

# ОБЗОРНЫЙ КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ КОМПАНИИ YOKOGAWA

Осциллографы  
Калибраторы  
Источники напряжения  
Токовые клещи  
Мультиметры  
Измерители температуры

2016 год

Компания Yokogawa является одним из крупнейших разработчиков и производителей оборудования в области промышленной автоматизации и контрольно-измерительных приборов, которое завоевало доверие многих заказчиков во всем мире, в том числе и в России.

Данное оборудование имеет различный функционал и представлено в виде следующих устройств:

1. Осциллографы
2. Калибраторы
3. Источники напряжения
4. Токовые клещи
5. Мультиметры
6. Измерители температуры

Краткое описание каждой из групп:

---

## 1. Осциллографы

---

### Серия DLM850E/850EV

Одним из уникальных решений, предлагаемых данной компанией, являются осциллографы-регистраторы DL850E и DL850EV. Это модульные приборы для регистрации сигналов, обеспечивающие одновременное измерение напряжения, тока, механического напряжения, ускорения и других характеристик промышленных процессов продолжительностью до 200 дней.

С высокой скоростью выборки, с высоким выдерживаемым напряжением изоляции и многоканальными измерениями, серия DL850E представляет собой мощный инструмент для разработки, оценки и контроля качества энергосберегающих устройств.

Используя заменяемые входные модули, DL850E комбинирует измерения электрических и физических (датчики) сигналов, таких как сигналы шин CAN, LIN и последовательных шин, а также позволяет выполнять запуски по вычислениям в реальном времени, связанным с энергопотреблением.

#### Особенности:

- Многоканальный, до 128 каналов измерения напряжения или до 128 логических битов
- Непрерывная запись на жесткий диск с частотой выборки 100 кВыб/с одновременно на 16 каналах
- Мониторинг шины CAN и отображение трендов изменения сигналов (только для DL850E)
- 17 сменных модулей
- Отображение и запись больших массивов данных
- Память большого объема предоставляет возможность длительных измерений и позволяет одновременно иметь два окна масштабирования
- Длительное непрерывное сохранение сигналов
- Обнаружение переходных процессов при ресурсных испытаниях с помощью высокоскоростной выборки
- Вызов прошедших сигналов
- Мощные функции запуска с уникальными возможностями, такими как двойной захват и сохранение событий



- Превосходное шумоподавление и вычисление параметров питания в режиме реального времени
- Богатый выбор функций дает возможность задать требуемый сигнал
- Автоматическое выделение амплитуды, частоты и других параметров
- Обнаружение аномальных сигналов, оповещение пользователей
- Синхронизация нескольких устройств, выполняющих одновременные измерения
- Гибкость при комплектации с внешним жестким диском
- Проверка зависимости между гистерезисом и фазой
- Специальные функции: снимки экрана, веб-сервер, многоязыковая поддержка, сохранение изображений экрана и отображение в виде эскизов
- Дополнительное программное обеспечение
- Новые математические вычисления при записи мощности, такие как активная мощность, коэффициент мощности, интегрированная мощность и гармоники
- Синхронизация времени GPS или IRIG

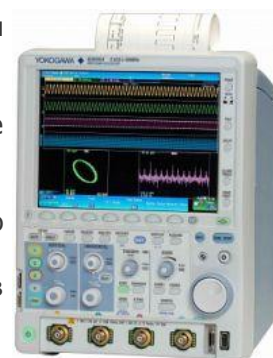
Модель		DL850E	DL850EV
Количество слотов		Максимум 8 каналов	
Каналы входа		16 каналов/слот Максимум 128 каналов	120 каналов/слот Максимум 336 каналов
Максимальная длина записи	стандартно	250 млн точек (1 канал); 10 млн точек/канал	
	опция /M1	1 млрд точек (1 канал); 50 млрд точек/канал	
	опция /M2	2 млрд точек (1 канал); 100 млрд точек/канал	

## Серия DLM2000

Осциллографы цифровые серии [DLM2000](#) предназначены для исследования формы и измерения амплитудных и временных параметров электрических сигналов в цифровой форме. Принцип действия осциллографов основан на аналого-цифровом преобразовании входного сигнала с последующей его цифровой обработкой и индикацией выборки сигнала на экране прибора. Осциллографы обеспечивают визуальное наблюдение, запоминание в цифровой форме и измерение амплитудно-временных параметров сигналов по 2 и 4 независимым каналам. [DLM2000](#) первый в своем классе получил функцию перестраиваемого осциллографа смешанных сигналов (flexible MSO), которая позволяет преобразовать один аналоговый канал в восьмиразрядный логический анализатор.

### Особенности:

- Высокая частота сбора данных: максимально 450 000 форм сигналов/с/канал.
- Запись данных, предшествующих запуску развертки.
- Просмотр и анализ до 20 000 последних форм сигналов после окончания сбора данных (в зависимости от режима и комплектации).
- Сбор данных с высокой скоростью и быстрый отклик.
- Простота захвата и выделения аномалий с сохранением данных до момента запуска.
- Большой набор режимов синхронизации для обработки сигналов сложной формы.
- Универсальные функции масштабирования и поиска.
- Функция длительного «аналогового послесвечения» (Dot Density Display).



- Анализ интерфейсов последовательной передачи данных I2C, SPI, CAN, LIN, UART (опции).
- Одновременное измерение и анализ 4 аналоговых или 3 аналоговых и 8 логических каналов.
- Эквивалентная частота выборки 125 Гвыб/с.
- Анализ характеристик источников питания (опция).
- Встроенный принтер (опция).
- Фильтр реального времени, позволяющий уменьшить шумы в различных приложениях.
- Функция увеличения для двух различных точек.

Модель	DLM2022	DLM2032	DLM2052	DLM2024	DLM2034	DLM2054
Аналоговые входные каналы	2			4 или 3 канала при использовании логического входа		
8-разрядный логический анализатор	Нет			Есть		
Максимальная частота выборки	2,5 Гвыб/с					
Частотные характеристики	200 МГц	350 МГц	500 МГц	200 МГц	350 МГц	500 МГц
Максимальная длина записи	62,5 млн точек			125 млн точек		

## Серия DLM4000

Осциллографы цифровые серии [DLM4000](#) предназначены для исследования формы и измерения амплитудных и временных параметров электрических сигналов в цифровой форме.

[DLM4000](#) — уникальный восьмиканальный осциллограф смешанных сигналов, предназначенный для тестирования и отладки во встраиваемых системах, силовой электронике, мехатронике и автомобильной промышленности. Выпускаемая в двух вариантах с полосами пропускания 350 и 500 МГц, модель [DLM4000](#) имеет частоту выборки 2,5 Гвыб/с и восемь аналоговых входов. Восьмой входной канал имеет функцию Flex MSO и простым нажатием кнопки может конвертироваться в 8-разрядный логический анализатор, добавляя в качестве опции 16 дополнительных логических входов анализатора для 24-битового логического анализа. Такие расширенные функции измерения, как анализ питания и последовательной шины, цифровая фильтрация, математические функции, определяемые пользователем, а также продолжительная запись (до 125 млн точек), делают модель [DLM4000](#) мощнейшим инженерным инструментом. 12,1-дюймовый ЖК дисплей высокого разрешения, компактный горизонтальный корпус, эргономичный и наглядный интерфейс упрощают его использование.

### Особенности:

- Огромный объем памяти — 125 млн точек — позволяет выполнять долговременные измерения.
- Для быстрых коротких импульсов комплект триггеров обеспечивает захват необходимых форм сигнала.
- Для длительной регистрации режим непрерывной прокрутки предоставляет возможность измерений в реальном времени и детализации форм сигналов.
- Запись истории данных макс. 20 000 (длина записи 1,25 кТочек, с опцией/M2).
- Задаваемые пользователем математические вычисления (опция/G2).
- Функция анализа источников питания (опция/G4).



- Функция анализа последовательной шины (/F1, /F2, /F3, /F4, /F5, /F6).

Модель		DLM4038	DLM4058
Входные каналы		7 или 8 аналоговых + 8-разр. логика (стандартно) 8 аналоговых + 16-разр. логика или 7 аналоговых + 24-разр. логика (опция /L16)	
Макс. частота выборки		1,25 Гвыб/сек	
Частотные характеристики		350 МГц	500 МГц
Макс. длина записи, млн точек	Повторяющийся	1,25 (стандартно); 6,25 (M1); 12,5(M2)	
	Одиночный	6,25 (стандартно); 25 (M1); 62,5 (M2)	

## SCOPECORDER SL1000

Осциллограф-регистратор [SL1000](#) может точно отображать высокоскоростные и высоковольтные сигналы с помощью специально разработанного 12-битного изолированного модуля с частотой выборки 100 МВыб/с, частотным диапазоном 20 МГц и диапазоном входа 1 кВ.

Кроме того, можно комбинировать модули, поддерживая измерения множества сигналов и обеспечивая возможность решения обширного круга прикладных задач.

Стоит отметить, что после настройки, прибор можно использовать в автономном режиме ("standalone"). Для запуска и остановки процессов измерения и записи можно использовать клавишу START/STOP (ПУСК/ОСТАНОВКА), расположенную на приборе [SL1000](#), или вход REMOTE (УДАЛЕННЫЙ). На приборе имеется удобный ЖК-дисплей для отображения информации во время автономного использования. На ЖК-дисплее отображаются данные о состоянии системы, модуля, параметрах передачи данных и другая информация.

### Особенности:

- Измерения с использованием одновременно до 4 независимых частот выборки.
- Может работать без ПК.
- 12 сменных модулей позволяют обеспечить высокоточные измерения с малым уровнем шума, а также обеспечивают возможность измерений различных видов сигналов.
- Передача данных на ПК при помощи высокоскоростного USB 2,0 или 1000 BASE T гигабитового Интернета (опция).
- Сохранение данных на жесткий диск ПК или на встроенный диск SL на скорости 1,6 МВ/с
- Анализ формы сигнала в режиме реального времени.
- Возможность объединения в измерительную систему 8 приборов с общим количеством каналов до 128.
- Функция DualCapture (обнаружение быстротекущих процессов).
- Запись голосовых заметок.
- Циклические статистические вычисления.
- Питание 12 В постоянного тока (опция).



Модель	SCOPECORDER SL1000
Макс. частота выборки	100 МВыб/с

Полоса пропускания		20 МГц	
Число каналов аналогового входа		Съемный модуль: 16 изолированных каналов	
Логический вход		-	
Максимальная чувствительность по вертикальной оси (1 : 1)		-	
Макс. чувствительность развертки		-	
Макс. длина записи	Стандарт	50 млн точек	2,5 млн точек (16 каналов)
	Опция	-	
Интерфейс	Стандарт	USB	
	Опция	USB	
Дисплей (ЖКД, TFT)		45,2–27,0 мм, моно	
Размеры Ш x В x Г(мм)		319 x 154 x 350	
Вес		6,0 кг	

### Сменные модули осциллографов Yokogawa

Вход	№ модели	Частота выборки	Разрешение	Полоса пропускания	Кол-во каналов	Изоляция	Макс. входное напряжение (пост. тока + перем. Тока пиковое)	Погрешность пост. тока	Примечание
Аналог. напр.	720210	100 МГц	12 бит	20 МГц	2	Изолир.	1000 В 200 В	±0,5%	Высокоскоростной • Высокое напряжение • Изолированный
	701250	10 МГц	12 бит	3 МГц	2	Изолир.	600 В 250 В	±0,5%	Высокая устойчивость к помехам
	701251	1 МГц	16 бит	300 кГц	2	Изолир.	600 В 140 В	±0,25%	Высокочувствительный диапазон (1мВ/деление), низкий уровень помех (±100 мкВ типичное), и высокая устойчивость к помехам
	701255	10 МГц	12 бит	3 МГц	2	Неизолир.	600 В 250 В	±0,5%	Неизолированная версия модели 701250
	701260	100 кГц	16 бит	40 кГц	2	Изолир.	1000 В 850 В	±0,25%	со ср. квадр. и с высокой устойчивостью к помехам
	720220	200 кГц	16 бит	5 кГц	16	Изолир. (клемма GND) неизолир. (канал-канал)	42 В	±0,3%	16 каналные измерения напряжения (сканирующего типа)
Темп.	701261	100 кГц (Напр.), 500 Гц (Темп.)	16 бит (Напр.), 0,1: (Темп.)	40 кГц (Напр.), 100 Гц (Темп.)	2	Изолир.	42 В	±0,25% (Напр.)	Термопара (К, Е, J, T, L, U, N, R, S, B, W, золото с добавлением железа/хромель)
	701262	100 кГц	16 бит	40 кГц	2	Изолир.	42 В	±0,25%	Термопара (К, Е, J, T,

		(Напр.), 500 Гц (Темп.)	(Напр.), 0,1: (Темп.)	(Напр.), 100 Гц (Темп.)				(Напр.)	L, U, N, R, S, B, W, золото с добавлением железа/хромель), с фильтром шумоподавления
	701265	500 Гц (Напр.), 500 Гц (Темп.)	16 бит (Напр.), 0,1: (Темп.)	100 Гц	2	Изолир.	42 В	±0,08% (Напр.)	Термопара (K, E, J, T, L, U, N, R, S, B, W, золото с добавлением железа/хромель), высокочувствительны й диапазон (0,1мВ/деление) низкий уровень помех (±4 мкВ типичное)
Мех. напр.	701270	100 кГц	16 бит	20 кГц	2	Изолир.	10 В	±0,5% (Мех. напр.)	Поддерживаются тензодатчики NDIS, 2, 5, 10 В встроенное питание моста
	701271	100 кГц	16 бит	20 кГц	2	Изолир.	10 В	±0,5% (Мех. напр.)	Поддерживаются тензодатчики DSUB, 2, 5, 10 В встроенное питание моста и калибровка шунтом
Аналог. напр., ускорени е	701275	100 кГц	16 бит	40 кГц	2	Изолир.	42 В	±0,25% (Напр.) ±0,5% (Ускорени е)	Встроенный фильтр подавления помех, поддерживает датчики ускорения со встроенным усилителем (4 мА/22 В)
Частота	701280	25 кГц	16 бит	Разрешение 50 нс	2	Изолир.	420 В 42 В	±0,1% (Частота)	Частота измерений от 0,01 Гц до 200 кГц, Измеряемые параметры (частота, об/мин, период, загрузка, частота источника питания, расстояние, скорость)
Логика	720230	10 МГц	—	—	8 бит X 2 порта	Неизолир	—	—	(8 бит/порт) x 2, совместимость с четырьмя типами логических пробников (продаются отдельно)
Шина CAN	720240	100 кГц	—	—	порт (60 сигнало в x 2)	Изолир.	10 В	—	Допускаются данные CAN максимум до 32 бит. Доступно только для DL850EV. Может быть установлено до двух модулей.
CAN, LIN	720241	100 кГц	—	—	порт (60 сигнало в x 2)	Изолир.	10 В (CAN) 18 В (LIN)	—	Порт CAN x 1, порт LIN x 1. Доступно только для DL850EV. Может быть установлено до двух модулей.

## 2. Калибраторы

### Серия 2558A



Калибратор переменного тока и напряжения [2558A](#) — эталонный источник переменного тока и напряжения.

Широкие диапазоны выхода от 1 мВ до 1200 В переменного напряжения и от 1 мА до 60 А переменного тока делают [2558A](#) лучшим прибором для экономически эффективной калибровки аналоговых измерительных приборов переменного тока. Ручки регулировки и компьютерные интерфейсы позволяют реализовывать интуитивно понятное управление [2558A](#) с лицевой панели или с помощью автоматизированной системы.

Особенности:

- Высокая точность
  - Базовая погрешность по напряжению  $\pm 0,04\%$ .
  - Базовая погрешность по току  $\pm 0,055\%$ .
- Широкий частотный диапазон:
  - От 40 до 1000 Гц с погрешностью  $\pm 0,005\%$ .
- Низкие искажения
  - Менее 0,07% для напряжения.
  - Менее 0,18 % для тока.
- Высокая стабильность
  - Не более  $\pm (0,002\%$  от установленного значения + 0,003% от диапазона) за 1 час.
- Возможность пошагового линейного изменения частоты, напряжения и тока от 0 до 120% диапазона.
- Возможность синхронной работы двух приборов для калибровки измерителей мощности и получения больших выходных токов.
- Один токовый выход для всех диапазонов.
- Интерфейсы для связи с компьютером
  - USB PC, Ethernet RJ-45, GP-IB (/C1 опция).



Диапазон	Разрешение	Погрешность					
		От 10 до 120 % диапазона (% уст. знач. + % диапазона)			От 1 до 10 % диапазона (% диапазона)		
		50–60 Гц	40...400 Гц	0,4...1 кГц	50–60 Гц	40...400 Гц	0,4...1 кГц
Напряжение		0,04 % + 0,01	0,06 % + 0,01	0,11 % + 0,02	0,014 %	0,016 %	0,031 %
1...120 мВ	10 мкВ						
0,01...1,2 В	100 мкВ						
0,1...12 В	1 мВ						
1...120 В	10 мВ						
3...360 В	100 мВ						
10...1200 В	100 мВ	0,055 % + 0,01	0,075 % + 0,01	0,135 % + 0,02	0,0155 %	0,0175 %	0,0335 %
Ток							
1...120 мА	10 мкА						
0,01...1,2 А	100 мкА						



0,1...12 А	1 мА					
0,5...60 А	10 мА					

## Серия CA150

Портативный калибратор [CA150](#) измеряет и генерирует напряжение постоянного тока, постоянный ток, сопротивление, сигналы от термопар и термосопротивлений, частоту, импульс.

Портативный калибратор [CA150](#) предназначен для тестирования цепей питания датчиков, калибровки полевого оборудования, цифровых мультиметров, регистраторов и другого измерительного оборудования. [CA150](#) незаменим как при обслуживании полевых приборов, так и при лабораторной настройке электронного оборудования, и, кроме того, имеет небольшие размеры и вес.

### Особенности:

- Простой в освоении.
- Эргономичный корпус с большим дисплеем.
- Одновременное генерирование и измерение сигналов.
- Очень низкая погрешность измерения и генерации: 0,02 % от диапазона напряжений постоянного тока.
- Возможность измерения тока в миллиамперном диапазоне при подаче питания.
- Функция питания контура управления (24 В постоянного тока для нагрузки с максимальным током 22 мА).
- Функция приемника сигналов.
- Функции линейной, ступенчатой и программируемой развертки.
- Поддерживает российские градуировки термопар и термосопротивлений.



Генерирование				
		Диапазон	Разрешение	Погрешность (% от установки +Δ)
Напряжение		От -110 до +110 мВ	1 мкВ	±(0,2 % + 10 мкВ)
		От -1,1 до +1,1 В	10 мкВ	±(0,2 % + 0,05 мВ)
		От -11 до +11 В	0,1 мВ	±(0,2 % + 0,5 мВ)
		От -30 до +30 В	10 мВ	±(0,2 % + 10 мВ)
Ток	Питание	От -22 мА до +22 мА	1 мкА	±(0,025 % + 3 мкА)
	Сигнал	От -22 мА до +22 мА		±(0,025 % + 6 мкА)
Сопротивление		До 550 Ом	0,01 Ом	±(0,02 % + 0,1 Ом)
		До 5,5 кОм	0,1 Ом	±(0,05 % + 1,5 Ом)
		До 55 кОм	1 Ом	±(0,1 % + 50 Ом)
Частота		До 110 Гц	0,01 Гц	±0,05 Гц
		От 90 до 1100 Гц	0,1 Гц	±0,5 Гц
		От 0,9 до 11,0 кГц	0,1 кГц	±0,1 кГц
		До 50 кГц	1 кГц	±1 кГц
		До 1100 цикл/мин	0,1 цикл/мин	±0,5 цикл/мин

Измерение			
	Диапазон	Разрешение	Погрешность (% от показаний +Δ)
Напряжение	От -500 до +500 мВ	10 мкВ	$\pm(0,2 \% + 50 \text{ мкВ})$
	От -5 до +5 В	0,1 мкВ	$\pm(0,2 \% + 0,05 \text{ мВ})$
	От -35 до +35 В	1 мВ	$\pm(0,2 \% + 0,5 \text{ мВ})$
Ток	От -20 до +20 мА	1 мкА	$\pm(0,025 \% + 4 \text{ мкА})$
	От -100 до + 100 мА		$\pm(0,04 \% + 30 \text{ мкА})$
Сопротивление	От 0 до 500 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,055 \% + 0,075 \text{ Ом})$
	От 0 до 5 кОм	0,1 Ом	$\pm(0,055 \% + 0,75 \text{ Ом})$
	От 0 до 50 кОм	1 Ом	$\pm(0,055 \% + 10 \text{ Ом})$
Частота	От 1 до 110 Гц	0,01 Гц	$\pm 2$ единицы минимального разряда
	от 1 до 1100 Гц	0,1 Гц	
	от 1 Гц до 11,0 кГц	0,001 кГц	
	от 1 до 100000 цикл./мин.	1 цикл./мин.	—
	от 1 до 100000 цикл./час	1 цикл./час	

## Серия CA51/CA71

Портативные калибраторы [CA51/71](#) измеряют и генерируют напряжение постоянного тока, постоянный ток, сопротивление, сигналы от термопар и термосопротивлений, частоту, импульс; а также измеряют напряжение переменного тока.

Портативные калибраторы [CA51](#) и [CA71](#) предназначены для тестирования цепей питания датчиков, калибровки КИП, цифровых мультиметров, регистраторов и другого измерительного оборудования, лабораторной настройки электронного оборудования. Калибраторы отличаются друг от друга только наличием у [CA71](#) интерфейса подключения к ПК и функции измерения сигналов от термопреобразователей.

### Особенности:

- Выход 24 В пост. тока для питания датчика.
- Имитация датчика.
- «Качание».
- Пропорциональный выход.
- Пошаговое изменение сигнала.
- Измерение напряжения переменного тока (в том числе сетевого).
- Одновременное независимое генерирование частотного и импульсного сигналов.
- Одновременное независимое генерирование и измерение напряжения, тока, сопротивления, температуры (измерение и имитация сигналов т/п или т/с), частоты и импульсных сигналов.
- Интерфейс RS232C для программирования, обмена данными с ПК и печати на принтер.
- Многофункциональный термометр для всех типов измерений (включая 3-проводное подключение термосопротивлений).
- Встроенный датчик для компенсации температуры холодного



спая.

- Подсветка экрана, работа от батареек AA класса и Ni-Cd батарей.

	Характеристики	Диапазон	Разрешение	Погрешность (% показаний + % диапазона)
Измеряемые сигналы	Напряжение	От -500 до +500 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,02 + 0,01)$
		От -5 до +5 В	0,0001 В	$\pm(0,02 + 0,01)$
		От -35 до +35 В	0,001 В	$\pm(0,02 + 0,015)$
	Ток	От -24 до +24 мА	0,001 мА	$\pm(0,025 + 0,02)$
		От -100 до +100 мА	0,01 мА	$\pm(0,04 + 0,03)$
	Сопротивление	От 0 до 500 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,055 + 0,015)$
		От 0 до 5 кОм	0,0001 кОм	$\pm(0,055 + 0,015)$
		От 0 до 50 кОм	0,001 кОм	$\pm(0,055 + 0,02)$
	Частота	От 1 до 100 Гц	0,01 Гц	$\pm 2$ единицы наименьшего разряда
		От 1 до 10 кГц	0,001 кГц	$\pm 2$ единицы наименьшего разряда
Генерируемые сигналы	Напряжение	От 0 до 100 мВ	10 мкВ	$\pm(0,02 + 15 \text{ мкВ})$
		От 0 до 1 В	0,1 мВ	$\pm(0,02 + 0,1 \text{ мВ})$
		От 0 до 10В	0,0001 В	$\pm(0,02 + 1 \text{ мВ})$
		От 0 до 30В	0,0001 В	$\pm(0,02 + 10 \text{ мВ})$
	Ток	От 0 до 20 мА	0,001 мА	$\pm(0,025 + 0,3 \text{ мкА})$
		От 4 до -20 мА	0,004 мА	$\pm(0,025 + 0,3 \text{ мкА})$
	Сопротивление	От 0 до 500 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,02 + 0,02)$
		От 0 до 5 кОм	0,0001 кОм	$\pm(0,05 + 0,03)$
		От 0 до 50 кОм	0,001 кОм	$\pm(0,1 + 0,1)$
	Т/с (РТ100)	От -200 до +850 °С	0,1 °С	$\pm 0,3$ °С (в диапазоне от -200 до 0 °С); $\pm 0,5$ °С (от 0 до 400 °С); $\pm 0,8$ °С (от 400 до 850 °С)
	Термопара (т/п)	От -250 до +1820 °С	0,1 °С, 1 °С	От $\pm 0,2$ °С для т/п К, Е, J, Т до $\pm 2$ °С для В
	Частота	От 1 Гц до 10 кГц	От 0,1 до 100 Гц	1 ед. разрешения

Портативный калибратор [CA11E](#) измеряет и генерирует напряжение постоянного тока и постоянный ток.

Калибратор предназначен для поверки преобразователей электрических сигналов и вторичных приборов в полевых условиях.

**Особенности:**

- Источник и измеритель напряжения и тока.
- Улучшенное разрешение для отображения тока: 0,001 мА.
- Тестирование токовой петли.
- Ступенчатое тестирование от 4 до 20 мА.
- Функция развертки.
- Автоматическое отключение питания при простое более 10 минут.
- Работа от 4 батарей типа AA либо от адаптера.
- Компактный и легкий: 192 × 90 × 42 мм; 440 г.



Функция	Диапазоны сигналов	Разрешающая способность	Пределы допускаемой основной погрешности, Δо
Воспроизведение напряжения постоянного тока	(0...30) В	10 мВ	± (0,05 % X + 20 мВ)
	(0...11) В	1 мВ	± (0,05 % X + 2 мВ)
	(1... 5) В	Шаг 1 В	
	(0...1,1) В	0,1 мВ	± (0,05 % X + 0,2 мВ)
	(0...110) мВ	0,01 мВ	± (0,05 % X + 50 мкВ)
Воспроизведение сигналов постоянного тока	(0...24) мА	1 мкА	± (0,05 % X + 4 мкА)
	(4... 20) мА	Шаг 4 мА	
	(0,1...24) мА	1 мкА	± (0,1 % X + 4 мкА)
Измерение напряжения постоянного тока	(-30...+30) В	10 мВ	± (0,05 % X + 20 мВ)
	(-11...+11) В	1 мВ	± (0,05 % X + 2 мВ)
	(-1,1 ...+1,1) В	0,1 мВ	± (0,05 % X + 0,2 мВ)
	(-110...+110) мВ	0,01 мВ	± (0,05 % X + 0,07 мВ)
Измерение силы постоянного тока	(-24...+24) мА	1 мкА	± (0,05 % X + 4 мкА)

**Серия CA12E**

Калибратор сигналов термодатчиков [CA12E](#) измеряет и генерирует сигналы от термопар и термосопротивлений, напряжение постоянного тока и сопротивление.

Калибратор предназначен для калибровки преобразователей электрических сигналов в полевых и лабораторных условиях. Калибратор измеряет и генерирует электрические сигналы, характерные для теплотехнических измерений.

**Особенности:**

- Симуляция распространенных термопар и термосопротивлений.
- Мультидиапазонный термометр.
- Встроенный датчик для компенсации температуры холодного спая.
- Легкий и компактный.
- Время смены при установке нового значения сигнала: 20 мс.
- Автоматическое отключение питания после 10 минут простоя.



Режим работы		Диапазон генерации/измерения	Разрешение	Погрешность	
				Генерация	Измерение
Термопара	К	От -200,0 до 1372,0 °C	0,1 °C	$\pm 0,05\% + 1\text{ °C}$ (> -100 °C) $\pm 0,05\% + 2\text{ °C}$ ( $\leq -100\text{ °C}$ )	$\pm 0,07\% + 1,5\text{ °C}$ (> -100 °C) $\pm 0,07\% + 2\text{ °C}$ ( $\leq -100\text{ °C}$ )
	Е	От -200,0 до 1000,0 °C			
	J	От -200,0 до 1200,0 °C			
	Т	От -200,0 до 400,0 °C			
	Н	От -200,0 до 1300,0 °C			
	Р	От 0 до 1768 °C	1 °C	$\pm 0,05\% + 3\text{ °C}$ (< 100 °C) $\pm 0,05\% + 2\text{ °C}$ ( $\geq 100\text{ °C}$ )	$\pm 0,07\% + 3\text{ °C}$ (< 100 °C) $\pm 0,07\% + 2\text{ °C}$ ( $\geq 100\text{ °C}$ )
	S				
	В	От 600 до 1800 °C			
L	От -200,0 до 900,0 °C	0,1 °C	$\pm 0,05\% + 0,5\text{ °C}$ (< 1000 °C) $\pm 0,05\% + 1\text{ °C}$ ( $\geq 1000\text{ °C}$ )	$\pm 0,07\% + 1,5\text{ °C}$ (< 1000 °C) $\pm 0,07\% + 2\text{ °C}$ ( $\geq 1000\text{ °C}$ )	
U	От -200 до 400 °C				
Напряжение		От -110 до +110 мВ	10 мкВ	$\pm 0,05\% + 30\text{ мкВ}$	$\pm 0,05\% + 30\text{ мкВ}$
Термосопротивления	PT100	От -200,0 до 850,0 °C	0,1 °C	$\pm 0,05\% + 0,6\text{ °C}$	$\pm 0,05\% + 0,6\text{ °C}$
	JPT100	От -200,0 до 440,0 °C			
Сопротивление		От 0 до 400,0 Ом	0,1 Ом	$\pm 0,05\% + 0,2\text{ Ом}$	$\pm 0,05\% + 0,2\text{ Ом}$

### Серия CA450

Мультиметр-калибратор для технологических процессов [CA450](#) объединяет в себе функции цифрового мультиметра и генератора токовой петли 4–20 мА. Мультиметр-калибратор [CA450](#) одновременно обеспечивает питание контура и функции выхода 4...20 мА, что делает его незаменимым для ежедневного текущего контроля и поиска неисправностей устройств КИПиА.

### Особенности:

- Одновременное питание контура 24 В и измерение тока.
- Настройка режима HART с питанием контура (сопротивление 250 Ом).
- Функция имитации (с внешним питанием) выполняет имитацию датчиков.
- Выход 4...20 мА:  
шкала/ступенчатый/ступенчатый/автоматический/качающийся.
- Высокоточное измерение сигнала: мА постоянного тока 0,05 %/30,000 мА.
- Функция переносного цифрового мультиметра.
- Функция удержания пикового значения при измерениях амплитуды питания РСУ.
- Специальные режимы для прямого считывания показаний разных типов сигналов датчиков.
- Высокий уровень безопасности, исключающий поражение электрическим током.
- Шторки на токовых клеммах позволяют избежать неправильного подключения.
- Функция датчика работает с измерением тока нагрузки переменного тока.
- Удовлетворяет стандартам безопасности 600 В KAT.IV, 1000 В KAT.III.
- Передача данных в ПК через инфракрасный USB-порт.



Характеристики		Диапазон	Погрешность (% показаний + единицы наименьшего разряда)
Измерение	Напряжение пост. тока	От 600,0 мВ до 1000 В	$\pm(0,09 \% + 1)$
	Напряжение (истинное среднеквадратичное)	От 600,0 мВ до 1000 В (от 45 до 500 Гц)	$\pm(0,5 \% + 5)$
	Сила пост. тока	От -30,000 до +30,000 мА	$\pm(0,05 \% + 2)$
		От -100,00 до +100,00 мА	$\pm(0,05 \% + 2)$
	Импеданс	От 600,0 Ом до 60,00 МОм	$\pm(0,2 \% + 1)$
	Частота	От 199,99 Гц до 19,999 кГц	$\pm(0,005 \% + 1)$
	Проверка диодов	2,000 В	$\pm(1 \% + 2)$
Генерация	Сила пост. тока	От 0,001 мА до 25,000 мА	0,05 % для 20 мА
	Имитация датчика	От 0,001 мА до 25,000 мА	0,05 % для 20 мА
	Питание токовой петли	24 В при 250 Ом	—

### 3. Источники напряжения

#### Серии GS200, GS610 и GS820

Источники напряжения [GS200](#), [GS610](#) и [GS820](#) генерируют высокоточные, стабильные, с высоким разрешением и крайне низким шумом сигналы тока и напряжения постоянного тока, которые

необходимы во множестве вариантов применения. Кроме того, дополнительная функция мониторинга превращает эти устройства в приборы для измерения напряжения и тока.

### Особенности **GS200**:

- Функционирование в качестве источника и электронной нагрузки.
- Сохраняет во внутренней памяти до 10 000 точек данных генерирования/измерения сигналов.
- Простая работа с файлами, с использованием функции сохранения данных на внешнем носителе через порт USB.
- Мониторинг тока и напряжения (опция).
- Программирование воспроизведения:
- триггер: внешний; внутренний таймер; пошаговый режим, окончание измерения;
- шаг изменения: от 0 до 3600,0 с (разрешение 0,1 с).
- Автоматическая установка нуля: измерение внутреннего нулевого опорного сигнала для каждого измерения и корректировка измеренного значения.
- Вычисление нуля: вычисление разницы между текущим измеренным значением и определяемым пользователем значением.
- Возможность синхронизации приборов для увеличения числа каналов.



	Диапазон воспроизведения	Разрешение	Погрешность (% от установки + мкВ)	Температурный коэффициент (% от установки + мкВ)/°C
Напряжение	10 мВ	100 нВ	±(0,025 % + 5)	±(0,0018 % + 0,7)
	100 мВ	1 мкВ	±(0,025 % + 10)	±(0,0018 % + 0,7)
	1 В	10 мкВ	±(0,016 % + 120)	±(0,0009 % + 7)
	10 В	100 мкВ	±(0,016 % + 240)	±(0,0008 % + 10)
	30 В	1 мВ	±(0,016 % + 600)	±(0,0008 % + 30)
Ток	1 мА	10 нА	±(0,03 % + 0,1)	±(0,0015 % + 0,01)
	10 мА	100 нА	±(0,03 % + 0,5)	±(0,0015 % + 0,1)
	100 мА	1 мкА	±(0,03 % + 5)	±(0,002 % + 1)
	200 мА	1 мкА	±(0,03 % + 30)	±(0,002 % + 5)

### Особенности **GS610**:



- Функционирование в качестве источника или электронной нагрузки.
- Базовая погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока:  $\pm 0,02 \%$ .
- Выходной сигнал развертки с интервалами до 100 мкс.
- Набор сигналов развертки (линейные, логарифмические и произвольные).
- Сохраняет во внутренней памяти до 65 535 точек данных генерирования/измерения сигналов.
- Простая работа с файлами, с использованием функции сохранения данных на внешнем носителе через порт USB.
- Удаленное управление и FTP, используя функцию веб-сервера (дополнительная функция).
- Программирование воспроизведения:
  - триггер: внешний; внутренний таймер; пошаговый режим, окончание измерения;
  - шаг изменения: от 0 до 3600,0 с (разрешение 0,1 с).



Диапазон воспроизведения напряжения	Разрешение	Максимальный ток нагрузки	Погрешность	Температурный коэффициент
200 мВ	1 мкВ	$\pm 3,2 \text{ A}$	$\pm(0,02 \% + 200 \text{ мкВ} + 80 \text{ мкВ})$	$\pm(0,002 \% + 20 \text{ мкВ} + 8 \text{ мкВ})$
2 В	10 мкВ	$\pm 3,2 \text{ A}$	$\pm(0,02 \% + 300 \text{ мкВ} + 100 \text{ мкВ})$	$\pm(0,002 \% + 30 \text{ мкВ} + 10 \text{ мкВ})$
12 В	100 мкВ	$\pm 3,2 \text{ A}$	$\pm(0,02 \% + 2 \text{ мВ} + 800 \text{ мкВ})$	$\pm(0,002 \% + 200 \text{ мкВ} + 80 \text{ мкВ})$
20 В	100 мкВ	$\pm 2 \text{ A}$	$\pm(0,02 \% + 2 \text{ мВ} + 800 \text{ мкВ})$	$\pm(0,002 \% + 200 \text{ мкВ} + 80 \text{ мкВ})$
30 В	1 мВ	$\pm 2 \text{ A}$	$\pm(0,02 \% + 20 \text{ мВ} + 5 \text{ мВ})$	$\pm(0,002 \% + 2 \text{ мВ} + 500 \text{ мВ})$
60 В	1 мВ	$\pm 1 \text{ A}$	$\pm(0,02 \% + 20 \text{ мВ} + 6 \text{ мВ})$	$\pm(0,002 \% + 2 \text{ мВ} + 600 \text{ мВ})$
110 В	1 мВ	$\pm 0,5 \text{ A}$	$\pm(0,02 \% + 20 \text{ мВ} + 8 \text{ мВ})$	$\pm(0,002 \% + 2 \text{ мВ} + 800 \text{ мВ})$

Диапазон воспроизведения тока	Разрешение	Максимальное напряжение на нагрузке	Погрешность (% от установки + нА/мкА/мА)	Температурный коэффициент (% от установки + нА/мкА/мА)/°C

20 мкА	100 пА	±110 В	±(0,03 % + 50 нА)	±(0,003 % + 5 нА)
200 мкА	1 нА	±110 В	±(0,03 % + 300 нА)	±(0,003 % + 30 нА)
2 мА	10 нА	±110 В	±(0,03 % + 3 мкА)	±(0,003 % + 300 нА)
20 мА	100 нА	±110 В	±(0,03 % + 30 мкА)	±(0,003 % + 3 мкА)
200 мА	1 мкА	±110 В	±(0,03 % + 300 мкА)	±(0,003 % + 30 мкА)
0,5 А	10 мкА	±110 В	±(0,03 % + 5 мА)	±(0,003 % + 500 мкА)
1 А	10 мкА	±60 В	±(0,03 % + 5 мА)	±(0,003 % + 500 мкА)
2 А	10 мкА	±30 В	±(0,03 % + 5 мА)	±(0,003 % + 500 мкА)
3 А	10 мкА	±12 В	±(0,03 % + 5 мА)	±(0,003 % + 500 мкА)

#### Особенности **GS820**:

- Функция 2-канального источника и измерителя
- Диапазоны источника и измерения: 7В и 3.2А или 18В и 1.2А
- Диапазоны малых токов 200 нА с разрешением 1пА
- Генерация сигнала произвольной формы до 100000 точек при 100 мкс интервалах
- Высокая скорость тестирования
- 16-разрядный цифровой в/в (модель 765602)



Диапазон воспроизведения напряжения	Разрешение	Максимальный ток нагрузки	Погрешность (% от установки + мкВ/мВ)	Температурный коэффициент (% от установки + мкВ)/°С
200 мВ	1 мкВ	±3,2 А	±(0,02 % + 250 мкВ)	±(0,003 % + 35 мкВ)
2 В	10 мкВ	±3,2 А	±(0,02 % + 400 мкВ)	±(0,003 % + 60 мкВ)
7 В	100 мкВ	±3,2 А	±(0,02 % + 2 мВ)	±(0,003 % + 300 мкВ)
18 В	100 мкВ	±1,2 А	±(0,02 % + 2 мВ)	±(0,003 % + 300 мкВ)

Диапазон воспроизведения тока	Разрешение	Максимальное напряжение на нагрузке	Погрешность (% от установки + нА/мкА/мА)	Температурный коэффициент (% от установки + нА/мкА/мА)/°С
200 нА	1 пА	±18 В	±(0,06 % + 3 нА)	±500 пА

2 мкА	10 пА	±18 В	±(0,04 % + 3 нА)	±500 пА
20 мкА	100 пА	±18 В	±(0,03 % + 3 нА)	±(0,0045 % + 450 пА)
200 мкА	1 нА	±18 В	±(0,03 % + 30 нА)	±(0,0045 % + 4,5 нА)
2 мА	10 нА	±18 В	±(0,03 % + 250 нА)	±(0,0045 % + 37,5 нА)
20 мА	100 нА	±18 В	±(0,03 % + 2,5 мкА)	±(0,0045 % + 375 нА)
200 мА	1 мкА	±18 В	±(0,03 % + 25 мкА)	±(0,0045 % + 3,75 мкА)
1 А	10 мкА	±18 В	±(0,03 % + 900 мкА)	±(0,0075 % + 135 мкА)
3 А	10 мкА	±12 В	±(0,03 % + 1,5 мА)	±(0,0075 % + 225 мкА)

## 4. Токовые клещи

### Серия CL

Токовые клещи серии CL позволяют измерять силу тока бесконтактным способом с высокой точностью, не прерывая подачу электроэнергии потребителям. Благодаря функциям измерения как переменного, так и постоянного тока идеально подходят для решения разнообразных задач измерения токов утечки.

#### Особенности:

- Индикация результатов измерений осуществляется на жидкокристаллическом дисплее, как в цифровом, так и графическом виде.
- Помимо своей основной функции по измерению тока эти приборы позволяют также измерять:
  - напряжение переменного тока;
  - напряжение постоянного тока;
  - частоту.
- Некоторые модели имеют ряд дополнительных функций, таких как трансляционный выход для записи на регистратор.



Модель	Цифр. шкала	Ток		Функции										
		Пост.	Переменный	Напр.		Изм. среднекв. знач.	Сопр.	Част.	Прозвон цепи	Запом. пик. знач.	Выбор пред. изм.	Аналог. выход	Размер провода, мм	
				Пост.	Перем.									
<a href="#">CL120</a>	1999	–	20/200 А; 0,01 А; ±2 %;	–	–	–	–	–	–	–	–	Ручн.	–	ø24

			40 Гц...1 кГц										
<a href="#">CL130</a>	1999	-	200/600 А; 0,1 А; ±1 %; 40 Гц...1 кГц	-	•	-	•	-	•	-	Ручн.	-	ø30
<a href="#">CL135</a>	1999	-	200/600 А; 0,1 А; ±1,5 %; 40 Гц...1 кГц	-	•	•	•	-	•	-	Ручн.	-	ø30
<a href="#">CL150</a>	3999	-	400/2000 А; 0,1 А; ±1 %; 40 Гц...1 кГц	•	•	-	•	-	•	•	Авт./ручн.	•	ø54
<a href="#">CL220</a>	3999	•	40/300 А; 0,01 А; ±1 %; 20 Гц...1 кГц	-	-	-	-	-	-	-	Авт.	-	ø24
<a href="#">CL235</a>	3999	•	400/600 А; 0,1 А; ±1,5 %; 40 Гц...1 кГц	•	•	-	•	•	•	•	Авт.	-	ø33
<a href="#">CL250</a>	3999	•	400/2000 А; 0,1 А; ±1,5 %; 40 Гц...1 кГц	•	•	-	•	-	•	•	Авт./ручн.	•	ø55
<a href="#">CL255</a>	3999	•	400/2000 А; 0,1 А; ±1,5 %; 30 Гц...1 кГц	-	-	-	-	-	-	-	Авт.	•	ø55

## Серия CL420

Токовые клещи серии [CL420](#) позволяют измерять силу тока бесконтактным способом с высокой точностью, не прерывая подачу электроэнергии потребителям.

Данный прибор дает возможность пользователям безопасно измерять ток в диапазоне от 4 до 20 мА без разрыва цепи. Кроме того, прибор позволяет простым способом регистрировать и проводить мониторинг данных на выходе.

### Особенности:

- Двухстрочный индикатор.
- Дисплей с подсветкой, светодиодный фонарик.
- Имеется аналоговый выход.
- Максимум 60 часов непрерывной работы при использовании обычных щелочных батарей размера АА.



Диаметр измеряемого проводника	Максимальный диаметр 6 мм	
Постоянный ток	Диапазон и разрешение [Измеряемый диапазон]	Погрешность измерения
	20,00 мА [от 0,00 до ±21,49 мА]	±(0,2 % от показания + 5 ед., мл, разряда)
	100,0 мА [от ±21,0 до ±126,0 мА]	±(1,0 % от показания + 5 ед., мл, разряда)
ВЫХОД напряжения постоянного тока	20,00 мА [от 0,0 до ±214,9 мВ]	(погрешность измерения постоянного тока) + (±0,5 мВ)
	100,0 мА [от ±210 до ±1260 мВ]	(погрешность измерения постоянного тока) + (±3 мВ)
Индикатор	4-разрядный числовой ЖКИ	
Время отклика	Приблизительно 1,5 с (2,5 с при измерении во всём диапазоне)	
Переключение диапазонов	Автоматический выбор диапазона	
Рабочая температура	От -10 до +50 °С	
Относительная влажность	Не более 80 % (без конденсации)	
Поддерживаемые стандарты безопасности	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-032	
Напряжение пробоя	2,21 кВ переменного тока в течение 5 (между проводником и корпусом)	
Другие функции	Запоминание последнего измеренного значения, регулировка нуля, автоматическое выключение питания, светодиодный фонарик, индикатор с подсветкой, подсвечиваемая панель	
Габаритные размеры	61 (Ш) × 111 (В) × 40 (Г) мм	
Масса	290 г	

## 5. Мультиметры

## Серия TY520/530

Портативные цифровые мультиметры [TY520/530](#) — 3,5 разрядные приборы, измеряющие среднеквадратичные значения напряжения, тока, сопротивления, частоты, емкости, температуры.

Профессиональные цифровые мультиметры серии [TY520/530](#) являются универсальными тестовыми приборами и позволяют измерять весь набор электрических параметров, которые могут охватить приборы такого класса. Большой набор дополнительных функций, таких как память на 1600 измеренных значений, связь с персональным компьютером, передача данных в режиме реального времени, значительно расширяют область применения этих мультиметров — от сервисного обслуживания до позиций штатных измерительных приборов в автоматизированных схемах измерений.

### Особенности:

- Защита от неправильных подсоединений.
- Калибровка в закрытом корпусе.
- Память на 1600 измеренных значений.
- Интерфейс связи с ПК.
- Передача данных в режиме реального времени.
- Математические функции: статистика, логарифм, относительные вычисления
- Тестирование диода.
- Тестирование целостности цепи.



	Диапазон	Разрешение	Погрешность (% от показаний + единицы минимального разряда)	Входное сопротивление	Максимальное входное напряжение
Измерение напряжения по пост. току	600 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,09 \% + 2)$	10 МОм	1000 В
	6 В	0,001 В		11 МОм	
	60 В	0,01 В		10 МОм	
	600 В	0,1 В			
	1000 В	1 В	$\pm(0,15 \% + 2)$		

	Диапазон	Разрешение	Погрешность (% от показаний + единицы минимального разряда)			Входной импеданс	Максимальное входное напряжение
			50–60 Гц	40–500 Гц	500 Гц — 1 кГц		
Измерение напряжения по перемен. току	600 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,5 \% + 5)$	$\pm(1 \% + 5)$	$\pm(1,5 \% + 5)$	10 МОм, < 200 пФ	1000 В (среднеквадратичное значение)
	6 В	0,001 В				11 МОм, < 50 пФ	
	60 В	0,01 В				10 МОм, < 50 пФ	
	600 В	0,1 В					

	1000 В	1 В			–		
--	--------	-----	--	--	---	--	--

	Диапазон	Разрешение	Погрешность (% от показаний + единицы минимального разряда)	Максимальный тестовый ток	Напряжение открытого контура	Защита от высокого напряжения
Измерение сопротивления	600 Ом	0,1 Ом	±(0,4 % + 1)	< 1,2 мА	< 3,5 В	1000 В (среднеквадратичное значение)
	6 кОм	0,001 кОм		< 110 мкА	< 1,3 В	
	60 кОм	0,01 кОм		< 13 мкА		
	600 кОм	0,1 кОм	< 1,3 мкА			
	6 МОм	0,001 МОм	±(0,5 % + 1)	< 1 30 нА		
	60 МОм	0,01 МОм	±(1 % + 2) (0–40 МОм)			
±(2 % + 2) (0–40 МОм)						

	Диапазон	Разрешение	Погрешность (% от показаний + единицы минимального разряда)		Падение напряжения	Максимальный входной ток
			50–60 Гц	40 Гц — 1 кГц		
Измерение тока (пост. ток)	600 мкА	0,1 мкА	±(0,75 % + 5)	±(1,5 % + 5)	< 0,12 мВ/мкА	440 мА
	6000 мкА	1 мкА			< 3,3 мВ/мА	
	60 мА	0,01 мА				
	600 мА	0,1 мА	< 0,1 В/А	10 А		
	6 А	0,001 А				
	10 А	0,01 А				

	Диапазон (автоподстройка)	Разрешение	Погрешность (% от показаний + единицы минимального разряда)	Диапазон входных напряжений
Измерение частоты	10,00–99,99 Гц	0,01 Гц	±(0,02 % + 1)	0,2–600 В (ср. квадр.)
	90,00–999,9 Гц	0,1 Гц		0,4–600 В (ср. квадр.)
	0,900–9,999 кГц	0,001 кГц		0,8–600 В (ср. квадр.)
	9,00–99,99 кГц	0,01 кГц		

Серия ТУ710/720



Портативные цифровые мультиметры [TY710/720](#) — 4,5-разрядные приборы, измеряющие среднеквадратичные значения напряжения, тока, сопротивления, частоты, емкости, температуры, а также сопротивления при низкой мощности.

Профессиональные цифровые мультиметры серии [TY710/720](#) являются универсальными тестовыми приборами и позволяют измерять весь набор электрических параметров, которые могут охватить приборы такого класса. Большой набор дополнительных функций, таких как память на 1000 измеренных значений, связь с персональным компьютером, передача данных в режиме реального времени, значительно расширяют область применения этих мультиметров — от сервисного обслуживания до позиций штатных измерительных приборов в автоматизированных схемах измерений.

**Особенности:**

- Высочайшая точность измерений.
- Защита от неправильных подсоединений.
- Калибровка в закрытом корпусе.
- Память на 1000 измеренных значений.
- Интерфейс связи с ПК.
- Передача данных в режиме реального времени.
- Математические функции: статистика, логарифм, относительные вычисления.
- Тест диода.
- Тест целостности цепи.



	Диапазон	Разрешение	Погрешность (% от показаний + единицы минимального разряда)	Входное сопротивление	Максимальное входное напряжение
Измерение напряжения по постоянному току	50 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,05 \% + 10)$	Приблизительно 100 МОм	1000 В
	500 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,02 \% + 2)$		
	2400 мВ	0,1 мВ			
	5 В	0,0001 В	$\pm(0,025 \% + 5)$	10 МОм	
	50 В	0,001 В	$\pm(0,03 \% + 2)$		
	500 В	0,01 В			
	1000 В	0,1 В			

	Диапазон	Разрешение	Погрешность, TY720 (% от показаний + единицы минимального разряда)			Входной импеданс	Максимальное входное напряжение
			10–20 Гц	20–500 Гц	500 Гц — 1 кГц		

Измерение напряжения (сред. знач.) по переменному току	50 мВ	0,001 мВ	$\pm(4\% + 80)$	$\pm(1,5\% + 30)$	$\pm(5\% + 30)$	11 МОм < 50 пФ	1000 В	
	500 мВ	0,01 мВ	$\pm(2\% + 30)$	$\pm(1\% + 30)$	$\pm(3\% + 30)$			10 МОм < 50 пФ
	5 В	0,0001 В						
	50 В	0,001 В						
	500 В	0,01 В						
	1000 В	0,1 В						

## Серия 730

Цифровые мультиметры серии [732](#) — 3,5-разрядные измерители напряжения, тока, сопротивления, емкости.

Профессиональные цифровые мультиметры серии 730 являются универсальными тестовыми приборами и позволяют измерять весь набор электрических параметров, которые могут охватить приборы такого класса.

Большой набор дополнительных функций, таких как память на 600 измеренных значений, связь с ПК, значительно расширяют область применения этих мультиметров — от сервисного обслуживания до позиций штатных измерительных приборов в автоматизированных схемах измерений.

### Особенности:

- Компактность, идеальны для работ в полевых условиях.
- Большой дисплей.
- Безопасная конструкция, позволяющая проводить измерения токов до 20 А.
- Простая функция автосохранения результатов.
- Измерение емкости.
- Измерение напряжения по постоянному и переменному току.
- Измерение постоянного и переменного тока
- Измерение сопротивления.
- Измерение емкости
- Тест диода.
- Тест целостности цепи.



	Диапазон	Погрешность ( $\pm\%$ от показаний + единицы минимального разряда)				Входное сопротивление	Максимальное входное напряжение
		<a href="#">73201</a>	<a href="#">73202</a>	<a href="#">73203/73204</a>	73101		
Измерение напряжения	4,000 В	$\pm(1\% + 5)$	$\pm(0,75\% + 5)$	$\pm(2,0\% + 5)$	> 11 МОм	600 В (среднеквадратичное)	
	40,00 В						> 10 МОм

по перем. току	400,0 В				значение)
	600 В				

	Диапазон	Погрешность (% от показаний + единицы минимального разряда)		Максимальный тестовый ток
		<a href="#">732</a> серия	73101	
Измерение сопротивления	400,0 Ω	±(0,75 % + 1)	±(1,2 % + 2)	< 1 мА
	4,000 кΩ			< 0,5 мА
	40,00 кΩ			< 70 мА
	400,0 кΩ			< 7 мкА
	4,000 МΩ	±(2 % + 1)	± (2,0 % + 3)	< 0,7 мкА
	40,00 МΩ	±(5 % + 2)	±(5,0 % + 3)	< 70 нА

	Диапазон	Погрешность (% от показаний + единицы минимального разряда)			Падение напряжения	Максимальный входной ток
		<a href="#">73201</a>	<a href="#">73202</a>	<a href="#">73203</a>		
Измерение тока (пост. ток)	400,0 мкА	±(1 % + 2)			< 0,17 мВ/мкА	400 мА
	4000 мкА					
	40,00 мА				< 3 мВ/мА	
	400,0 мА					
	4,000 А	±(2 % + 2)			< 0,04 В/А	10 А
	10,00 А					

	Диапазон	Погрешность для частот от 40 до 500 Гц (% от показаний + единицы минимального разряда)			Падение напряжения	Максимальный входной ток
		<a href="#">73201</a>	<a href="#">73202</a>	<a href="#">73203</a>		
Измерение тока (пост. ток)	400,0 мкА	±(2 % + 20)			< 0,17 мВ/мкА	400 мА
	4000 мкА					
	40,00 мА	±(2 % + 20)			< 3 мВ/мА	
	400,0 мА					
	4,000 А	±(2 % + 20)			< 0,04 В/А	10 А
	10,00 А					

## 6. Измерители температуры и влажности

### Серия TX10

Цифровые термометры [TX10](#) — термометры термопар типа К, J, E и Т. В модели [TX10](#) сервисные функции сведены к минимуму: память только на 10 значений, отсутствуют функции масштабирования и усреднения, нет интерфейса связи.

#### Особенности:

- Сохранение в памяти до 10 данных.
- Функция калибровки пользователем.
- Клавиша выбора входного канала (переключение между каналами А и В).
- Клавиша удержания данных
- Клавиша записи и чтения данных, в том числе максимума и минимума.
- Клавиша выбора разрешения.
- Клавиша выбора относительного дисплея.
- Клавиша упрощенного режима коррекции.
- Клавиша вызова данных.



Диапазон температур	Термопары	К	-200...1372 °C
		J	-200...1000 °C
		E	-200...700 °C
		T	-200...400 °C
	Внешний зонд		—
	Вход напряжения		—
Разрешение	Термопара		0,1 °C (-200...199,9 °C)
			1 °C (≥ 200 °C)
	Внешний зонд		—
	Вход напряжения		—
Погрешность	Термопара		±(0,1 % от показаний + 1,0 °C) (-200...-100,1 °C)
			±(0,1 % от показаний + 0,7 °C) (-100 °C...199,9 °C)
			±(0,2 % от показаний + 1 °C) (≥ 200 °C)
	Внешний зонд		—
	Вход напряжения		—
Питание	Время работы		450 часов с интервалом измерения 1 сек.
Рабочие условия	Температура		0...50 °C
	Относительная влажность		20...80 % (без конденсации)
Источник	2 щелочные батареи типа АА		

## РЕКВИЗИТЫ

ЗАО «Академлайн»

Тел.: (495) 704-90-91

(495) 256-12-20

E-mail: [mail@academline.com](mailto:mail@academline.com)

Москва, Привольная ул., д. 70

[www.instruments.ru](http://www.instruments.ru)