомметр цифровой**



CAT IV 600 V

USB 2.0

- ▶ 5 диапазонов до 5 ТОм (тестовое напряжение 250 В... 5000 В)
- ▶ Измерение напряжения постоянного и переменного тока
- ▶ Индекс поляризации и диэлектрический коэффициент абсорбции
- ▶ Автосразд тестового напряжения после каждого измерения
- ▶ Измерение тока утечки от 1,00 нА до 1,20 мА
- ▶ Измерение температуры от -10 °С до 70 °С
- ▶ Память для хранения данных, интерфейс USB для связи с ПК, ПО
- ▶ Система безопасности при включении высокого напряжения

**Комплектация**

- ▶ Тестовый провод L9787
- ▶ 4 щелочные батареи
- ▶ Наплечный ремень
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Основные технические характеристики**

Тераомметр (измерение сопротивления изоляции)					
Тестовое напряжение	250 В	500 В	1000 В	2500 В	5000 В
1-й участок диапазона	0,01...2500 МОм	0,01 МОм...5 ГОм	0,01 МОм...10 ГОм	0,01 МОм...25 ГОм	0,01 МОм...50 ГОм
Погрешность (%)	±(5% Rx + 5 е.м.р.)				
2-й участок диапазона	2,5...250 ГОм	5...500 ГОм	10...500 ГОм	25...500 ГОм	25...500 ГОм
Погрешность (%)	±(20% Rx + 5 е.м.р.)				
3-й участок диапазона	250...500 ГОм	0,5...1 ТОм	0,5...2 ТОм	0,5...5 ТОм	0,5...5 ТОм
Погрешность (%)	±(30% Rx + 5 е.м.р.)				
Наноамперметр (измерение тока утечки)					
Диапазон измерений	1,00 нА...1,20 мА, 6 диапазонов				
Вольтметр					
Диапазон измерений напряжения (DC)	±50...±1000 В пост. тока; ±(5% Ux + 5 е.м.р.)				
Диапазон измерений напряжения (AC)	50...750 В, 50/60 Гц; ±(5% Ux + 5 е.м.р.)				
Термометр					
Диапазон измерений	-10,0...70,0 °С, ±1,5 °С, опция 9631-01 0,0...40,0 °С, ±1,0 °С, опция 9631-05				
Эксплуатационные характеристики					
Дисплей	цифровой ЖК-дисплей с подсветкой, макс. число 999, графическая шкала				
Интерфейс связи	USB 2.0, ПО				
Другие функции	сохранение результатов сопротивления изоляции, истекшее время измерений, часы, среднее арифметическое, удержание значений, автосразд, автовывключение, температура/влажность, тестовое напряжение, функция шагового повышения испытательного напряжения				
Сохранение данных	до 100 результатов измерений с записью времени и даты				
Электропитание	6 щелочных батарей LR6 (AA) или аккумуляторный блок 9459, или адаптер питания 9753 (100...240 В/12 В), ресурс работы: для LR6 — 5 часов, для 9459 — 9 часов				
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 90%				
Габаритные размеры	260×261×120 мм				
Масса	2,8 кг				

(\*) Прим.: пределы допускаемой основной погрешности измерений сопротивления.

**Опции**

<b>9631-01</b>	<b>9631-05</b>	<b>9750-11/-12/-13</b>	<b>9459</b>	<b>9753</b>
Датчик температуры, -40...180 °С, кабель 1 м	Датчик температуры, -40...180 °С, кабель 30 мм	Тестовые провода, красный/черный/голубой, по 10 м	Блок аккумуляторных батарей	Адаптер для питания от сети 220 В 50 Гц

Цифровые приборы для измерений сопротивления изоляции различных материалов до 2×10<sup>16</sup> Ом

**SM-8213, SM-8215, SM-8220 — тераомметры цифровые**



RS-232C

- ▶ Легко читаемый цифровой псевдо-аналоговый ЖК-дисплей
- ▶ Функции: таймер, компаратор, дистанционный запуск, блокировки высокого напряжения
- ▶ Дополнительные функции, расширяемые с помощью опций
- ▶ Интерфейс RS-232 для связи с ПК
- ▶ Широкий выбор электродов для измерений сопротивления различных изделий, материалов и веществ

**Основные технические характеристики**

Модель тераомметра	SM-8213	SM-8215	SM-8220	
Диапазон измерений сопротивления изоляции (при выходном напряжении постоянного тока от 5 В до 1000 В)	5 В 10 В 15 В 25 В 50 В 100 В 250 В 500 В 1000 В	2,5×10 <sup>4</sup> ...1×10 <sup>11</sup> Ом 5×10 <sup>4</sup> ...2×10 <sup>11</sup> Ом 7,5×10 <sup>4</sup> ...3×10 <sup>11</sup> Ом 1,25×10 <sup>5</sup> ...5×10 <sup>11</sup> Ом 2,5×10 <sup>5</sup> ...1×10 <sup>12</sup> Ом 5×10 <sup>5</sup> ...2×10 <sup>12</sup> Ом — — —	2,5×10 <sup>4</sup> ...1×10 <sup>11</sup> Ом 5×10 <sup>4</sup> ...2×10 <sup>11</sup> Ом 7,5×10 <sup>4</sup> ...3×10 <sup>11</sup> Ом 1,25×10 <sup>5</sup> ...5×10 <sup>11</sup> Ом 2,5×10 <sup>5</sup> ...1×10 <sup>12</sup> Ом 5×10 <sup>5</sup> ...2×10 <sup>12</sup> Ом — — —	5×10 <sup>4</sup> ...2×10 <sup>14</sup> Ом 1,25×10 <sup>5</sup> ...5×10 <sup>14</sup> Ом 2,5×10 <sup>5</sup> ...1×10 <sup>15</sup> Ом 5×10 <sup>5</sup> ...2×10 <sup>15</sup> Ом 1,25×10 <sup>6</sup> ...5×10 <sup>15</sup> Ом 2,5×10 <sup>6</sup> ...1×10 <sup>16</sup> Ом 5×10 <sup>6</sup> ...2×10 <sup>16</sup> Ом — — —
Пределы допускаемой основной погрешности	±10% (для каждого диапазона при 20 °С), кроме диапазона 108 Ом SM-8220, для которого погрешность составляет ±20%			
Выходной ток	макс. 50 мА		макс. 2 мА	
Дисплей	ЖК-дисплей (цифровой и аналоговый дисплей)			
Стандартные функции	таймер (от 1 до 999 с), компаратор, дистанционный запуск, HV-EN (внешняя блокировка), выход компаратора (открытый коллектор)			
Интерфейс	RS-232C			
Электропитание	(100, 120, 220 или 240) В ±10%, 50/60 Гц, макс. мощность 25 В·А			
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%		от +5 до +35 °С, влажность не более 80%	
Габаритные размеры	284×139×215 мм			
Масса	не более 4,3 кг			

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Тестовый провод (черный)
- ▶ Тестовый провод (красный)
- ▶ Руководство по эксплуатации

Опции См. ниже

8-канальный прибор для измерений тока утечки многослойных керамических конденсаторов (МКК) на производственных линиях

**SM7810 — тераомметр цифровой**

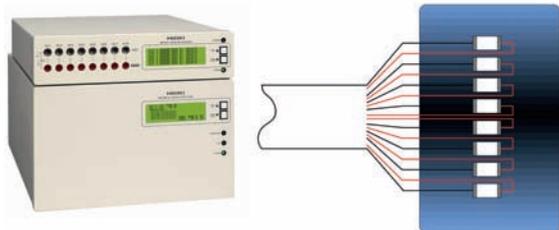


**EAC**

**RS-232C**

**GP-IB**

- ▶ Быстродействие измерений 6,8 мс
- ▶ Одновременная проверка по 8-каналам ток утечки многослойный керамических конденсаторов (МКК)
- ▶ Скоростная проверка тока утечки конденсаторов МКК большой ёмкости током 1 мА
- ▶ Высокая достоверность измерений с помощью функции проверки контакта
- ▶ Гибкая система индивидуальной конфигурации каждого канала



Тераомметр SM7810 с источником напряжения SM7860

Одновременно проверяемые конденсаторы МКК — 8 шт.

**Основные технические характеристики**

Число каналов	8 каналов (одновременные измерения)
Диапазон измерений силы тока (тока утечки)	1 пА...1 мА; пределы: 100 пА; (1; 10; 100) нА; (1; 10; 100) мкА; 1 мА
Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm(2,0 + (0,5 \text{ мкА} / I_x))\%$ (формула 1)
Диапазон измерений сопротивления изоляции	100 Ом... $1 \times 10^{15}$ Ом
Пределы допускаемой основной погрешности	(формула 1) + погрешность установки внешнего напряжения
Выходное напряжение	0,1...1000,0 В, разрешение 0,1 В, от внешнего источника напряжения (входные клеммы на задней панели)
Источники напряжения постоянного тока	серия SM7860
Скорость измерения	быстро: 6,8 мс; средне: 26,0 мс, медленно-1: 100,0 мс; медленно-2: 320,0 мс
Другие функции	триггерная задержка, усреднение, функция проверки контакта, компаратор, смещение и коррекция значений
Интерфейс	GP-IB, RS-232C, EXT I/O
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%
Электропитание	SM7810: 100/110 В, 50/60 Гц, 30 В·А SM7810-20: 220 В, 50/60 Гц, 30 В·А
Габаритные размеры, масса	488×425×99 мм, 10,5 кг

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Входной разъем напряжения L2220 ×1
- ▶ Запасной предохранитель
- ▶ Резиновые ножки 4 шт.
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции См. ниже**

Прибор для измерений тока утечки и сопротивления изоляции радиокомпонентов и промышленных электроизоляционных материалов на производственных линиях

**SM7110, SM7120, SM7420 — тераомметры цифровые**



**EAC**

**RS-232C**

**USB 2.0**

**GP-IB**

- ▶ Быстродействие измерений 6,4 мс
- ▶ Измерение сопротивления материалов с дополнительными электродами (см. Опции):
  - для радиокомпонентов
  - для листовых изоляционных материалов
  - для жидкостей
- ▶ Высокий уровень экранировки от наводок электрических полей за счет применения триаксиальных кабелей и разъемов
- ▶ Макс. выходное напряжение: SM7110: 1000 В, SM7120: 2000 В
- ▶ Измерение сопротивления изоляции: до  $2 \times 10^{19}$  Ом
- ▶ Разрешение по измерению тока утечки: 0,1 фА

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания ▶ CD-R — Руководство по программированию, USB драйвер
- ▶ Разъём для EXT I/O ▶ Штекер короткий
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции**

**Основные технические характеристики**

Модель	SM7110	SM7120	SM7420
Число каналов	1	1	4
Пределы измерений силы тока (тока утечки), разрешение, погрешность (*)	20 пА, 200 пА, 2 нА, 20 нА, 200 нА, 2 мкА, 20 мкА, 200 мкА, 2 мА	0,1 фА, 1,0 фА, 10 фА, 100 фА, 1 пА, 10 пА, 100 пА, 1 нА, 1 нА	$\pm(2,0\% R_x + 30 \text{ е.м.р.})$ $\pm(1,0\% R_x + 30 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,5\% R_x + 20 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,5\% R_x + 10 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,5\% R_x + 30 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений сопротивления изоляции	50 Ом... $2 \times 10^{19}$ Ом, погрешность определяется точностью измерений тока утечки и установки выходного напряжения		
Выходное напряжение	0,1...1000,0 В, разрешение (0,1; 1) В	0,1...2000,0 В, разрешение (0,1; 1) В	
Погрешность (*) установки выходного напряжения	$\pm(0,1\% U_x + 0,05\% U_k)$		
Выходной ток	(5; 10; 50) мА от 0,1 В до 250 В, (5; 10) мА от 251 В до 1000 В, 1,8 мА до 2000 В		
Скорость измерения	быстро: 6,4 мс; средне: 26,0 мс, медленно-1: 100,0 мс; медленно-2: 320,0 мс		
Установка задержки измерений	от 0 до 9,999 мс		
Другие функции	триггерная задержка, усреднение, функция проверки контакта, компаратор, смещение и коррекция значений		
Дисплей	ЖК-дисплей (8 строк по 30 символов), с подсветкой, индикация высокого напряжения		
Интерфейс	USB, RS-232C, GP-IB, EXT I/O (nrp / rnrp)		
Электропитание	от 100 до 240 В, 50/60 Гц, 45 В·А		
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%		
Габаритные размеры	450×330×80 мм		
Масса	5,9 кг		6,5 кг

(\*) Прим.: пределы допускаемой основной погрешности измерений.

<b>SM-9001</b>	<b>SME-8360</b>	<b>SME-8310</b>	<b>SME-8311</b>	<b>SME-8320</b>	<b>SME-8302</b>	<b>SME-8301</b>	<b>SME-8330</b>	<b>SME-8350</b>
Электрод для измерения удельного поверхностного сопротивления листовых и пленочных погонажных материалов	Оснастка для измерений сопротивления изоляции чип-конденсаторов	Оснастка для измерений удельного сопротивления плоских образцов площадью 100 мм <sup>2</sup> и толщиной до 8 мм	Оснастка для измерений удельного сопротивления плоских образцов площадью 40...100 мм <sup>2</sup> и толщиной до 8 мм	Электрод для плоских изделий	Электрод для измерений поверхностного сопротивления	Электрод для измерений поверхностного сопротивления	Электрод для измерений сопротивления образцов жидкостей	Экранированная камера

**ПРОБОЙНЫЕ УСТАНОВКИ**

Комбинированный прибор с универсальной пробойной установкой и мегаомметром

**НЮКИ 3153 - автоматический измеритель электрической прочности и сопротивления изоляции**



GP-IB

RS-232C

- ▶ Пробойная установка до 5 кВ постоянного и переменного тока
- ▶ Мегаомметр до 10 ГОм
- ▶ Автоматизированный процесс измерений
- ▶ Запись в память до 32 программ испытаний с 50-ю точками измерений
- ▶ Управление пробойной установкой выносным пультом (опция)
- ▶ Управление прибором с ПК, ПО (опция)
- ▶ Подключение многоканального высоковольтного сканера (опция)
- ▶ Таймер 0,3...999 с

**Основные технические характеристики**

Пробойная установка (проверка электрической прочности изоляции)	
Диапазон выходного напряжения	$\sim U$ : 0,2...5,00 кВ, 50/60 Гц (500 В·А); $=U$ : 0,2...5,00 кВ пост. тока (50 Вт)
Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm 3\%$ $U_k$
Установка напряжения	ручная и автоматическая, шаг 0,01 кВ
Форма сигнала	синус, КНИ <5% (без нагрузки)
Частота сигнала	50 Гц или 60 Гц (сетевое)
Диапазон измерений тока утечки	0,01...100 мА, $\pm 2\%$ $I_x + 5$ е.м.р.)
Мегаомметр (измерение сопротивления изоляции)	
Диапазон измерений сопротивления изоляции	0,100...9999 МОм
Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm (4; 5; 10; 15; 20; 25)\%$ $R_x$ — зависит от участка диапазона
Тестовое напряжение	от 50 В до 1200 В с шагом 1 В
Эксплуатационные характеристики	
Дисплей	люминесцентный цифровой дисплей, аналоговый киловольтметр
Интерфейс связи	RS-232C, GP-IB, EXT I/O
Электропитание	220...240 В, 50/60 Гц, макс. 1000 В·А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры, масса	480×320×155 мм, 18 кг

**Комплектация**

- ▶ ВВ тестовые провода 9615
- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Запасной предохранитель

Опции См. ниже

Комбинированные приборы с пробойной установкой и мегаомметром

**НЮКИ 3159-02, 3174 — измерители электрической прочности и сопротивления изоляции**



RS-232C

- ▶ Пробойная установка до 5 кВ переменного тока
- ▶ Мегаомметр до 2 ГОм
- ▶ Автоматизированный и ручной процессы измерений
- ▶ Запись в память до 10 настроек испытаний
- ▶ Управление пробойной установкой выносным пультом (опция)
- ▶ Управление прибором с ПК, ПО (опция)
- ▶ Таймер 0,5...999 с

**Основные технические характеристики**

Модель	3159-02	3174
Пробойная установка (проверка электрической прочности изоляции)		
Тестовое напряжение	$\sim U$ : 0,0...2,5 кВ / 0,0...5,00 кВ, 2 диапазона (500 В·А)	$\sim U$ : 0,2...5 кВ, (100 В·А)
Установка напряжения	ручная и автоматическая	
Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm 3\%$ $U_k$	$\pm 15$ В ниже 1000 В $\pm 3\%$ $U_x$ выше 1000 В
Форма сигнала	синус, КНИ <5% (без нагрузки)	
Частота сигнала	50 Гц или 60 Гц (сетевое)	
Диапазон измерений тока утечки	0,01...120 мА перем. тока	0,01...20 мА перем. тока
Мегаомметр (измерение сопротивления изоляции)		
Диапазон измерений сопротивления изоляции	0,5 МОм ...2000 МОм	0,5 МОм ...2000 МОм
Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm 4\%$ $R_x$ (до 999 МОм); $\pm 8\%$ $R_x$ (свыше 1000 МОм)	$\pm 4\%$ $R_x$ (от 0,5 до 999 МОм (500 В) и от 1 МОм до 999 МОм (1000 В)); $\pm 8\%$ $R_x$ (1000 МОм до 2000 МОм)
Тестовое напряжение	500 В или 1000 В	500 В или 1000 В
Эксплуатационные характеристики		
Дисплей	люминесцентный цифровой дисплей, аналоговый киловольтметр	
Интерфейс связи	RS-232C, EXT I/O	
Электропитание	220 В, 50/60 Гц, макс. 800 В·А	100...240 В, 50/60 Гц, макс. 200 В·А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%	
Габаритные размеры, масса	330×320×155 мм, 21,5 кг	330×320×155 мм, 15 кг

**Комплектация**

- ▶ ВВ тестовые провода 9615
- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Запасной предохранитель

Опции См. ниже

**Опции**

3153	3159-02	3174	9615	9613	9614	9637	9638	9151-02	3930	9267
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ВВ тестовый провод	Дистанционный пульт	Двойной дистанционный пульт	Кабель RS-232C 9-9 pin	Кабель RS-232C 9-25 pin	Кабель GP-IB	ВВ многоканальный сканер	Программное обеспечение			

Приборы для проверки электробезопасности медицинского и другого электрооборудования

**HIOKI ST5540 и ST5541 — измерители тока утечки**



**HIOKI ST5540**  
для проверки электрооборудования  
медицинского назначения



USB 1.1

RS-232C



**HIOKI ST5541**  
для проверки электрооборудования  
промышленного и бытового назначения



USB 1.1

RS-232C

**Основные технические характеристики**

Методы измерений	Измерение падения напряжения в точках прикосновения, опасных для жизни человека Измеряемый участок: заземленный и изолированный
Режимы измерения	Измерение тока утечки, измерение напряжения, измерение безопасного тока проводника
Соответствие стандартам	Медицинское оборудование: IEC 60601-1 (1988) + A2:1995, (2005, 3-е издание), JIS T0601-1:1999 Electrical Appliances and Materials Safety Act Измерение тока прикосновения и защитного тока проводника: IEC 60990 (1999) Электрооборудование для проведения измерений, контроля и лабораторного применения: IEC 61010-1 (2001) Оборудование информационных технологий: IEC 60950-1 (2005) Оборудование домашнего применения: IEC 60335-1 (2001) + A1:2004 + A2:2006, IEC 61010-1 (2001) Аудио, видео оборудование: IEC 60065 (2001) + A1:2005 Системы защиты персонала для ЭВ: UL-2231-1 (2002), UL-2231-2 (2002) UL: UL-1492 (1996)
Измеряемые токи утечки	Ток утечки цепей заземления 3 типа контактного тока 7 типов тока утечки через пациента, измерение тока пациента, 4 типа общего тока утечки пациента Измерение свободного тока 3 типа тока утечки корпусов
Измеряемый ток	DC, AC ск. (0,1 Гц до 1 МГц), DC+AC ск. (0,1 Гц до 1 МГц), AC пик. (15 Гц до 1 МГц)
Диапазоны измерений	Режимы DC / AC / AC+DC: 50 мкА / 500 мкА / 5 мА / 50 мА Режим пиковых значений AC: 500 мкА / 1 мА / 10 мА / 75 мА
Пределы допускаемой основной погрешности	±(2% Ix + 6 е.м.р.) (для 50 Гц)
Функции	Функция применения 110% напряжения / функция проверки схемы соединений, функция автоматического измерения, хранение данных, установка времени измерений / задержки измерений / удержания максимальных значений, субъективная допустимая оценка / сохранение данных / часы / вывод на экран данных и т. д.
Дисплей	сенсорный ЖК-дисплей с подсветкой
Интерфейс связи	EXT I/O, RS-232C, USB 1.1, релейный выход для медицинского оборудования
Электропитание	220, 240 В (установлено по умолчанию) 50/60 Гц, ном.30 В·А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	110×320×253 мм
Масса	4,5 кг

- ▶ Соответствие стандарту IEC 60601-1: (2005) 3-е издание
- ▶ ST5540 соответствует стандартам JIS, IEC и UL регламентирующие требования к медицинскому оборудованию и электрооборудованию общего назначения
- ▶ Установка выходных номинальных токов до 20 А, дает прибору возможность тестировать оборудование, разработанное по другим стандартам
- ▶ Сенсорный ЖК-дисплей
- ▶ Интерфейсы: USB, RS-232C, EXT I/O (внешний вход выход), релейный выход для медицинского оборудования
- ▶ Хранение данных в памяти прибора

Функции и тестируемые параметры		ST5540	ST5541
Классификация тестируемого оборудования	Network A (электрооборудование и электроизоляционные материалы)	■	■
	Network B (медицинское оборудование)	■	■
	Network C (IEC 60990)	■	■
	Network D (UL)	■	■
	Network E (общее назначение 1)	■	■
	Network F (общее назначение 2)	■	■
	Network G (IEC 61010-1)	■	■
Основные функции	Функция тестирования переключения полярности	■	■
	Номинальный ток 20 А	■	■
	Функция проверки сгоревших предохранителей	■	■
	Изменение полосы частот	■	■
	Выход напряжения 110% (зажим ТЗ)	■	■
	Зажимы S10, S12, S13, E	■	■
Режимы тестирования на ток утечки	Ток утечки заземления	■	■
	Ток прикосновения	■	■
	Вспомогательный ток пациента (медицина)	■	■
	Ток утечки пациента (медицина)	■	■
	Общий ток утечки пациента (медицина)	■	■
	Свободный ток	■	■
	Корпус — Ток утечки заземления (электрооборудование)	■	■
	Корпус — Ток утечки корпуса (электрооборудование)	■	■
	Корпус — Ток утечки линии (электрооборудование)	■	■
	Ток утечки пациента I (медицина)	■	■
	Ток утечки пациента II (медицина)	■	■
Ток утечки пациента III (медицина)	■	■	

**Комплектация**

- ▶ Тестовые провода L2200
- ▶ Диэлектрический коврик 9195
- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Запасной предохранитель

**Опции**

<b>L2200</b>	<b>9195</b>	<b>9637</b>	<b>9638</b>
Тестовые провода, 0,7 м	Диэлектрический коврик	Кабель RS-232C 9–9 pin	Кабель RS-232C 9–25 pin

Эту страницу пришлось поставить сюда, иначе таблица не встает на разворот.

Многофункциональные тестеры для проверки параметров электробезопасности (ЭБ) электроустановок

Параметры	Модели						
	 GSC57F	 SIRIUS 89N	 ZG47	 COMBI 420	 MACRO TESTG3	 MACRO TEST 5035	 COMBI 419
Сопротивление изоляции (1000 В пост. тока)	■	■	■	■	■	■	■
Сопротивление изоляции (500 В пост. тока)	■	■	■	■	■	■	■
Сопротивление изоляции (250 В пост. тока)	■	■	■	■	■	■	■
Сопротивление изоляции (50, 100 В пост. тока)	■	■	■	■	■	■	■
Сопротивление изоляции (от 100 до 5000 В пост. тока)							
Сопротивление изоляции до 10 ТОм							
Тест проводников заземления током 200 мА	■	■	■	■	■	■	■
Тест проводников заземления: >10 А, <12 В	■						
Тест проводников заземления: >10 А <25 А, <6 В							
Проверка заземления (стандарт EN60204-1-2006)	■						
Измерение заземления по 2-х и 3-х проводной схеме	■	■	■		■	■	
Сопротивление заземления (по току утечки)					■		
Удельное сопротивление грунта	■	■	■		■	■	
Сопротивление заземления без отключения УЗО	■	■	■	■	■	■	■
Сопротивление цепи Ф-Ф, Ф-Н, Ф-З	■	■	■	■	■	■	■
Сопротивление цепи Ф-Ф, Ф-Н, Ф-З (разреш. 0,1 мОм)	■	■	■	■	■	■	■
Вычисление предполагаемого тока короткого замыкания	■	■	■	■	■	■	■
Напряжение 25 В и 50 В (помещ. повышен. опасности)	■	■	■	■	■	■	■
Время отключения УЗО, общего А, АС и селек. типа	■	■	■	■	■	■	■
Время отключения УЗО, общего АС типа	■	■	■	■	■	■	■
Время отключения УЗО, общего В и селек. типа					■		
Ток отключения УЗО	■	■	■	■	■	■	■
Последовательность чередования фаз	■	■	■	■	■	■	■
АВТОМАТИЧЕСКИЙ тест (сопротивления заземления, проверка УЗО, сопротивления изоляции)				■			■
Выносной пробник с выключателем (опция PR400)				■			■
Тестирование сетей: LAN UTP/STP, RJ45							
Тест изоляции на пробой до 5000 В							
Тест изоляции на пробой методом BURN							
Время разрядки выключателей DUT и внутренних сетей							
Токи утечки на разъемах							
Напряжение АС и DC, сила тока АС <sup>1</sup> , частота <sup>2</sup> сопротивление заземления, ( <sup>3</sup> Прим.: не для M70)							
Сила тока DC (с внешними преобразователями)							
Ток утечки в проводниках заземления							
Ток утечки (опция HT98U)	■	■	■	■	■	■	■
Параметры (В, А, Вт, вар, В•А, Cosφ)	■ (3-ф)	■ (1-ф)	■ (3-ф)	■ (1-ф)			
Запись параметров (В, А, Вт, вар, В•А, Cosφ)	■ (3-ф)	■ (1-ф)	■ (3-ф)				
Гармоники тока и напряжения, вычисление THD%	■ (3-ф)	■ (1-ф)	■ (3-ф)	■ (1-ф)			
Провалы, скачки напряжения и тока	■ (3-ф)	■ (1-ф)	■ (3-ф)				
Температура, влажность, освещенность	■	■	■	■	■		
Регистрация температуры, влажности, освещенности	■	■	■				
Интерактивное меню				■	■	■	■
Запись в память результатов измерений	■	■	■	■	■	■	■
Интерфейсы для связи с ПК: RS232 / USB	■	■	■	■	■	■	■

												
SPEED 418	M75	M74	M73	M72	M70	ISO 410	HT7051	EQUITEST 5071	GEO416	M71	T2000	FULLTEST3
					■	■	■					■
	■	■		■	■	■	■					■
	■	■		■	■	■	■					■
						■	■ (100 B)					■ (100 B)
							■					
							■					
	■	■		■	■	■						■
								■				■
								■				■
									■	■		
											■	
									■			
■	■	■	■									■
■												■
■								■				■
■	■	■	■									■
■	■	■	■									■
■	■	■	■									■
■	■	■	■									■
■	■	■	■	■								■
■	■	■										■
■						■						■
■	■											■
■												■
■												■
■	■	■	■	■	■							■
■	■	■	■	■							■	■
■						■	■	■	■		■	■
■						■	■	■	■			■



**АНАЛИЗАТОРЫ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

Профессиональный прибор для измерений и регистрации показателей качества электрической энергии, соответствует ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А (IEC 61000-4-30:2008 класс А)

**НЮКИ PW3198-10 — анализатор качества электрической энергии**



- EAC**  
CAT IV 600V
- USB 2.0**
- RS-232C**
- LAN**
- True RMS**
- Точность класс А**

- ▶ Для всех типов электросетей
- ▶ Высокая точность, проведение непрерывных измерений
- ▶ Регистрация измерений
- ▶ Широкий динамический диапазон напряжений до 1300 В
- ▶ Категория безопасности CAT IV 600V
- ▶ Переходные процессы до ±6000 В пик от 0,5 мкс
- ▶ Частота сети 50, 60, 400 Гц
- ▶ Питание от аккумуляторов или от сети
- ▶ Приемник GPS для синхронизации времени (опция)
- ▶ Русифицированное ПО с возможностью создания протокола измерений

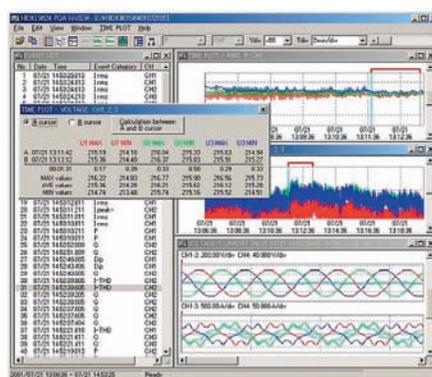
**Комплектация**

- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Комплект кабелей напряжения (по одному: красный, желтый, голубой, серый; черный — 4 шт., контактные зажимы — 8 шт.)
- ▶ Блок аккумулятора
- ▶ Сетевой адаптер для питания от сети
- ▶ Карта памяти SD 2 Гб
- ▶ USB кабель
- ▶ Наклейки для маркировки каналов
- ▶ Ремень для переноски

Опции смотри ниже

**Основные технические характеристики**

Тип электросети	1-фазная, 3-фазная (50 / 60 / 400 Гц), 2-х, 3-х и 4-х проводная, дополнительный канал измерения напряжения $\sim U/\sim U$
Число каналов измерений	4 канала по напряжению, 4 канала по току
Диапазон измерений	напряжение $\sim U/\sim U$ : 0,01...600 В ск. сила тока $\sim I$ : от 500,00 мА ск. до 5000,0 А ск. $\sim I$ с внеш. датчиками тока сила тока $\sim I/\sim I$ : от 500,00 мА ск. до 2000,0 А ск. $\sim I/\sim I$ с внеш. датчиками тока частота: 40...70 Гц / 360...440 Гц Cosφ: -1,000 ... +1,000 Время: от 0 до 23 ч 59 мин
Пределы допускаемой основной погрешности	напряжение $\sim U$ : $\pm(0,1\% U_x + 0,08\% U_k)$ сила тока: $\pm(0,2\% I_x + 0,1\% I_k)$ + погрешность датчиков тока мощность: $\pm(0,2\% W_x + 0,1\% W_k)$ + погрешность датчиков тока частота: $\pm 0,01$ Гц время: $\pm 0,3$ с/сутки
Измеряемые и вычисляемые показатели качества электрической энергии (ПКЭ)	1. Средние квадратические значения напряжения (V ск.) и силы тока (I ск.) 2. Средние квадратические значения напряжения и силы тока, обновляемые для каждого полупериода 3. Частота 4. Нестабильность частоты 5. Перенапряжение 6. Провал напряжения 7. Прерывание напряжения 8. Кратковременное перенапряжение 9. Пусковой ток 10. Мощность активная, реактивная, полная 11. Коэффициент мощности 12. Энергия активная, реактивная 13. Несимметрия напряжений и токов 14. Доза фликера кратковременная и длительная 15. Гармонические составляющие напряжения, силы тока, мощности 16. Интергармонические составляющие напряжения и силы тока 17. Коэффициент гармонических потерь (К-фактор) 18. Суммарный коэффициент нелинейных искажений (THD) 19. Угол сдвига фаз 20. Напряжение нулевой, прямой, обратной последовательности
Выборка (частота дискретизации)	переходные процессы до 2 МГц (от 0,5 мкс и более)
Интервалы измерений	от (1; 3; 15; 30) с до 2 ч
Продолжительность записи	35 суток (с выключенной функцией повторения), макс. 1 год (55 недель с вкл. функцией повторения)
Интерфейс связи	слот под SD карту памяти — для записи данных, LAN — для управления прибором на удаленном расстоянии и загрузки записанных данных, USB — для загрузки записанных данных, RS-232C — для подключения принтера и GPS приемника
Дисплей	6,5-дюйма TFT цветной, разрешение 640×480 пикс
Электропитание	Z1002 сетевой блок питания 12 В, или Z1003 аккумулятор NiMH (7,2 В / 4500 мА·ч)
Условия эксплуатации	от 0 до +50 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	211×300×68 мм
Масса	2,6 кг (с аккумулятором)



АНАЛИЗАТОРЫ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Профессиональный прибор для измерений и регистрации показателей качества электрической энергии, соответствует ГОСТ 30804.4.30-2013 класс S (IEC 61000-4-30:2008 класс S)

**HIOKI PQ3100-10 — анализатор качества электрической энергии**



CAT III 1000 V  
CAT IV 600 V

USB 2.0

RS-232C

LAN

True RMS

Точность  
класс S

- ▶ Для всех типов электросетей
- ▶ Проведение непрерывных измерений
- ▶ Регистрация измерений
- ▶ Частота сети 50/60 Гц
- ▶ Питание от аккумуляторов или от сети
- ▶ Русифицированное ПО с возможностью создания протокола измерений

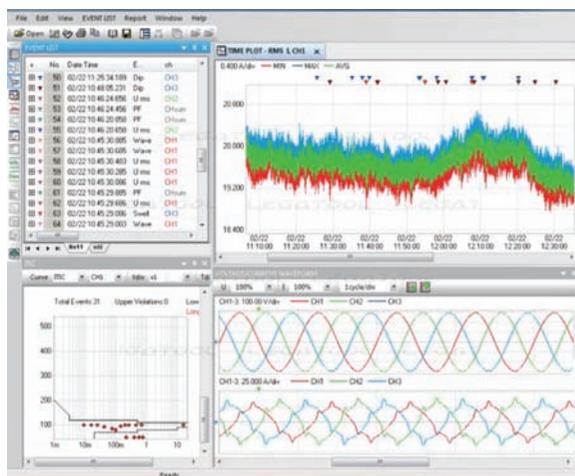
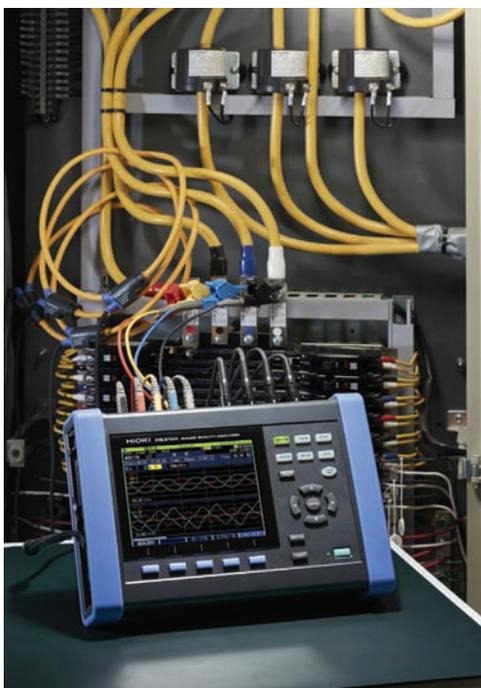
**Комплектация**

- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Комплект кабелей напряжения (по одному: красный, желтый, голубой, серый; черный — 4 шт., контактные зажимы — 8 шт.)
- ▶ Блок аккумулятора
- ▶ Сетевой адаптер для питания от сети
- ▶ Карта памяти SD 2 ГБ
- ▶ USB кабель
- ▶ Программное обеспечение PQ ONE
- ▶ Наклейки для маркировки каналов
- ▶ Ремень для переноски

Опции смотри ниже

**Основные технические характеристики**

Тип электросети	1-фазная, 3-фазная (50 / 60 Гц), 2-х, 3-х и 4-х проводная, дополнительный канал измерения напряжения ~U=U
Число каналов измерений	4 канала по напряжению, 4 канала по току
Диапазон измерений	напряжение ~U=U: 0,01..1000 В ск. сила тока ~I: от 50,000 мА ск. до 5000,0 А ск. с внеш. датчиками тока сила тока ~I: от 10,000 А до 2000,0 А с внеш. датчиками тока частота: 40...70 Гц Cosφ: -1,000 ... +1,000 Время: от 0 до 23 ч 59 мин
Пределы допускаемой основной погрешности	напряжение ~U: ±0,2% Ux сила тока: ±(0,2% Ix + 0,1% Iк) + погрешность датчиков тока мощность: ±(0,2% Wx + 0,1% Wк) + погрешность датчиков тока частота: ±0,01 Гц время: ±0,3 с/сутки
Измеряемые и вычисляемые показатели качества электрической энергии (ПКЭ)	1. Средние квадратические значения напряжения (V ск.) и силы тока (I ск.) 2. Средние квадратические значения напряжения и силы тока, обновляемые для каждого полупериода 3. Частота 4. Нестабильность частоты 5. Перенапряжение 6. Провал напряжения 7. Прерывание напряжения 8. Кратковременное перенапряжение 9. Пусковой ток 10. Мощность активная, реактивная, полная 11. Коэффициент мощности 12. Энергия активная, реактивная, полная 13. Несимметрия напряжений и токов 14. Доза фликера кратковременная и длительная 15. Гармонические составляющие напряжения, силы тока, мощности 16. Интергармонические составляющие напряжения и силы тока 17. Коэффициент гармонических потерь (K-фактор) 18. Суммарный коэффициент нелинейных искажений (THD) 19. Угол сдвига фаз 20. Напряжение нулевой, прямой, обратной последовательности
Выборка (частота дискретизации)	переходные процессы до 200 кГц
Интервалы измерений	от (1; 2; 5; 10; 15; 20; 30) с до 2 ч
Продолжительность записи	макс. 1 год (9999 значений × 365 дней)
Интерфейс связи	слот под SD карту памяти — для записи данных, LAN — для управления прибором на удаленном расстоянии и загрузки записанных данных, USB — для загрузки записанных данных, RS-232C — для подключения принтера и GPS приемника
Дисплей	6,5-дюйма TFT цветной, разрешение 640×480 пикс
Электропитание	Z1002 сетевой блок питания 12 В, или Z1003 аккумулятор NiMH (7,2 В / 4500 мА·ч)
Условия эксплуатации	от -20 до +50 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	211×300×68 мм
Масса	2,5 кг (с аккумулятором)



**АНАЛИЗАТОРЫ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

**Опции к анализаторам качества электроэнергии HIOKI PW3198-10 и PQ3100-10**

Модель	Основные характеристики	PW3198-10	PQ3100-10
<b>Датчики тока</b> (1 датчик тока для однофазной и 2 или 3 датчика тока для двух или трех фазной сети)			
Датчик тока с зажимом 9694	5 А AC, Ø15 мм, длина кабеля 3 м	■	
Датчик тока с зажимом 9660	100 А AC, Ø15 мм, длина кабеля 3 м	■	
Датчик тока с зажимом 9661	500 А AC, Ø46 мм, длина кабеля 3 м	■	
Гибкий петлевой датчик тока СТ9667	500 А / 5000 А AC, 2 диапазона, Ø254 мм, длина кабеля: датчик — устройство 2 метра, устройство — терминал 1 м	■	
Датчик тока с зажимом 9669	1000 А AC, Ø55 мм, длин кабеля 3 м	■	
Датчик тока с зажимом 9695-02	50 А AC, Ø15 мм, требует подключения соединительного кабеля 9219	■	
Датчик тока с зажимом 9695-03	100 А AC, Ø15 мм, требует подключения соединительного кабеля 9219	■	
Соединительный кабель 9219	для соединений 9695-02/-03, выходной разъем BNC	■	
Датчик тока с зажимом СТ7126	60 А AC, Ø15 мм		■
Датчик тока с зажимом СТ7131	100 А AC, Ø15 мм		■
Датчик тока с зажимом СТ7136	600 А AC, Ø46 мм		■
Датчик тока с петлей СТ7040 (см. CM7290)	600/6000 А AC, Ø 254 / 100 мм		■
Датчик тока с зажимом СТ7731 (см. CM7290)	100 А AC/DC, Ø33 мм	■	■
Датчик тока с зажимом СТ7736 (см. CM7290)	600 А AC/DC, Ø33 мм	■	■
Датчик тока с зажимом СТ7742 (см. CM7290)	2000 А AC/DC, Ø55 мм	■	■
Дисплей CM7290 для датчиков тока		■	■
<b>Датчики тока утечки</b>			
Датчик тока утечки с зажимом 9675	10 А AC, Ø30 мм, кабель 3 м	■	
Датчик тока утечки с зажимом 9657-10	10 А AC, Ø40 мм, кабель 3 м	■	
Датчик тока утечки с зажимом СТ7116	6 А AC, Ø40 мм, кабель 2,5 м		■
<b>Трансформаторы тока</b> (для нормированного понижения силы тока)			
Трансформатор тока с зажимом 9290-10	первичная 1000 А, коэффициент трансформации 1:10 (вторичная 100 А)	■	
<b>Принадлежности для измерения напряжения</b>			
Магнитный адаптер 9804-01 красный	для подключения к стальным токнесущим проводникам	■	■
Магнитный адаптер 9804-02 черный	для подключения к стальным токнесущим проводникам	■	■
Комплект кабелей L1000	комплект кабелей напряжения (по одному: красный, желтый, голубой, серый; черный — 4 шт., зажимы «крокодил» — 8 шт.)	■	
Комплект кабелей L1000-05			■
Адаптер 3-фазной сети PW9000	оснастка для подключения к проводам 3-фазной 3-проводной сети	■	
Адаптер 3-фазной сети PW9001	оснастка для подключения к проводам 3-фазной 4-проводной сети	■	
Насадка-щуп с зажимом 9243	две насадки (черная, красная) для проводов L9197/L4930/9322 и другие провода, CAT III 1000 V, длина щупа 196 мм	■	■
<b>Электропитание</b>			
Адаптер 9445-03	для питания датчиков тока от сети 100...240 В, 50 Гц / 9 В, 1 А	■	
Выходной кабель L9095	кабель питания датчиков тока с разъемом BNC, длина 1,5 м	■	
Адаптер Z1002	для питания прибора от сети 100...240 В 50 Гц	■	■
Блок аккумулятора Z1003	аккумулятор NiMH для автономного питания	■	■
<b>Сохранение данных</b>			
Z4001	карта памяти SD 2 ГБ	■	■
Z4003	карта памяти SD 8 ГБ	■	■
<b>Другие опции</b>			
L9910	кабель для подключения датчика тока к анализатору PQ3100-10		■
9637	кабель RS-232C для подключения к ПК		■
9642	LAN кабель с адаптером, 5 метров	■	■
9624-50	программное обеспечение PQA-HiVIEW PRO для анализа данных на ПК	■	
PW9005	блок приемника GPS для синхронизации времени	■	
C1001	матерчатая сумка для укладки прибора с опциями	■	■
C1002	пластиковый кейс на колесиках для транспортировки прибора с опциями	■	■
C1009	сумка для укладки прибора с отделениями для опций	■	■
Z5020 (с усиленным магнитом)	Ремешок с магнитом для подвески на металлическую поверхность		■
Z5004	Ремешок с магнитом для подвески на металлическую поверхность		■

Прибор для измерений и анализа параметров электрической мощности нагрузки

**HIOKI PW6001 — анализатор параметров электрической мощности**



- EAC**
- CAT III 600V
- RS-232C**
- True RMS**
- USB 2.0**
- LAN**
- GP-IB**

- ▶ Основная погрешность измерений мощности ±0,02% (с датчиком тока ±0,07%)
- ▶ Специализированные модели для исследований параметров электродвигателей
- ▶ Широкая область частоты от 0,1 Гц до 2 МГц
- ▶ Частотный анализ с высокой скоростью 5 Мслов/с, (18 бит)
- ▶ Ослабление синфазного сигнала 80 дБ / 100 кГц и 100 дБ / 50 Гц
- ▶ Наблюдение осциллограмм без внешнего осциллографа
- ▶ Анализ гармоник до 100-го порядка



**Основные технические характеристики**

Тип электрической сети (50 Гц)	1-фазная 2-проводная (1P2W), 1-фазная 3-проводная (1P3W), 3-фазная 3-проводная (3P3W2M, 3V3A, 3P3W3M), 3-фазная 4-проводная (3P4W)
Число каналов	номер модели соответствует числу входных каналов: от PW6001-01 (1 канал) до PW6001-06 (6 каналов); с опциями «мотор» и вых. D/A: от PW6001-11 (1 канал) до PW6001-16 (6 каналов)
Способы подключения к сети	потенциальный вход: оптоизолированный, резисторный делитель; токовый вход: изолированный вход с датчиком тока
Измеряемые и вычисляемые параметры, функции	напряжение В (ск., пик.) (≈U, =U), сила тока А (ск., пик.) (≈I, =I), частота (Гц), активная мощность (Вт), полная мощность (В·А), реактивная мощность (вар), коэффициент мощности (Cosφ), фазовый угол φ (°), КПД (η), потери, коэфф. пульсации напряжения, коэфф. пульсации тока, интегрированная сила тока (A2), электроэнергия (кВт·ч) измерение нелинейных искажений: КНИ активной мощности с 2 по 100 гармоники; область частоты входного сигнала: 45 Гц до 66 Гц (IEC стандартный режим), 0,1 Гц до 300 кГц (широкополосный режим) запись сигналов: форма сигнала напряжения и тока, осциллограммы э/двигателя анализ э/двигателя (только для модификаций от PW6001-11 до PW6001-16): напряжение (В), крутящий момент, обороты (об/мин), частота сети (Гц), сдвиг электрический угла статора и ротора, мощность э/двигателя
Пределы измерений напряжения	(≈U, =U): (6; 15; 30; 60; 150; 300; 600; 1500) В
Диапазон измерений силы тока	диапазон 1 (≈I, =I): 400 мА...1000 А (зависит от датчика тока) диапазон 2 (≈I, =I): 100 мА...50 кА (зависит от датчика тока)
Диапазон измерений мощности (пост. и перем. тока)	2,40000 W...4,50000 MW, где: W = Вт, вар или В·А (зависит от комбинации напряжения и силы тока)
Пределы допускаемой основной погрешности измерений	напряжение (=U): ±(0,02% Ux + 0,03% Uк) сила тока (=I): ±(0,02% Ix + 0,03% Iк) напряжение (45...65 Гц): ±(0,02% Ux + 0,02% Uк) сила тока (45...65 Гц): ±(0,02% Ix + 0,02% Iк) активная мощность (пост. ток и 45...65 Гц): ±(0,02% Wx + 0,05% Wк)
Область частоты входных сигналов (для В, А, W)	0,1 Гц...2 МГц и на постоянном токе
Время измерения	измерение мощности: 10 мс; 50 мс; 200 мс, искажений: 50 мс, 200 мс
Интервалы записи	выкл. / от 10 мс до 500 мс, 1 с, 30 с, от 1 мин до 60 мин
Интерфейс	флэш-накопитель USB, LAN, GP-IB, RS-232C, EXT I/O
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, макс. 200 В·А
Габаритные размеры, масса	430×177×450 мм, не более 14 кг

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания ▶ D-sub 25-pin соединитель (только для PW6001-1x)
- ▶ Руководство по эксплуатации

Опции см. в конце раздела

Счетчик-анализатор электрической энергии бесконтактный

**HIOKI PW3365 — анализатор параметров электрической энергии**



- EAC**
- LAN**
- USB 2.0**
- True RMS**

- ▶ Бесконтактное подключение без обесточивания электрической сети
- ▶ Применение для всех типов 1-фазных и 3-фазных электросетей
- ▶ Диапазон измерений напряжения от 90 В до 520 В
- ▶ Компактный дизайн корпуса удобный для размещения в любом месте
- ▶ Регистрация результатов измерений на SD-карту
- ▶ Навигатор на дисплее для правильного подключения к электросети



**Основные технические характеристики**

Тип электрической сети (50 Гц)	1-фазная 2-проводная (1P2W), 1-фазная 3-проводная (1P3W), 3-фазная 3-проводная (3P3W2M, 3V3A, 3P3W3M), 3-фазная 4-проводная (3P4W)
Число каналов	от 1-го до 3-х
Диапазон измерений	напряжение 90,0...520,0 В ск., 50/60 Гц; сила тока: 500,00 мА...5,0000 кА ск. 50/60 Гц (зависит от токового датчика), мощность: 200,00 (В·А, вар)...6,0000 (МВ·А, Мвар) (зависит от силы тока, напряжения и типа электрической сети)
Пределы допускаемой основной погрешности	напряжение: ±(1,5% Ux + 0,2% Uк) (для PW3365-20 + PW9020); сила тока: ±(0,3% Ix + 0,1% Iк) + погрешность токовых датчиков; мощность (Вт): ±(2,0% Wx + 0,3% Wк) + погрешность токовых датчиков
Измеряемые и вычисляемые параметры, функции	напряжение В (ск., пик.), сила тока А (ск. пик.), частота сети (Гц), активная мощность (Вт), полная мощность (В·А), реактивная мощность (вар), коэффициент мощности (Cosφ), фазовый угол φ (°), коэфф. реактивной мощности (с функцией дисплея LAG/LEAD), энергия: активная (кВт·ч потребленная и сгенерированная), реактивная (квар·ч LAG/LEAD), стоимость активной энергии (потребленной, сгенерированной), стоимость реактивной энергии (LAG/LEAD); увеличение части экрана для просмотра до 4-параметров; отображение тренда, макс., мин., и средних значений, форма сигнала напряжения и силы тока (мгновенные значения)
Хранение данных	SD карта памяти 2 Гб, или внутренняя память 320 кб
Интервалы записи	от 1 до 30 с, от 1 до 60 мин
Интерфейс	слот для карты памяти SD, порт USB 2.0, LAN; импульсный выход: потребляемая электрическая энергия (активная)
Функции	контроль подключения к электрической сети, быстрая навигация по меню, часы
Электропитание	от сети: БП 100...240 В, 50/60 Гц, макс. 45 В·А (с блоком питания); от блока батареи: 7,2 В, время зарядки 3 часа, продолжительность работы 5 часов
Условия эксплуатации	от -10 °С до +50 °С, влажность не более 80% (от электросети); от 0 °С до +40 °С, влажность не более 80% (с батареями)
Габаритные размеры, масса	180×100×68 мм (с батареей), 0,82 кг (с батареей)

**Комплектация**

- ▶ Набор безопасных датчиков тока PW9020
- ▶ Адаптер переменного тока Z1008
- ▶ USB кабель
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Инструкция по измерениям
- ▶ Цветные маркеры для кабеля (комплект 10 шт.: красный, желтый, синий)

Опции см. в конце раздела

**ИЗМЕРИТЕЛИ МОЩНОСТИ**

Прибор для измерений, регистрации и анализа параметров электрической мощности нагрузки

**НЮКИ 3169-20 (-21) — измеритель электрической мощности с анализатором гармоник**



CAT III 600V

**RS-232C**

**True RMS**

- ▶ Для всех типов электросетей
- ▶ Одновременное измерение параметров мощности нагрузки и анализ гармонических составляющих до 50-й гармоники
- ▶ Сохранение данных на PC карте памяти
- ▶ Высокая скорость и непрерывная обработка измеряемых сигналов
- ▶ Высокоскоростной D/A аналоговый выход для записи осциллограммы формы сигнала (только 3169-21)

**Опции** смотри в конце раздела

**Комплектация**

- ▶ Комплект кабелей напряжения L9438-53 (черный, красный, желтый, голубой по 3 м, 4 контактных зажима)
- ▶ Руководство по эксплуатации ▶ Сетевой адаптер питания 9418-15 ▶ Блок аккумулятора 9459
- ▶ Руководство по программированию на CD ▶ Входной кабель ▶ Соединительный кабель 9441 (только для 3169-21)

**Основные технические характеристики**

Тип электрической сети (50 Гц)	1-фазная 2-проводная (1P2W), 1-фазная 3-проводная (1P3W), 3-фазная 3-проводная (3P3W2M, 3V3A, 3P3W3M), 3-фазная 4-проводная (3P4W)
Диапазон измерений	напряжение: от 0...150,00 В до 600,00 В сила тока: от 0...500,00 мА до 5,0000 кА (с внешними датчиками тока) мощность: от 0...75,000 Вт до 900,00 кВт (с внешними датчиками тока) Cosφ: -1,0000...+1,0000 частота: 40,000...70,000 Гц
Пределы допускаемой основной погрешности	напряжение: ±(0,2% Ux + 0,1% Uк) сила тока: ±(0,2% Ix + 0,1% Iк) + погреш. датчиков тока активная мощность: ±(0,2% Wx + 0,1% Wк) + погреш. датчиков тока датчик тока 9661: ±(0,3% Ix + 0,01% Iк) (типичная для датчиков тока)
Измеряемые и вычисляемые параметры, функции	напряжение, сила тока, мощность (активная, реактивная, полная), Cosφ, частота, интегрированные значения уровень гармонических составляющих (напряжения, тока, актив. мощности), коэффициент нелинейных искажений напряжения и тока до 50-й гармоники
Интервал записи данных	стандартный: от 1 с до 30 с, от 1 мин до 60 мин (13 интервалов) быстрый: однократный или (0,1; 0,2; 0,5) с
Частотные характеристики	форма сигнала до 50 гармоник
Другие функции	контроль правильного подключения, выбор языка меню, удержание данных дисплея, сохранение настроек, отключение управления, блокировка кнопок
Частота обновления дисплея	2 Гц (за исключением случаев обращения к карте памяти или RS-232C)
Интерфейс связи	RS-232C, внешний I/O, карта памяти PC, 3169-21: 4-канальный выход D/A
Дисплей	6,4" ЖК-дисплей, 640×480 пикс
Электропитание	от 100 до 240 В, 50/60 Гц, макс. 30 В·А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	210×160×60 мм
Масса	1,2 кг

Портативный прибор для измерений, анализа и регистрации параметров потребляемой электрической мощности нагрузки и потребления электрической энергии

**НЮКИ PW3360-20 (-21) — измеритель электрической мощности с анализатором гармоник**



CAT III 600V  
CAT IV 300V

**LAN**

**USB 2.0**

**True RMS**

- ▶ Для всех типов электросетей
- ▶ Измерение до 600 В с 1000 В диапазоном отображения на дисплее
- ▶ Одновременное измерение до 3-х однофазных 2-проводных линий в одной электрической сети
- ▶ Измерение потребленной электрической энергии и расчет ее стоимости
- ▶ Широкое применение во многих приложениях, в том числе для измерений тока утечки (опция: датчик утечки тока 50 мА)
- ▶ Регистрация параметров на карте памяти SD в течение 1 месяца
- ▶ Функция помощи меню поможет вам правильно подключиться к электрической сети
- ▶ Создание графика потребляемой мощности
- ▶ Анализ гармоник до 40-го порядка (только PW3360-21) в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.7 (МЭК 61000-4-30)

**Опции** смотри конце раздела

**Комплектация**

- ▶ Комплект кабелей напряжения L9438-53 (черный, красный, желтый, голубой по 3 м, 4 контактных зажима)
- ▶ Руководство по эксплуатации ▶ Сетевой адаптер питания Z1006
- ▶ USB кабель ▶ Цветные спиральные трубки для маркировки зажимов

**Основные технические характеристики**

Тип электрической сети (50 Гц)	1-фазная 2-проводная (1P2W), 1-фазная 3-проводная (1P3W), 3-фазная 3-проводная (3P3W2M, 3V3A, 3P3W3M), 3-фазная 4-проводная (3P4W)
Диапазон измерений	напряжение (√U, =U): 0...600 В ск., до ±1400 В пик. сила тока (√I, =I): от 0...500,00 мА до 5,0000 кА (с внешними датчиками тока) мощность: от 0...300,00 Вт, В·А, вар) до 9,0000 (МВт, МВ·А, Мвар) частота: 45...66 Гц
Пределы допускаемой основной погрешности	напряжение: ±(0,3% Ux + 0,1% Uк) сила тока: ±(0,3% Ix + 0,1% Iк) + погреш. датчиков тока активная мощность: ±(0,3% Wx + 0,1% Wк) + погреш. датчиков тока датчик тока 9661: ±(0,3% Ix + 0,01% Iк) (типичная для датчиков тока) частота: ±0,5% Fx
Измеряемые и вычисляемые параметры, функции	напряжение (√U, =U), сила тока(√I, =I), фазовый угол φ (°), частота (Гц), активная мощность (Вт), полная мощность (В·А), реактивная мощность (вар), коэффициент мощности (Cosφ), электроэнергия (активная и реактивная, потребляемая, генерируемая), стоимость потребленной электроэнергии (только PW3360-21): уровень гармонических составляющих (напряжения, тока, актив. мощности), коэффициент нелинейных искажений напряжения и тока
Интервал записи данных	от 1 с до 30 с, от 1 мин до 60 мин, (14 интервалов) макс. период записи 1 месяц
Функции сохранения данных	результаты измерений: среднее, максимальное, минимальное; [PW3360-только 21] результаты анализа гармоник: среднее, максимальное, минимальное значение в двоичном формате; копии экрана: в формате BMP (каждые 5 минут в мин. интервале времени); напоминание: двоичные данные осциллограмм
Другие функции	контроль правильного подключения, помощь меню в подключении к сети, часы, импульсный вход
Частота обновления дисплея	2 Гц (за исключением обращения к SD карте, внутренней памяти или к LAN/USB)
Сохранение данных	карта памяти SD или внутренняя память в режиме реального времени
Интерфейс связи	HTTP-сервер: удаленной настройки с помощью коммуникационной программы или загрузки данных USB 2.0: при подключении к ПК, SD и внутренней памяти, признаются в качестве съемных запоминающих устройств, настройка удаленного доступа с помощью коммуникационной программы или загрузки данных Импульсный выход: пропорционально активной мощности нагрузки
Дисплей	цветной ЖК-дисплей
Электропитание	сетевой адаптер Z1006 100...240 В, 50/60 Гц, макс. 40 В·А аккумулятор 9459, время зарядки 6 ч, ресурс работы 8 ч (без подсветки дисплея)
Рабочие условия эксплуатации	от -10 до +50 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	180×100×48 мм (без кассеты с аккумуляторами)
Масса	0,55 кг (без кассеты с аккумуляторами), 0,83 кг (с кассетой с аккумуляторами)

Лабораторный прибор высокой точности для исследований характеристик 1-фазных и 3-фазных инверторов, электрических/механических параметров электродвигателей и других приложений

**HIOKI PW3390 — анализатор электрической мощности**



- LAN
- USB 2.0
- RS-232C
- True RMS
- Bluetooth

**Базовая модель HIOKI PW3390:**

- ▶ Погрешность измерений гарантируется в течение 6 месяцев
- ▶ Точность измерений ±0,16%, включая погрешность токовых датчиков
- ▶ Точность измерений неизменна при переключении на другие диапазоны
- ▶ Современный анализ характеристик электродвигателей: пусковой ток, электрический угол ротора/статора, крутящий момент, КПД, обороты, построение векторных диаграмм и др.
- ▶ Потребление электрической энергии
- ▶ Анализатор гармоник (скорость обновления: 50 мс)
- ▶ Анализатор спектра помех инверторов (FFT преобразование)
- ▶ Измерение мощности инвертора с удобным креплением датчиков тока
- ▶ Выбор интерфейсов: LAN, USB, RS-232C, слот для CF-карты памяти
- ▶ Область частоты: 0,5 Гц...200 кГц, постоянный ток

Опции смотри в конце раздела

**Основные технические характеристики**

Тип электрической сети	1-фазная 2-проводная (1P2W), 1-фазная 3-проводная (1P3W), 3-фазная 3-проводная (3P3W2M, 3V3A, 3P3W3M), 3-фазная 4-проводная (3P4W)
Число измерительных каналов	4 канала по напряжению, 4 канала по току, все каналы изолированные
Диапазон измерений	напряжение (√U, =U): от 15 до 1500 В, 7 диапазонов силы тока (√I, =I): от 0,1 А до 20 кА (зависит от датчика) мощность: от 0,0150 Вт до 39,600 МВт частота: 0,5 Гц до 5 кГц
Пределы допускаемой основной погрешности измерений	напряжение: ±(0,04% Ux + 0,05% Uк) сила тока: ±(0,04% Ix + 0,05% Iк) + погреш. датчик тока активная мощность: ±(0,04% Pх + 0,05% Pк) + погреш. датчика тока
Область частоты	0,5 Гц до 200 кГц и постоянный ток
Измеряемые и вычисляемые параметры, функции	напряжение =U и √U (В ск., В ср., В пик.); уровень гармоник напряжения (В); сила тока =I и √I (А ск., А ср., А пик.); уровень гармоник тока (А); частота (Гц); коэффициент нелинейных искажений КНИ (THD%), коэффициент пульсации; коэффициент несимметрии по току и напряжению, составляющая переменного напряжения и тока; мощность: активная (Вт), реактивная (вар), полная (В•А); коэффициент мощности (Cosφ); фазовый угол φ(°); КПД; потери: ток потребляемый и отдаваемый (генерируемый); мощность потребляемая и отдаваемая (генерируемая); интегрированные значения: электрическая энергия (Вт•ч), сила тока (А•ч) только PW3390-03 (три входных канала: CH A, CH B, CH Z): напряжение, сила тока, крутящий момент, частота вращения, электрический угол сдвига статора и ротора, мощность двигателя и другие.
Измерений искажений	диапазон частоты: от 0,5 Гц до 5 кГц, число гармоник до 100
Анализ спектра помех (БПФ преобразование)	количество каналов: 1 канал (выбрать один канал от CH1 до CH4), диапазон частоты: (100; 50; 20; 10; 5; 2) кГц
Время обновления измерений	50 мс (измерение КНИ/частоты зависит от частоты синхронизации)
Время обновления дисплея	200 мс (независимо от внутреннего времени обновления измерений)
Сохранение в памяти	на CF-карте, 15 интервалов записи (недоступны для USB): выкл., от 50 мс до 500 мс, (f; 30) с; от 1 мин до 60 мин
Интерфейс	LAN, USB (связь/память), интерфейс RS-232C, CF-карта
Внешний регистратор данных	передача результатов измерений на внешний регистратор с помощью беспроводной технологии Bluetooth, совместимый регистратор: HIOKI LR8410
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, макс. 140 В•А
Габаритные размеры	340 × 170 × 156 мм,
Масса	4,6 кг

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ D-sub соединитель (только PW3390-02 и PW3390-03)
- ▶ USB кабель
- ▶ Цветные наклейки для маркировки кабелей

**Применение анализатора мощности PW3390**

**1. Измерение параметров синхронных электродвигателей с частотным инвертором и питанием от источника постоянного тока**

**Измерение основных параметров первичной цепи инвертора**

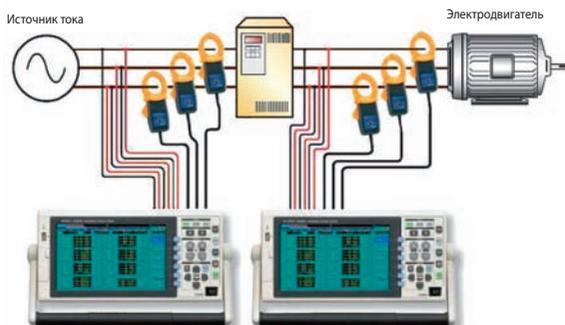
- ▶ Напряжение
- ▶ Сила тока
- ▶ Мощность
- ▶ Потребление электроэнергии
- ▶ Анализ спектра помех в цепи пост. тока



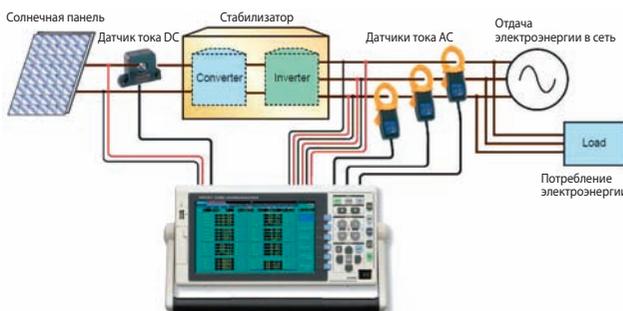
**Измерение основных параметров электродвигателя во вторичной цепи частотного инвертора**

- ▶ Напряжение
- ▶ Сила тока
- ▶ Мощность
- ▶ Потребление электроэнергии (активная, реактивная, полная)
- ▶ Cosφ, потери, КПД
- ▶ Сдвиг электрического угла между статором и ротором
- ▶ Частота вращения
- ▶ Крутящий момент
- ▶ Анализ гармоник

**2. Измерение параметров инвертора в первичной и вторичной цепи**



**3. Измерение параметров стабилизатора напряжения солнечной электростанции**



**ИЗМЕРИТЕЛИ МОЩНОСТИ**

Шестиканальный измеритель мощности для исследования характеристик электрооборудования в электросетях любого типа (инверторы, электродвигатели) и других приложений

**НЮКИ 3193-10 — универсальный измеритель мощности**



CAT III 600V  
CAT II 1000V

GP-IB

RS-232C

True RMS

- ▶ Базовая точность измерений  $\pm 0,2\%$ , скорость измерений 0,1 с
- ▶ Современный анализ характеристик электродвигателей: пусковой ток, электрический угол ротора/статора, крутящий момент, КПД, обороты, построение векторных диаграмм и др.
- ▶ Измерения потребляемой мощности и электрической энергии
- ▶ Анализатор гармоник, измерение дозы фликера (мерцание)
- ▶ Измерение мощности инвертора с удобным креплением датчиков тока
- ▶ Интерфейс: GP-IB, RS-232C
- ▶ Область частоты: 0,5 Гц...1 МГц, постоянный ток

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Соединитель к фазному проводу
- ▶ Соединитель к проводу «земля»
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции**

см. в конце раздела

**Основные технические характеристики**

Тип электросети (50 Гц)	1-фазная 2-проводная (1P2W), 1-фазная 3-проводная (1P3W), 3-фазная 3-проводная (3P3W2M, 3V3A, 3P3W3M), 3-фазная 4-проводная (3P4W)
Область частоты	с опцией 9600: постоянный ток и от 0,5 Гц до 1 МГц с опцией 9601: от 5 Гц до 100 кГц с опцией 9602: постоянный ток и от 0,5 Гц до 200 кГц
Диапазон измерений	напряжение ( $\sim U$ , =U): 0...6/15/30/60/150/600/1000 В сила тока ( $\sim I$ , =I): 0...200/500 мА, 0...1/2/5/10/20/50/200/500 А мощность: 0...1,2 Вт до 150 кВт Cosφ: -1,0000...+1,0000, угол фазы: -180,00...+180,00° частота: 0,5...50/500 Гц/5/50 кГц/2 МГц
Пределы допускаемой основной погрешности	напряжение, сила тока, активная мощность: $\pm(0,1\% Wx + 0,1\% Wk)$ + погреш. датчика тока, область частоты 45...66 Гц
Измеряемые и вычисляемые параметры, функции	<b>9600, 9601, 9602</b> (блоки измерения напряжения, силы тока): напряжение ( $\sim U$ , =U), сила тока ( $\sim I$ , =I), фазовый угол φ (°), частота (Гц), активная мощность (Вт), полная мощность (В•А), реактивная мощность (вар), коэффициент мощности (Cosφ), интегрированные значения силы тока и мощности (время интегрирования до 10 ч), эффективность, КПД <b>9603</b> (блок крутящего момента): напряжение, крутящий момент, обороты, частота, мощность двигателя <b>9605</b> (блок анализа гармоник): уровень гармонических составляющих (напряжения, тока, актив. мощности), коэффициент нелинейных искажений напряжения и тока, доза фликера кратковременная и длительная
Другие функции	пиковые значения, среднеквадратические значения, усреднение, выходной канал D/A, внешнее управление, масштабирование, сохранение настроек, измерение мощности двигателя (опция 9603) и др.
Дисплей	6,4" TFT цветной ЖК-дисплей, 640x480 пикс
Частота обновления дисплея	8 Гц
Интерфейс связи	RS-232C, GP-IB
Условия эксплуатации	точность измерений гарантируется при нормальных условиях (23 ± 5) °C и влажности не более 80%; рабочие условия от 0 до 40 °C
Электропитание	100/120/200/230 В 50/60 Гц, макс. 150 В•А
Габаритные размеры, масса	430x150x370 мм, 15 кг (со вставленными блоками)

Универсальный прибор для прямых измерений электрической мощности нагрузки в 1-фазной сети

**НЮКИ 3333 (-01) — измеритель мощности**



GP-IB  
3333-01

RS-232C

True RMS

- ▶ Погрешность измерений  $\pm 0,2\%$ , скорость измерений 0,2 с
- ▶ Прямые измерения силы тока от 0,00...50,00 мА до 20,00 А
- ▶ Область частот: 45 Гц...5 кГц

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции**

см. в конце раздела

**Основные технические характеристики**

Тип электросети (50 Гц)	1-фазная 2-проводная (1P2W)
Область частоты	45 Гц...5 кГц
Диапазон измерений	напряжение: 0...200 В (макс. 300 В) сила тока: 0...50/200/500 мА /2/5/20 А (макс. 30 А) мощность: 0...10,000 (Вт, В•А) до 4,000 (кВт, кВ•А) Cosφ: 0...1,0000 (без указания знака полярности)
Предел допускаемой основной погрешности	напряжение, сила тока, активная мощность (Вт), полная мощность (В•А) $\pm(0,1\% Ax + 0,1\% Ak)$ , в полосе частот 45...66 Гц
Измеряемые и вычисляемые параметры	напряжение, сила тока, активная мощность (Вт), полная мощность (В•А), коэффициент мощности (Cosφ)
Выходной сигнал	3 выходных синхронных канала: напряжения, силы тока, активной мощности, +2 В DC полной шкалы
Другие функции	масштабирование, усреднение
Интерфейс связи	RS-232C, только 3333-01: GP-IB
Электропитание	от 100 до 240 В 50/60 Гц, макс. 20 В•А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °C, влажность не более 80%
Габаритные размеры	160x100x227 мм
Масса	1,9 кг

Универсальный прибор для прямых измерений электрической мощности нагрузки в 1-фазной сети и в цепи постоянного тока

**НЮКИ 3334 (-01) — измеритель мощности**



GP-IB  
3334-01

RS-232C

True RMS

- ▶ Погрешность измерений  $\pm 0,2\%$ , скорость измерений 0,2 с
- ▶ Прямые измерения силы тока от 0,00...100,00 мА до 30,00 А
- ▶ Режим измерений постоянного тока, переменного тока и AC+DC
- ▶ Измерение потребленной электрической энергии
- ▶ Область частоты: 45 Гц...5 кГц, постоянный ток

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции**

см. в конце раздела

**Основные технические характеристики**

Тип электросети (50 Гц)	1-фазная 2-проводная (1P2W)
Область частоты	45 Гц...5 кГц, постоянный ток
Диапазон измерений	напряжение ( $\sim U$ , =U): 0...15,000/30,00/150,00/300,0 В сила тока ( $\sim I$ , =I): 0...100,00/300,00 мА /1,0000/3,000/10,000/30,00 А мощность: 0...1,500 (Вт, В•А) до 9,000 (кВт, кВ•А) Cosφ: 0...1,0000 (без указания знака полярности)
Интегрированные измерения	силы тока: от 0,00000 мА•ч (6 знаков) активная мощность: от 0,00000 (мВт•ч) (6 знаков) время интегрирования от 1 минуты до 10000 часов (416 суток)
Пределы допускаемой основной погрешности	на постоянном токе: $\pm(0,1\% Ax + 0,2\% Ak)$ на переменном токе: $\pm(0,1\% Ax + 0,1\% Ak)$ , от 45 до 66 Гц
Измеряемые и вычисляемые параметры	напряжение ( $\sim U$ , =U), сила тока ( $\sim I$ , =I), частота (Гц), активная мощность (Вт), полная мощность (В•А), коэффициент мощности (Cosφ), интегрированные значения напряжения, тока и мощности
Выходной сигнал	форма сигнала: 3 выходных синхронных канала: напряжения, силы тока, активная мощность, +2 В DC полной шкалы результаты измерений по 4-м синхронным каналам: напряжение, сила тока, активная мощность и по выбору один из (В•А, Cosφ, А•ч, Вт•ч)
Другие функции	AC, DC, AC+DC, пиковые значения, масштабирование, усреднение
Интерфейс связи	RS-232C, только 3334-01: GP-IB
Электропитание	от 100 до 240 В 50/60 Гц, макс. 20 В•А
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °C, влажность не более 80%
Габаритные размеры	210x100x245 мм
Масса	2,5 кг

Универсальный прибор для измерений и анализа параметров электрической мощности электроприборов и установок промышленного и бытового назначения в 1-фазной сети

**HIOKI PW3335 — измеритель-анализатор мощности**



LAN

GP-IB

RS-232C

True RMS

- ▶ Высокая точность  $\pm 0,1\%$
- ▶ Пределы измерений от 1 мА до 5000 А
- ▶ Область частоты от 0,1 Гц до 100 кГц, постоянный ток
- ▶ Измерение нелинейных искажений и параметров мощности в режиме ожидания в соответствии с IEC62301
- ▶ Высокая точность измерений при низком  $\cos\phi$  при тестировании трансформаторов и электродвигателей в режиме XX
- ▶ Синхронное управление с использованием до 8 приборов HIOKI PW3335
- ▶ Разъем для датчика тока для измерений до 5000 А (только PW3335-03 и PW3335-04)

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Безопасные входные, токовые и потенциальные терминалы  $\times 2$  шт. с винтами крепления М3 $\times$ 6 мм  $\times$ 4 шт.
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции**

см. в конце раздела

**Основные технические характеристики**

Тип электросети (50 Гц)	1-фазная 2-проводная (1P2W)
Область частоты	от 0,1 Гц до 100 кГц, постоянный ток
Измеряемые и вычисляемые параметры	напряжение (В ск., В пик), сила тока (А ск., А пик), активная мощность (Вт), полная мощность (ВА), реактивная мощность (вар), коэффициент мощности (Cos $\phi$ ), фазовый угол ( $\phi$ ), частота сети (Гц), макс. отношение тока, интегрированный ток (А $\cdot$ ч), электроэнергия (Вт $\cdot$ ч), время интегрирования (ч), коэффициенты амплитуды по току и напряжению (К), средняя сила тока (А сред.), средняя активная мощность (Вт сред.), напряжение пульсации (В пульс.), ток пульсации (А пульс.), в диапазоне частоты 10 Гц...640 Гц, до 50-й уровень гармонических составляющих (напряжения, тока, актив. мощности), коэффициент нелинейных искажений по напряжению и току, напряжение (В), сила тока (А), мощность (Вт, ВА, вар), Cos $\phi$ , угол сдвига тока и напряжения
Пределы измерений напряжения ( $\sim U$ , =U)	Auto; (6,0000; 15,000; 30,000; 60,000; 150,00; 300,00; 600,00; 1000,0) В
Пределы измерений силы тока ( $\sim I$ , =I)	Auto; (1,0000; 2,0000; 5,0000; 10,000; 20,000; 50,000; 100,00; 200,00; 500,00) мА; (1,0000; 2,0000; 5,0000; 10,000; 20,000) А
Пределы измерений мощности (Вт, В $\cdot$ А, вар)	от 6,0000 мW до 20,000 kW (зависит от комбинации пределов измерений тока и напряжения)
Пределы измерений интегрированных параметров за 10 часов	напряжение (В ск., В пик), сила тока (А ск., А пик), активная мощность (Вт), полная мощность (ВА), реактивная мощность (вар), коэффициент мощности (Cos $\phi$ ), фазовый угол ( $\phi$ ), частота сети (Гц), макс. отношение тока, интегрированный ток (А $\cdot$ ч), электроэнергия (Вт $\cdot$ ч), время интегрирования (ч), коэффициенты амплитуды по току и напряжению (К), средняя сила тока (А сред.), средняя активная мощность (Вт сред.), напряжение пульсации (В пульс.), ток пульсации (А пульс.), в диапазоне частоты 10 Гц...640 Гц, до 50-й уровень гармонических составляющих (напряжения, тока, актив. мощности), коэффициент нелинейных искажений по напряжению и току, напряжение (В), сила тока (А), мощность (Вт, ВА, вар), Cos $\phi$ , угол сдвига тока и напряжения
Пределы допускаемой основной погрешности измерений активной мощности	$\pm(0,1\% \text{ ИВ} + 0,1\% \text{ ВПИ})$ , по пост. току; $\pm(0,1\% \text{ ИВ} + 0,05\% \text{ ВПИ})$ , при 45...66 Гц и $<50\%$ ВПИ; $\pm 0,15\% \text{ ИВ}$ , при 45...66 Гц и $>50\%$ ВПИ
Время измерения	одно измерение от 5 с до 20 с (зависит от настроек)
Входное сопротивление (50/60 Гц)	вход вольтметра: не менее 2 МОм; вход амперметра: не более 520 МОм в диапазоне 1...100 мА, не более 15 МОм в диапазоне 200 мА...20 А
Выход D/A	7 выходных каналов параметров выходной мощности (только для моделей -02 и -04)
Функции	AC, DC, AC+DC, FND, автовыбор предела, усреднение, коэффициент трансформатора тока или напряжения, контроль синхронизации, значения MAX/MIN, и другие
Интерфейс связи	LAN (все модели), RS-232C (кроме модели -01), GP-IB (только модели -01, -04)
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, макс. 30 В $\cdot$ А
Габаритные размеры	210 $\times$ 100 $\times$ 245 мм
Масса	3 кг

Универсальные приборы для прямых измерений электрической мощности нагрузки в 1-фазной и 3-фазной сетях или в цепи постоянного тока

**HIOKI PW3336 (-01, -02, -03) и PW3337 (-01, -02, -03) — измерители мощности**



GP-IB  
3337-01/-03

LAN

RS-232C

True RMS

**Модель PW3336 (-01, -02, -03):**

- ▶ Два измерительных канала
- ▶ Тип подключаемых электросетей:
- ▶ 1-фазная (2-проводная, 3-проводная), 3-фазная (3-проводная)
- ▶ Для исследования электрических характеристик электродвигателей, трансформаторов, инверторов, стабилизаторов напряжения, источников питания и других устройств
- ▶ Высокая точность измерений  $\pm 0,1\%$ , скорость измерений от 0,2 с
- ▶ Высокая точность измерений даже при низком коэффициенте мощности нагрузки (трансформаторы и электродвигатели)
- ▶ Прямые измерения силы тока от 0,00...200,00 мА до 65,00 А
- ▶ Измерение силы тока внешними датчиками до 5000 А
- ▶ Измерение потребленной электрической энергии
- ▶ Измерение параметров нелинейных искажений до 50-й гармоники (соответствует ГОСТ Р 51317.4.7 (МЭК 61000-4-7))
- ▶ Область частоты: 0,1 Гц...100 кГц, постоянный ток

**Модель PW3337 (-01, -02, -03) — дополнительные возможности:**

- ▶ Три измерительных канала
- ▶ Тип подключаемых электросетей:
- ▶ 1-фазная (2-проводная, 3-проводная), 3-фазная (3-проводная, 4-проводная)

**Основные технические характеристики**

Модель	PW3336 (-01, -02, -03)	PW3337 (-01, -02, -03)
Тип электросети (50 Гц)	1-фазная (2-проводная, 3-проводная) 3-фазная (3-проводная)	1-фазная (2-проводная, 3-проводная) 3-фазная (3-проводная, 4-проводная)
Число входных каналов	2 измерительных канала	3 измерительных канала
Диапазон измерений	напряжение ( $\sim U$ , =U): от 0...15 В до 1000 В, 7 диапазонов сила тока ( $\sim I$ , =I): от 0...200 мА до 50/65 А, 8 диапазонов (прямой вход) сила тока ( $\sim I$ , =I): до 5000 А (с внешними датчиками тока) мощность: от 0...3,0000 (Вт, В $\cdot$ А, вар) до 100,00 (кВт, кВ $\cdot$ А, квар)	до 150,00 (кВт, кВ $\cdot$ А, квар)
Интегрированные измерения	сила тока: от 0,00000 мА $\cdot$ ч (6 знаков) активная мощность: от 0,00000 (мВт $\cdot$ ч) (6 знаков) время интегрирования до 10000 часов (416 суток)	
Пределы допускаемой основной погрешности	на постоянном токе (=U): $\pm(0,1\% \text{ Ах} + 0,1\% \text{ Ак})$ на перем. токе ( $\sim I$ ): $\pm(0,1\% \text{ Ах} + 0,05\% \text{ Ак})$ , от 45 до 66 Гц, $\leq 50\%$ ПШ на перем. токе ( $\sim I$ ): $\pm 0,15\% \text{ Ах}$ , от 45 до 66 Гц, $\geq 50\%$ ПШ	
Область частоты	0,1 Гц...100 кГц, постоянный ток	
Измеряемые параметры	напряжение ( $\sim U$ , =U), сила тока ( $\sim I$ , =I), фазовый угол $\phi$ ( $\phi$ ), частота (Гц), активная мощность (Вт), полная мощность (ВА), реактивная мощность (вар), коэффициент мощности (Cos $\phi$ ), эффективность, интегрированные значения силы тока и активной мощности, время интегрирования, коэффициент амплитуды силы тока и напряжения, усредненные значения силы тока и активной мощности, коэффициент пульсации силы тока и напряжения	
Измерение нелинейных искажений	уровень гармонических составляющих (напряжения, тока, актив. мощности), коэффициент нелинейных искажений напряжения и тока до 50-й гармоники	
Выходной канал D/A	16 каналов по выбору: уровень выходного сигнала, выход формы сигнала (напряжения, силы тока), мощности (активной, реактивной, полной), и другие	
Другие функции	AC, DC, AC+DC, пиковые значения, макс., мин, масштабирование, усреднение, автовыбор предела, отображение формы сигнала одной из гармонических составляющих	
Интерфейс связи	RS-232C, LAN, только 3336-01/-03 и 3337-01/-03: GP-IB	
Электропитание	от 100 до 240 В 50/60 Гц, макс. 40 В $\cdot$ А	
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 $^{\circ}$ C, влажность не более 80%	
Габаритные размеры	305 $\times$ 132 $\times$ 256 мм	
Масса	5,6 кг	

**Комплектация**

- ▶ Кабель питания
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции** см. в конце раздела

ИЗМЕРИТЕЛИ МОЩНОСТИ

Опции для измерителей и анализаторов электрической мощности

		Измеритель мощности										
Опция		PW6001	PW3365	3169-20	PW3360-20	PW3390	3193-10	3333	3334	PW3335	PW3336	PW3337
<b>Для измерений силы тока</b>												
	9669 датчики тока, 1000 А AC, 40 Гц...5 кГц, Ø55 мм		■	■	■					■	■	■
	CT9667 датчик тока, 500/5000 А AC, 10 Гц...20 кГц, Ø254 мм		■	■	■					■	■	■
	9661 датчик тока, 500 А AC, 40 Гц...5 кГц, Ø46 мм		■	■	■					■	■	■
	9660 датчик тока, 100 А AC, 40 Гц...5 кГц, Ø15 мм		■	■	■					■	■	■
	9694 датчик тока, 5 А AC, 40 Гц...5 кГц, Ø15 мм		■	■	■							
	9695-02 датчик тока, 50 А AC, 40 Гц...5 кГц, Ø15 мм		■	■	■							
	9695-03 датчик тока, 100 А AC, 40 Гц...5 кГц, Ø15 мм		■	■	■							
	9272-05 датчик тока 20 А или 200 А, 1 Гц...100 кГц, Ø46 мм					■	■			■	■	■
	9709-05 датчик тока 500 А AC/DC, от DC до 100 кГц, Ø36 мм	■				■	■			■	■	■
	CT6904 датчик тока 500 А AC/DC, от DC до 4 МГц, Ø32 мм	■				■				■	■	
	CT6841-05 датчик тока 20 А AC/DC, от DC до 1 МГц кГц, Ø20 мм	■				■	■			■	■	■
	CT6843-05 датчик тока 200 А AC/DC, от DC до 500 кГц, Ø20 мм	■				■	■			■	■	■
	CT6844-05 датчик тока 500 А AC/DC, от DC до 200 кГц, Ø20 мм	■				■	■			■	■	■
	CT6845-05 датчик тока 500 А AC/DC, от DC до 100 кГц, Ø50 мм	■				■	■			■	■	■
	CT6846-05 датчик тока 1000 А AC/DC, от DC до 20 кГц, Ø50 мм	■				■	■			■	■	■
	CT6862-05 датчик тока 50 А AC/DC от DC до 1 МГц, Ø24 мм	■				■	■			■	■	■
	CT6863-05 датчик тока 200 А AC/DC, от DC до 500 кГц, Ø24 мм	■				■	■			■	■	■
	CT6865-05 датчик тока 1000 А AC/DC, от DC до 20 кГц, Ø36 мм	■				■	■			■	■	■
	CT7040 датчик тока, 600/6000 А AC, 10 Гц...50 кГц, Ø254 / Ø100 мм					■						
	CT7642 датчик тока, 2000 А AC/DC, от DC до 10 кГц, Ø55 мм					■						
	CT7742 датчик тока, 2000 А AC/DC, от DC до 5 кГц, Ø55 мм					■						
	3273-50 токовый датчик, 30 А, от DC до 50 МГц, Ø5 мм	■										
	3276 токовый датчик, 30 А, от DC до 100 МГц, Ø5 мм	■										
	3274 токовый датчик, 150 А, от DC до 10 МГц, Ø20 мм	■										
	3275 токовый датчик, 500 А, от DC до 2 МГц, Ø20 мм	■										
<b>Трансформатор тока</b>												
	9290-10 первичная 1000 А, коэффициент трансформации 10:1		■	■	■							
<b>Для измерений тока утечки</b>												
	CT6700 токовый датчик, 5 А, от DC до 50 МГц, Ø5 мм	■										
	CT6701 токовый датчик, 5 А, от DC до 120 МГц, Ø5 мм	■										
	9675 датчик тока утечки, 10 А AC, 40 Гц...5 кГц, Ø30 мм		■		■							
	9657-10 датчик тока утечки, 10 А AC, 40 Гц...5 кГц, Ø40 мм		■		■							
<b>Измерительные модули и другие блоки</b>												
	9601	9600 вставной измерительный модуль для входных сигналов AC/DC от 6 В до 1 кВ, от 200 мА до 50 А										
	9600											

Опции для измерителей и анализаторов электрической мощности

		Измеритель мощности										
Опция		PW6001	PW3365	3169-20	PW3360-20	PW3390	3193-10	3333	3334	PW3335	PW3336	PW3337
	<b>9604</b> вставной модульный принтер для печати результатов измерений и копий с дисплея						■					
	<b>9602</b> вставной измерительный модуль для входных сигналов AC/DC от 6 В до 600 В, от 500 мА до 500 А (зависит от применяемых токовых датчиков)						■					
	<b>9603</b> 2-канальный вставной блок входных сигналов (импульсные сигналы, постоянное напряжение) для прибора 3193/3193-10						■					
	<b>PW9100</b> измерительный преобразователь для тестирования инверторов (опции: 3 или 4 канала), до 50 А, от DC до 3,5 А	■				■						
<b>Для измерений напряжения</b>												
	<b>9804-01</b> магнитный адаптер для подключения к стальному проводнику			■	■		■					
	<b>9804-02</b> магнитный адаптер для подключения к стальному проводнику			■	■	■	■					
	<b>PW9000</b> оснастка для подключения к проводам 3-фазной 3-проводной сети					■						
	<b>PW9001</b> оснастка для подключения к проводам 3-фазной 4-проводной сети					■						
	<b>L4931</b> соединительный кабель-удлинитель					■						
	<b>L1000</b> комплект тестовых проводов черный, красный, желтый, синий, серый по 3 м, контактные зажимы 8 шт.	■				■						
	<b>L9438-53</b> комплект тестовых проводов черный, красный, желтый, синий по 3 м, контактные зажимы 4 шт.			■	■							
	<b>L9438-50</b> комплект тестовых проводов черный, красный по 3 м, контактные зажимы 2 шт.	■				■	■					
	<b>9243</b> комплект насадок с мини зацепом для тестовых проводов L9197, L4930/9322 и других, длина 196 мм	■				■	■					
<b>Соединительные кабели</b>												
	<b>L6000</b> оптический кабель связи	■										
	<b>CT9904</b> соединительный 12-контактный кабель	■			■							
	<b>L9217</b> соединительный кабель с разъемами BNC (CP-50), длина 1,6 м	■				■				■	■	■
	<b>9683</b> соединительный кабель синхронизации, длина 1,5 м					■						
	<b>9165</b> экранированный соединительный кабель с разъемами BNC (CP-50), длина 1,5 м									■	■	■
	<b>CT9900</b> кабель для подключения преобразователя PW9100 к измерителю мощности	■			■						■	■
	<b>CT9901</b> кабель для подключения преобразователя PW9100 к измерителю мощности					■						
	<b>CT9920</b> соединительный кабель для подключения датчика тока к измерителю мощности					■						
	<b>9219</b> кабель для соединения датчика тока 9695-02/-03 с терминалом, выходной разъем BNC		■	■	■							
<b>Карты памяти для сохранения данных</b>												
	<b>9728</b> карта памяти 512 МБ			■		■						
	<b>9729</b> карта памяти 1 ГБ					■						
	<b>9830</b> карта памяти 2 ГБ					■						
	<b>Z4001</b> карта памяти SD 2 ГБ		■		■							
	<b>Z4001</b> карта памяти SD 8 ГБ				■							

ИЗМЕРИТЕЛИ МОЩНОСТИ

Опции для измерителей и анализаторов электрической мощности

		Измеритель мощности										
Опция		PW6001	PW3365	3169-20	PW3360-20	PW3390	3193-10	3333	3334	PW3335	PW3336	PW3337
<b>Принтеры</b>												
	9442 принтер с шириной печати 112 мм			■				■				
	9721 кабель RS-232C мини 9 pin / D-sub 9 pin, длина 1,5 м			■								
	9444 кабель для принтера 9442, 9 pin / 9 pin, длина 1,5 м	■						■				
	1196 рулон бумаги для принтера 9442, ширина 112 мм, длина 25 м			■				■				
	9232 рулон бумаги для принтера 9604, ширина 74 мм, длина 10 м						■					
	9443-02 блок питания от сети 220 в 50 Гц для принтера 9442			■				■				
<b>Программное обеспечение</b>												
	SF1001 POWER LOGGER VIEWER — программное обеспечение для анализа данных и графических построений на ПК		■	■	■							
<b>Интерфейс</b>												
	9612 кабель RS-232C для связи с ПК, мини 9 pin / D-sub 9 pin, длина 1,5 м			■								
	9440 соединительный кабель для EXT I/O, длина 2 м			■								
	9441 соединительный кабель для выходных каналов D/A, длина 2 м			■								
	9642 LAN кабель с адаптером для подключения к сети Ethernet, длина 5 м	■	■		■	■				■	■	■
	9637 кабель RS-232C для связи с ПК, 9 pin / 9 pin, длина 1,8 м	■				■	■	■	■	■	■	■
	9638 кабель RS-232C для связи с ПК, 9 pin / 25 pin, длина 1,8 м						■	■	■	■	■	■
	9151-02 кабель GP-IB, длина 2 м	■					■	■	■	■	■	■
<b>Электропитание</b>												
	CT9557 источник питания токовых датчиков	■			■							
	CT9555-10 блок питания для одного из датчиков тока: 9270, 9271, 9272/-10, 9277, 9278, 9279, 9709 и серии CT686X									■	■	■
	9459 вставной блок аккумулятора NiMH		■		■							
	PW9003 блок питания для прибора PW3360-20/21 от измерительной линии с напряжением до 240 В 50/60 Гц				■							
	Z1006 блок питания от сети 100...240 В 50 Гц				■							
	Z1008 блок питания от сети 100...240 В 50 Гц		■									
	PW9002 кассета для блока аккумулятора 9459		■		■							
<b>Кейсы и сумки</b>												
	9720-01 матерчатая сумка для прибора 3169-20/21 с укладкой для опций			■								
	C1005 матерчатая сумка для с укладкой для опций (вариант 1)		■		■							
	C1008 матерчатая сумка с укладкой для опций (вариант 2)		■									
	9794 кейс на колесиках	■				■						

САМОПИСЦЫ И РЕГИСТРАТОРЫ ДАННЫХ

Компактные портативные приборы для измерений и регистрации различных параметров

Серия HIOKI LR5000 — регистраторы



GP-IB

RS-232C

- ▶ Компактные размеры и малый вес, простые в монтаже
- ▶ Двойной ЖК-дисплей с легко читаемыми показаниями
- ▶ Данные о передаче к ПК даже во время записи
- ▶ Сохранение в памяти до 60000 результатов измерений
- ▶ Результаты измерений сохраняются в памяти прибора даже после полной разрядки аккумуляторных батарей
- ▶ Сохранение в памяти резервной копии последнего измерения (на случай если новое измерение начато по ошибке)
- ▶ Специализированное ПО, поставляемое с опциями LR5091 и LR5092 позволяет установить временные интервалы регистрации, пуск и останов записи и т.п.

Основные технические характеристики

Регистрируемые параметры	Температура и влажность		Сила тока		Напряжение постоянного тока
			постоянного	переменного	
Модель	LR5001	LR5011	LR5031	LR5051	LR5041 / LR5042 / LR5043
Измерительные каналы	1 канал температуры 1 канал влажности	1 канал температуры	1 канал токовых сигналов 0/4...20 mA	2 канала силы переменного тока	1 канал напряжения постоянного тока
Диапазон измерений	1: -40,0...85,0 °C 2: 10,0...80,0 % отн. влаж.	-40,0...180,0 °C	-30...30 mA постоянного тока	9669: до 1000 A CT6500: до 50 A и до 500 A 9695-02: до 5 A и до 50 A 9675/9657-10: до 10 A	LR5041: -50...50 mV LR5042: -5...5 V LR5043: -50... 50 V
Пределы допускаемой основной погрешности	1: ±0,5 °C(*) 2: от ±5 % до ±8 % отн. влаж.(**)	от ±0,5 °C до ±5 °C	±(0,5 % Ix + 5 е.м.р.)	±(2,0% Ix + 0,13% Iк + погреш. токовых датчиков)	(±0,5% Ux + 5 е.м.р.)
Степень пылевлагозащиты	IP54	IP54	IP54	без защиты от водонепроницаемости	IP54
Электропитание	1 батарея AA, до 3-х месяцев работы при режиме записи 1 мин	1 батарея AA, до 2-х лет работы при режиме записи 1 мин	1 батарея AA, до 2-х лет работы при режиме записи 1 мин	2 батареи AA, до 1 года работы при режиме записи 1 мин	1 батарея AA, до 2-х лет работы при режиме записи 1 мин
Рабочие условия эксплуатации	-20...+70°C, влажность не более 80 %			0...+50°C, влажность не более 80 %	-20...+70°C, влажность не более 80 %
Габаритные размеры	79×57×28 мм			79×57×37 мм	57×79×28 мм
Масса	0,105 кг			0,165 кг	0,105 кг
Комплектация	Датчик LR9504 Батарея AA Опора Руководство по эксплуатации	Батарея AA Опора Руководство по эксплуатации	Кабель связи Батарея AA Руководство по эксплуатации	2 батареи AA Руководство по эксплуатации	Кабель связи Опора Батарея AA Руководство по эксплуатации

(\*) при температуре окружающего воздуха от 0 до 35 °C

(\*\*) при относительной влажности воздуха от 50% до 80% и при температуре окружающего воздуха от 20 °C до 30 °C

Опции см. ниже

Опция. Устройства сбора данных с регистраторов серии HIOKI LR5000 через ИК-порт и передача их по USB связи или через карту SD на ПК

LR5091 — коммуникационный адаптер, LR5092-20 — устройство сбора и передачи данных



USB 2.0

LR5091



USB 2.0

LR5092

Основные технические характеристики

Модель	LR5091	LR5092-20
Функция	• передача данных от регистратора данных на ПК • параметры настройки передачи данных с ПК	• сбор до 60000 данных с 16-каналов регистраторов • передача данных от регистратора данных на ПК
Интерфейс	с регистраторами: ИК-связь с ПК: USB 2.0	с регистраторами: ИК-связь с ПК: USB 2.0
Дисплей	нет	да
Внутренняя память	нет	до 60000 данных по 16 каналам
Съемный носитель	нет	карта памяти SD
Электропитание	от USB порта	2 батареи LR6 (AA), или от USB порта
Габаритные размеры	83×61×19 мм	91×141×31 мм
Масса	43 г	0,215 кг
Комплектация	кабель USB, программное обеспечение «LR5000 Utility» на CD	руководство по эксплуатации, батареи питания, кабель USB, программное обеспечение «LR5000 Utility» на CD

- ▶ Беспроводный сбор данных с регистраторов, и передача данных на ПК через интерфейс USB
- ▶ Сохранение данных во встроенной памяти или на карте SD (LR5092-20)
- ▶ Настройки параметров передачи с ПК
- ▶ Мин./макс./среднее, построение графиков и печати данных с помощью прилагаемого программного обеспечения

САМОПИСЦЫ И РЕГИСТРАТОРЫ ДАННЫХ

Беспроводные компактные приборы для измерений и регистрации различных параметров

Серия HIOKI LR8500 — регистраторы с беспроводной технологией Bluetooth®



- ▶ Высокоскоростные регистраторы для записи напряжения, силы тока, сопротивления, счет импульсов, частота вращения, температуры, влажности
- ▶ Bluetooth® — передача данных на смартфон, планшет, ноутбук
- ▶ Беспроводной мониторинг параметров в режиме онлайн
- ▶ Дальность передачи до 30 метров
- ▶ До 2-х изолированных каналов для регистрации параметров
- ▶ Двойной ЖК-дисплей с легко читаемыми показаниями
- ▶ Сохранение в памяти до 500000 результатов измерений на канал
- ▶ Три варианта электропитания:
  - AC адаптер от сети 220 В
  - щелочные батареи AA
  - внешней источник напряжения постоянного тока от 5 до 13,5 В

Основные технические характеристики

Регистрируемые параметры	Температура и влажность	Температура и влажность Индекс развития плесневелых грибов и прогноз их роста	Напряжение пост. тока. Сигналы напряжения/температуры терморпар (К, Т)	Сила переменного и постоянного тока (ток нагрузки, ток утечки)	Счет импульсов Импульсы в секунду Обороты в секунду
Модель	 <b>LR8514</b>	 <b>LR8520</b> (специализированный)	 <b>LR8515</b>	 <b>LR8513</b>	 <b>LR8512</b>
Измерительные каналы	2 канала температуры 2 канала влажности (одновременно работают 2 канала)	1 канал температуры 1 канал влажности	2 канала	2 канала	2 канала
Диапазон измерений	1: -40,0...+80,0 °C 2: 0,0...100,0 % отн. влаж.	1: -40,0...+80,0 °C 2: 0,0...100,0 % отн. влаж. Индекс грибов: 0...200 Прогноз роста: 0...5	1: от ±50,0 мА до ±50,00 В 2: -200,0 °C...999,9 °C	~I: 500,0 мА...2000 А ~I: ток утечки =I: 10,00...2000 А	Счет: 0...10000 имп. (п) Скорость: 0...5000 1/п (об/с)
Пределы допускаемой основной погрешности	1: ±0,5 °C <sup>(*)</sup> 2: ±3 % отн. влаж. <sup>(**)</sup>	1: ±0,5 °C <sup>(*)</sup> 2: ±3 % отн. влаж. <sup>(**)</sup>	±0,05 мВ (предел 50 мВ) ±0,8 °C (для ТП тип К)	±(0,50% Ix + 5 е.м.р.) + погреш. токовых датчиков (50/60 Гц)	±1 имп. (п) ±1 1/п, (об/с)
Интервал записи	14 интервалов: от 0,5 до 30 с, от 1 мин до 60 мин	14 интервалов: от 0,5 до 30 с, от 1 мин до 60 мин	16 интервалов: от 0,1 до 30 с, от 1 мин до 60 мин	14 интервалов: от 0,5 до 30 с, от 1 мин до 60 мин	16 интервалов: от 0,1 до 30 с, от 1 мин до 60 мин
Время непрерывной записи	3,5 месяца (интервал 1 мин, функция Bluetooth® выключена),		2,5 месяца (интервал 1 мин, функция Bluetooth® выключена), 7 дней (интервал 1 с, интерфейс Bluetooth® включен), 2 дней (интервал 0,1 с, в режиме реального времени с LR8410)	3 месяца (интервал 1 мин, функция Bluetooth® выключена), 10 дней (интервал 1 с, интерфейс Bluetooth® включен), 5 дней (интервал 0,5 с, в режиме реального времени с LR8410)	2 месяца (интервал 1 мин, функция Bluetooth® выключена), 14 дней (интервал 1 с, интерфейс Bluetooth® включен), 5 дней (интервал 0,1 с, в режиме реального времени с LR8410)
Емкость записи в память	500 000 результатов измерений на канал				
Интерфейс	Bluetooth® — передача данных на смартфон, планшет, ноутбук. Дальность связи 30 метров. Программное обеспечение в свободном доступе на Google Play				
Показания дисплея	измеряемые значения, дата, время, количество записанных данных, значения (макс, мин., сред.)				
Функции	сигнализация, масштабирование, удержание, запись комментариев, проверка достоверности, энергосбережение, free-run (кроме LR8512)				
Электропитание	от батарей: 2 щелочные батареи AA (LR06) до 3,5 месяцев работы при режиме записи 1 мин; от сети: адаптер 100...240 В, 50/60 Гц; от внешнего источника напряжения пост. тока: 5...13,5 В; от USB порта				
Рабочие условия эксплуатации	от -20 °C до +60 °C влажность не более 80 %				
Габаритные размеры	85×61×31 мм	85×61×31 мм	85×75×38 мм	85×75×38 мм	86×61×31 мм
Масса (без батарей)	0,095 кг	0,095 кг	0,126 кг	0,130 кг	0,095 кг
Комплектация	2 щелочные батареи AA CD-R: (Руководство по эксплуатации, Инструкция по измерениям)				

(\*) при температуре окружающего воздуха от 10 до 60 °C

(\*\*) в диапазоне относительной влажности от 20% до 90% и при температуре окружающего воздуха от 20 до 30 °C

Опции см. ниже

Опции (регистраторы серии LR5000, LR8510, LR8520)

Опция	LR8514	LR8520	LR8515	LR8513	LR8512	LR5011	LR5001	LR5031	LR5041 LR5042 LR5043	LR5051
 Z2010 внешний датчик температуры и влажности, Ø50 мм, длина кабеля 0,16 м	■	■								
 Z2011 внешний датчик температуры и влажности, Ø50 мм, длина кабеля 1,5 м	■	■								
 L1010 соединительный кабель 2-проводный, длина 1,5 м		■			■					
 LR9801 соединительный кабель 4-проводный, длина 1 м								■		
 LR9802 соединительный кабель, длина 1 м									■	
 LR9601 внешний датчик температуры –40...180 °С, длина кабеля 1 м, время отклика 100 с						■				
 LR9602 внешний датчик температуры –40...180 °С, длина кабеля 5 м, время отклика 100 с						■				
 LR9603 внешний датчик температуры –40...180 °С, длина кабеля 10 м, время отклика 100 с						■				
 LR9604 внешний датчик температуры –40...180 °С, длина кабеля 45 мм, время отклика 100 с						■				
 LR9611 внешний датчик температуры –30...180 °С, длина кабеля 1 м, время отклика 45 с						■				
 LR9612 внешний датчик температуры –30...180 °С, длина кабеля 5 м, время отклика 45 с						■				
 LR9613 внешний датчик температуры –30...180 °С, длина кабеля 10 м, время отклика 45 с						■				
 LR9621 внешний датчик температуры –40...120 °С, длина кабеля 1 м, время отклика 90 с						■				
 LR9631 внешний датчик температуры –40...120 °С, длина кабеля 1 м, время отклика 20 с						■				
 LR9501 внешний датчик влажности/температуры 0,0...100,0% / –40...85 °С, длина кабеля: 1 м, отклик: 300 с							■			
 LR9502 внешний датчик влажности/температуры 0,0...100,0% / –40...85 °С, кабель 5 м, время отклика 300 с							■			
 LR9503 внешний датчик влажности/температуры 0,0...100,0% / –40...85 °С, кабель 10 м, время отклика 300 с							■			
 LR9504 внешний датчик влажности/температуры 0,0...100,0% / –40...85 °С, кабель 40 мм, время отклика 300 с							■			
 CT7040 датчик тока, 600/6000 А AC, 10 Гц...50 кГц, Ø254 / Ø100 мм				■						
 CT7731 датчик тока, 100 А AC/DC, от DC до 5 кГц, Ø33 мм				■						
 CT7736 датчик тока, 600 А AC/DC, от DC до 5 кГц, Ø33 мм				■						
 CT7742 датчик тока, 2000 А AC/DC, от DC до 5 кГц, Ø55 мм				■						
 CM7290 блок индикации (используется с датчиками тока серии CT7000)				■						
 L9095 выходной кабель				■						
 9669 датчик тока (1000 А AC), диаметр 55 мм										■
 CT6500 датчик тока (500 А AC), диаметр 46 мм										■
 9695-02 датчик тока (50 А AC) используются совместно с 9219, диаметр 15 мм				■						■
 9219 соединительный кабель (для 9695-02), длина 3 м				■						■
 9675 датчик тока (для измерений утечки тока) (10 А AC), диаметр 30 мм				■						■
 9657-10 датчик тока (для измерений утечки тока) (10 А AC), диаметр 40 мм				■						■
 Z2003 адаптер 220 В 50 Гц	■	■	■	■	■					
 Z5004 ремень с магнитом	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
 LR9901 опора — крепеж на стену						■	■	■	■	

**САМОПИСЦЫ И РЕГИСТРАТОРЫ ДАННЫХ**

Приборы для измерений и регистрации значений силы переменного тока и напряжения электрической сети 50/60 Гц

**Серия XL42X — регистраторы силы переменного тока и напряжения**

Основные технические характеристики

Модель	XL424	XL423	XL422	XL421
Тип электросети	3-фазная	1-фазная	3-фазная	1-фазная
Число входов	4	2	3	1
Диапазон измерений напряжения	0...600 В		0...2500 А	
Разрешение	0,1 В		1 А	
Пределы допускаемой основной погрешности	±(1% Ax + 1 е.м.р.)			
Область частот	50 Гц ± 6%, 60 Гц ± 6%			
Расширенная область частот	до 3200 Гц			
Интервал измерений	1 с, 6 с, 30 с, 1 мин, 5 мин			
Память	1 МБ			
Продолжительность записи (на интервалах измерений)	1,5 дня (1 с) 8 дней (6 с) 42 дня (30 с) 91 день (1 мин) 455 дней (5 мин)	5 дней (1 с) 34 дня (6 с) 170 дней (30 с) 364 дня (1 мин) 1820 дней (5 мин)	1,5 дня (1 с) 8 дней (6 с) 42 дня (30 с) 91 день (1 мин) 455 дней (5 мин)	5 дней (1 с) 34 дня (6 с) 170 дней (30 с) 364 дня (1 мин) 1820 дней (5 мин)
Интерфейс связи	RS-232			
Электропитание	2 батареи тип АА			
Габаритные размеры, масса	120×80×43 мм, 0,5 кг			

Осциллографический регистратор для записи значений и формы сигналов от внешних датчиков

**HIKI LR8400-20, LR8401-20, LR8402-20 — цифровые многоканальные регистраторы**



True RMS

USB 2.0

LAN

Для измерений и записи в память величины и формы сигналов от внешних датчиков: температуры, напряжения, влажности, импульсов, частоты вращения. При помощи регистраторов можно вести мониторинг и контроль одновременно до 60 различных датчиков.

**Модель LR8400-20:**

30 каналов (модуль напряжения/температуры — 2 шт.)

**Модель LR8401-20:**

30 каналов (модуль универсальный — 2 шт.)

**Модель LR8402-20:**

30 каналов (модуль универсальный — 1 шт., модуль напряжения/температуры — 1 шт.)

- ▶ 15 измерительных каналов на один модуль
- ▶ 5,7 дюймовый цветной TFT-дисплей
- ▶ Регистрация данных на флэш USB или карту памяти SD в режиме реального времени
- ▶ Интерфейс связи USB, LAN

Основные технические характеристики

Аналоговый вход	15 аналоговых каналов; изолированные каналы — 4 входа; <b>напряжение:</b> 10 мВ...100 В, 1..5 В ПШ 10 диапазонов, макс. разрешение 500 нВ; <b>температура (термопары):</b> -200...2000 °С (зависит от датчика), 3 диапазона (К, J, E, T, N, R, S, B, W), макс. разрешение 0,01 °С; <b>температура (термометры сопротивления):</b> Pt100, JPt100: -200...800 °С, 3 диапазона, макс. разрешение 0,01 °С;
Модуль универсальный LR8501	<b>сопротивление:</b> 10...200 Ом, 4 диапазона, макс. разрешение 0,5 МОм; <b>влажность:</b> 5,0...95,0% отн. влаж. (при использовании Z2000), - макс. напряжение между изолированными каналами 300 В пост. тока - макс. входное напряжение ±100 В пост. тока. <b>внимание:</b> не изолированы измерительные входы по сопротивлению и для платиновых термометров
Аналоговый вход	15 аналоговых каналов; изолированные каналы — 2 входа; <b>напряжение:</b> 10 мВ...100 В, 1-5 В ПШ 10 диапазонов, макс. разрешение 500 нВ; <b>температура (термопары):</b> -200...2000 °С (зависит от датчика), 3 диапазона (К, J, E, T, N, R, S, B, W), макс. разрешение 0,01 °С; <b>температура (термометры сопротивления):</b> Pt100, JPt100;
Модуль напряжение/температура LR8500	<b>сопротивление:</b> - не поддерживается; <b>влажность:</b> 5,0...95,0% отн. влаж. (при использовании Z2000) - максимальное напряжение между изолированными каналами 250 В DC - максимальное входное напряжение ±100 В пост. тока
Вход импульсов	8 каналов, импульс / цифровая настройка каждого канала, не изолированы
Цифровой вход	<b>сумматор импульсов:</b> 0 до 1000 М (счет), 1 диапазон, <b>макс. разрешение:</b> 1 импульс <b>счетчик вращения:</b> 0 до 5000/л (об/с) полной шкалы 1 диапазон, разрешение 1/л (об/с), где: «л» число датчиков, разрешение от 1 до 1000 <b>цифровой вход:</b> «1» или «0» каждую выборку - выходы терминалов не изолированы - макс. напряжение на выходе 0 до 50 В
Интервалы записи	10 мс – 50 мс, 100 мс – 1 час, 19 режимов (все каналы сканируются по выбранным интервалам)
Цифровой фильтр	«Выкл» / 50 Гц / 60 Гц
Память	внутренняя память: 16 МБ, внешняя память: карта памяти (256 МБ до 2 ТБ) или USB носитель
LAN интерфейс	100BASE-TX, функции: передача данных на ПК: FTP сервер, FTP клиент, HTTP сервер или электронная почта
USB интерфейс	USB 2.0, функции: передача данных на ПК, выполнение команд
Дисплей	5,7 дюймовый цветной TFT-дисплей (разрешение 640×480 пикс)
Другие функции	запись форм сигналов на карту памяти или на USB носитель, расчет результатов измерений, определение формы сигнала
Электропитание	от адаптера 100...240 В, 50/60 Гц, макс. 7 В·А, от аккумулятора (опция) на 5 часов работы
Габаритные размеры	272×182×67 мм
Масса	без аккумулятора 1,8 кг, (масса аккумулятора 0,370 кг)

САМОПИСЦЫ И РЕГИСТРАТОРЫ ДАННЫХ

Осциллографический регистратор для записи значений и формы сигналов от внешних датчиков

**HIOKI LR8431-20 — цифровой 10-ти каналный регистратор**



True RMS

USB 2.0

- ▶ Быстрое сканирование всех каналов, частота выборки 10 мс
- ▶ Связь с ПК по интерфейсу USB 2.0 и построения графиков по полученным значениям
- ▶ Возможность автоматической записи измеряемых значений в память прибора в течение долгого времени, через установленные промежутки времени
- ▶ Все аналоговые входные каналы полностью изолированы
- ▶ Одновременное изображение сигнала на экране в графической и цифровой форме
- ▶ Возможность наращивания памяти прибора до 2 Гб (опция)

**Основные технические характеристики**

Число входных каналов	10 аналоговых изолированных каналов + 4 импульсных канала
Диапазон измерений	<b>напряжение:</b> от ±100 мВ до ±60 В, 1-5 В ПШ, 6 диапазонов, разрешение 5 мкВ <b>температура (термопары):</b> от -200 °С до 1800 °С (зависит от типа датчика), 1 диапазон (К, J, E, T, N, R, S, В), макс. разрешение: 0,1 °С <b>сумматор импульсов:</b> 0 до 1000 000 имп., 1 диапазон, разрешение: 1 имп. <b>счетчик вращения:</b> 0 до 5000/л (рад/с) ПШ, 1 диапазон, разрешение 1/л (рад/с), Примечание: л = импульс на оборот (от 1 до 1000)
Макс. напряжение на входе	DC 60 В (аналоговые), DC от -5 В до 10 В (импульсные)
Максимальное напряжение	DC 60 В, AC 30 В ск.
Интервалы записи	от 100 мс до 1 ч, 19 диапазонов
Цифровой фильтр	«ВЫКЛ» / 50 Гц / 60 Гц
Носитель памяти	внутренняя память 7 Мб, внешняя память до 2 Гб (карта памяти PC Card, опции 9727, 9728, 9729, 9830 приобретается отдельно)
Интерфейс связи	USB 2.0 для связи с ПК
Дисплей	4,3" WQVGA-TFT цветной LCD 480×272 пикс
Функции	сохранение данных на карту памяти в режиме реального времени, числовые расчеты, вход внешнего триггера, выход триггера, выходы сигнализации, масштабирование
Электропитание	100 до 240 В, 50/60 Гц с адаптером 9786, опция: аккумулятор 9780, продолжительность работы до 2,5 часов
Габаритные размеры	101×176×41 мм
Масса	0,550 кг

**Комплектация**

- ▶ Регистратор LR8431-20
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ AC адаптер для питания от сети
- ▶ Наплечный ремень
- ▶ USB кабель
- ▶ Программное обеспечение
- ▶ Защитная пленка на дисплей

**Опции**

- ▶ Кабель для имп. входов
- ▶ Блок аккумулятора
- ▶ Жесткий кейс
- ▶ Мягкий кейс
- ▶ Карта памяти 512 Мб, 1 Гб, 2 Гб

Осциллографический регистратор с записью в память и на бумажной ленте

**HIOKI MR8847A — цифровой многоканальный регистратор**



True RMS

USB 2.0

LAN

- ▶ Для эксплуатации на производстве и в полевых условиях
- ▶ 8 аналоговых модулей или 5 аналоговых модулей + 3 логических
- ▶ 16 аналоговых каналов и до 64 логических каналов
- ▶ Интерфейсы: LAN и USB
- ▶ Высокая скорость выборки, до 20 000 000 выборок за секунду
- ▶ Большой объем памяти до 128 Гб (опция: жесткий диск U8331)
- ▶ Все аналоговые каналы (входы) полностью изолированы
- ▶ Увеличение, сжатие, прокрутка формы сигнала из памяти
- ▶ Управление при помощи: графического интерфейса пользователя / мыши / клавиатуры
- ▶ Выбор для прибора до 13 различных измерительных модулей:
- ▶ частоты вращения, тензометрический, преобразователей температуры, генератор сигналов, аналоговые блоки для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока, логический блок и др.
- ▶ Встроенный принтер с бумажной лентой
- ▶ Большой цветной ЖК-дисплей

**Основные технические характеристики**

Количество входных модулей	8 аналоговых модулей: 16 аналоговых канала + 16 логических (стандартный комплект) 5 аналоговых модуля + 3 логических: 10 аналоговых канала + 64 логических
Число входных каналов	при установке 8 аналоговых модулей: 16 аналоговых каналов + 16 стандартных логических каналов; при установке 5 аналоговых модулей + 3 логических модуля: 10 аналоговых каналов + 64 логических каналов
Диапазон измерений (20 делений полной шкалы)	от 5 мВ/дел до 20 В/деление, 12 диапазонов, разрешение: 1/100 от диапазона (для 8966); от 5 мВ/дел до 50 В/деление, 5 диапазонов, разрешение: 1/1000000 от диапазона (для MR8990) от 200 мВ/дел до 50 В/дел, 8 диапазонов, разрешение: 1/1600 от диапазона (для U8974)
Макс. напряжение на входе	400 В пост. тока (для 8966/8968); 500 В пост. тока (для MR8990); 1000 В пост. тока (для U8974)
Область частот	от DC до 5 МГц, -3 дБ (для 8966), от DC до 100 кГц, -3 дБ (для U8974), DC (для MR8990)
Шкала времени (развертка)	от 5 мкс/дел до 5 мин/дел, 26 диапазонов, разрешение 100 точек/дел, три степени растяжения по времени от ×2 до ×10 и 16 степеней сжатия по времени от ×1/2 до ×1/20000
Функции измерения	высокая скорость записи, запись в реальном времени, запись в реальном времени по осям X-Y, функция FFT (ряд Фурье)
Объем внутренней памяти	<b>MR8847-51:</b> общий объем памяти 64 Мб, от 32 Мб/канал (для 2 аналоговых каналов) до 4 Мб/канал (для 16 аналоговых каналов); <b>MR8847-52:</b> общий объем памяти 256 Мб, от 128 Мб/канал (для 2 аналоговых каналов) до 16 Мб/канал (для 16 аналоговых каналов), общий объем памяти 256 Мб <b>MR8847-53:</b> общий объем памяти 512 Мб, от 256 Мб/канал (для 2 аналоговых каналов) до 32 Мб/канал (для 16 аналоговых каналов)
Носитель памяти	карты памяти до 2 Гб, жесткий диск до 128 Гб (опции), флэш USB
Печать	термобумага 216 мм × 30 м, скорость печати: макс. 50 мм/с
Дисплей	26 см цветной ЖК-дисплей SVGA, разрешение 800×600 пикс
Интерфейс связи (входят в комплект поставки)	LAN: 100BASE-TX; Functions: DHCP, DNS supported, FTP server, HTTP server USB: USB2.0 совместимый, порт А, порт В (передача данных на ПК, удаленный контроль прибора через ПК)
Электропитание	100...240 В (50/60 Гц), 10...28 В пост. тока (сетевой адаптер)
Габаритные размеры	351×261×140 мм
Масса	7,6 кг (базовый блок)

**Комплектация**

- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Руководство по программированию на CD
- ▶ Маркеры для кабелей
- ▶ USB кабель
- ▶ Принтер
- ▶ Рулон бумаги для принтера

Для работы прибора необходимо приобрести один или несколько встраиваемых измерительных модулей (опции: 8966, 8967, 8968, 8969, 8970, 8971, 8972, 8973, MR8990, U8974, U8793, MR8791, MR8790), которые не входят в комплект поставки.

**САМОПИСЦЫ И РЕГИСТРАТОРЫ ДАННЫХ**

Прибор для регистрации по беспроводной связи сигналов напряжения постоянного тока, преобразователей температуры (термопреобразователей сопротивления и термопар), электрического сопротивления

**HIOKI LR8410 — многоканальный регистратор с беспроводным базовым блоком**



USB 2.0

LAN

- ▶ Беспроводная Bluetooth связь измерительных модулей с базовым блоком регистрации
- ▶ От 15-ти до 105-ти входных изолированных каналов
- ▶ Интервал регистрации минимум 100 мс
- ▶ Графическое отображение сигнала
- ▶ Запись в реальном времени на SD карту памяти или USB-флэш
- ▶ Интерфейс USB / LAN

**Комплектация**

- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ SD карта памяти (2 Гб) Z4001
- ▶ ПО сбора данных «Logger Utility» на CD
- ▶ USB-кабель
- ▶ Адаптер для питания от сети Z1008

**Основные технические характеристики**

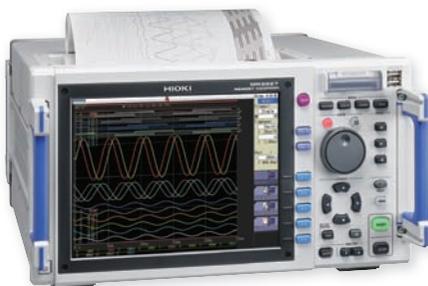
Измерительные каналы	до 105 беспроводных измерительных каналов (макс подключение семь модулей LR8510 или LR8511, минимальное подключение — один модуль), базовый блок принимает сигналы по Bluetooth беспроводной связи
Интервалы записи	16 интервалов записи от 100 мс(*), 200 мс до 1 часа (все входные каналы проверяются на высокой скорости в течение каждого интервала записи) (*) — параметр не доступен, если произойдет обрыв (перегорание), или отсутствие термопары
Запись данных	внутренняя память: 16 МБ, SD-карта памяти или USB флэш-накопитель (хранение данных гарантируется только в подлинной HIOKI SD карте памяти)
Функции	сохранение результатов измерений в режиме реального времени на карту памяти SD или USB-флэш, численное значение расчетов, формы расчетов, 4-канальный выход сигнала тревоги (не изолированные), и другие
Дисплей	5,7-дюймовый цветной TFT ЖК-дисплей с разрешением 640×480 пикс.
Интерфейс связи	<b>LAN:</b> 100BASE-TX, функции: сбор данных с помощью входящего в комплект программного обеспечения ПК, FTP-сервер, FTP-клиент, функции сервера HTTP, или E-mail <b>USB:</b> USB 2.0 серии мини-B розетка, функции: сбор данных с помощью входящего в комплект программного обеспечения ПК, передача данных от карт памяти SD на ПК через USB интерфейс
Электропитание	AC адаптер: с помощью адаптера переменного тока Z1008 (от 100 до 240 В, 50/60 Гц), 45 В·А макс. (включая адаптер), 15 В·А макс. (без адаптера) Внутренняя батарея: аккумулятор Z1007 (опция), 3 часа непрерывной работы при 23 °C данные, макс. 7 В·А. Внешнее питание: от 10 до 28 В пост. тока, макс. 15 В·А
Габаритные размеры	230×125×36 мм
Масса	0,70 кг (без аккумулятора)

**Опции**

- ▶ LR8510 — приемный модуль измерений
- ▶ LR8511 — приемный модуль измерений
- ▶ Z2000 — датчик влажности, длина кабеля 3 метра
- ▶ Z4001 — SD карта памяти 2 Гб
- ▶ Z1007 — литиево-ионный аккумулятор
- ▶ Z1008 — адаптер 100-240 В переменного тока
- ▶ C1007 — кейс для одного базового блока LR8410 и 4-х приемных модуля
- ▶ Z1009 — кронштейн для установки
- ▶ 642 — LAN кабель

Осциллографические регистраторы с записью в память и на бумажной ленте

**HIOKI MR8827 — цифровой многоканальный регистратор**



True RMS

USB 2.0

LAN

- ▶ Быстрая и медленная скорость выборки
- ▶ Связь с ПК по средствам USB 2.0 или LAN
- ▶ Автоматическая запись измеряемых значений в память прибора в течение долгого времени, через установленные промежутки времени
- ▶ Все аналоговые каналы (входы) полностью изолированы
- ▶ Одновременное изображение сигнала на экране в графической и цифровой форме
- ▶ Увеличение, сжатие, прокрутка формы сигнала из памяти
- ▶ Возможность установки на прибор различных модулей, принтера
- ▶ Управление при помощи: графического интерфейса пользователя / мыши / клавиатуры
- ▶ Большой цветной сенсорный ЖК-дисплей
- ▶ Блок принтера (опция)

**Основные технические характеристики**

Количество входных модулей	16 аналоговых модулей: 32 аналоговых + 16 логических каналов (в комплектации) 14 аналоговых модулей + 2 логических: 28 аналоговых каналов + 64 логических
Диапазон измерений (20 делений полной шкалы)	[аналоговый блок 8966]: от 5 мВ/дел до 20 В/дел, 12 диапазонов, разрешение 1/100 или 1/1600 от диапазона; [цифровой вольтметр-блок MR8990]: от 100 мВ ПШ до 1000 В ПШ, 5 диапазонов, разрешение 1/1000000 от диапазона
Макс. напряжение на входе	500 В пост. тока (блок MR8990), 400 В пост. тока (блок 8966/8968)
Область частот	от DC до 5 МГц, -3 дБ (блок 8966), от DC до 100 кГц, -3 дБ (блок 8968)
Шкала времени (развертка)	от 5 мкс/дел до 5 мин/дел, 26 диапазонов, разрешение 100 точек/дел
Функции измерения	высокая скорость записи, запись в реальном времени, запись в реальном времени по осям X-Y, функция FFT (ряд Фурье)
Другие функции	арифметические функции, обработка сигнала, просмотр сигнала или FFT из памяти
Объем внутренней памяти	от 128 МБ/канал (через 4 аналоговых канала) до 16 МБ/канал (через 32 аналоговых канала), общая ёмкость памяти 512 МБ
Носитель памяти	флэш USB, карта PC, жесткий диск SSD (по умолчанию 128 Гб)
Печать	формат A4: 216 мм × 30 мм, термобумага, скорость записи макс. 50 мм/с
Дисплей	26 см TFT цветной ЖК-дисплей, SVGA, разрешение 800×600 пикс
Интерфейс связи (входят в комплект поставки)	LAN: 100BASE-TX; два порта USB 2.0 (для флэш-USB, мышь); интерфейс USB 2.0 В (для подключения к ПК и запоминающих устройств)
Электропитание	100...240 В (50/60 Гц), макс. 350 В·А (при включенном принтере)
Габаритные размеры	401×388×233 мм
Масса	12,6 кг (базовый блок)

**Комплектация**

- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Кабель питания
- ▶ Бумага для принтера (при опции «блок принтера»)
- ▶ CD-диск с приложениями

Для регистрации сигнала тока и напряжения необходимы дополнительные опции, которые не входят в комплект поставки регистратора.

Осциллографический регистратор для записи значений и формы сигналов от внешних датчиков

**HIOKI MR8870 — цифровой 2-х каналный регистратор**



USB 2.0

True RMS

- ▶ Регистрация параметров однофазной сети (ток, напряжение)
- ▶ Связь с ПК по средствам USB 2.0 и построения графиков по полученным значениям
- ▶ Автоматическая запись измеряемых значений в память прибора в течение длительного периода времени, через установленные промежутки времени
- ▶ Все аналоговые каналы (входы) полностью изолированы
- ▶ Одновременное отображение сигнала на экране в графической и цифровой форме
- ▶ Возможность установки на регистратор различных внешних опций

Для регистрации сигнала тока необходимы датчики тока (с клещевым зажимом), которые не входят в комплект поставки регистратора

**Основные технические характеристики**

Число входных каналов	2 аналоговых + 4 логических
Диапазон измерений (10 делений полной шкалы)	от 10 мВ/дел. до 50 В/дел., 12 диапазонов, разрешение 1/100 от диапазона измерение сигналов от внешних датчиков измерение напряжения AC до 500 В (при помощи проводов 9197) измерение тока AC/DC до 2000 А (при помощи клещей 3285)
Область частот	пост. ток и до 50 кГц (неравномерность –3 дБ)
Шкала времени (развертка)	от 100 мкс/дел до 5 мин/дел, 20 диапазонов, разрешение 100 точек/дел, три степени растяжения по времени от ×2 до ×10 и 9 степеней сжатия по времени от ×1/2 до ×1/1000
Макс. напряжение на входе	400 В пост. тока
Интервалы записи	от 100 мкс до 5 мин/дел, 20 диапазонов
Период выборки	от 1 мкс
Дисплей	4,3" WQVGA-TFT цветной LCD 480×272 точки на дюйм
Объем памяти	внешняя память: от 256 МБ до 1 ГБ (карта памяти PC Card, опции 9727, 9728, 9729, приобретается отдельно)
Интерфейс связи	USB 2.0 интерфейс для связи с ПК
Функции	значения измерений в точке курсора, индикаторное отображение данных, отображение колебательных волн, сохранение установок, заданных пользователем, автоматическое сохранение данных, вывод мгновенных значений или среднеквадратических значений.
Электропитание	адаптер 100...240 В 50...60 Гц, комплект батарей 9780 до 2 часов работы
Габаритные размеры	101×176×41 мм
Масса	0,6 кг (с аккумуляторными батареями 9780)

**Комплектация**

- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Адаптер питания от сети
- ▶ Наплечный ремень
- ▶ USB кабель
- ▶ Программное обеспечение на CD
- ▶ Защитная пленка для дисплея

Осциллографический регистратор для записи значений и формы сигналов от внешних датчиков

**HIOKI MR8875 — многоканальный регистратор**



True RMS

USB 2.0

LAN

- ▶ Для применения в полевых условиях при температуре до –10 °С
- ▶ Усиленный корпус устойчив к экстремальным воздействиям окружающей среды, подходит для тестирования автомобилей и дорожных испытаний
- ▶ Компактные размеры (прибор можно держать одной рукой)
- ▶ Одновременна регистрация множества смешанных сигналов
- ▶ Питание от сети переменного тока, от внешнего источника постоянного тока, а также от встроенного аккумулятора
- ▶ Вычисления БПФ, функции расширенного анализа
- ▶ Все данные в реальном времени сохраняются на SD-карту памяти
- ▶ Сенсорный экран высокого разрешения

Для регистрации сигнала тока и напряжения необходимы дополнительные опции, которые не входят в комплект поставки регистратора.

**Основные технические характеристики**

Число входных модулей	одновременная установка 4-х модулей
Число входных каналов	максимум 16 аналоговых каналов (60 каналов при установке модуля MR8902) + 8 логических (цифровых) + 2 импульсных канала
Диапазон измерений	5 мВ до 10 В/дел., 11 диапазонов, разрешение: 1/1250 диапазона (при использовании MR8901)
Макс. нормальное напряжение	между входами: 150 В AC, между входом и заземлением: 100 В AC/DC (при использовании MR8901)
Область частот	от DC до 100 кГц, (±3 дБ) (при использовании MR8901)
Шкала времени	200 мкс до 5 мин/деление, 21 диапазон, период выборки: 1/100 диапазона, возможна внешняя выборка
Макс. скорость выборки	MR8901: 2 мкс период, (одновременно все каналы) MR8902: 10 мс (все входные каналы сканируются на высокой скорости в течение всего интервала записи) MR8903: 5 мкс период, (одновременно все каналы)
Интервалы записи	от 100 мкс до 1 мин, 19 диапазонов (одновременная выборка на всех каналах)
Функции измерений	функция High-speed (быстрая запись)
Объем внутренней памяти	64 МБ, примечание: память может быть распределена в зависимости от используемых каналов.
Внешняя память	слот под SD-карту ×1, вход под USB 2.0 накопитель ×1
Дисплей	8,4-дюймовый, сенсорный SVGA-TFT цветной (800×600 точек)
Интерфейс связи	<b>LAN:</b> 100BASE-TX (DHCP, поддержка DNS, FTP сервер/клиент, WEB сервер, отсылка E-mail сообщений, управление командами) <b>USB:</b> совместим с USB2.0, серии mini-B ×1 (настройка / измерение при помощи команд управления, передача файлов с SD-карты на ПК)
Электропитание	Z1002 блок питания: 100 до 240 В 50/60 Гц Z1003 аккумулятор 7,2 В, 36 В·А, продолжительность работы аккумулятора 1 час, время подзарядки 3 часа внешний источник питания DC: 10 до 28 В (кабель поставляется по запросу)
Рабочие условия эксплуатации	от –10 до +50 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	224×298×84 мм
Масса	2,4 кг (без аккумулятора Z1003), 3,47 кг (с модулями MR8901x 4 штуки и аккумулятором Z1003)

**Комплектация**

- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Блок питания Z1002
- ▶ Защитная пленка
- ▶ USB кабель
- ▶ Наплечный ремень
- ▶ Программное обеспечение на CD

САМОПИСЦЫ И РЕГИСТРАТОРЫ ДАННЫХ

Осциллографический регистратор параметров электрической сети с записью в память и на бумажной ленте

**HIOKI MR8880 — многоканальный регистратор**



True RMS

USB 2.0

- ▶ Возможность вести регистрацию параметров как однофазной, так и трехфазной сети (ток, напряжение), измерение и регистрация провалов, скачков напряжения и тока, регистрация формы сигнала
- ▶ Возможность автоматической записи измеряемых значений в память прибора в течение долгого времени, через установленные промежутки времени, минимальный промежуток 100 мкс
- ▶ Все аналоговые каналы (входы) полностью изолированы
- ▶ Одновременное изображение сигнала на экране в графической и цифровой форме
- ▶ Возможность установки на регистратор различных внешних опций и принтера
- ▶ Прибор специально разработан для полевого использования

**Комплектация**

- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Блок питания Z1002
- ▶ Щелочные батареи
- ▶ Защитная пленка
- ▶ USB кабель
- ▶ Наглочный ремень
- ▶ Программное обеспечение на CD



*Для регистрации сигнала тока и напряжения необходимы дополнительные опции, которые не входят в комплект поставки регистратора.*

**Основные технические характеристики**

Число входных каналов	4 аналоговых изолированных канала + 8 логических
Диапазон измерений	4 канала для измерения напряжения; режим переключения между мгновенной формой волны или среднеквадратическим значением от 10 мВ до 100 В/дел, 13 диапазонов, разрешение: 1/640 от диапазона, постоянный ток, от 30 Гц до 10 кГц, коэффициент амплитуды 2 измерение сигналов от внешних датчиков измерение напряжения AC до 600 В (при помощи проводов 9197) измерение напряжения DC до 2000 В (при помощи дифференциального пробника 9322) измерение тока AC/DC до 1000 А (при помощи клещей 9132-50)
Область частот	от 0 до 100 кГц, неравномерность ±3 дБ
Шкала времени	100 мкс/дел до 100 мс/дел., 10 диапазонов, период выборки: 1/100 диапазона
Интервалы записи	от 100 мкс. до 1 мин, 19 диапазонов (одновременная выборка на всех каналах)
Функции измерений	функция High-speed (быстрая запись) функция Real-time (запись в реальном времени)
Дисплей	5,7" VGA-TFT цветной 640×480 пикс
Объем памяти	внешняя память от 256 МБ до 2 ГБ (карта памяти PC Card, опции 9727, 9728, 9729, 9830, приобретается отдельно) + USB 2.0
Интерфейс связи	USB 2.0 mini-B, передача файлов с установленной карты памяти или с USB носителя на ПК, а также удаленный контроль с ПК
Печать	опция: принтер размеры термобумаги 112 мм × 18 м, скорость записи: 10 мм/с
Электропитание	Z1002 блок питания: 100...240 В, 50/60 Гц Z1000 аккумулятор: при использовании Z1002 и Z1000, блок питания является приоритетным источником питания, продолжительность работы аккумулятора 3 часа щелочные батареи LR6 (AA) — 8 шт., продолжительность работы 40 минут, (не может использоваться с принтером) источник питания DC: 10 до 28 В (кабель поставляется по заказу)
Рабочие условия эксплуатации	от -10 до +50 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	199×205×67 мм (без принтера), 199×303×67 мм (с принтером)
Масса	1,8 кг (без принтера), 2,3 кг (с принтером)

**Сводная таблица основных технических характеристик многоканальных регистраторов HIOKI**

Модель	MR8875	MR8870	MR8880	MR8847A	MR8827
<b>Функции</b>					
Запись в память (высокая скорость, в том числе формат X-Y)	■	■	■	■	■
Запись в память			■	■	■
Запись в значениях RMS			■	■	■
Запись в формате X-Y				■	
Функции записи и памяти					■
1- БПФ анализ (быстрое преобразование Фурье)				■	■
2- БПФ анализ (быстрое преобразование Фурье)				■	■
CAN-шина	■			■	■
Процессор	16-bit	12-bit	14-bit	до 16-bit	до 24-bit
Запись в реальном времени на съемные носители	■		■	■	■
<b>Носители памяти</b>					
Макс. внутренняя память	32 МБ*	4 МБ	4 МБ	512 МБ	128 ГБ
PC card slot		■	■	■	■
SD card slot	■				
Диск HD				■	■
Флэш-память USB	■		■	■	■
<b>Интерфейс связи с ПК</b>					
USB	■	■	■	■	■
LAN	■			■	■
RS-232C					
GP-IB					■
SVGA (или подключение внешнего монитора)					■
<b>Другие функции</b>					
Дисплей	8,4"	4,3"	5,7"	10,4"	10,4"
Сенсорный экран	■				■
Подключение «мыши»				■	■
Принтер			Опция	■	Опция
<b>Электропитание</b>					
Сеть 220 В 50 Гц				■	■
Блок аккумуляторов	■	■	■		
Напряжение постоянного тока	■	■	■		
Элементы питания (батареи)		■	■	■	

Лабораторные универсальные цифровые электроизмерительные приборы

**HIOKI 3237, 3238, 3239 — цифровые мультиметры**



CAT I 500 V  
CAT II 300 V

True RMS

RS-232

GP-IB  
модель -01

- ▶ Скорость выборки до 300 раз в секунду
- ▶ 4-проводное измерение сопротивления (только 3239 (-01))
- ▶ Функция слаботочного измерения сопротивления (LP)
- ▶ Функция компаратора
- ▶ Внешний вход/выход для управления очередностью выполнения команд
- ▶ Функция сохранения/загрузка результатов измерения
- ▶ Интерфейс, поддерживающий дистанционное управление
- ▶ Возможность подключения токоизмерительных клещей различного диапазона

**Опции**

- ▶ 9010-50 токовые клещи (до 500 А, частота 40 Гц...1 кГц, погрешность: ±2% Ix)
- ▶ 9132-50 токовые клещи (до 1000 А, частота 40 Гц...1 кГц, погрешность: ±3% Ix)
- ▶ 9704 переходник (от 2 проводного разъема к разъему BNC)
- ▶ 9637 кабель RS-232C (9 pin – 9 pin, длина кабеля 1,8 м)
- ▶ 9638 кабель RS-232C (9 pin – 25 pin, длина кабеля 1,8 м)
- ▶ 9151-02 соединительный кабель GP-IB (2 м)
- ▶ 9442 принтер
- ▶ 9443-02 AC адаптер (EU)
- ▶ 9444 соединительный кабель (для принтера 9442)
- ▶ 1196 набор бумаги для принтера (10 рулонов по 25 м в одном наборе)

**Основные технические характеристики**

Модель	3237	3238 (-01)	3239 (-01)
<b>Измерение напряжения постоянного тока</b>			
Пределы измерений	(0,2; 2; 20; 200; 1000) В		
Погрешность(*)	от ±(0,025% U <sub>x</sub> + 2 е.м.р.) от ±(0,01% U <sub>x</sub> + 2 е.м.р.)		
<b>Измерение напряжения переменного тока (средние квадратические значения)</b>			
Пределы измерений	(2; 20; 200; 700) В, (10 Гц...300 кГц)		
Погрешность(*)	от ±(0,2% U <sub>x</sub> + 100 е.м.р.) от ±(0,1% U <sub>x</sub> + 100 е.м.р.)		
<b>Измерение электрического сопротивления (2-проводное соединение)</b>			
Пределы измерений	(200; 2000) Ом, (20; 200; 2000) кОм, (20; 100) МОм		
Погрешность(*)	от ±(0,05% R <sub>k</sub> + 2 е.м.р.) от ±(0,02% R <sub>k</sub> + 2 е.м.р.)		
<b>Измерение электрического сопротивления (4-проводное соединение)</b>			
Пределы измерений	нет	нет	(200; 2000) Ом, (20; 200; 2000) кОм
Погрешность(*)	нет	нет	±(0,02% R <sub>k</sub> + 2 е.м.р.)
<b>Измерение силы постоянного тока</b>			
Пределы измерений	нет	(200; 2000) мА	
Погрешность(*)	—	±(0,1% I <sub>k</sub> + 6 е.м.р.)	
<b>Измерение силы переменного тока (средние квадратические значения)</b>			
Пределы измерений	зависит от выбранных токовых клещей, до 1000 А (опция)	(200; 2000) мА (10 Гц...300 кГц) ток. клещи до 1000 А (опция)	
Погрешность(*)	см. описание опций	±(0,3% I <sub>k</sub> + 100 е.м.р.)	
<b>Измерение частоты сигнала</b>			
Пределы измерений	нет	100 Гц, (1; 10; 100; 300) кГц	
Погрешность(*)	нет	±(0,015% F <sub>k</sub> + 2 е.м.р.)	
Прозвон цепи	да	да	да
Тест диодов	да	да	да
<b>Эксплуатационные характеристики</b>			
Интерфейс связи	RS-232C, GP-IB (модель -01)		
Электропитание	100...240 В, 50/60 Гц, макс. 15 В·А		
Рабочие условия эксплуатации	температура окружающего воздуха от 0 до +40 °С, влажность не более 80%		
Габаритные размеры	215×80×265 мм		
Масса	2,6 кг		

(\*) Пределы допускаемой основной погрешности измерений при температуре (23 ± 5) °С

**Комплектация**

- ▶ Тестовые провода
- ▶ Кабель питания
- ▶ Запасной предохранитель
- ▶ Руководство по эксплуатации

**КАЛИБРАТОРЫ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ**

Эталонный калибратор постоянного тока и напряжения для поверки СИ электрических величин

**SN8310R — калибратор постоянного тока и напряжения**



RS-232

IEEE 488

- ▶ Высокая точность установки выходного тока: ±10 ppm
- ▶ Установка выходного тока до 100 мА
- ▶ Установка выходного напряжения до 100 В
- ▶ Программное управление через ПК по интерфейсу связи RS-232 или IEEE488
- ▶ Быстродействие до 3 секунд
- ▶ 7-разрядный ЖК-дисплей с подсветкой
- ▶ Мощность выходного сигнала до 1,4 Вт

**Опции**

- ▶ Кейс для транспортировки AN 6901
- ▶ Консоль для крепления на стене AN 5883
- ▶ Набор для монтажа в стойку AN 5884
- ▶ Кабель RS-232, 9-пин штекер/25-пин гнездо AN 5874
- ▶ Кабель RS-232, 9-пин штекер/9-пин гнездо AN 5875
- ▶ Кабель RS-232, 9-пин штекер/25-пин гнездо AN 5876
- ▶ Кабель IEEE 488, длина 2 метра AN 5836
- ▶ Программное обеспечение LC 104

**Основные технические характеристики**

Верхний предел измерений	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности за год при (23 ± 1) °С
<b>Установка выходного напряжения постоянного тока</b>			
100 В	-5...+10 В	100 мкВ	±(0,004% U <sub>x</sub> + 300 мкВ)
10 В	-1...+1 В	10 мкВ	±(0,004% U <sub>x</sub> + 30 мкВ)
1 В	-0,1...+1,1 В	1 мкВ	±(0,005% U <sub>x</sub> + 6 мкВ)
100 мВ	-11...+110 мВ	100 нВ	±(0,007% U <sub>x</sub> + 20 мкВ)
<b>Установка выходного постоянного тока</b>			
100 мА(*)	-11...+110 мА	100 нА	±(0,01% I <sub>x</sub> + 0,008 мкА)
10 мА	-1,1...+11 мА	10 нА	±(0,01% I <sub>x</sub> + 0,080 мкА)
1 мА	-0,11...+1,1 мА	1 нА	±(0,01% I <sub>x</sub> + 0,800 мкА)
<b>Эксплуатационные характеристики</b>			
Дополнительная погрешность по температуре	температурный коэффициент ±10% от основной погрешности °С (в диапазоне температуры 0...22 °С и 24...50 °С)		
Дисплей	ЖК-дисплей с цифровым разрешением до 7 знаков		
Исполнение	настольное или для установки в стойку		
Интерфейс связи	RS-232, модификации: IEEE 488		
Условия эксплуатации	нормальные условия (23 ± 1) °С, рабочие условия от 0 до +50 °С, влажность не более 80%		
Электропитание	115/230 В, аккумулятор с 3У (опция)		
Габаритные размеры	225×88×310 мм		
Масса	не более 3 кг		

(\*) — выходная мощность сигнала не более 1,4 Вт

**Комплектация**

- ▶ Калибратор SN8310R
- ▶ Сумка
- ▶ Интерфейс RS-232
- ▶ Интерфейс RS-232 и IEEE 488 (только SN8310R-3, (-/4))
- ▶ Аккумулятор с 3У (только SN8310R-2, (-/3), (-/4))

**ЭТАЛОННЫЕ СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

Эталонный прибор для поверки 1-фазных и 3-фазных счетчиков электрической энергии

**RW-30X/RW-31X — портативная установка для поверки счетчиков электрической энергии**



USB 2.0

LAN

- ▶ Автоматизированная поверка 1-фазных и 3-фазных счетчиков активной и реактивной электроэнергии в полевых условиях
- ▶ Поверка счетчиков на месте эксплуатации с отключением и без отключения нагрузки
- ▶ Измерение и анализ параметров мощности и электрической энергии, гармоник, формы сигналов, сдвиг фаз и т.д.
- ▶ Измерение коэффициента трансформации (КТ) трансформаторов
- ▶ Встроенный регулируемый источник переменного тока напряжения
- ▶ Визуальный контроль по монитору состояния кабельных соединений по каждой фазе
- ▶ Встроенный компьютер с операционной системой Windows® 7
- ▶ Подключение внешней клавиатуры и мыши или внешнего ПК

**Область применения**

- ▶ Лаборатории ЦСМ
- ▶ Высоковольтные лаборатории
- ▶ Энергетика
- ▶ Энергоаудит

**Основные технические характеристики**

Класс точности установки	0,04 — RW-30X со встроенным эталоном RX-30 0,02 — RW-31X со встроенным эталоном RX-31
Измеряемые и вычисляемые параметры	напряжение (В); сила тока (А); энергия: активная (Вт·ч), реактивная (вар·ч), полная (В·А·ч); мощность: активная (Вт), реактивная (вар), полная (В·А), фазовый угол φ(°), коэффициент мощности (Cosφ), счет эталонного времени (ч), частота (Гц), В·ч, А·ч
Выходной переменный ток	0,10...30 А ск., ±(0,2% + 1 мА), шаг установки 1 мА, до 50 В·А на фазу
Выходное напряжение переменного тока	20...600 В ск., ±(0,2% + 10 мВ), шаг установки 100 мВ, до 30 В·А на фазу
Диапазон установки частоты	45...65 Гц, ±50 ppm, шаг установки 0,001 Гц
Коэффициент нелинейных искажений (КНИ)	не более 1%
Угол установки сдвига фаз	от 0° до 359,95°, ±0,05°, шаг установки 0,05°
Входное напряжение АС	до 150 кВ (зависит от опций)
Входной ток АС	до 2000 А (зависит от опции)
Порты входа/выхода специальных функций	вход KYZ для прямого подключения к поверяемому счетчику; оптический порт для обмена данными; порт LEMO для подключения оптических датчиков; порт BNC — переключаемый вход/выход импульсных сигналов
Интерфейс связи	2 порта USB, 1 порт VGA, 1 порт Ethernet 10/100, 1 COM порт
Дисплей	8,4" сенсорный цветной ЖК-дисплей 640×480 пикс
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +55 °С, влажность не более 95%
Габаритные размеры	508×419×229 мм
Масса	не более 20 кг

- ▶ **Проведение поверки счетчиков электрической энергии**  
Установка RW-30X/RW-31X комплектуется регулируемым источником тока и напряжения с изменяемой частотой выходного сигнала и установкой заданного коэффициента нелинейных искажений, набором датчиков для снятия сигналов счета со счетчиков: отраженные, оптические, а также входами для подключения импульсных и аналоговых сигналов.
- ▶ **Программное обеспечение** позволяет автоматизировать процесс измерений, сохранять результаты и экспортировать данные в формат Excel или в заданные пользователем файлы. Для процедуры поверки самой установки RW-30X / RW-31X в программном обеспечении предусмотрен режим компаратора для сличения с внешней мерой без извлечения эталона RW-3xx из корпуса установки-анализатора. Установка оснащена встроенным компьютером с ЖК-дисплеем и операционной системой Windows.
- ▶ **Проведения аудиторской проверки** счетчиков электроэнергии без отключения нагрузки и анализа параметров электросети потребителя установка RW-30X / RW-31X подключаются к месту установки счетчика с помощью токовых клещей-датчиков и специальных соединителей.

**Комплектация RW-30X / RW-31X**



**BW0115XX** аналоговый тестовый кабель



**BW0149XX** комплект токовых фазных кабелей «А», «В», «С» со штекерами



**BW0096XX** комплект кабелей для совместного использования с токовыми фазными кабелями



**BW0150XX** токовые фазные кабели «А», «В», «С» с зажимами «крокодил»



**BW0148XX** комплект потенциальных фазных кабелей «А», «В», «С» со штекерами



**CE000040** LAN кабель



**BW0151XX** полевой кабель питания



**CE110021** кабель питания для стандартной розетки



**CH001003** изоляционные вставки



**CF000076** запасные предохранители 500 мА, 1 кВ



**SM000180** нейлоновая сумка для прибора с отделениями для принадлежностей

ЭТАЛОННЫЕ СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Опции для RW-30X / RW-31X (\*)



**AW0005XX** оптический датчик OPTOCOM™ для проверки счетчиков со световой импульсной индикацией



**AW0007XX** оптический датчик видимой части спектра с присоской. Для проверки счетчиков со световой импульсной индикацией.



**AW0006XX** оптический ИК датчик с присоской для крепления к счетчику. Для проверки счетчиков со световой импульсной индикацией.



**AW0008XX** дистанционный адаптер с кнопкой для ручной подачи сигнала при визуальном наблюдении вращения метки на диске счетчика.



**AC0015XX** оптический датчик с магнитным креплением к счетчикам с металлическим корпусом. Для проверки счетчиков со световой импульсной индикацией.



**AW0017XX** оптический датчик для отраженных световых сигналов с креплением к счетчику. Для проверки дисковых счетчиков и счетчиков с оптической импульсной индикацией.



**AW0004XX** оптический датчик с магнитной оснасткой для крепления на счетчик. Для проверки дисковых счетчиков и счетчиков с оптической импульсной индикацией.



**AW0014XX** токовые клещи от 2 А до 1000 А, Ø 57 мм



**AW0018XX** удлинительный кабель для датчика тока, до 7,6 метров



**AW0009XX** набор кабелей KYZ для прямого подключения к счетчику.



**AW0052XX 24", AW0026XX 36"** гибкие датчики для измерений силы тока AmpFiller®



**AW0023XX** датчик для измерения напряжения 600 В



**AX0023XX** сканер для считывания штрихового кода



**AW0011XX** набор датчиков для измерений силы тока в цепях высокого напряжения (2000 А, 150 кВ)



**AW0012XX** комплект для измерения высокого напряжения от 10 кВ до 40 кВ

(\*) — полный комплект опций для RW-30X / RW-31X смотри в Руководстве по эксплуатации или обратитесь к специалистам АО «Теккно».

Эталонные приборы для поверки и испытаний 3-фазных счетчиков электрической энергии

**RX-30, RX-31, RX-33 — эталонные 3-фазные счетчики электрической энергии**



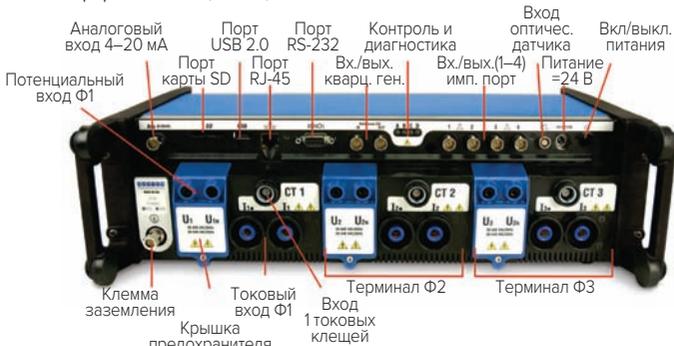
CAT IV 600V

RS-232

USB

LAN

- ▶ Три модификации с классами точности: 0,04; 0,02; 0,005
- ▶ Входное напряжение переменного тока до 525 В (50 Гц), сила тока до 200 А
- ▶ Построение векторных диаграмм
- ▶ Интерфейс: LAN, USB, RS-232



Основные технические характеристики

Модель	RX-30	RX-31	RX-33
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений при (25±5) °С:			
- по напряжению (30 В...600 В)	±0,02%	±0,01%	±0,005%
- по току (20 мА...200 А)	±0,028%	±0,014%	±0,0007%
- по мощности (Cosφ=1)	±0,04%	±0,02%	±0,005%
- по энергии (Cosφ=1)	±0,04%	±0,02%	±0,005%
- по фазовому углу (0...360°)	±0,008%	±0,005%	±0,003%
- по частоте (45...65) Гц	±0,0001%	±0,0001%	±0,0001%
Диапазон измерений напряжения переменного тока	30...600 В (для 60 Гц), 30...525 В (для 50 Гц)		
Диапазон измерений силы переменного тока	1 мА...200 А 0...±20 мА пост. тока (для датчиков тока)		
Диапазон измерений фазового угла	0...360°		
Измеряемые и вычисляемые параметры	напряжение (В); В•ч; В²•ч; сила тока (А); А²•ч; А•ч; мощность: активная (Вт), реактивная (вар), полная (В•А); энергия: активная (Вт•ч), реактивная (вар•ч), полная (В•А•ч); счет эталонного времени (Q•ч), фазовый угол φ(°), коэффициент мощности (Cosφ), частота сети (Гц)		
Входы	потенциальный вход: три фазы Ф1, Ф2, Ф3 прямого подключения; токовый вход: три фазы Ф1, Ф2, Ф3 прямого подключения; вход для токовых датчиков (клещей): три фазы Ф1, Ф2, Ф3; аналоговый вход: один разъем для сигналов 4–20 мА; импульсный вход/выход: четыре разъема BNC (подключение KYZ) оптически вход: один разъем; вход/выход опорной частоты Q-часов: 10 МГц или 20 МГц		
Дисплей	4,3" сенсорный цветной ЖК-дисплей с подсветкой		
Память	внутренняя: макс. 2000 МБ, внешняя: слот для SD-карты макс. 32 Гб, флэш-USB		
Интерфейс	LAN (порт RJ-45), RS-232, USB		
Электропитание	от сети: 100...240 В, 50...60 Гц, макс. 25 В•А от источника пост. тока: 24 В ±10%		
Рабочие условия эксплуатации	от –20 °С до +65 °С, влажность не более 95%		
Нормальные условия измерений	от 0 °С до 40 °С, влажность не более 95%		
Габаритные размеры	394×114×190 мм		
Масса	6,8 кг		

**УКАЗАТЕЛИ ФАЗЫ**

Бесконтактный цифровой прибор для указания последовательности следования фаз и измерений напряжения в 3-фазной сети



**НЮКИ PD3259 — цифровой указатель чередования фаз**



CAT IV 600 V



**Основные технические характеристики**

Метод обнаружения напряжения	индукционный, без прямого контакта с токопроводящими проводниками
Диаметр фазных проводов (включая изоляцию)	от 6 до 30 мм
Диапазон измерений напряжения	Ф-Ф, Ф-N: 90,0...520,0 В, ±(2,0% Ux + 8 е.м.р.)
Диапазон измерений частоты сети	45...65 Гц, ±(0,5% Fx + 1 е.м.р.)
Другие функции	удержание показаний, подсветка, зуммер, автоматическое отключение питания, предупреждение о низком заряде батареи
Электробезопасность	CAT IV 600 В
Электропитание	четыре щелочные батареи (LR6) AA на 5 часов работы
Рабочие условия эксплуатации	от -20 до 65 °С, влажность не более 80%
Габаритные размеры	84×146×46 мм (длина кабелей 0,5 м)
Масса	0,590 кг (с батареями)

- ▶ Цифровой ЖК-дисплей с подсветкой и звуковым сигналом
- ▶ Одновременное указание фаз и измерение напряжения 3-фазной сети
- ▶ Безопасное подключение без гальванического контакта
- ▶ Функция автоматического отключения питания прибора
- ▶ Индикатор разряда батарей
- ▶ Разводные захваты бесконтактных датчиков для кабелей до Ø 30 мм
- ▶ Устойчив к падению с высоты 1 метр

**Комплектация**

- ▶ Прибор НЮКИ PD3259
- ▶ Сумка
- ▶ Ремень
- ▶ Батареи питания
- ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции**

- ▶ Сумка
- ▶ Ремень с магнитом

Бесконтактные приборы для указания последовательности следования фаз и индикации напряжения сети

**НЮКИ PD3129 и PD3129-10 — указатели чередования фаз**



**PD3129:**  
CAT III 600 V

**PD3129-10:**  
CAT IV 600 V  
CAT III 1000

**Основные технические характеристики**

Модель	PD3129	PD3129-10
Метод обнаружения напряжения	индукционный, без прямого контакта с токопроводящими проводниками	
Диаметр фазных проводов (включая изоляцию)	от 2,4 до 17 мм	от 10 до 40 мм
Диапазон индикации напряжения, частота сети	от 70 до 600 В, 45...66 Гц	от 70 до 1000 В, 45...66 Гц
Обнаружение фаз	прямой и обратной последовательности	
Дополнительные функции	индикатор разряда батарей	
Электробезопасность	CAT III 600 В	CAT IV 600 В / CAT III 1000 В
Электропитание	две батареи (R6P) AA на 70 часов работы	
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °С, влажность не более 80%	
Габаритные размеры	75×70×30 мм (длина кабелей 0,7 м)	
Масса	0,20 кг	0,24 кг

- ▶ Безопасное бесконтактное подключение
- ▶ Визуальная и звуковая сигнализация напряжения и фаз
- ▶ Функция автоматического отключения питания прибора
- ▶ Индикатор разряда батарей
- ▶ Магниты на задней части прибора позволяют «прилепить» его к металлической стенке электрощита
- ▶ Разводные захваты бесконтактных датчиков для кабелей до Ø 40 мм

**Комплектация**

- ▶ Прибор НЮКИ PD3129 (PD3129-10)
- ▶ Футляр
- ▶ Ремень
- ▶ Две марганцевые батареи R6P (AA)
- ▶ Руководство по эксплуатации

**МАГНИТОМЕТРЫ**

Прибор для измерений магнитной индукции переменного магнитного поля по векторам трех осей

**НЮКИ FT3470-51(-52) — измеритель магнитной индукции переменного магнитного поля**



USB 1.1

**Основные технические характеристики**

Модель	FT3470-52	FT3470-51
Площадь датчика	3 см² и 100 см²	3 см²
Полоса частот пропускания	полоса 1: 10 Гц...400 кГц; полоса 2: 10 Гц...2 кГц; полоса 3: 2 кГц...400 кГц	
Диапазон измерений магнитной индукции	раздельно по векторам в 3-х осях (x, y, z)	
	r0: 0,050...2,000 мкТл; r1: 0,50...20,0 мкТл; r2: 5,0...200,0 мкТл; r3: 0,050...2,000 мТл	r1: 0,50...20,0 мкТл; r2: 5,0...200,0 мкТл; r3: 0,050...2,000 мТл
	по сумме 3-х векторов (R = x + y + z)	
Пределы допускаемой основной погрешности	±(3,5% Mx + 0,5% Mk)	
	раздельно по векторам в 3-х осях (x, y, z)	
	r0: 0,50...20,00%; r1: 5,0...200,0%; r2: 1,00...34,64%; r3: 10,0...346,4%	r1: 5,0...200,0%; r2: 1,00...34,64%; r3: 10,0...346,4%
Пределы допускаемой основной погрешности	±(3,5% Mx + 0,5% Mk) в диапазоне 50 Гц...1 кГц	
	±(5,0% Mx + 0,5% Mk) в диапазоне 1 кГц...100 кГц	
Единицы измерений	Тл — магнитная индукция (Тесла), Гс — магнитная индукция (Гаусс) А/м — напряженность магнитного поля	
Выходной сигнал	200 мВ / полной шкалы (для одиночных осей каждого диапазона), выход для формы сигнала (трёхосного), выход для результирующего среднеквадратического сигнала	
Интерфейс связи	USB 1.1	
Электропитание	4 батареи LR6 (1,5 В) на 10 часов работы, или сетевой адаптера AC	
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до 40 °С, влажность не более 80%	
Габаритные размеры, масса	прибор: 150×100×42 мм, 0,87 кг, датчик 3 см²: Ø 27 × 165 мм, 0,105 кг, датчик 100 см²: Ø 122 × 295 мм, 0,22 кг	

- ▶ Выявление превышения уровня магнитного поля, регламентированного стандартами IEC 62233, EN 50366, ICNIRP1998
  - ▶ Интерфейс USB 1.1 для связи с ПК
  - ▶ Большой ЖК-дисплей
  - ▶ Небольшие размеры и вес
- Комплектация**
- ▶ FT3470-51 (FT3470-52)
  - ▶ USB кабель
  - ▶ Кейс
  - ▶ Батареи питания
  - ▶ Программное обеспечение
  - ▶ Руководство по эксплуатации

**Опции**

- ▶ Адаптер для питания от сети переменного тока
- ▶ Кабель между датчиком и прибором, длина 1 м
- ▶ Кабель для вывода сигналов, длина 1,5 м

# АО «ТЕККНОУ» — российский производитель и поставщик оборудования для измерений, контроля и диагностики

Производство ультразвуковых расходомеров серии ФЛЕКСУС для измерений объемного расхода жидкостей (F), газов (G)

Портативный (универсальный)



► ФЛЕКСУС F/G 608

Стационарный



► ФЛЕКСУС F/G 800

Стационарный



► ФЛЕКСУС F/G 801

Стационарный (вода и стоки)



► ФЛЕКСУС F501  
(бюджетный вариант)

Стационарный



► ФЛЕКСУС F808

Стационарный



► ФЛЕКСУС F/G 721

# VIBRO-LASER — лазерная система центровки валов



Гарантия 1 год



USB 2.0

Bluetooth

-20...+55°C

Измерительные  
блоки

Портативная лазерная система центровки VIBRO-LASER предназначена для быстрой и точной центровки валов насосов, электроприводов, редукторов, компрессоров и других машин и механизмов.

## Особенности

- ▶ Корпус измерительных блоков из анодированного алюминия
- ▶ Отсутствие пластика в элементах крепления на вал
- ▶ Коррекция луча лазера по месту установки с обоих измерительных блоков
- ▶ Беспроводной интерфейс связи с планшетом — Bluetooth 4.0
- ▶ Диаметр центрируемых валов до 600 мм (опция: не ограничено)
- ▶ Расстояние между измерительными блоками до 10 метров
- ▶ Есть взрывозащищенная версия (сертификат соответствия №TC RU C-RU.BH02.B00451, до 2022 г.)
- ▶ Внесен в Госреестр средств измерений РФ №72238-18



## Дисплейный блок — планшет

Планшет 8" или 10" имеет эргономичный дизайн и небольшой вес. Операционная система Windows, Android или iOS. Наличие встроенной видеочамеры. VIBRO-LASER обладает пошаговым, уникальным и удобным пользовательским интерфейсом, который позволяет избежать ошибок в процессе центровки благодаря простоте и наглядному отображению информации на каждом этапе центровки.

## Измерительные блоки

В измерительных блоках использованы последние технологии в области цифровой обработки и беспроводной передачи данных. Компактные размеры (толщина всего 32 мм) измерительных блоков позволяют работать даже в условиях с ограниченным пространством. Применение большого CCD-детектора (30 мм) помогло исключить процедуру «грубой центровки», что существенно сокращает время на проведение работ.



# SONAPHONE A — широкополосный УЗ диагностический детектор



SONAPHONE A — новый класс широкополосного ультразвукового детектора-андроида (течеискателя) для проведения профилактического техобслуживания — контроля и диагностики. Является интеллектуальной системой раннего предупреждения поломок и предстоящих неисправностей производственного оборудования.

## Возможности нового SONAPHONE A

- ▶ Выявление электрических частичных разрядов в силовых цепях, повреждение изоляции — повышение безопасности электроустановок.
- ▶ Выявление коронных разрядов, повреждений ВВ изоляторов — необходимость ремонта или замены ВВ оборудования.
- ▶ Контроль технического состояния подшипников машин и механизмов, определение моментов технического обслуживания или текущего ремонта.
- ▶ Обнаружение утечек сжатого воздуха или вакуума в системах и сокращение расходов на электроэнергию.
- ▶ Контроль исправности задвижек и клапанов — отсутствие утечек и неоправданных потерь.
- ▶ Оценка технического состояния конденсатоотводчиков — предотвращение потерь энергии пара и повреждений в паровых системах.

## ▶ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ И ПРИВОДЫ

Мониторинг технического состояния подшипников.



## ▶ ПНЕВМО И ВАКУУМНЫЕ СИСТЕМЫ

Поиск мест утечек пневматических систем.  
Поиск мест негерметичности вакуумных систем.



## ▶ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ

Выявление коронных разрядов.  
Контроль исправности ВВ изоляторов, соединений, переключателей.



## ▶ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ДО 1000 В

Выявление частичных разрядов.  
Выявления дефектов электрооборудования в закрытых щитовых шкафах.



## Производство уровнемеров и сигнализаторов уровня серии ТИТАН для жидких и сыпучих веществ

### Волноводно-радарные



#### ▶ ТИТАН-370У

- Диапазон измерений 0,1...40 м

### Ёмкостные



#### ▶ ТИТАН-136У

- Диапазон измерений 0,1...20 м

### Ультразвуковые



#### ▶ ТИТАН-253У

- Диапазон измерений 0,1...20 м

### Ультразвуковые



#### ▶ ТИТАН-270У

- Диапазон измерений 0,15...20 м

## Расходомеры кориолисовые TRICOR серии TCM для измерений массового расхода жидкостей и газов



- ▶ Учет массы веществ при расходе от 100 кг/ч до 430000 кг/ч

▶ **САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

АО «Теккноу»  
196066, Санкт-Петербург, Московский пр. 212  
БЦ «Московский», офис 0012  
Т: +7 (812) 324 5627, 324 5628, 380 0694  
info@tek-know.ru

▶ **МОСКВА**

127106, Москва, Алтуфьевское ш. 1  
БЦ «Бета Центр», офис 207  
Т: +7 (495) 988 1619  
М: +7 (925) 518 7813  
msk@tek-know.ru

▶ **НОВОСИБИРСК**

630099, Новосибирск,  
ул. Ядринцевская 53/1, офис 801  
Т: +7 (383) 233 3346  
М: +7 (923) 153 3346  
novosib@tek-know.ru

▶ **АЛМАТЫ**

«Метрология и Автоматизация»,  
филиал компании «Теккноу»  
050009, Республика Казахстан  
г. Алматы, пр. Абая 155, офис 20  
Т: +7 (727) 394 3500  
М: +7 (701) 783 7472  
ek@metrologia.kz

▶ **МИНСК**

ООО «Метрология и Автоматизация»,  
официальный представитель АО «Теккноу»  
220035, Республика Беларусь  
г. Минск, ул. Тимирязева 67, офис 515  
Т: +375 (17) 396 5021  
М: +375 (33) 677 1776  
minsk@tek-know.by

