

БОЛЕЕ 28 ЛЕТ С ВАМИ

 **ТЕККНОУ**

**МЕТРОЛОГИЯ**

СРЕДСТВА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



tek-know.ru

tek-know.ru

## О КОМПАНИИ

АО «ТЕККНОУ» — российский производитель и поставщик оборудования для измерений, контроля и диагностики. Решения, предлагаемые ТЕККНОУ, используются в следующих отраслях: нефтегазовой, химической, металлургической, стекольной, энергетической, фармацевтической и пищевой, а также в ЖКХ. Мы поставляем средства измерительной техники для центров стандартизации и метрологии, метрологических лабораторий и НИИ.

### ТЕККНОУ предлагает приборы по направлениям:

- ▶ Измерение параметров расхода и уровня веществ
- ▶ Измерение давления и разряжения
- ▶ Измерение температуры
- ▶ Измерение электрических и магнитных величин
- ▶ Виброакустические измерения
- ▶ Оптико-физические измерения
- ▶ Средства неразрушающего контроля и диагностики

За 28 лет работы компания ТЕККНОУ зарекомендовала себя в качестве поставщика оборудования, которое отвечает самым высоким требованиям качества и надежности. Компетенции, приобретенные за это время, позволяют реализовывать решения задач любой сложности. Необходимая квалификация и опыт сотрудников компании дали возможность наладить собственное производство:

- ▶ Метрологических стендов для автоматизированной поверки СИ давления, уровня веществ, температуры, электрических величин, физико-химического состава газов (газоанализаторов)
- ▶ Гидравлических и пневматических прессов
- ▶ Стоек для поверки манометров
- ▶ Расходомеров ФЛЕКСУС
- ▶ Уровнемеров и сигнализаторов ТИТАН
- ▶ Систем лазерной центровки валов
- ▶ ПО для поверки манометров с автоматизированным процессом обработки данных на ПК.

Компания ТЕККНОУ не только ведёт собственные разработки, но и обновляет до современного уровня стенды для калибровки и испытаний средств измерений, а также другие установки, находящиеся на производственных базах предприятий.

Наш уровень инжиниринга позволяет нам проводить глубокую модернизацию с высоким качеством и в кратчайшие сроки.

Компания АО «ТЕККНОУ» предлагает индивидуальные решения, включающее в себя подбор оптимального оборудования под задачи Заказчика, изготовление и поставку, проведение шеф-монтажных, пуско-наладочных работ на месте эксплуатации, консультации персонала Заказчика по работе с приборами, гарантийное и постгарантийное обслуживание, техподдержку в течение всего срока службы.

АО «ТЕККНОУ» имеет собственную аккредитованную лабораторию, а также сервисный центр в Санкт-Петербурге.

Предлагаем гибкие схемы оплаты и программы тестовой эксплуатации.

**БУДЕМ РАДЫ ВИДЕТЬ ВАС В ЧИСЛЕ НАШИХ КЛИЕНТОВ!**

АО «Теккноу», пр. Елизарова, д.31, к.2 литера А | +7 (812) 324 56 27 | [info@tek-know.ru](mailto:info@tek-know.ru)

## КАЛИБРАТОРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Многофункциональные калибраторы КИПиА CALYS .....	2
Калибратор давления CALOG-Pressure II-R .....	4
Калибратор термопар ТС 6621R и термосопротивлений ТС 6622R.....	5
Калибратор термопар, термосопротивлений и токовой петли CALOG-Temp R.....	5
Высокоточный калибратор термопар и термосопротивлений THERMYS 150R .....	6
Калибратор токовой петли CP 6632R .....	6
Калибратор токовой петли CALOG-Loop II-R .....	7
Калибратор тензодатчиков CALOG-LC II-R .....	7

## СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДАВЛЕНИЯ И ВАКУУМА

Цифровые манометры .....	8
Грузопоршневые гидравлические манометры .....	9

## ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Прессы, ручные помпы для создания давления/разряжения .....	10
Многофункциональные стойки-коллекторы .....	12
Вспомогательное оборудование для поверки СИ давления .....	14
Блоки создания давления .....	15
Вакуумная система заполнения мембранных разделителей сред .....	16
Комплект переходников HSPA .....	16
HART– коммуникатор ТЕК-KNOW KIT .....	17

## СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Цифровые термометры TKSW «Stick» .....	18
Прецизионный цифровой термометр .....	19
Калибраторы температуры SIKA .....	21
Калибраторы температуры жидкостные .....	25
Калибраторы температуры сухоблочные.....	27
Высокотемпературные печи .....	30
Высокоточные жидкостные термостаты TKS-Теккноу .....	33
Калибраторы температуры поверхностные .....	37

## СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Меры (стандарты) электрических величин .....	38
Многофункциональные калибраторы электрических сигналов .....	39
Калибраторы/измерители сопротивления .....	42
Калибраторы многофункциональные трехфазные .....	43
Счетчики электроэнергии многофункциональные .....	46
Установка поверочная трехфазная .....	47
Генератор влажного газа ТКА-G .....	48

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ, КАЛИБРОВКИ И РЕМОНТА

Средств измерений давления .....	50
Средств измерений температуры .....	51
Средств измерений уровня .....	52
Средств измерений электрических сигналов .....	53
Средств измерений вибрации .....	54
Газоанализаторов .....	55
Программное обеспечение «АРМ ТЕККНОУ» .....	56

### 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  $\pm 0,1\% \text{ ПШ}$ , где:

$A_x$  — значение измеряемой величины,  $A_k$  — значение верхнего предела измерений;

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

ПШ — значение полной шкалы.

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

КТ — класс точности (соответствует пределам допускаемой приведенной погрешности).

ВПИ — верхний предел измерений.

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

ТС, 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

## Многофункциональные калибраторы КИПиА

### CALYS 50R, 75R/1000R, 100R/1200R, 150R/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  $-15/-10^{\circ}\text{C}$  до  $50/55^{\circ}\text{C}$
- ▶ Электропитание от сети и/или от аккумуляторной батареи
- ▶ Система «easy connect» для подключения проводов (для портативных моделей CALYS)



Портативный и настольный варианты исполнения

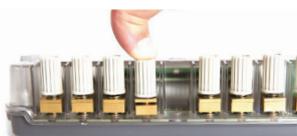


Таблица основных функций калибраторов CALYS

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

#### Опции

- ▶ Ручная пневматическая помпа ( $-95\text{ кПа} \dots 4\text{ МПа}/6\text{ МПа}$ ) — кроме CALYS 50R
- ▶ Ручная пневматическая помпа ( $-30\text{ кПа} \dots 400\text{ кПа}$ ) — кроме CALYS 50R
- ▶ Ручная гидравлическая помпа ( $0 \dots 70\text{ МПа}/100\text{ МПа}$ ) — 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 1500R)
- ▶ Мягкий кейс для переноски (AN6050)
- ▶ Большой выбор жестких кейсов для хранения и транспортировки оборудования со стандартным ложементом или под комплект оборудования заказчика

**Основные технические характеристики многофункциональных калибраторов CALYS**

Тип прибора CALYS		150R/1500R	100R/1200R	75R/1000R	50R
Давление	Пределы измерений цифровых модулей давления	от 10 кПа до 200 МПа абсолютное от –100 кПа до 200 МПа избыточное от 1 кПа до 200 МПа разность давлений			нет
	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: (0,00385): 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*	±(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 (ТХА), Т (ТМК), J (ТЖК), Е (ТХКн), R (ТПП), S (ТПП), В (ТПР), L (ТХК), А (ТВР), только измерение: МК(М)			
	Пределы допускаемой основной погрешности*	±(0,0025% Tx + 0,06°C) измерение для J	±(0,010% Tx + 0,05°C) измерение для Е	±(0,013% Tx + 0,05°C) измерение для Е	
	Измерение/воспроизведение сигналов термисторных датчиков	да		нет	
Напряжение пост. 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 пост. 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			
<b>Каналы измерений</b>		два			
<b>Интерфейс связи</b>		USB, опция: внеш. HART-модем		USB, встроенный HART резистор	
<b>Сохранение данных</b>		до 10000 результатов измерений в памяти прибора			
<b>Дисплей</b>		ЖК-дисплей, одновременная индикация 2-х параметров			
<b>Степень пылевлагозащиты</b>		IP54			
<b>Рабочие условия эксплуатации</b>		от –10°C до +50°C, влажность не более 80%			
<b>Электропитание</b>		портативный: аккумуляторы Li-ion на 8 ч. работы / настольный: от сети 230 В ±10%, 50 / 60 Гц			
<b>Габаритные размеры</b>		портативный: 210×110×50 мм / настольный: 340×320×160 мм			
<b>Масса</b>		портативный: 0,90 кг / настольный: 4,6 кг			

\* подробнее см. в РЭ

**Комплектация**

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



Жесткий кейс  
CASE 45-X-X



Мягкий кейс  
(AN6050)

## Калибратор давления CALOG-Pressure II-R

- ▶ Измерение давления от –100 кПа до 200 МПа
- ▶ Погрешность измерений давления до ±0,01%
- ▶ Измерение и воспроизведение унифицированных сигналов 0...24 мА
- ▶ Питание токовой петли
- ▶ Индикация обрыва и превышения сопротивления токовой петли

### Опции

- ▶ Внешние модули давления
- ▶ Кейс с индивид. ложементом под комплект оборудования
- ▶ Помпы (см. раздел стр. 12-13)
- ▶ Комплект переходников

### Комплектация

- ▶ CALOG-Pressure II-R с Li-ion аккумулятором
- ▶ Тестовые провода (красный и черный)
- ▶ Зарядное устройство
- ▶ Защитный эластичный кожух
- ▶ Руководство по эксплуатации, кейс



### Основные технические характеристики

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.
Пределы измерений цифровых модулей давления (*)	от 10 кПа до 200 МПа абс. / от –100 кПа до 200 МПа избыт.
Пределы допускаемой основной погрешности (*)	от ±0,01% до ±0,5%
Измерение/воспроизведение=I	0,000...24,000 мА
Пределы допускаемой основной погрешности	±(0,01% Iк + 1 е.м.р.)
Измерение=U	0,000...32,000 В
Пределы допускаемой основной погрешности	±(0,005% Uк + 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 пикселей, построение графика результатов измерения давления
Интерфейс связи, сохранение данных	USB для связи с ПК, запись результатов измерений на SD карту
Электропитание	Li-ion аккумулятор на 8 часов работы
Рабочие условия эксплуатации	от 0 до +50 °С, влажность не более 85%
Габаритные размеры / Масса	86×155×43 мм (с защитным кожухом) / 0,34 кг

### 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*	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...100	±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...100	0...30 кПа	0...60	0...100	0...200	
	0,01 <sup>1</sup>								●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	0,025 <sup>2</sup>						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	0,05 <sup>3</sup>					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	0,1 <sup>4</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>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	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.

## Калибратор термопар TC 6621R и термосопротивлений TC 6622R

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

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



### Комплектация

- ▶ Калибратор TC 6621R (TC 6622R)
- ▶ Защитный эластичный кожух
- ▶ 4 батареи тип АА
- ▶ Руководство по эксплуатации
- ▶ Ремешок на запястье для переноски

### Опции

- ▶ Аккумуляторы + зарядное устройство
- ▶ Гибкая термопара типа К
- ▶ Жесткая термопара типа К Т102
- ▶ Pt100 для возд. среды (для TC 6622R)
- ▶ Pt100 погружной (для TC 6622R)

### Основные технические характеристики

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

## Калибратор термопар, термосопротивлений и токовой петли CALOG-Temp R

Прибор для измерений и воспроизведений сигналов термометров сопротивления (ТС), термопар (ТП) и унифицированных токовых сигналов в полевых и лабораторных условиях.



- ▶ Воспроизведение и измерение сигналов 7 типов ТС, 10 типов ТП
- ▶ Воспроизведение и измерение токовых сигналов
- ▶ Питание токовой петли
- ▶ 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

### Основные технические характеристики

Измерение/воспроизведение сигналов ТП	10 типов ТП: К, J, T, B, R, S, E, N, U, L
Пределы допускаемой основной погрешности (ТП)	$\pm(0,001 \% T_k + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ °C}$
Диапазон измерения/воспроизведения=U	от -10 до 100 мВ, $\pm(0,01 \% U_k + 1 \text{ е.м.р.})$
Измерение/воспроизведение сигналов ТС	7 типов ТС: Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120
Пределы допускаемой основной погрешности (ТС)	$\pm(0,001 \% T_k + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ °C}$
Диапазон измерения/воспроизведения=R	0 ... 400 Ом; 0 ... 2200 Ом, $\pm(0,05 \% R_k + 1 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерения/воспроизведения=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/Масса	86×155×43 мм (с кожухом) / 0,48 кг

## Высокоточный калибратор термопар и термосопротивлений THERMYS 150R

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

- ▶ Меню на русском языке, ЖК дисплей, интерфейс USB для связи с ПК
- ▶ 2 измерительных канала, одновременная индикация до 2-х параметров
- ▶ Воспроизведение и измерение сигналов 12 типов ТС: 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
- ▶ Регистрация результатов измерений во внутренней памяти



### Опция

- ▶ Кейс для переноски AN6050

### Основные технические характеристики

Измерение/воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления	12 типов ТС
Диапазон измерения/воспроизведения сигналов температуры	-220...+850°C
Пределы допускаемой основной погрешности измерения/воспроизведения сигналов температуры	$\pm(0,006\% T_x^{\circ}\text{C} + 0,03^{\circ}\text{C})$
Измерение/воспроизведение сигналов термопар	17 типов ТП
Диапазон измерения/воспроизведения сигналов температуры	-250...+1820°C
Пределы допускаемой основной погрешности измерения/воспроизведения сигналов температуры	$\pm(0,0025\% T_x^{\circ}\text{C} + 0,06^{\circ}\text{C})$
Разрешение (зависит от типа первичного датчика t°C)	от 0,01 до 0,2°C
Измерение напряжения постоянного тока	-10...+75 мВ, $\pm(0,005\% U_x + 2 \text{ мкВ})$
Воспроизведение напряжения постоянного тока	-5...+75 мВ, $\pm(0,005\% U_x + 2 \text{ мкВ})$
Измерение эл. сопротивления	0...400 Ом, $\pm(0,006\% R_x + 0,008 \text{ Ом})$ 0...3600 Ом, $\pm(0,006\% R_x + 0,05 \text{ Ом})$
Воспроизведение эл. сопротивления	1...400 Ом, $\pm(0,006\% R_x + 0,02 \text{ Ом})$ 10...3600 Ом, $\pm(0,006\% R_x + 0,1 \text{ Ом})$
Единицы измерений	°C, °F, K, Ом, мВ
Сохранение данных/Интерфейс связи	до 1000 результатов измерений / USB
Электропитание	аккумулятор с ЗУ/БП
Степень пылевлагозащиты/Условия эксплуатации	IP54 / от -10 до +50°C
Габаритные размеры/Масса	210×110×50 мм / 0,9 кг

## Калибратор токовой петли — CP 6632R

- ▶ Измерение и воспроизведение унифицированных сигналов
- ▶ Измерение напряжения постоянного тока до 50 В
- ▶ Встроенный HART-резистор 250 Ом

### Опции

- ▶ Аккумуляторы с з/у

### Комплектация

- ▶ Калибратор CP 6632R
- ▶ Защитный кожух, ремешок
- ▶ 4 батареи тип AA
- ▶ Тестовые провода
- ▶ Руководство по эксплуатации



### Основные технические характеристики

Диапазон измерений/воспроизведения = I	(0...20; 4...20; 0...25) мА, $\pm(0,015\% I_x + 2 \text{ мкА})$
Пределы измерений = U	(12; 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	математич. функция извлечения корня, линейная или квадратическая шкала
Интерфейс связи	USB (только для обновления ПО)
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/Масса	157×85×45 мм / 0,306 кг

## Калибратор токовой петли — CALOG-Loop II-R

Прибор для измерений и воспроизведений унифицированных сигналов КИПиА в полевых условиях.

- ▶ Измерение и воспроизведение унифицированных сигналов
- ▶ Погрешность измерений силы тока  $\pm 0,01\%$
- ▶ Измерение напряжения постоянного тока до 32 В
- ▶ Встроенный источник питания токовой петли
- ▶ Функция построения на дисплее графика изм. 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



### Основные технические характеристики

Диапазон измерений / воспроизведений = I	0 ... 24 мА, $\pm(0,01\% I_k + 1 \text{ е.м.р.}) / 0 ... 24 \text{ мА}, \pm(0,01\% I_k + 1 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений = U	0 ... 32 В, $\pm(0,005\% U_k + 1 \text{ е.м.р.})$
Питание токовой петли / Единицы измерений	24 В постоянного тока / мА, В, %
Другие функции	прозвон цепи, график измеряемых значений
Сохранение данных	запись результатов измерений на SD карту
Электропитание	аккумуляторы NiMH с 3У, ресурс работы до 10 часов
Степень пылевлагозащиты / Условия эксплуатации	IP54 / от 0 до +50 °С
Габаритные размеры / Масса	86×155×43 мм с кожухом / 0,34 кг

## Калибратор тензодатчиков — CALOG-LC II-R

Прибор для испытания, калибровки и поверки датчиков силы (динамометрических датчиков), а так же для испытания систем весов и поиска пробоев в изоляции.

- ▶ Измерение взвешивающей системы, измерение массы
- ▶ Измерение и воспроизведение напряжения постоянного тока
- ▶ Измерение и воспроизведение силы постоянного тока
- ▶ Измерение сопротивления изоляции
- ▶ Функция выгрузки данных на ПК и просмотр их в виде таблицы или графика
- ▶ Запись на SD карту результатов измерений
- ▶ Автоматическое отключение через 15 минут простоя



### Основные технические характеристики

Диапазон измерений / воспроизведения = U	-5 мВ... 20 В $\pm(0,005\% U_k + 1 \text{ е.м.р.}) / -5 ... 35 \text{ мВ} \pm(0,005\% U_k + 1 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерения/воспроизведения = I	0 ... 24 мА $\pm(0,01\% I_k + 1 \text{ е.м.р.})$
Измерение = R (напряжение 50 В)	0 ... 1000 МОм $\pm(0,05 R_k + 1 \text{ е.м.р.})$
Единицы измерений	мВ, мА, Ом, мВ/В, кг
Подключения	4-х и 6-ти проводное
Другие функции	Тарирование, удержание пикового значения и автоматич. удержание нуля
Сохранение данных / Интерфейс связи с ПК	Запись результатов измерений на SD карту в формате .csv / USB
Электропитание	Li-ion аккумулятор, 3У от сети, 3У от автомобильного прикуривателя
Степень пылевлагозащиты	IP54
Рабочие условия эксплуатации	0 ... 35 °С
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм / Масса	77×149×34 (без кожуха) / 86×155×43 (с кожухом) / 0,48 кг

### Комплектация

- ▶ Калибратор CALOG-LC II-R
- ▶ Кейс и защитный кожух
- ▶ 2 тестовых провода
- ▶ SD карта памяти
- ▶ Зарядное устройство
- ▶ Руководство по эксплуатации

### Дополнительная комплектация

- ▶ Предохранители 250 мА SMD
- ▶ Сигнальные провода красного и черного цвета
- ▶ Комплект батареек (Li-ion)
- ▶ Зарядное устройство (от сети 100 - 240 В переменного тока)
- ▶ Зарядное устройство (12 В постоянного тока от прикуривателя)

## Цифровые манометры

EAC

RS232

Компенсация погрешности  
-10 ... +50 °C



ЦМ 100



ЦМ 200



ЦМ 300

HART  
COMMUNICATION PROTOCOL

Портативные высокоточные приборы для точных измерений давления в лабораторных и полевых условиях, выполненные 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.

Манометры ЦМ 100, ЦМ 200 и ЦМ 300 широко применяются для измерений давления в технологических процессах на производстве, а также в качестве средства поверки СИ давления и соответствуют эталону 1, 2, 3 разряда.

### Основные технические характеристики

	ЦМ 100	ЦМ 200	ЦМ 300
Диапазоны	-100 кПа ... 70 МПа изб. 0 ... 350 кПа абс. -50 ... 50 кПа дифф.	-100 кПа ... 250 МПа изб. 0 ... 350 кПа абс. -50 ... 50 кПа дифф.	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений	±0,05%; ±0,1%; ±0,2%; ±0,5%	±0,01%; ±0,02%; ±0,025%; ±0,05%; ±0,1%	
Вид давления	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	жидкость и (или) газ		
Интерфейс связи	RS232	RS232	RS232, HART-протокол
Другие функции	установка нуля, калибровка шкалы, сигнализация перегрузки, подсветка дисплея	индикация даты, значения мин./макс., автовыключение, установка нуля, калибровка шкалы, подсветка дисплея	индикация: давления, силы тока (напряжения) и температуры воздуха; мин./макс., автовыключение, установка нуля, калибровка шкалы, подсветка дисплея
Дисплей	ЖК-дисплей 5-разрядный с подсветкой, высота цифр 14 мм, гистограмма в % диапазона	ЖК-дисплей 6-разрядный с подсветкой	2-строчный 6-разрядный ЖК-дисплей с подсветкой
Материал корпуса	сплав Al	пластик	
Электропитание	литиевая батарея 3,6 В на 1000 часов работы	литиевый аккумулятор 7,4 В/3У/80 часов работы	
Штуцер	из нерж. стали M20×1,5, ½" NPT, ¼" NPT, ½" BSP	M20×1,5 или ¼" NPT с наружной резьбой	M20×1,5 или ¼" NPT с наружной резьбой
Условия эксплуатации	от -10 °C до +50 °C		
Габаритные размеры	Ø 95×134×41 мм	95×166×49 мм	95×166×49 мм
Масса	0,5 кг	0,75 кг	0,75 кг

## Грузопоршневые гидравлические манометры

### DOS001, DOS0008

- ▶ Класс точности 0,01
- ▶ Пять сменных поршней с диапазоном измерений от 125 кПа до 200 МПа
- ▶ Относительная погрешность  $\pm 0,01\%$
- ▶ 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)

EAC

Знак Качества СИ  
DOS0008



EAC

### DOS0015

- ▶ Класс точности 0,015
- ▶ Пять сменных поршней с диапазоном измерений от 25 кПа до 140 МПа
- ▶ Относительная погрешность  $\pm 0,015\%$
- ▶ 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)

#### Основные технические характеристики ГПМ DOS001 / DOS0008 / DOS0015

Модель	DOS001	DOS0008	DOS0015
Диапазоны давления	порш. №1: 0,125...10 МПа/порш. №2: 0,25...20 МПа порш. №3: 0,5...40 МПа/порш. №4: 1...100 МПа порш. №5: 2,5...200 МПа		порш. №1: 0,025...7 МПа/порш. №2: 0,05...14 МПа порш. №3: 0,1...28 МПа/порш. №4: 0,5...70 МПа порш. №5: 1...140 МПа
Пределы допускаемой относительной погрешности	$\pm 0,01\%$		$\pm 0,015\%$
Контроль температуры окружающей среды	нет	встроенный термометр РТ 100 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	$(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ , влажность не более 80%		
Габаритные размеры	520×320×315 мм		340×430×210 мм
Масса	17,2 кг		18,5 кг

#### Комплектация

- ▶ ГПМ DOS001/DOS0008/DOS0015
- ▶ 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



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



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 ГПМ



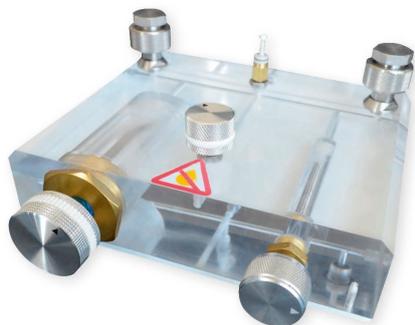
Грязеуловитель для газовой среды



Стойка для установки манометра

## Прессы, ручные помпы для создания давления/разряжения

### Пневматический пресс УСД-05П



- ▶ 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

### Пневматические прессы УСД-6П/16П/25П/40П/60П



- ▶ Диапазон:  
–95 кПа... 0,6 МПа / 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

### Пневматические прессы УСД-60ПЗ/140ПЗ



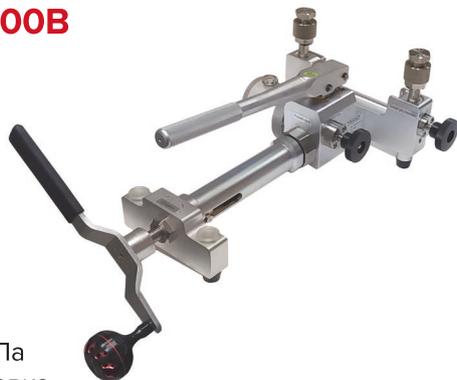
- ▶ Диапазон:  
–95 кПа... 6 МПа /  
–95 кПа... 14 МПа
- ▶ Разрешение: 10 Па
- ▶ Плавная регулировка
- ▶ Рабочая среда: воздух
- ▶ Выходные штуцеры: 3 шт. (M20×1,5), быстросъемные
- ▶ Габаритные размеры: 320×390×180 мм
- ▶ Масса: 14 кг

### Гидравлические прессы УСД-600ВЗ/600МЗ/700ВЗ/700МЗ



- ▶ 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

### Гидравлические прессы УСД-250М/600М/700М УСД-600В/700В



- ▶ Диапазон:  
0... 25 МПа /  
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: 420×420×150 мм
- ▶ Масса: 3,2 кг

### Гидравлические прессы УСД-600В2/600М2/700В2/700М2



- ▶ 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: 3,5 кг

### Гидравлические прессы УСД-1000М/1200М/1400М/ 1600М/2500М



- ▶ 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

### Гидравлические прессы УСД-1000МЗ/1200МЗ/1400МЗ/ 1600МЗ/2500МЗ



- ▶ Диапазон:  
**0 ... 100 МПа / 120 МПа / 140 МПа / 160 МПа / 250 МПа**
- ▶ Разрешение: 1кПа
- ▶ Рабочая среда: масло
- ▶ Выходные штуцеры: 3 шт. (M20×1,5),  
быстросъемные
- ▶ Габаритные размеры: 570×490×195 мм
- ▶ Масса: 25 кг

### Ручная пневматическая помпа SIKA P40.2/P60



- ▶ Диапазон:  
**-95 кПа ... 4 МПа /  
-95 кПа ... 6 МПа**
- ▶ Рабочая среда: воздух
- ▶ Плавная регулировка давления с дискрет. от 1Па
- ▶ Габаритные размеры: 240×170×50 мм
- ▶ Масса: 0,98 кг

### Гидравлические прессы COP700/1000/1400/2500/4000/7000



- ▶ Диапазон:  
**до 70 МПа / 100 МПа  
140 МПа / 250 МПа  
400 МПа / 700 МПа**
- ▶ Рабочая среда: масло, дист. вода, SkyDrol, спирт
- ▶ Плавная регулировка давления (только COP700)
- ▶ Кислородное исполнение (опция: только COP700)
- ▶ Габаритные размеры: 340×225×130 мм,  
COP2500: 482×350×539 мм, COP4000/7000:  
805×585×510 мм
- ▶ Масса: 12 кг, COP2500: 21кг, COP4000/7000: 45 кг

### Ручная пневматическая помпа SIKA P4



- ▶ Диапазон:  
**-30 кПа ... 400 кПа**
- ▶ Рабочая среда: воздух
- ▶ Плавная регулировка давления
- ▶ Габаритные размеры: баз. комплект: 225×55 мм;  
расширенный комплект: 450×370×110 мм
- ▶ Масса: 0,98 кг

### Ручная гидравлическая помпа SIKA P700.3/P1000.2



- ▶ Диапазон:  
**0 ... 70 МПа /  
0 ... 100 МПа**
- ▶ Рабочая среда: дист. вода или масло
- ▶ Плавная регулировка давления с дискрет. от 0,1 кПа
- ▶ Габаритные размеры: 255×255×85 мм
- ▶ Масса: 1,9 кг

## Многофункциональные стойки-коллекторы

**Стойки ТСК** представляют собой автоматизированное вспомогательное оборудование для создания давления, применяемое для поверки манометров, преобразователей давления, реле давления и других СИ давления, используемых на предприятии. Наличие прецизионного регулятора давления и встроенного усилителя позволяет легко и точно создавать необходимое давление с дискретностью 1кПа.

Для обеспечения работы стойки во всем диапазоне требуется опорное давления 0,85МПа от внешнего источника давления: компрессора, сети воздуха КИП, газового баллона. Для работы гидравлической стойки в пределах диапазона от 0 до 2,5МПа подача опорного давления не требуется.

Стойки ТСК могут быть изготовлены в исполнении с 2, 3, 4, или 5 выходными портами из нержавеющей стали для установки эталона и поверяемых СИ. Каждый выходной порт оснащается быстросъёмным адаптером с внутренней резьбой М20х1,5 или G1/2, благодаря которому установка поверяемых СИ не требует применения гаечных ключей. При необходимости стойки оснащаются измерительными каналами для поверки датчиков давления и блоком сигнализации для ЭКМ. Для защиты от загрязнения, в каждый порт устанавливается сменный фильтр 100 мкм, а на гидравлической версии сброс жидкости в отдельную ёмкость. Расстояние между портами произвольное по Вашему заказу.

**Плавность регулировки настолько легка, что позволяет без усилия, движением одного пальца, устанавливать давление в широком диапазоне от –100кПа до 60МПа в любой точке рабочего диапазона!**

### Пневматическая стойка ТСК-2В

Стойка ТСК-2В предназначена для прецизионной регулировки вакуума в диапазоне от –95кПа до 0 от внешнего вспомогательного вакуумного насоса. Стойка применяется для поверки, калибровки и регулировки средств измерений давления.



Диапазон регулировки давления	–95 кПа ... 0
Разрешение	1кПа
Рабочая среда	воздух
Выходные порты	3
Быстросъёмные фитинги	M20×1,5
Источник давления	вакуумный насос
Габаритные размеры (Д×В×Г)/Масса	305×165×300 мм/4,9 кг

### Дополнительные опции для стоек ТСК

	Наименование	Модель
1	Комплект переходников с M20×1,5 внеш. на различные внутр. резьбы (11 шт.)	HSPA01-M20
2	Комплект переходников с 1/4 NPT внеш. на различные внутр. резьбы (10 шт.)	HSPA02-NPT
3	Комплект переходников с M20×1,5 внеш. на различные внутр. и внеш. резьбы (18 шт.)	HSPA18
4	Комплект переходников с M20×1,5 (внеш. и внутр.) на различные внутр. и внеш. резьбы (54 шт.), прокладки 20 шт., уплотнительные кольца 30 шт., шланг высокого давления - 1 шт., шланг низкого давления 1 шт., тройник 2 шт., разводной ключ 1 шт., угловой адаптер 1 шт., стрелкосниматель 1 шт., лента «Фум» 1 шт., кейс	HSPA64
5	Цифровой манометр	ЦМ 100
6	Цифровой манометр	ЦМ 200
7	Цифровой манометр с функцией калибратора	ЦМ 300
8	Измерительные каналы	
9	Блок сигнализации ЭКМ	
10	Отдельная линия для сброса рабочей жидкости во внешний резервуар (для гидравлического исполнения)	

## Пневматические стойки с усилителем давления ТСК-25-5В / ТСК-60-5В

- ▶ Диапазон ТСК - 25: – 100 кПа ... 2,5 МПа
- ▶ Диапазон ТСК - 60: – 100 кПа ... 6 МПа
- ▶ Рабочая среда: воздух
- ▶ Дискретность: 1 кПа
- ▶ Быстроразъемные соединения:  
M20x1,5 / G ½ или по заказу



### Основные технические характеристики

Модель:	ТСК - 25	ТСК - 60
Диапазон рабочих давлений	– 100 кПа ... 2,5 МПа	– 100 кПа ... 6 МПа
Рабочая среда	воздух	воздух
Дискретность задания давления	1 кПа	
Время стабилизации	менее 5 секунд на каждую точку	
Выходные порты	2, 3, 4 или 5 шт. из нерж. стали	
Быстросъемные порты с внутр. резьбой	M20×1,5 / G ½ (другие по заказу)	
Уплотнения	резинометаллические кольца	
Защита от загрязнения	сменный фильтр 100 мкм на каждом выходном порту	
Габаритные размеры	850 мм × 320 мм × 250 мм	
Масса	24 кг	

## Гидравлические стойки с усилителем давления ТСК-60-5В / ТСК-600-5В

- ▶ Диапазон ТСК - 60: 0 ... 6 МПа
- ▶ Диапазон ТСК - 600: 0 ... 60 МПа
- ▶ Рабочая среда: масло или вода
- ▶ Дискретность: 1 кПа
- ▶ Быстроразъемные соединения:  
M20x1.5 / G ½ или по заказу



### Основные технические характеристики

Модель:	ТСК - 60	ТСК - 600
Диапазон рабочих давлений	0..6 МПа	0 ... 60 МПа
Рабочая среда	масло, вода	
Дискретность задания давления	1 кПа	
Время стабилизации	менее 5 секунд на каждую точку	
Выходные порты	2, 3, 4 или 5 шт. из нерж. стали	
Быстросъемные порты с внутр. резьбой	M20×1,5 / G ½ (другие по заказу)	
Уплотнения	резинометаллические кольца	
Защита от загрязнения	сменный фильтр 100 мкм на каждом выходном порту	
Отдельная линия для сброса рабочей жидкости во внешний резервуар	+	по заказу
Габаритные размеры	850 мм × 320 мм × 250 мм	730 мм × 350 мм × 250 мм
Масса	24 кг	

## Вспомогательное оборудование для поверки СИ давления

### 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:** М20×1,5 с наружной резьбой, штуцер выходной: М20×1,5 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:** М20×1,5 с наружной резьбой
- ▶ **Штуцер выходной:** М20×1,5 с внутренней резьбой
- ▶ **Габаритные размеры:** Ø88 мм×189 мм
- ▶ **Масса:** 4,9 кг

### Компрессор ТК-10-9

Малозумящий пневматический компрессор ТК-10-9 с бесшумным приводом предназначен для создания избыточного давления при изготовлении, калибровке и поверке средств измерения давления. В конструкции компрессора установлены устройство стабилизации давления, блок самоконтроля температуры, система очистки воздуха и ресивер.

Ресивер выполнен из нержавеющей стали. Система очистки воздуха представляет собой фильтр трехступенчатой очистки. В состав фильтра входит активированный уголь, это позволяет эффективно очищать получаемый на выходе компрессора воздух.



#### Основные технические характеристики

Рабочие условия:	- напряжение питающей сети: 220В/50Гц; - температура окружающей среды: от 0 до 40С°; - относительная влажность: ≤70 %; - отсутствие большого количества пыли и коррозионных газов.
Очистка воздуха:	безмасляная трёхступенчатая
Производительность:	до 10 л/мин.
Давление на выходе:	от 0 до 0,85 МПа (предусмотрена возможность регулирования)
Уровень шума:	≤42 ДБ
Номинальная потребляемая мощность:	300 Вт
Габаритные размеры (Д×Ш×В)	520×235×360 мм
Масса	28 кг

## Блоки создания давления

Блок создания давления предназначен для пневматического питания автоматических калибраторов/контроллеров давления, стоек-коллекторов со встроенными регуляторами давления, пневматических грузопоршневых манометров и другого оборудования.

Все необходимые элементы индикации и управления вынесены на переднюю приборную панель.

Внутри корпуса размещены его основные узлы: двухступенчатый блок создания давления, блок автоматики, фильтры очистки воздуха с возможностью слива конденсата, индикаторы давления, а также клапаны для коммутации давления в системе. В корпусе предусмотрены вентиляционные отверстия.



TK-30-100-A3  
TK-30-200-A3

TK-25-25-M3  
TK-25-40-M3

### Применение

Блок создания давления преимущественно используется в качестве вспомогательного оборудования в составе метрологических стендов, для обеспечения рабочего диапазона давления при поверке/калибровке пневматических СИ давления.

### Основные технические характеристики

Модель	TK-25-25-M3	TK-25-40-M3	TK-30-100-A3	TK-30-200-A3
Рабочая среда	воздух			
Максимальное выходное давление, МПа (бар)	2,9 (29)	4,5 (45)	12 (120)	24 (240)
Границы поддержания давления на выходе блока создания давления, МПа (бар)	2,5...2,9 (25...29)	4,1...4,5 (41...45)	10...12 (100...120)	20...24 (200...240)
Расход воздуха на выходе, приведенный к нормальным условиям, м <sup>3</sup> /ч (нл/мин), не менее	1,5 (25)		1,8 (30)	
Степень фильтрации воздуха, не хуже, мкм	5			
Уровень шума, дБ, не более	52		65	
Питание	230 В, 50 Гц			
Потребляемая мощность, кВт, не более	1,2	1,6	2,2	2,2
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	600×460×660		1100×600×720	
Масса, кг, не более	65		100	

### Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Количество
1	Блок создания давления с кабелем питания	1
2	Трубка слива конденсата	1
3	Рукав подключения	1
4	Паспорт	1

## Вакуумная система заполнения мембранных разделителей сред

**Установка для удаления из разделителя сред и средства измерения подключенного к нему воздуха и заполнения его дистиллированной водой.**

Вакуумная система заполнения мембранных разделителей сред из ассортимента компании «Теккноу» используется для подготовки СИ давления для проведения поверочных, сервисных работ или установки на процесс, а именно для заполнения разделителя сред дистиллированной водой в условиях, где нельзя допускать контакта среды с прибором.

Разделитель сред востребован практически в любых условиях, где нужно нейтрализовать влияние среды на измерительное оборудование. Разделитель сред будет полезен при работе с вязкими средами, средами с содержанием плотных волокон, со склонными к кристаллизации и горячими средами, в условиях, когда невозможно установить прямой контакт с измерительным устройством.



### Особенности работы устройства

Вакуумная система заполнения мембранных разделителей сред компании «Теккноу» является законченным комплексом, позволяющим производить цикл работ как в автоматизированном режиме, так и в ручном. Установка представляет собой эргономичную конструкцию в составе которой есть универсальный малошумный, установленный на антивибрационные крепления вакуумный насос-компрессор, работающий в режиме компрессора и циклично в режиме вакуума. В случае необходимости подключения внешних источников вакуума или давления достаточно переключить на внешние трубки, а также определить режим «Автомат» или «Ручной». Установка предназначена для заполнения разделителя сред дистиллированной водой.

Сквозь мембрану показатели давления среды переносятся по рабочей жидкости, а после передаются на преобразователь или сигнализатор давления. Для того чтобы устройство работало в средах с высокой температурой без погрешностей, между мембраной и измерительным прибором часто устанавливают специальный капилляр. Время определения давления с таким устройством увеличивается, но это неизбежно в ситуации, когда приходится работать с горячими средами.

### Основные технические характеристики

Габаритные размеры / Масса	500×253×310 мм / 20 кг
Напряжение питания	(220±10)В, 50Гц
Максимальная потребляемая мощность	0,5кВт
Температура окружающей среды	(23±2)°С
Относительная влажность / Атмосферное давление	До 60% без конденсации влаги / 101,3 мм/рт. ст.

## Комплект переходников HSPA



В любой лаборатории для проведения работ по поверке/калибровке или ремонту СИ давления требуются переходники на различные типы резьб, которые необходимо использовать для установки или подключения к различным видам источников создания давления, таким как ручные помпы, прессы для создания давления, стойки-коллекторы и т.д.

АО «Теккноу» предлагает как стандартные комплекты переходников на наиболее часто встречающиеся типы резьб, так и нестандартные по техническому заданию заказчика.



## HART – коммуникатор ТЕК – KNOW KIT

HART-коммуникатор ТЕК-KNOW KIT для подключения к HART-устройствам по HART-протоколу, предназначен для работы во взрывоопасных зонах с возможностями, позволяющими оптимизировать процедуры пуска/наладки, настройки и технического обслуживания оборудования.

Комплект состоит из HART-модема и планшета во взрывобезопасном исполнении.

Связь между планшетом и HART- модемом устанавливается через встроенный Bluetooth интерфейс, а подключение HART-модема к HART- устройствам осуществляется с помощью кабеля и зажимных клемм.

### Комплектация

- ▶ HART- модем с полной HART DD. библиотекой
- ▶ Программное обеспечение
- ▶ Планшет EX-ZONE I
- ▶ Пластиковый кейс для переноски
- ▶ Бессрочная подписка на обновление DD. библиотек (опция)

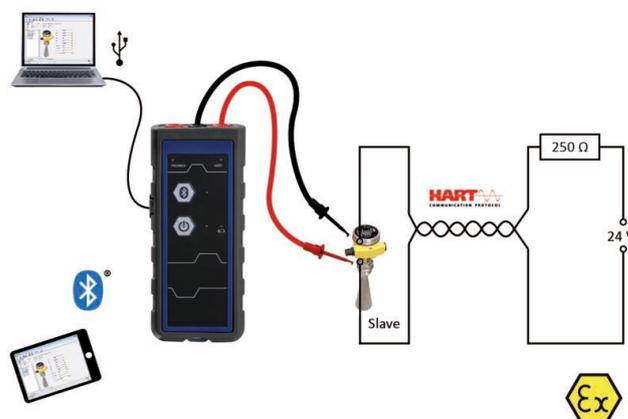
Программное обеспечение Dev Com Droid Smart Device Communicator, устанавливаемое на планшет позволяет подключаться и работать с любыми HART-устройствами на уровне общих и универсальных команд, а при наличии DD. библиотеки на уровне специфических команд.



### HART-МОДЕМ EX-ZONE I

HART-модем для временного подключения типа точка-точка к полевым устройствам HART. Работает от сменных батарей типа AA и может непрерывно работать до 20 часов. Он подключается к полемому устройству HART с помощью тестовых проводов, оснащенных зажимами. Связь модема с планшетом осуществляется посредством внутреннего интерфейса Bluetooth.

- ▶ Зарегистрирован в HART Communication Foundation
- ▶ Сертификация EAC, ATEX и IECEx
- ▶ Маркировка взрывозащиты: 1Ex ib IIC T4 Gb X
- ▶ Мощный высокоскоростной Bluetooth с дистанцией до 100 м на открытой местности
- ▶ Уровень пылевлагозащиты IP54
- ▶ Программное обеспечение поддерживает использование с приложениями FDT Frame



### ПЛАНШЕТ EX-ZONE I

- ▶ Операционная система Android
- ▶ Оперативная память 3Гб
- ▶ Внутренняя память 32Гб
- ▶ Дисплей 800\*1280 (HD), 8 дюймов, ударопрочный с повышенной читаемостью на солнце
- ▶ Поддержка работы в перчатках
- ▶ АКБ литий-полимерный, морозостойкий.
- ▶ Защита от пыли и воды согласно IP67
- ▶ Выдерживает падения с высоты 1м
- ▶ Рабочая температура от – 20°С до +60°С



## Цифровые термометры

Цифровые термометры TКСW «Stick» – это новейшая разработка в области промышленной поверки/калибровки температуры. Обладают высокими точностными характеристиками и повторяемостью. Могут использоваться не только в качестве эталонов в лаборатории, но и обеспечивать надежные и высокоточные измерения температуры в промышленной сфере.

### Функции и особенности

- ▶ Точность и надежность: отличные точностные характеристики, высокая годовая стабильность
- ▶ Беспроводная связь: данные в реальном времени могут быть переданы на экран компьютера с помощью беспроводной связи
- ▶ Отображение кривой: программное обеспечение на ПК может отображать в реальном времени значения измерений с 32 термометров одновременно
- ▶ Запись данных: сохранение до 16000 результатов измерений
- ▶ Интеллектуальная обработка: максимальные, минимальные и средние значения рассчитываются и отображаются на экране
- ▶ Единицы измерения: К, °С, °F с возможностью переключения
- ▶ Отображение значения сопротивления: значение сопротивления датчика отображается синхронно со значением температуры
- ▶ Автоматическое отключение: вы можете установить время отключения от 1 минуты до 48 часов
- ▶ Сверхнизкое энергопотребление: замена батареи не требуется в течение всего срока службы
- ▶ Интервалы выборки/записи от 1 сек. до 2 часов, настраивается индивидуально
- ▶ Зонд из пищевой нержавеющей стали марки 316 устойчив к коррозии и легко очищается



Цифровой термометр промышленного класса

### Основные технические характеристики

Модель	TKSW-II	TKSW-1G-A	TKSW-1G-B	TKSW-2G
Диапазон температур	-5...+60°C	-80...+160°C	-80...+300°C	-80...+300°C
Погрешность	≤0,01°C	0,04°C+0,005%ПШ	0,05°C+0,01%ПШ	0,1°C
Температурный коэффициент	<1ppm/°C			
Длина датчика	500мм			
Диаметр датчика	6мм			
Материал сенсора	Нержавеющая сталь 316 (медицинская, пищевая)			
Разрешение дисплея	0,001°C (пользователь может настроить на 0,1°C, 0,01°C)			
Частота дискретизации	Настройка: 0,5с, 1с и 2с			
Постоянная теплового отклика	30сек			
Хранение данных	16 000 значений (с отметкой времени)			
Интерфейсы	USB и беспроводная связь			
Тип батареи	литиевая батарея			
Срок службы литиевой батареи	≤1000 циклов заряда и разряда			
Время зарядки	2 часа			
Напряжение зарядки	5В DC			
Рабочая температура	-20...+60°C			
Условия хранения	-20...+60°C / 5%RH...80%RH (без конденсата)			
Класс защиты основного блока	IP50			
Класс защиты датчика	IP68			
Размер основного блока, мм	106 (Д)×48(Ш)×37(В)			
Общий вес	202г			

## Прецизионный цифровой термометр

Прецизионный цифровой термометр ТКМС-mk301 - это многоканальный термометр нового поколения, специально разработанный для высокоточных измерений температуры. Может измерять ТС, ТП, термисторы, преобразователи температуры, датчики влажности, DC ток и сопротивление, а также сигналы напряжения DC.

Поддерживает шкалы ITS-90 и ITC60751, имеет встроенное ПО для термопреобразований, поддерживает функцию настройки параметров датчиков и интеллектуального управления датчиками.

Он объединяет высокоточные технологии электрических измерений, технологии интеллектуального взаимодействия и отраслевые потребности, а также комплексно решает задачи измерения и поверки лабораторных и полевых датчиков температуры.



### Функции и особенности

- ▶ Высокоточный термометр класса мК
- ▶ 7-дюймовый сенсорный экран HD с разрешением 0,0001°C.
- ▶ Погрешность (при 0°C для SPRT) - 0,0007%.
- ▶ 3 канала измерения (CH1 / CH2 / CH3)
- ▶ Поддержка термометров сопротивления (Pt / Cu / Ni) (Pt 25 / Pt 100 / PT-X / CuX / NiX)
- ▶ Поддержка термопар (K / N / J / E / T / R / S / B / We3 / We5)
- ▶ Поддержка термисторов (0-40K), поддержка датчика температуры (0-20 мА/4-20 мА)
- ▶ Поддержка автоматического переключения тока ТС, устраняя ошибку теплового потенциала ЭДС
- ▶ Поддержка 2-х / 3-х / 4-х проводных ТС
- ▶ Поддержка компенсации холодного спая ТП (встроенная /внешняя /фиксированная)
- ▶ Измерения температуры могут быть представлены в следующих форматах: МТШ-90 / Каллендар-Ван Дюзен /IEC60751-2008 / Полином / Штейн-Харт / линейность
- ▶ Стандартная функция управления устройством, может поддерживать 100 наборов параметров датчика
- ▶ Функция редактирования параметров датчика температуры повышает точность измерений
- ▶ 8 Гб встроенной памяти для хранения данных / внешний U-диск для хранения данных
- ▶ Запись и хранение данных с метками времени
- ▶ Отображение графиков в реальном времени
- ▶ Автоматическая статистика данных (максимум / минимум / среднее / пик / стандартное отклонение / волатильность и т.д.), 5 режимов отображения позволяют выводить на экран информацию о датчике, и статистику измерений или разницу между измерениями, температурные тренды
- ▶ Поддержка протокола связи SCPI (RS232 / WLAN)

### Основные технические характеристики

Тип канала	Диапазон измерения	Входной диапазон	Разрешение	Погрешность (1 год)	
				ТКМС-mk301HG	ТКМС-mk301G
Эталонный термометр сопротивления	120 Ω	0...125 Ω	0,01 мΩ	15ppm+2ppm	30ppm+2ppm
Термометр сопротивления	400 Ω	0...410 Ω	0,01 мΩ	15ppm+2ppm	30ppm+2ppm
Термометр сопротивления	4KΩ	0...4,1KΩ	0,1 мΩ	15ppm+4ppm	30ppm+4ppm
Термопара	100 мВ	0...115 мВ	10 нВ	15ppm+10ppm	30ppm+10ppm
Преобразователь температуры	25 мА	0...30 мА	0,001 мА	0,02%	0,02%

	Тип	Диапазон температур	Погрешность
Эталонный термометр сопротивления	Pt25	-189 ... +961°C	±0,006°C (@0°C)
Термометр сопротивления	Pt100	-189 ... +961°C	±0,003°C (@0°C)
Термопара	K	-270 ... +1370°C	±0,08°C (@600°C)
	N	-270 ... +1300°C	±0,08°C (@600°C)
	J	-210 ... +1200°C	±0,08°C (@600°C)
	E	-210 ... +1000°C	±0,08°C (@600°C)
	T	-270 ... +400°C	±0,05°C (@200°C)
	R	-50 ... +1760°C	±0,25°C (@1000°C)
	S	-50 ... +1760°C	±0,30°C (@1000°C)
	S	250 ... +1820°C	±0,30°C (@1000°C)

Примечание: отклонения самого датчика не учитываются

### Функциональные параметры

Количество каналов	3	CH1 и CH2 спереди, CH3 сзади
Вход	CH1 / CH2	ТС / ТП
	CH3	Электрический ток
Разъемы	ТС (передняя панель)	Лето EPG. В. 306. HLN 6-контактный разъем
	ТС (задняя панель)	4 мм клеммные колодки
	ТП	Мини-разъем для термопары (ASTM E 1684-05)
Ток	ЭТС/ТС	1мА (±0,1%) (автоматический реверс)
Компенсация холодного спая		Встроенная компенсация холодного спая: CH1 и CH2 Возможность указать температуру компенсации холодного спая
Погрешность компенсации холодного спая		±0,1°C
Интеллектуальные датчики	ЭТС/ТС	поддерживается
Количество управляемых датчиков		100 штук
Объем памяти для хранения данных		8ГБ
Поддерживаемые форматы		MTШ-90 / Каллендар-Ван Дюзен / IEC60751-2008 / Полиномиальный / Штейн-Харт / Линейность
Преобразование формул	Термометр сопротивления	ЭТС: PT25, PT100 ТС: PT100, PT1000; CU50, CU100, CU-X; NI50, NI120, NI1000
	Термопары	Эталонные термопары R, S, B Промышленные термопары K, N, J, E, T, R, S, B, We3, We5
Экран дисплея		7-дюймовый цветной сенсорный экран
Интерфейсы	USB/сетевой порт	Поддержка (USB-накопитель для хранения данных / обновления прошивки)
	RS-232	2 порта
Электропитание		115В±10% и 230В±15%; / 47...63Гц
Условия	хранения	-10 ... +50°C, относительная влажность менее 75%RH (без конденсата)
	работы	+15 ... +30°C, относительная влажность менее 75%RH (без конденсата)
	юстировки	20°C±1°C, относительная влажность менее 40%RH (без конденсата)

## Калибраторы температуры SIKA серии TP Basic/TP Solid

**Эффективность и мобильность - главные достоинства калибраторов температуры TP Basic/TP Solid. Комбинация простоты в эксплуатации и автоматические функции позволили получить быстрые, простые и эффективные калибраторы температуры высокого качества.**

Калибраторы температуры SIKA серии TP Basic/TP Solid представляют собой современные микропроцессорные калибраторы, разработанные на базе PID-регуляторов. В широкой линейке калибраторов есть как жидкостные модели с диапазоном воспроизводимых температур от  $-35^{\circ}\text{C}$  до  $+255^{\circ}\text{C}$ , так и сухоблочные с диапазоном от  $-55^{\circ}\text{C}$  до  $+1300^{\circ}\text{C}$ .

На первом месте у этих калибраторов стоит универсальность и простота в эксплуатации, а наличие возможности подключения к ПК с использованием профессионального ПО, значительно расширяет их возможности при поверке различных СИ. Калибраторы имеют разнообразное применение в различных отраслях промышленности. Наиболее востребованные модели калибраторов разрешены для применения на морском и речном транспорте и имеют международный сертификат DNV GL. В соответствии с этим сертификатом, они могут применяться на кораблях, офшорных подразделениях, высокоскоростных и легких судах.

Калибраторы температуры SIKA можно использовать везде, где проводятся измерения температуры, включая метрологические лаборатории, службы КИП, сервисные отделы и прочие подразделения.



Модель	TP17200/ TP17200S <i>сухоблочные</i>	TP17165/ TP17165M/ TP17165S <i>сухоблочные</i>	TP17166 / TP17166S <i>сухоблочные</i>
Диапазон воспроизводимых температур	$-55 \dots +200^{\circ}\text{C}$	$-35 \dots +165^{\circ}\text{C}$	
Тип ТС	внутренний		
Погрешность	$\pm 0,4^{\circ}\text{C} / \pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,4^{\circ}\text{C} / \pm 1^{\circ}\text{C} / \pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,4^{\circ}\text{C} / \pm 0,2^{\circ}\text{C}$
Нестабильность	$\pm 0,1^{\circ}\text{C} / \pm 0,05^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,1^{\circ}\text{C} / \pm 0,1^{\circ}\text{C} / \pm 0,05^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,1^{\circ}\text{C} / \pm 0,05^{\circ}\text{C}$
Зона измерения	110 ... 150 мм		
Рабочая зона	$\varnothing 28 \text{ мм} \times 150 \text{ мм}$		$\varnothing 60 \times 150 \text{ мм}$
Дисплей	2-х строчный, 4-х разрядный, цвет красный /зеленый, единицы измерений $^{\circ}\text{C}$ , $^{\circ}\text{F}$		
Диапазон индикации дисплея	$-60^{\circ}\text{C} \dots +200^{\circ}\text{C}$	$-50^{\circ}\text{C} \dots +165^{\circ}\text{C}$	
Разрешение дисплея	$0,1^{\circ}\text{C}$	$0,1^{\circ}\text{C} / 1^{\circ}\text{C} / 0,1^{\circ}\text{C}-0,01^{\circ}\text{C}$	$0,1^{\circ}\text{C} / 0,1^{\circ}\text{C}-0,01^{\circ}\text{C}$
Габаритные размеры (ШхВхГ)	210 x (380 + 50) x 300 мм		
Масса	12,5 кг	10 кг	10 кг / 7,5 кг
Источник питания	100 ... 240 В, 50/60 Гц		100 ... 240 В, 50/60 Гц или 230 ... 240 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	555 Вт	375 Вт	

Модель	TP17450 / TP17450S <i>сухоблочные</i>	TP17650/ TP17650M/ TP17650S <i>сухоблочные</i>	TPM165S / TPM255S <i>жидкостные</i>
Диапазон воспроизводимых температур	Токр ... $+450^{\circ}\text{C}$	Токр ... $+650^{\circ}\text{C}$	$-35 \dots +165^{\circ}\text{C} /$ Токр ... $+255^{\circ}\text{C}$
Тип ТС	внутренний		
Погрешность	$\pm 0,6^{\circ}\text{C} / \pm 0,3^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,8^{\circ}\text{C} / \pm 1^{\circ}\text{C} / \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,1^{\circ}\text{C} / \pm 0,2^{\circ}\text{C}$
Нестабильность	$\pm 0,1^{\circ}\text{C} / \pm 0,05^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,1^{\circ}\text{C} / \pm 0,1^{\circ}\text{C} / \pm 0,05^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05^{\circ}\text{C}$
Зона измерения	110 ... 150 мм		
Рабочая зона	$\varnothing 60 \times 150 \text{ мм}$	$\varnothing 28 \times 150 \text{ мм}$	$\varnothing 60 \times 170 \text{ мм}$
Дисплей	2-х строчный, 4-х разрядный, цвет красный /зеленый, единицы измерений $^{\circ}\text{C}$ , $^{\circ}\text{F}$		
Диапазон индикации дисплея	$0^{\circ}\text{C} \dots +450^{\circ}\text{C}$	$0^{\circ}\text{C} \dots +650^{\circ}\text{C}$	$-50^{\circ}\text{C} \dots +165^{\circ}\text{C} /$ $0^{\circ}\text{C} \dots +255^{\circ}\text{C}$
Разрешение дисплея	$0,1^{\circ}\text{C} / 0,1^{\circ}\text{C}-0,01^{\circ}\text{C}$	$0,1^{\circ}\text{C} / 1^{\circ}\text{C} / 0,1^{\circ}\text{C}-0,01^{\circ}\text{C}$	$0,1^{\circ}\text{C} / 0,1^{\circ}\text{C}-0,01^{\circ}\text{C}$
Габаритные размеры (ШхВхГ)	150 x (330 + 70) x 270 мм		210 x (380 + 50) x 300 мм / 150 x (330 + 70) x 270 мм
Масса	7,5 кг		12,5 кг / 7,5 кг
Источник питания	230 ... 240 В, 50/60 Гц	100 ... 240 В, 50/60 Гц или 230 ... 240 В, 50/60 Гц	
Потребляемая мощность	2000 Вт	1000 Вт	375 Вт / 1000 Вт

## Многофункциональные калибраторы SIKA серии TP Premium

Многофункциональные калибраторы температуры серии TP Premium - это современные калибраторы с использованием новейших технологий, благодаря которым они имеют широкие возможности и высокие метрологические характеристики. Применение в калибраторах высокопроизводительных нагревательных элементов и элементов Пельтье, а также специально разработанных и запатентованных компанией SIKA Rocket-контроллеров, позволило достичь в них высокой скорости нагрева/охлаждения и добиться минимального времени стабилизации на заданной температуре.

За счет возможности использования различных видов вставок, калибраторы серии TP Premium объединяют в себе 4 прибора в одном: сухоблочный калибратор, жидкостной термостат, калибратор поверхностных термометров, калибратор температуры типа «черное тело».



### 4 типа вставок в одном калибраторе

сухоблочная



жидкостная



«черное тело»



поверхностная



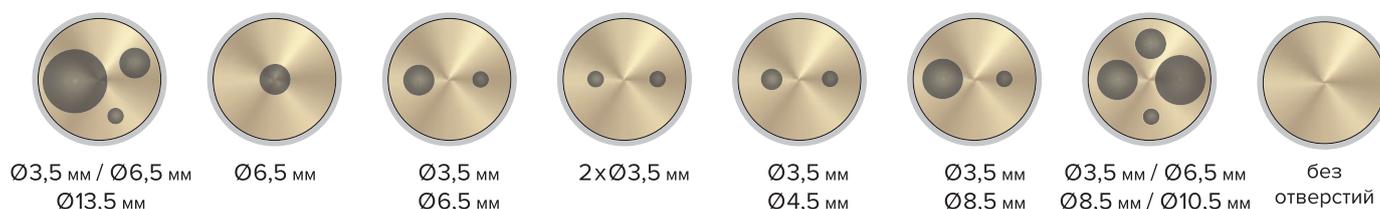
- ▶ Минимальное время стабилизации на заданной температуре
- ▶ Нестабильность поддержания температуры до 0,005°C
- ▶ 2 измерительных канала с высокой точностью измерений (модели с индексом i)
- ▶ Удалённое управление через web-интерфейс
- ▶ Цветной сенсорный дисплей

Модель	TP37165E.2/ TP37165E.2i		TP3M165E.2/ TP3M165E.2i		TP3M255E.2 TP3M255E.2i	
Диапазон воспроизводимых температур	-35...+165°C				+30...+255°C	
Сухоблочная вставка	Тип ТС					
	внешний	внутренний	внешний	внутренний	внешний	внутренний
Погрешность	±0,2°C	±0,3°C	±0,2°C	±0,3°C	±0,3°C	±0,3°C
Нестабильность	±0,005°C	±0,010°C	±0,005°C	±0,010°C	±0,05°C	±0,05°C
Неоднородность осевая радиальная	±0,1°C ±0,02°C		0,06°C ±0,07°C	0,18°C ±0,07°C	±0,08°C ±0,09°C	±0,24°C ±0,12°C
	Тип ТС					
Жидкостная вставка	—		внешний	внутренний	внешний	внутренний
	—		±0,1°C	±0,2°C	±0,2°C	±0,2°C
Нестабильность	—		±0,05°C	±0,01°C	±0,05°C	±0,05°C
Вставка «Черное тело»	—		Тип ТС		внешний	внутренний
	—		внешний	внутренний	внешний	внутренний
Погрешность	—		±(1+0,01t)°C		±(1+0,01t)°C	
Нестабильность	—		±0,2°C		±0,2°C	
Поверхностная вставка	Тип ТС					
	—		внешний	внутренний	внешний	внутренний
Погрешность	—		±1,5°C		±1,5°C	
Нестабильность	—		±0,15°C		±0,2°C	
Зона измерения Рабочая зона	110...150 мм Ø28×150 мм		130...170 мм Ø60×170 мм		Ø60×170 мм	Ø60×170 мм
Габаритные размеры / масса	210×430×300 мм / 10 кг				210×430×300 мм / 9 кг	
Источник питания/ потребляемая мощность	100...240 В, 50/60 Гц, 400 Вт				1100 Вт	

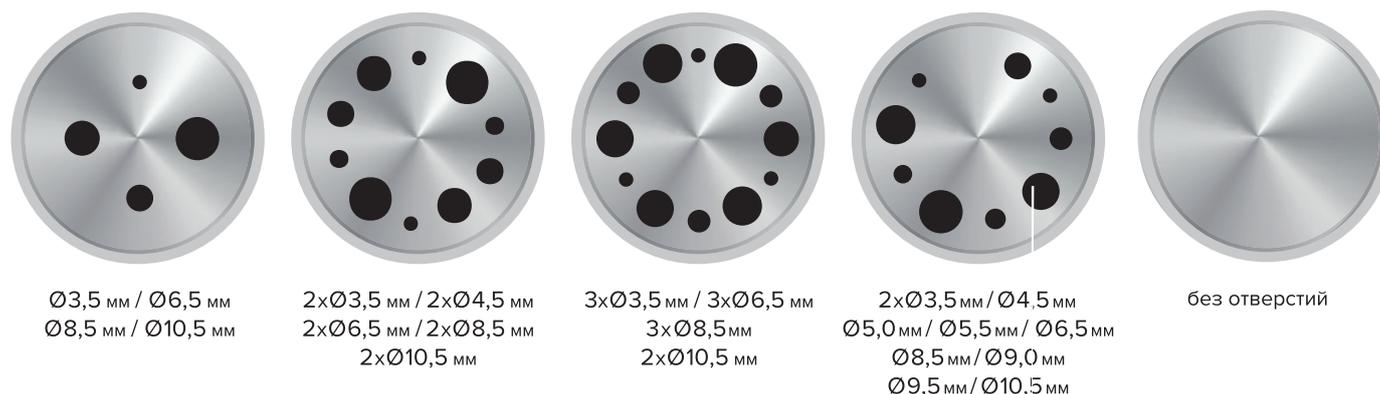
Модель	ТР37200Е.2 / ТР37200Е.2i		ТР37450Е.2 / ТР37450Е.2i		ТР37700Е.2 / ТР37700Е.2i	
Диапазон воспроизводимых температур	-55...+200 °С		+30...+450 °С		+30...+700 °С	
<b>Сухоблочная вставка</b>	внешний ТС	внутренний ТС	внешний ТС	внутренний ТС	внешний ТС	внутренний ТС
Погрешность	±0,2 °С	±0,3 °С	±0,3 °С	±0,4 °С	±0,4 °С	±0,6 °С
Нестабильность	±0,005 °С	±0,010 °С	±0,01 °С	±0,03 °С	±0,02 °С	±0,04 °С
Неоднородность осевая	±0,12 °С		±0,3 °С		±0,4 °С	
Неоднородность радиальная	±0,01 °С		±0,08 °С		±0,05 °С	
<b>Сухобл. вставка AirShield</b>	--		внутренний ТС		--	
Погрешность / нестабильность	--		±0,2 °С / ±0,01 °С		--	
Неоднородность осевая	--		±0,1 °С		--	
Неоднородность радиальная	--		±0,07 °С		--	
<b>Вставка «Черное тело»</b>	--		внешний ТС	внутренний ТС	--	
Погрешность / Нестабильность	--		±(1+0,01t) °С ±0,2 °С	±(1+0,01t) °С ±0,2 °С	--	
<b>Поверхностная вставка</b>	--		Внешний ТС		--	
Погрешность / нестабильность	--		±1 °С / ±0,25 °С		--	
Габариты вставного блока	Ø28 × 150 мм		Ø60 × 150 мм		Ø29 × 150 мм	
Габаритные размеры	210 × 430 × 300 мм		210 × 330 × 300 мм		210 × 430 × 300 мм	
Масса	12,5 кг		9 кг		9 кг	
Источник питания	100...240 В, 50/60 Гц		100...240 В, 50/60 Гц		100...240 В, 50/60 Гц	
Потребляемая мощность	600 Вт		1100 Вт		1100 Вт	

### СТАНДАРТНЫЕ ВСТАВКИ

#### Ø28 x 150 мм (латунь)



#### Ø60x150 мм/ Ø60x170 мм (алюминий)



Сухоблочные вставки



Сухоблочная вставка Air Shield



Вставка «Черное тело»



Поверхностная вставка



Жидкостная вставка

# КАЛИБРАТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕККНОУ

НОВИНКА!



tek-know.ru



## ЖИДКОСТНЫЕ

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ДИАПАЗОНЫ:

TKS-40BG: -40...+150°C / +180°C

TKS-125BG: -40...+125°C

TKS-95BG: -40...+95°C

TKS-30BG: -30...+150°C / +180°C

TKS-20BG: -20...+150°C / +180°C

TKS-10BG: -10...+150°C / +180°C

TKS-180BG: +60...+180°C

TKS-300BG: +60...+300°C

## СУХОБЛОЧНЫЕ

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ДИАПАЗОНЫ:

TKG-MU-N40G: -40...+150°C

TKG-150G: -35...+150°C

TKG-140G: -20...+140°C

TKG-MU-350G: +33...+350°C

TKG-450G: +50...+450°C

TKG-MU-660G: +50...+660°C

TKG-1000G: +300...+1000°C

TKG-1200G: +300...+1200°C



## СУХОБЛОЧНЫЕ ПОРТАТИВНЫЕ

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ДИАПАЗОНЫ:

TKS-150G: -10...+150°C

TKS-400G: +50...+400°C

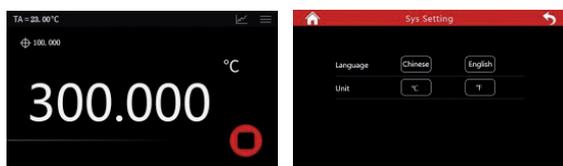
## Калибраторы температуры жидкостные

### Высокотемпературные

Интеллектуальные калибраторы для автоматизированной поверки СИ температуры, обладающие такими характеристиками, как высокая стабильность поддержания температуры, равномерное температурное поле и высокая точность контроля задаваемой температуры.

Для достижения высоких и стабильных показателей контроля температуры в автоматическом режиме, в калибраторах применяется полностью закрытая компрессорная холодильная система и интеллектуальная система ПИД-регулирования.

Компактное и эргономичное исполнение калибраторов делает их удобными и легкими в применении не только в лабораторных условиях, но и при выездных работах по поверке различных типов СИ температуры, таких как промышленные термометры сопротивления, термопары, стеклянные термометры, ртутные термометры, биметаллические термометры, термоманометры и другие.



- ▶ Разрешение: 0,001°C
- ▶ Сенсорный экран
- ▶ Интуитивно понятное меню
- ▶ Единицы измерения температуры: °C, °F

### Функции и особенности

- ▶ Быстросъемная герметизирующая конструкция прессового типа с высокой термостойкостью для удобной переноски к месту проведения работ
- ▶ Специальный переливной клапан, конструкция бака для хранения масла, скрытая ручка для переноски, удобная поверка/калибровка на месте
- ▶ Цветной сенсорный экран, интуитивно понятный интерфейс, многофункциональное окно дисплея, поддержка мультитач
- ▶ Отображение температурной кривой в реальном времени, автоматический расчет нестабильности температуры в реальном времени
- ▶ Поддержка многоточечной коррекции, автоматический сегментированный контроль температуры
- ▶ Защита от перегрева, функция ограничения температуры, безопасность и надежность
- ▶ Интерфейс связи RS-232

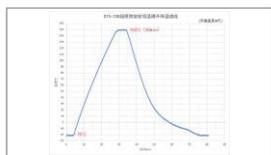
### Основные технические характеристики

Модель	TKS-180BG		TKS-300BG	
Диапазон воспроизводимых температур	+60 ... +180°C		+60 ... +300°C	
Режим управления	Сенсорный экран			
Разрешение дисплея	0,001°C			
Нестабильность	±0,02°C (60°C)	±0,02°C (100°C)	±0,03°C (200°C)	±0,035°C (300°C)
Неоднородность	≤0,01°C (60°C)	≤0,01°C (100°C)	≤0,02°C (200°C)	≤0,02°C (300°C)
Потребляемая мощность	1 кВт			
Размеры рабочей зоны, мм	Ø 80 × 280 / Ø100 × 280			
Габаритные размеры, мм	425 × 220 × 370			
Рабочая среда	Силиконовое масло			

## Низкотемпературные



Легкий выход на точку -40°C при температуре окружающей среды +15...+35°C



-20...+150°C, интеллектуальная быстрая система охлаждения с высокой температурой

Internal standard calibration			
Temperature (°C)	Offset (°C)	Temperature (°C)	Offset (°C)
-40		50	
-30		60	
-20		80	
-10		100	
0		125	
20		150	
37		165	
42		180	

Многоточечная автоматическая коррекция, калибровка



Отображение графика изменения температуры и нестабильности в режиме реального времени



### Функции и особенности

- ▶ При температуре окружающей среды +15...+35°C скорость выхода на точку -40°C не изменяется
- ▶ Скорость охлаждения с +150°C до +25°C всего 30 минут
- ▶ Быстроразъемная герметизирующая конструкция прессового типа для быстрой герметизации, защиты от протечек и удобной транспортировки
- ▶ Сенсорный экран с интуитивно понятным интерфейсом
- ▶ Отображение графика изменения температуры и нестабильности в режиме реального времени
- ▶ Поддержка 12-точечной калибровки температуры, возможна сегментированная многоточечная коррекция датчика температуры, автоматический сегментированный контроль температуры
- ▶ Защита от перегрева, функция ограничения температуры, безопасность и надежность
- ▶ RS-232 интерфейс для связи с ПК

### Основные технические характеристики

Модель	TKS-10BG	TKS-20BG	TKS-30BG	TKS-95BG	TKS-125BG	TKS-40BG
Диапазон воспроизводимых температур	-10...+180°C	-20...+150°C -20...+180°C	-30...+150°C -30...+180°C	-40...+95°C	-40...+125°C	-40...+150°C -40...+180°C
Режим управления	Сенсорный экран					
Разрешение дисплея	0,001°C					
Нестабильность	±0,02°C/10 мин (0°C)					
Неоднородность	≤0,02°C (0°C) ≤0,01°C (100°C)					
Потребляемая мощность	1 кВт					
Размеры рабочей зоны, мм	Ø 80×280 / Ø100×280					
Габаритные размеры, мм	430×225×500					
Рабочая среда	L40N-180, силиконовое масло					

## Калибраторы температуры сухоблочные

Интеллектуальные калибраторы для автоматизированной поверки СИ температуры с широким диапазоном воспроизведения температур  $-35...+1200^{\circ}\text{C}$ . Имеют компактное исполнение, интуитивно понятный интерфейс и могут легко применяться для поверки/калибровки СИ температуры, как в лабораторных, так и полевых условиях.

За счет использования сплава с высокой теплопроводностью и применения современных технологий контроля температуры, в калибраторах обеспечиваются высокие показатели осевой и радиальной неоднородности температуры, а так же нестабильности поддержания заданной температуры.

Широко используются в машиностроении, судостроении, химической промышленности, пищевой, электроэнергетической, медицинской и других отраслях промышленности.

### Функции и особенности

- ▶ Цветной сенсорный экран
- ▶ Простое и интуитивно понятное управление, отображение статуса поверки в режиме реального времени
- ▶ Быстрый нагрев и охлаждение, стабилизация за короткое время
- ▶ Небольшой размер - удобство при транспортировке
- ▶ Встроенная функция защиты от перегрева, безопасность и надежность
- ▶ Поддержка многоточечной поверки/калибровки в автоматическом режиме
- ▶ Сегментированное ПИД - регулирование, полностью автоматический контроль температуры
- ▶ Интерфейс RS-232 для связи с ПК поддерживает передачу данных, загрузку и автоматическое сохранение данных на ПК



### Основные технические характеристики

Модель	TKG-140G	TKG-150G	TKG-450G	TKG-660AG	TKG-660BG	TKG-1000G	TKG-1200AG	TKG-1200BG
Диапазон воспроизводимых температур	$-20...+140^{\circ}\text{C}$	$-35...+150^{\circ}\text{C}$	$+50...+450^{\circ}\text{C}$	$+50...+660^{\circ}\text{C}$	$+50...+660^{\circ}\text{C}$	$+300...+1000^{\circ}\text{C}$	$+300...+1200^{\circ}\text{C}$	
Метод управления	Сенсорный экран							
Разрешение	0,01 $^{\circ}\text{C}$					0,1 $^{\circ}\text{C}$		
Погрешность	$\pm 0,4\%$ (поддержка функции корректировки)							
Стандартная вставка с отверстиями	$\varnothing 4,5/\varnothing 6,5/\varnothing 8/\varnothing 10$ мм						$\varnothing 6,5/\varnothing 12$	
	при заказе возможно изготовление вставки по индивидуальному заказу, указав глубину и диаметр отверстий							
Радиальная неоднородность	$\leq 0,2^{\circ}\text{C}$	$\leq 0,3^{\circ}\text{C}$	$\leq 0,3^{\circ}\text{C}$	$\leq 0,15^{\circ}\text{C}$	$\leq 0,8^{\circ}\text{C}$	$\leq 1^{\circ}\text{C}$	$\leq 0,8^{\circ}\text{C}$	
Осевая неоднородность	На расстоянии 40 мм от дна вставного блока							
	$\leq 0,8^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,0^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,0^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$				
Нестабильность	$\pm 0,15^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,1^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	
Глубина колодца	170 мм							
Габаритные размеры, мм	330x170x365	330x170x320	285x170x340			310x165x360		
Потребляемая мощность	400 Вт		800 Вт			2,2 кВт		
Источник питания	220 В/50 Гц							

## Многофункциональные с измерительными каналами

Интеллектуальные многофункциональные калибраторы со встроенными измерительными каналами - это современные калибраторы с использованием новейших технологий, благодаря которым они имеют высокую скорость нагрева/охлаждения, минимальное время стабилизации на заданной температуре, а также высокие метрологические характеристики.

Компактное исполнение и интуитивно понятный интерфейс позволяют легко использовать их для поверки/калибровки СИ температуры как в лабораторных, так и полевых условиях.

За счет своих характеристик данные калибраторы нашли широкое применение в машиностроении, судостроении, химической промышленности, пищевой, электроэнергетической, медицинской и других отраслях промышленности.



### Функции и особенности

- ▶ Автоматическая поверка/калибровка СИ температур с помощью встроенной программы
- ▶ Беспроводное дистанционное управление: подключение к мобильным телефонам или компьютерам через WIFI
- ▶ Два канала измерения: один канал для ЭТС, один канал для тестируемых ТП, ТС и по токовой петле
- ▶ Умный стандартный термометр: встроенный чип хранит стандартные параметры и информацию МТШ-90, автоматическое считывание
- ▶ Поддержка работы по HART-протоколу
- ▶ Поддержка функции самокалибровки встроенного датчика контроля температуры и поддержка внешних ЭТС для контроля температуры
- ▶ Многоуровневая система защиты: высокий уровень пожарной безопасности и автоматическая защита от превышения температуры

### Основные технические характеристики

Модель	TKG-MU-350G	TKG-MU-660G	TKG-MU-N40G
Диапазон воспроизводимых температур	+33 ... 350 °C	+50 ... 660 °C	-40 ... 150 °C
Дисплей / разрешение	Сенсорный экран / 0,001 °C		
Погрешность дисплея	± 0,2 °C	± 0,35 °C ... ± 0,5 °C	± 0,2 °C
Нестабильность	± 0,02 °C	± 0,03 °C ... ± 0,05 °C	± 0,005 °C
Осевая неоднородность на расстоянии 40 мм от дна вставного блока	± 0,04 °C @ 33 °C	± 0,05 °C @ 50 °C	± 0,05 °C
	± 0,1 °C @ 200 °C	± 0,35 °C @ 420 °C	
	± 0,2 °C @ 350 °C	± 0,5 °C @ 660 °C	
Радиальная неоднородность	± 0,01 °C @ 33 °C	± 0,02 °C @ 50 °C	± 0,01 °C
	± 0,015 °C @ 200 °C	± 0,05 °C @ 420 °C	
	± 0,02 °C @ 350 °C	± 0,1 °C @ 660 °C	
Вставной блок	Ø26 x 155 мм	Ø26 x 155 мм	Ø31 x 160 мм
Время нагрева	≤ 27 мин.	≤ 46 мин.	32 - 45 мин.
Время охлаждения	-	-	19 мин / с +150 °C до +23 °C
			44 мин / с +23 °C до -40 °C
Погрешность встроенного ЭТС	± 0,013 °C @ -25 °C / ± 0,015 °C @ 0 °C / ± 0,020 °C @ 50 °C / ± 0,025 °C @ 150 °C / ± 0,030 °C @ 200 °C ± 0,040 °C @ 350 °C / ± 0,050 °C @ 420 °C / ± 0,070 °C @ 660 °C		
Диапазон сопротивления Погрешность измерения	0 Ω ... 400 Ω ± 0,0025 Ω @ 0 Ω ... 42 Ω / ± 0,006% @ 42 Ω ... 400 Ω Rx		
Диапазон тока Погрешность измерения	4 ... 24 мА (питание 24 В DC по токовой петле) 0,02% Ix + 0,002 мА		
HART- протокол	Считывание и настройка датчиков температуры по HART-протоколу		

Диапазон напряжения Погрешность измерения	-10 мВ... 75 мВ 0,025% U <sub>x</sub> +0,01 мВ		
Измерение сигналов ТП / погрешность	J тип: ±0,7°C@660°C / K тип: ±0,8°C@660°C / T тип: ±0,8°C@400°C / E тип: ±0,7°C@660°C R тип: ±1,4°C@660°C / S тип: ±1,5°C@660°C / M тип: ±0,6°C@660 / L тип: ±0,7°C@660°C U тип: ±0,75°C@660°C / N тип: ±0,9°C@660°C / C тип: ±1,1°C@660°C		
Измерение сигналов ТС / погрешность	NI-120: ±0,015°C@0°C / PT100(385): ±0,02°C@0°C / PT100(3926): ±0,02°C@0°C PT100(JIS): ±0,02°C@0°C		
Габаритные размеры, мм	310×200×310		
Масса, кг	8,5	10	10,5
Источник питания	230В AC (±10%)		
Потребляемая мощность	1,1 кВт		

## Портативные



Миниатюрная серия калибраторов температуры ТК-ЕТС – это портативные сухоблочные калибраторы, которые имеют компактное исполнение и легкий вес, высокую надежность, хорошие метрологические характеристики и простое управление. Они особенно хорошо подходят для проведения работ в полевых условиях, на местах установки СИ температуры различных типов с разными диаметрами, а также в случаях, когда требуется быстрая калибровка, а датчик неудобно разбирать.

### Функции и особенности

- ▶ Диапазон воспроизводимых температур: -10...+400°C
- ▶ Высокая скорость нагрева и охлаждения позволяет достичь стабилизации на точке за 15 минут, что экономит время тестирования
- ▶ Предназначены для проведения работ в полевых условиях, имеют небольшой размер, малый вес, и могут применяться в ограниченных пространствах
- ▶ Компактное исполнение позволяет легко уложить в кейс, переносной или на колесиках, для более удобной транспортировки к местам проведения работ
- ▶ Прочный металлический корпус предназначен для длительной эксплуатации в промышленных условиях
- ▶ Сменные вставные блоки с возможностью изготовления отверстий по техническому требованию заказчика
- ▶ Интерфейс RS-485

### Основные технические характеристики

Модель	TK-ETC-150G	TK-ETC-400G
Диапазон воспроизводимых температур	-10...+150°C	+50...+400°C
Разрешение дисплея	0,01°C	0,01°C
Нестабильность	±0,1°C	±0,1°C
Глубина колодца, мм	120	110
Стандартные отверстия для вставного блока	Ø4 / Ø6 / Ø7	Ø4,5 / Ø6,5 / Ø8 / Ø10
	Диаметр и количество могут быть выполнены по заказу	
Уровень температурного поля	≤ 0,2°C	≤ 0,2°C
Размер вставного блока, мм	Ø 12,5×120	Ø 30×110
Габаритные размеры, мм	230×180×125	220×160×100

## Высокотемпературные печи

### Горизонтальные печи TKL-150G, TKL-300G, TKL-600BG

**TKL - 150G, TKL - 300G и TKL - 600BG** — это высокотемпературные горизонтальные печи до +1200 °С, которые применяются для поверки и калибровки термоэлектрических преобразователей из благородных и неблагородных металлов.

Широкий рабочий диапазон обеспечивает воспроизведение температуры при поверке термоэлектрических преобразователей в соответствии с требованиями ГОСТ 8.338-2002.

Печи обладают высокими показателями однородности и температурной стабильности.



#### Основные технические характеристики

Модель	Диапазон	Нестабильность поддержания температуры	Температурный градиент в средней части	Рабочее пространство
TKL-600BG	+300...+1200 °С*	±0,2 °С	±0,4 °С/10 мм	Ø20/Ø40/Ø60x600 мм
TKL-300G	+300...+1200 °С	±0,2 °С	±0,5 °С/10 мм	Ø40x300 мм
TKL-150G	+300...+1200 °С	±0,2 °С	±0,5 °С/10 мм	Ø40x150 мм

\* по заказу до +1300 °С

### Горизонтальная печь TKL-HG

**TKL-HG** — это высокотемпературная горизонтальная печь до +1700 °С, которая применяется для поверки и калибровки термоэлектрических преобразователей из благородных и неблагородных металлов. Широкий рабочий диапазон обеспечивает воспроизведение температуры при поверке термоэлектрических преобразователей в соответствии с требованиями ГОСТ 8.338-2002.

Печь обладает высокими показателями однородности и температурной стабильности.



#### Основные технические характеристики

Модель	Диапазон	Нестабильность поддержания температуры	Температурный градиент в средней части	Рабочее пространство
TKL-HG	+800...+1600/+1700 °С	±0,2 °С/10 мин	±0,5 °С/10 мм	Ø30x600 мм

### Горизонтальная печь TKL-TG

**TKL-TG** — это высокотемпературная горизонтальная печь, которая применяется для отжига термоэлектрических преобразователей при их изготовлении или перед вводом в эксплуатацию.



#### Основные технические характеристики

Модель	Диапазон	Неоднородность температурного поля	Рабочее пространство
TKL-TG	+300...+1200 °С	±20 °С	Ø40x1000 мм

## Многофункциональная высокотемпературная печь TKL-IIIГ

TKL-IIIГ это многофункциональная высокотемпературная трубчатая печь, которая имеет хорошие изоляционные характеристики, быстрый нагрев, удобное и интуитивное понятное управление.

Она может быть использована вместе с другим калибровочным оборудованием для создания полной системы калибровки термопар.

Имеет три режима работы: режим калибровки коротких термопар, длинных термопар, и режим отжига, и может свободно переключаться между этими режимами, что позволяет использовать ее для калибровки различных типов термопар, пирометров.



### Основные технические характеристики

Модель	Режим отжига	Режим длинных термопар	Режим коротких термопар
Максимальная температура	1200°C	1200°C	1200°C
Однородность температурного поля	Максимальная рабочая температура 1100°C, однородность температурного поля 400мм ±20°C (устье печи 100мм)	Радиальное температурное поле 28 мм < 0,25°C Осевое температурное поле 30 мм, а градиент температуры <0,5°C	40 мм/8°C, температурный градиент 0,4°C/10 мм
Мощность	2 кВт	2 кВт	1,5 кВт
Номинальный ток	10 А	10 А	8 А
Габаритные размеры	620 мм × 260 мм × 300 мм		

## Автоматический нулевой термостат

Ноль-термостат ТКВН — это устройство, которое обеспечивает стабильное и точное температурное поле для термостатирования холодных спаев термопар при нуле градусов по Цельсию в течение длительного времени. Это идеальная замена традиционному ведрку со смесью льда и воды, идеально подходит для поверки/калибровки термопар.



### Функции и особенности

- ▶ Отличные характеристики контроля температуры – нестабильность поддержания температуры легко контролируется в пределах ±0,03°C/30 мин
- ▶ Высокоточное измерение температуры, температурный дрейф не более 0,001%
- ▶ Хорошая однородность между отверстиями, не более 0,02 °C
- ▶ Высокая скорость охлаждения, быстрое время стабилизации, всего 15 минут от комнатной температуры 25°C до нуля градусов
- ▶ Поддержка RS485, возможность удаленного мониторинга, управления и сигнализации
- ▶ Сенсорная панель для легкой чистки и обслуживания

### Основные технические характеристики

Модель	ТКВН-01G	ТКВН-03G
Погрешность	±0,05°C	±0,03°C
Разрешение дисплея	0,001°C	
Нестабильность (30 минут)	0,03°C/30 мин	
Глубина входного отверстия, мм	205	
Количество и апертура отверстий, мм	7 × Ø9	
Температура окружающей среды	+5...+30°C	
Относительная влажность	10%... 80% RH	
Габаритные размеры, мм	360 × 125 × 310	

# ЖИДКОСТНЫЕ ТЕРМОСТАТЫ ТЕККНОУ

**НОВИНКА!**

РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО: Ø 130 × 480 мм

Ø 150 × 480 мм

Ø 300 × 480 мм

ДИАПАЗОНЫ:

– 180 / – 160 ... – 40 °C

– 100 ... +105 °C

– 80 ... +105 °C

– 60 ... +105 °C

– 40 / – 30 ... +105 °C

– 30 ... +150 / 180 °C

0 ... +105 °C

– 10 ... +105 °C

Токр: +10 ... +105 °C

+70 ... +300 °C

– 40 ... +300 °C

+180 ... +670 °C

НЕСТАБИЛЬНОСТЬ: ±0, 01 °C

НЕОДНОРОДНОСТЬ: ±0, 01 °C



**Более 40 моделей:**

- ▶ Низкотемпературные
- ▶ Высокотемпературные
- ▶ Тройной точки воды
- ▶ С широким диапазоном температур
- ▶ С двумя рабочими пространствами
- ▶ С увеличенным рабочим пространством



tek-know.ru

## Высокоточные жидкостные термостаты TKS-Теккноу

Термостаты жидкостные предназначены для воспроизведения и поддержания заданной температуры при поверке, калибровке и градуировке средств измерений температуры погружного типа методом непосредственного сличения с эталонным термометром.

Принцип действия термостатов основан на поддержании заданного значения температуры и обеспечении равномерности температурного поля, циркулирующего в рабочей ванне термостата жидкого теплоносителя. Нагрев и охлаждение теплоносителя происходит при помощи различных нагревательных элементов и встроенной холодильной машины соответственно.

Основное отличие между сериями заключается в наличии внешнего сенсорного дисплея (серия TKS-CTG), с помощью которого обеспечивается интеллектуальное управление термостатом с расширенными функциональными параметрами. В приборах реализованы современные алгоритмы управления и перемешивания теплоносителя, благодаря чему достигается высокая стабильность и однородность температурного поля в рабочем пространстве.



### Комплектация

- ▶ Термостат
- ▶ Держатель для термометров

### Опции

- ▶ Держатель для термометров с отверстиями по заказу
- ▶ Система удаления паров теплоносителя (только для TKS-CT300G)
- ▶ Теплоноситель

### Основные технические характеристики

Модель	Диапазон	Нестабильность поддержания температуры	Неоднородность температурного поля в рабочем пространстве	Рабочее пространство
TKS-CT01G TKS-01G	0 ... +105 °C	± 0,01 °C	± 0,01 °C	Ø130 x 480 мм
TKS-CT10G TKS-10G	-10 ... +105 °C	± 0,01 °C	± 0,01 °C	Ø130 x 480 мм
TKS-CT30G TKS-30G	-30 ... +105 °C	± 0,01 °C	± 0,01 °C	Ø130 x 480 мм
TKS-CT40G TKS-40G	-40 ... +105 °C	± 0,01 °C	± 0,01 °C	Ø130 x 480 мм
TKS-CT60G TKS-60G	-60 ... +105 °C	± 0,01 °C	± 0,01 °C	Ø130 x 480 мм
TKS-CT80G TKS-80G	-80 ... +105 °C	± 0,01 °C	± 0,01 °C	Ø130 x 480 мм
TKS-CT95G TKS-95G	Токр ... +105 °C	± 0,01 °C	± 0,01 °C	Ø150 x 480 мм
TKS-CT300G TKS-300G	+70 ... +300 °C	± 0,01 °C	± 0,01 °C	Ø150 x 480 мм

## Термостаты с широким рабочим диапазоном



Жидкостные термостаты с широким рабочим диапазоном применяются для поверки и калибровки термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, биметаллических термометров, термоманометров, жидкостных стеклянных термометров и других СИ температуры. Один термостат может заменить два стандартных термостата, которые требуются для поверки большинства СИ температуры. В этих приборах реализованы современные системы нагрева, охлаждения и перемешивания теплоносителя, благодаря чему достигается высокая стабильность и однородность температурного поля в рабочем пространстве.

Модели с индексом СТ оснащаются внешним сенсорным дисплеем с интеллектуальным управлением.

### Комплектация

- ▶ Термостат
- ▶ Держатель для термометров

### Опции

- ▶ Держатель для термометров с отверстиями по заказу
- ▶ Теплоноситель

### Основные технические характеристики

Модель	Диапазон	Нестабильность поддержания температуры	Неоднородность температурного поля в рабочем пространстве	Рабочее пространство
TKS-CT150G TKS-T150G	-30...+150 °C	±0,01 °C	±0,02 °C	Ø130x480 мм
TKS-CT180G TKS-T180G	-30...+180 °C	±0,01 °C	±0,02 °C	Ø130x480 мм

## Термостаты с диапазоном сверхнизких температур

Современные жидкостные термостаты, главной особенностью которых является возможность задания сверхнизких температур до минус 180 °C.

Термостаты могут применяться для поверки и калибровки различных СИ температуры в соответствующих диапазонах. Имеют два исполнения – портативное и лабораторное.

### Комплектация

- ▶ Термостат
- ▶ Держатель для термометров

### Опции

- ▶ Держатель для термометров с отверстиями по заказу
- ▶ Теплоноситель
- ▶ Внешний сенсорный дисплей с интеллектуальным управлением



### Основные технические характеристики

Модель	Диапазон	Нестабильность поддержания температуры	Неоднородность температурного поля в рабочем пространстве	Рабочее пространство
<b>Портативные термостаты</b>				
TKS-60GHG	-60...+105 °C	±0,01 °C	±0,01 °C	Ø100x300 мм
TKS-100GHG	-100...+105 °C	±0,01 °C	±0,01 °C	Ø100x300 мм
<b>Лабораторные термостаты</b>				
TKS-100CHG, TKS-CT100CHG	-100...+105 °C	±0,01 °C	±0,01 °C	Ø130x480 мм
TKS-160CHG, TKS-CT160CHG	-160...-40 °C	±0,03 °C	±0,05 °C	Ø130x480 мм
TKS-180CHG, TKS-CT180CHG	-180...-40 °C	±0,03 °C	±0,05 °C	Ø130x480 мм

## Термостаты с увеличенным рабочим пространством и с двумя независимыми рабочими пространствами



Модели жидкостных термостатов с увеличенным рабочим пространством применяются для поверки и калибровки термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, биметаллических термометров, термоманометров, жидкостных стеклянных термометров и других СИ температуры. Большой диаметр рабочего пространства позволяет увеличить количество одновременно поверяемых или калибруемых СИ температуры.

Жидкостные термостаты с двумя независимыми рабочими пространствами позволяют воспроизводить два диапазона температур, благодаря чему можно увеличить количество одновременно поверяемых или калибруемых СИ температуры, а за счёт широкого рабочего диапазона заменить два стандартных термостата.

Одно рабочее пространство термостата предназначено для воспроизведения низких температур в пределах  $-40 \dots +95 \text{ }^\circ\text{C}$ , другое рабочее пространство — для высоких температур в пределах  $+90 \dots +300 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### Опции

- Комплектация**
- ▶ Термостат
  - ▶ Держатель для термометров
  - ▶ Держатель для термометров с отверстиями по заказу
  - ▶ Теплоноситель
  - ▶ Внешний сенсорный дисплей с интеллектуальным управлением

### Основные технические характеристики

Модель	Диапазон	Нестабильность поддержания температуры	Неоднородность температурного поля в рабочем пространстве	Рабочее пространство
<b>Жидкостные термостаты с увеличенным рабочим пространством</b>				
TKS-CT300-T300G	$+70 \dots +300 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$	$\leq 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varnothing 300 \times 480 \text{ мм}$
TKS-CT10-T300G	$-10 \dots +105 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$	$\leq 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varnothing 300 \times 480 \text{ мм}$
TKS-CT30-T300G	$-30 \dots +105 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$	$\leq 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varnothing 300 \times 480 \text{ мм}$
TKS-CT80-T300G	$-80 \dots +105 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$	$\leq 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varnothing 300 \times 480 \text{ мм}$
<b>Жидкостные термостаты с двумя независимыми рабочими пространствами</b>				
TKS-300-40G	$-40 \dots +300 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varnothing 130 \times 480 \text{ мм}$ и $\varnothing 150 \times 480 \text{ мм}$

## Соляные термостаты высокотемпературные

Высокотемпературные соляные термостаты – это современные приборы, разработанные в соответствии с задачами пользователей для поверки СИ температуры. Приборы имеют два исполнения – портативное (TKW-560BG) и лабораторное (TKW-560G и TKW-670G). По своей конструкции они аналогичны стандартным жидкостным термостатам, которые обычно применяют в лабораториях по поверке СИ температуры.

Соляные термостаты оснащены современными системами контроля температуры, нагрева и перемешивания теплоносителя в рабочем пространстве, благодаря чему обеспечивается воспроизведение температуры с высокой стабильностью и однородностью температурного поля. В качестве теплоносителя применяется специальная нетоксичная, не корродирующая соляная среда.

- Комплектация**
- ▶ Термостат
  - ▶ Держатель для термометров
  - ▶ Теплоноситель – соляная среда (твёрдая фракция)
- Опции**
- ▶ Держатель для термометров с отверстиями по заказу



**Основные технические характеристики**

Модель	Диапазон	Нестабильность поддержания температуры	Неоднородность температурного поля в рабочем пространстве	Рабочее пространство
<b>Портативные термостаты</b>				
TKW-560BG	+180 ... +560 °C	±0,01°C	≤(0,01... 0,02) °C	Ø100 x 200 мм
<b>Лабораторные термостаты</b>				
TKW-560G	+180 ... +560 °C	±0,01°C	≤(0,01... 0,02) °C	Ø150 x 400 мм
TKW-670G	+450 ... +670 °C	±0,01°C	≤(0,01... 0,02) °C	Ø150 x 400 мм

**Жидкостные термостаты для воспроизведения температуры тройной точки воды**

Современная серия жидкостных термостатов, конструкция которых позволяет воспроизводить температуру тройной точки воды в специально разработанной ампуле.

Термостаты применяются для поверки и калибровки термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, биметаллических термометров, термоманометров, жидкостных стеклянных термометров и других СИ температуры, а реализация тройной точки воды даёт возможность поверки и калибровки эталонных термометров сопротивления.

Ампулы тройной точки воды для термостатов выпускаются в четырёх модификациях из боросиликатного или кварцевого стекла. Основное различие между ними состоит во внутреннем диаметре отверстия для установки поверяемого термометра и габаритных размерах.



**Комплектация**

- ▶ Термостат
- ▶ Держатель для термометров
- ▶ Ампула тройной точки воды

**Опции**

- ▶ Теплоноситель

**Технические характеристики термостатов**

Модель	Диапазон	Нестабильность поддержания температуры	Неоднородность температурного поля в рабочем пространстве	Рабочее пространство
TKF-01SG TKF-CT01SG	-10 ... +105 °C	±0,005 °C	≤(0,01... 0,02) °C	Ø130 x 480 мм
TKF-01SG TKF-CT03SG	-30 ... +105 °C	±0,005 °C	≤(0,01... 0,02) °C	Ø130 x 480 мм

**Технические характеристики ампулы тройной точки воды**

Модель	Расширенная неопределённость (κ=2)	Воспроизводимость	Внутренний диаметр	Глубина погружения термометра
DFTP-1 DFTP-1A	<0,0002 °C	≤0,0012 °C	12 мм	265 мм
DFTP-2 DFTP-2A	<0,0002 °C	≤0,0012 °C	8 мм	120 мм

## Калибраторы температуры поверхностные

TKZ-400BG – это калибраторы температуры, которые в основном используются для калибровки датчиков L-типа и поверхностных датчиков различных размеров и типов, таких как: термистор, пленочный датчик, поверхностный термометр сопротивления, полосовой датчик, поверхностная термопара и другие.

Калибратор состоит из контроллера и нагревателя, имеет простое управление, интуитивно понятное меню, эффективный диапазон использования рабочей поверхности диаметром 130 мм, поддержку связи с ПК. Возможна модернизация для калибровки тепловизоров.



Сенсорный экран



Отображение графика температуры в реальном времени



TKZ-460BG

### Функции и особенности

- ▶ Широкий температурный диапазон, большая рабочая плоскость
- ▶ Быстрое повышение и понижение температуры, контроль стабильности
- ▶ Разрешение дисплея: 0,01°C
- ▶ Многоступенчатое регулирование температуры: сегментированное ПИД-регулирование
- ▶ Измерительная поверхность имеет «аэрокосмическое композитное покрытие», с высокой твердостью, хорошей износостойкостью и высокой теплопроводностью. Конструкция с пазами позволяет использовать калибраторы для тестирования поверхностных датчиков температуры L-образного типа
- ▶ Возможность установки через разъем сбоку эталонного термометра прямо под центр измерительной поверхности для повышения точности калибровки
- ▶ Интерфейс RS-232 для связи с ПК

Модель	TKZ-400BG	TKZ-450BG	TKZ-460BG
Диапазон номинальных температур	+35 ... +400°C	+50 ... +500°C	+50 ... +600°C
Диаметр рабочей зоны поверхности	130 мм		
Нестабильность	±0,2°C/10 мин @ при комнатной температуре ≤t≤100°C ±0,3°C/10 мин @ 100°C <t≤ 300°C ±0,4°C/10 мин @ 300°C <t≤400°C ±0,6°C/10 мин @ 400°C <t≤500°C 0,3°C @ при комнатной температуре ≤t≤100°C		
Неоднородность	0,7°C при 100°C <t≤300°C 1,2°C при 300°C <t≤400°C		
Время разогрева	1,8°C при 400°C <t≤500°C от комнатной температуры до 400°C за 30 мин		
Время охлаждения	от 400°C до комнатной температуры за 45 минут		
Время стабилизации	8 мин		
Разрешение дисплея	0,01°C		
Источник питания	220В AC / 50 Гц / 800 Вт		
Интерфейс для связи с ПК	RS-232		
Тип датчика	PT100		
Размер нагревательного блока/ контроллера	280 (Д) × 270 (Ш) × 190 (В) / 218 (Д) × 175 (Ш) × 145 (В)		
Вес	12 кг		
Условия хранения	температура -20 ... +60°C / влажность 5% RH ... 80% RH (без конденсата)		

## Меры (стандарты) электрических величин

Меры (стандарты) электрических величин предназначены для хранения, воспроизведения и передачи электрических величин известного размера. Меры применяются преимущественно для выполнения работ по калибровке и поверке средств измерений электрических величин, при выполнении лабораторных измерений повышенной точности, а также для встраивания в рабочие измерительные приборы с целью обеспечения возможности их самокалибровки. Электрические стандарты включают: стандарты напряжения, стандарты передачи переменного/постоянного тока; стандарты измерения переменного тока; стандарты сопротивления; токовые шунты.

### Меры напряжения постоянного тока ТК0100/ТК0104

Предназначены для воспроизведения постоянного электрического напряжения и применяются в качестве высокостабильных опорных источников напряжения, а также для поверки и калибровки средств измерений постоянного напряжения.

Функция	Значение
Выходы постоянного напряжения	10 В, 1 В и 0,1 В
Годовая стабильность	$\pm 2$ мкВ/В на выходе 10 В, $\pm 3$ мкВ/В на выходе 1 В и $\pm 9,8$ мкВ/В на выходе 0,1 В
Изменение нагрузки на выходе 10 В	от 0 до 12 мА
Работа от внутр. батареи при полном заряде	не менее 72 часов



### Меры сопротивления постоянного тока ТК0310/ТК0320

Предназначены для калибровки прецизионных трансформаторов, датчиков, измерительных лабораторных резисторов, высокоточных измерителей сопротивления, мультиметров, калибраторов.

Функция	ТК0310	ТК0320
Наилучшая годовая нестабильность	5 ppm	3 ppm
Температурный коэффициент	1 ppm/°C	0,2 ppm/°C
Диапазон сопротивлений	1 мОм - 100 мОм (16 номиналов)	1 мОм - 10 мОм (8 номиналов)
Рабочая температура	от 18°C до 28°C	от 18°C до 28°C



### Меры сопротивления переменного тока ТК0340

Подходят для калибровки переменного сопротивления LCR измерителей.

Функция	Значение
Наилучшая годовая нестабильность	5 ppm
Температурный коэффициент	0,2 ppm/°C
Диапазон сопротивлений	1 Ом, 10 Ом, 100 Ом, 1 кОм, 10 кОм
Рабочая температура	от 18°C до 28°C



### Токовые шунты ТК0400

Токовые шунты находят применение при точных измерениях переменного и постоянного тока; калибровке прецизионных калибраторов и источников тока; калибровке прецизионных преобразователей переменного тока в постоянный, датчиков, трансформаторов, шунтов постоянного тока и т. д.

Функция	Значение
Диапазон тока	от 1 мА до 100 А (14 номиналов)
Номинальное значение выходного напряжения	1 В
Диапазон частот	от пост. тока до 100 кГц
Годовая нестабильность сопротивления	18 ppm
Разность переменного и постоянного тока	30 ppm на частоте 53 Гц
Типичная погрешность угловых измерений	$\leq \pm 0,0015^\circ$ при частоте 1 кГц
Начальное отклонение сопротивления пост. току	50 ppm



## Многофункциональные калибраторы электрических сигналов

Многофункциональные калибраторы электрических сигналов ТЕККНОУ серии ТК1000 предназначены для воспроизведения постоянного и переменного электрического напряжения, силы постоянного и переменного электрического тока, электрического сопротивления постоянному току, электрической мощности постоянного и переменного тока, частоты синусоидального и импульсного сигнала, угла сдвига фаз, электрической ёмкости, сигналов термосопротивления, а также для воспроизведения и измерения сигналов термодпар.

Многофункциональные калибраторы серии ТК1000 — это идеальное решение для специализированных и производственных лабораторий. Широкий выбор функций и дополнительных опций позволяют обеспечить выполнение требований к поверке/калибровке для широкого спектра измерительных приборов, от традиционных аналоговых до самых современных цифровых устройств. Интуитивно понятная панель управления с большим сенсорным ЖК-дисплеем и эргономичной клавиатурой делают работу пользователя легкой и комфортной. Применяются для поверки следующего оборудования:

- ▶ мультиметры 6½ разрядов и ниже;
- ▶ токоизмерительные клещи до 2000 А;
- ▶ амперметры;
- ▶ вольтметры;
- ▶ измерители мощности (ваттметры);
- ▶ самописцы и регистраторы данных;
- ▶ преобразователи электрических сигналов;
- ▶ цифровые термометры ТП/ТС;
- ▶ калибраторы ТП;
- ▶ калибраторы КИПиА;
- ▶ омметры;
- ▶ частотомеры.

### Многофункциональный калибратор ТК1080

Функция	Диапазон
Напряжение постоянного тока	± (от 1 мВ до 1020 В)
Сила постоянного тока	± (от 10 мкА до 20,5 А)
Напряжение переменного тока	от 1 мВ до 1020 В (10 Гц ... 500 кГц)
Сила переменного тока	от 29 мкА до 20,5 А (10 Гц ... 30 кГц)
Сопротивление	от 1 Ом до 1100 МОм
Ёмкость	от 1,1 нФ до 30 мФ (0 Гц ... 3 кГц)
Доп. выход напряжения AUX	± (от 0 до 7 В) DC, от 10 мВ до 5 В AC
Мощность постоянного/переменного тока	20,91 кВт
Частота импульсов	от 1 Гц до 2 МГц
Регулирование фазы	0,000° ~ 359,999° / 0,005°
Термодпары (моделирование/измерение)	B, E, J, K, N, R, S, T
Термометр сопротивления (моделирование)	Pt 385 (25, 50, 100, 200, 500, 1000 Ом), Cu 428 (50, 100 Ом)
Калибровка / поверка токовых клещей	До 1000 А с токовой катушкой ТК1020



### Токовые катушки ТК1020

ТК1020 — это токовые катушки, которые используются с источниками переменного и постоянного тока и подходят для поверки амперметров с токоизмерительными зажимами.

Модель	ТК1020-50Т-20А	ТК1020-50Т-40А	ТК1020-100Т-20А
Количество витков	Центр - 50, Боковые - 25	Центр - 50, Боковые - 25	Центр - 100, Боковые - 50.
Максимальный входной ток	22 А	44 А	22 А
Непрерывное рабочее время	≤ 30 минут		
Диапазон рабочих частот переменного тока	45 ~ 400 Гц	45 ~ 400 Гц	45 ~ 65 Гц
Погрешность воспроизведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Погрешность воспроизведения пост. тока: 0,3 %.</li> <li>▶ Погрешность воспроизведения перем. тока: 0,3 % (50 Гц), 0,5 % (400 Гц)</li> </ul>		

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ  
КАЛИБРАТОРЫ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ  
СИГНАЛОВ**



	<b>TK1055</b>	<b>TK1058</b>
<b>Постоянное электрическое напряжение</b> <i>Наилучшая годовая погрешность</i>	<b>20 мВ - 1100 В</b> 0,03%	<b>+ (10 мВ - 1020 В) - (10 мВ - 10,4 В)</b> 0,008%
<b>Сила постоянного электрического тока</b> <i>Наилучшая годовая погрешность</i>	<b>2 мкА - 22 А (33 А)</b> 0,03%	<b>± (10 мкА - 10,2 А)</b> 0,02%
<b>Электрическое сопротивление постоянному току</b> <i>Наилучшая годовая погрешность</i>	<b>10 Ом - 220 МОм</b> 0,03%	<b>10 Ом - 220 МОм</b> 0,03%
<b>Сила переменного электрического тока</b> <i>Наилучшая годовая погрешность</i>	<b>200 мкА - 22 А (33 А) 45 Гц - 1100 Гц</b> 0,03%	<b>10 мкА - 10,4 А 10 Гц - 2000 Гц</b> 0,05%
<b>Переменное электрическое напряжение</b> <i>Наилучшая годовая погрешность</i>	<b>20 мВ - 1100 В</b> 0,03%	<b>10 мВ - 1020 В</b> 0,03%
<b>Воспроизведение частоты сигнала синусоидальной формы</b> <i>Наилучшая годовая погрешность</i>	<b>45 Гц - 1100 Гц</b> 0,01%	<b>10 Гц - 20 кГц</b> 0,01%
<b>Электрическая мощность постоянного тока</b>	<b>24,2 кВт (36,3 кВт) *</b>	—
<b>Электрическая мощность переменного тока</b>	<b>13,2 кВт (19,8 кВт) *</b>	
<b>Частота импульсного сигнала</b> <i>Наилучшая годовая погрешность</i>	<b>1 Гц - 2 МГц</b> 0,002%	<b>1 Гц - 2 МГц</b> 0,002%
<b>Измерение постоянного электрического напряжения и силы постоянного электрического тока (опция)</b>	<b>± (0 - 12) В ± (0 - 24) мА</b>	—
<b>Токовая катушка (опция)</b>	+	+
<b>Сигналы термопар (опция)</b>	—	<b>B, E, J, K, N, R, S, T</b>
<b>Сигналы термосопротивления (опция)</b>	—	—
<b>Электрическая ёмкость (опция)</b> <i>Наилучшая годовая погрешность</i>	—	—
<b>Блок дистанционной регулировки выходного сигнала для поверки стрелочных приборов (опция)</b>	+	—
<b>AUX (опция)</b>	—	—
<b>Габаритные размеры (ШхГхВ)</b>	<b>475x400x190 мм</b>	<b>210x365x266 мм</b>
<b>Вес</b>	<b>19,5 кг</b>	<b>9,5 кг</b>
<b>Интерфейсы передачи данных</b>	<b>RS232</b>	<b>USB / LAN / RS232</b>

\* - только для модели TK1055



TK1060	TK1070	TK1080
$\pm (10 \text{ мВ} - 1100 \text{ В})$	$\pm (1 \text{ мВ} - 1020 \text{ В})$	$\pm (1 \text{ мВ} - 1020 \text{ В})$
0,008%	0,005%	0,001%
$\pm (3 \text{ мкА} - 22 \text{ А} (33 \text{ А}))$	$\pm (10 \text{ мкА} - 20,5 \text{ А})$	$\pm (10 \text{ мкА} - 20,5 \text{ А})$
0,012%	0,009%	0,008%
1 Ом - 220 МОм	1 Ом - 1100 МОм	1 Ом - 1100 МОм
0,01%	0,008%	0,0025%
30 мкА - 22 А (33 А) 45 Гц - 1500 Гц	29 мкА - 20,5 А 10 Гц - 30 кГц	29 мкА - 20,5 А 10 Гц - 30 кГц
0,03%	0,04%	0,015%
3 мВ - 1100 В	1 мВ - 1020 В	1 мВ - 1020 В
0,03%	0,02%	0,01%
45 Гц - 1500 Гц	10 Гц - 500 кГц	10 Гц - 500 Гц
0,01%	0,01%	0,01%
24,2 кВт (36,3 кВт)	20,91 кВт	20,91 кВт
13,2 кВт (19,8 кВт)	12,3 кВт	
1 Гц - 2 МГц	1 Гц - 2 МГц	1 Гц - 2 МГц
0,002%	0,002%	0,002%
$\pm (0 - 12) \text{ В}$ $\pm (0 - 24) \text{ мА}$	—	—
+	+	+
—	—	В, Е, J, K, N, R, S, T
—	—	Pt385 (25, 50, 100, 200, 500, 1000 Ом) Cu 428 (50, 100 Ом)
—	—	1,1 нФ – 30 мФ 0 - 3 кГц 0,25 %
+	—	—
—	—	$\pm (0 - 7) \text{ В DC} / 10 \text{ мВ} - 5 \text{ В AC}$
450x505x203 мм	450x505x203 мм	440x470x206 мм
25 кг	25 кг	24 кг
RS 232	USB / LAN / RS232	USB / LAN / RS232

## Прецизионный калибратор-измеритель ТК1076

ТК1076 – высокоточный промышленный калибратор измерителей температуры и технологических процессов. Предназначен для воспроизведения и измерения напряжения и силы постоянного тока, электрического сопротивления и частоты. Применяется для калибровки/поверки калибраторов технологических процессов, промышленных датчиков температуры (термопар, термометров сопротивления), преобразователей и не только. Каждый измерительный канал имеет надежную электрическую изоляцию, защиту от короткого замыкания и перегрузки.

Калибратор ТК1076 менее дорогой, чем высокопроизводительные многофункциональные калибраторы, но более точный и многофункциональный, чем ручные калибраторы для выездных работ, лучший выбор для цеха приборов, где ценятся точность, универсальность применения и экономичность.



Функция	Диапазон / Базовая погрешность
Напряжение постоянного тока (генерация/измерение)	от 10 мВ до 110 В / (0,025 % / 0,003 %)
Сила постоянного тока (генерация/измерение)	от 0,1 до 110 мА / 0,003 %
Сопротивление (генерация/измерение)	от 4 Ом до 4,4 кОм / 0,002 %
Частота (генерация/измерение)	От 1 Гц до 100 кГц
Термопары (моделирование/измерение)	B,E,J,K,N,R,S,T,G,C,D
Термометры сопротивления (моделирование)	Pt385 (25, 100, 200, 500, 1000 Ом), Pt3926-100 Ом, Pt3916-100 Ом, Cu427-10 Ом, Cu50, Cu100, Ni120
Термометры сопротивления (измерение)	Pt385 (25, 100, 200, 500, 1000 Ом), Pt391-100 Ом, Pt3926-100 Ом, Cu427-10 Ом, Cu50, Cu100, Ni120, SPRT
Встроенный источник питания первичных преобразователей	24 В пост. тока

## Калибраторы/измерители сопротивления

Калибраторы/измерители сопротивления предназначены для воспроизведения/измерения электрического сопротивления постоянному току. Калибраторы используются для калибровки одинарных и двойных мостов сопротивлений, прецизионных измерителей сопротивлений, цифровых микроомметров и пр., измерители находят применение на каждом из этапов тестирования резистивных компонентов при оснащении подразделений, занимающихся исследованиями и разработкой (НИОКР), отделов производственных испытаний, служб входного контроля и др.

### Калибратор сопротивлений ТК0360

Функция	Значение
Диапазон измерения силы постоянного тока	20 мА - 22 А
Погрешность измерения тока	0,004 %
Диапазон генерации сопротивления	1 Ом - 1,1 ГОм
Наилучшая погрешность	0,002 %



### Анализатор сопротивлений ТК0260

Функция	Значение	
	TK0260-L	TK0260-H
Максимальный выходной ток	100 А	100 мА
Максимальное выходное напряжение	20 В	1000 В
Диапазон измерения сопротивлений	100 Ом - 1 ГОм	
Базовая погрешность измерений	0,0003 %	



## Калибраторы многофункциональные трехфазные

Трехфазные калибраторы электрической мощности серии ТК3000 — продукт, способный решить весь спектр задач по поверке/калибровке трехфазных и однофазных электроизмерительных приборов благодаря удобству управления, высокой точности выходных сигналов и трём полностью независимым и электрически изолированным фазам. Это идеальное решение для поверки/калибровки счетчиков электрической энергии и электроизмерительных приборов: частотомеров, вольтметров, амперметров, ваттметров, фазометров, измерителей коэффициента мощности, измерительных преобразователей напряжения и тока, средств измерения и регистрации показателей качества электроэнергии (ПКЭ). Область применения калибраторов ТК3000 включает метрологические службы и электротехнические лаборатории энергокомпаний, промышленных предприятий, производителей счетчиков электроэнергии, центры стандартизации и метрологии.

### Функции и особенности

- ▶ Варианты исполнения по классу точности 0,1; 0,05 и 0,02
- ▶ Генерация/измерение 3-фазного переменного тока и напряжения
- ▶ Генерация/измерение мощности переменного и постоянного тока
- ▶ Генерация напряжения и силы постоянного тока
- ▶ Дополнительный канал генерации напряжения
- ▶ Функция гармоник
- ▶ Измерение вторичного сигнала с преобразователя
- ▶ Измерение тока с помощью токовых клещей

### Трехфазный калибратор электрической мощности ТК3530

Функция	Диапазон	
	Воспроизведение	Измерение
Напряжение постоянного тока	от 10 мВ до 1100 В	—
Сила постоянного тока	от 10 мкА до 30 А	—
Напряжение переменного тока	от 1 В до 1100 В	от 6 В до 456 В
Сила переменного тока	от 20 мА до 30 А	от 0,1 мА до 6 А
Частота	45...70 Гц	
Мощность	активная / реактивная / полная	
Регулирование фазы	0,000° ~ 359,999° / 0,005°	
Гармоники	2...31	—



### Калибратор анализаторов качества электроэнергии ТК3300

Калибратор ТК3300 помимо генерации трехфазного напряжения/тока, мощности/энергии переменного тока, также оснащен специальными функциями для испытания анализаторов качества электроэнергии. Он способен моделировать флуктуационные гармоники, фликер-шум, прерывания, выбросы и провалы, дисбаланс, гармонические и интермодуляционные искажения напряжения/тока и прочее. Калибратор ТК3300 может применяться для поверки вольтметров, амперметров, измерителей мощности, частотомеров, фазометров, измерителей коэффициента мощности, а функция ввода/вывода импульсного сигнала позволяет производить поверку счетчиков электрической энергии.

Функция	Диапазон
Напряжение переменного тока	от 1 В до 528 В
Сила переменного тока	от 0,2 мА до 22 А
Частота	45...65 Гц (400 Гц)
Мощность	активная/реактивная/полная
Регулирование фазы	0.000° ~ 359.999° / 0,005°
Гармоники	2...99
Интергармоники	0,1–99,9
Формы искажений выходного сигнала	Мерцание (фликер), кратковременные прерывания, выбросы/провалы, дисбаланс



**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ  
КАЛИБРАТОРЫ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ**



Модель	TK3500	TK3510
<b>КЛАСС ТОЧНОСТИ</b>	<b>0,05 / 0,02</b>	<b>0,05 / 0,02</b>
Воспроизведение переменного электрического напряжения	6 В - 456 В	6 В - 456 В
Воспроизведение силы переменного электрического тока	100 мА - 6 А	20 мА - 12 А
Воспроизведение частоты сигнала синусоидальной формы	45 Гц - 70 Гц	45 Гц - 70 Гц
Воспроизведение угла фазового сдвига	0 - 360°	0 - 360°
Воспроизведение постоянного электрического напряжения	10 мВ - 330 В	10 мВ - 660 В
Воспроизведение силы постоянного электрического тока	0,1 мА - 22 мА	0,1 мА - 11 А
Воспроизведение электрической мощности (cosΦ=1)	0,6 Вт - 2,7 кВт	0,12 Вт - 5,4 кВт
Гармоники	2...21	2...21
Прямое измерение тока	+	+
Измерение тока с помощью токовых клещей (опция)	+	+
Блок дистанционной регулировки (опция)	-	+
Измерение переменного электрического напряжения	6 В - 456 В	6 В - 456 В
Измерение силы переменного электрического тока	0,1 А - 6 А	0,1 А - 6 А
Измерение электрической мощности (cosΦ=1)	0,6 Вт - 2,7 кВт	0,6 Вт - 2,7 кВт
Измерение постоянного электрического напряжения и силы постоянного электрического тока	± (0 - 12) В ± (0 - 24) мА	± (0 - 12) В ± (0 - 24) мА
Габаритные размеры (ШхГхВ)	435x415x195 мм	435x415x195 мм
Вес	17 кг	18,5 кг
Интерфейсы передачи данных	RS232	RS232
<b>Применение</b>		
АС вольтметры и амперметры	+	+
АС измерители мощности	+	+
Частотомеры	+	+
Фазометры, измерители коэффициента мощности	+	+
DC вольтметры и амперметры	+	+
DC измерители мощности	+	+
1ф/3ф счетчики электроэнергии	-	опция
АС/DC преобразователи	+	+
4 канал напряжения для поверки синхроскопов	опция	опция



TK3520	TK3530	TK3550	TK3100
0,05/0,02	0,05/0,02	0,1/0,05/0,02	0,05/0,02
6 В - 456 В	1 В - 660 В 1 В - 1100 В (линейное)	6 В - 456 В	1 В - 825 В
20 мА - 24 А	20 мА - 30 А	2 мА - 120 А	2 мА - 110 А
45 Гц - 70 Гц	45 Гц - 70 Гц	45 Гц - 65 Гц	45 Гц - 70 Гц
0 - 360°	0 - 360°	0 - 360°	0 - 360°
10 мВ - 660 В	10 мВ - 1100 В	-	5 мВ - 1100 В
0,1 мА - 22 А	0,1 мА - 30 А	-	1 мкА - 33 А
0,12 Вт - 10,9 кВт	20 мВт - 33 кВт	12 мВт - 54,7 кВт	2 мВт - 90,7 кВт
2...21	2...21	2...21 (опция)	2...21 (опция)
+	+	-	-
+	+	-	-
+	+	+	+
6 В - 456 В	6 В - 456 В	-	-
0,1 А - 6 А	0,1 А - 6 А	-	-
0,6 Вт - 2,7 кВт	0,6 Вт - 2,7 кВт	-	-
± (0 - 12) В ± (0 - 24) мА	± (0 - 12) В ± (0 - 24) мА	-	опция
470x470x195 мм	470x470x195 мм	490x485x200 мм	560x530x200 мм
18,5 кг	19,5 кг	29 кг	35,5 кг
RS232	RS232	RS232	RS232
+	+	+	+
+	+	+	+
+	+	+	+
+	+	+	+
+	+	-	+
+	+	-	+
опция	опция	+	опция
+	+	-	опция
опция	опция	-	-

# Счетчики электроэнергии многофункциональные

## Эталонные счетчики электроэнергии

Приборы электроизмерительные многофункциональные серии ТК2000 это эталонные счетчики электроэнергии, которые одновременно могут измерять переменное напряжение, ток, частоту, углы фазового сдвига, гармоники, активную, реактивную и полную мощность, энергию, коэффициент мощности.

Предназначены для использования в качестве эталона в установках для калибровки и поверки однофазных и трехфазных счетчиков электроэнергии, а также для калибровки и поверки калибраторов и измерителей электрической мощности, источников и измерителей напряжения и тока.

Эталонные счетчики ТК2000 рекомендованы к применению в метрологических лабораториях крупных промышленных предприятий, энергосистемах и центрах стандартизации и метрологии.



### Функции и особенности

- ▶ Классы точности: 0,05 / 0,02 / 0,01
- ▶ Погрешность измерения фазы: до 0,003°.
- ▶ Каждая фаза использует только одну пару клемм, автоматическое переключение диапазонов.
- ▶ Минимальный предел измерения тока составляет 0,2 мА.
- ▶ Анализ и отображение гармоник со 2 по 127 и коэффициента нелинейных искажений.
- ▶ Канал измерения имеет функцию осциллографа, которая может отображать форму волны и векторную диаграмму измеренной электрической величины в режиме реального времени.
- ▶ Полная гальваническая развязка между цепями измерения напряжения и тока.
- ▶ Статистический анализ данных: максимальное/минимальное/среднее значение, разность, стандартное отклонение измеряемой величины.
- ▶ Функция ввода-вывода импульсного сигнала для тестирования счетчиков электроэнергии.
- ▶ Большой ЖК сенсорный экран с удобным и интуитивно понятным управлением.
- ▶ Функция самокалибровки минимизирует дрейф преобразования сигнала в АЦП и других цепях и обеспечивает долговременную стабильность измерений.
- ▶ Широкий выбор коммуникационных интерфейсов USB, RS232, LAN для удобства автоматизации работы прибора.



Функция	Диапазон	
	Однофазные модели	Трехфазные модели
Измерение напряжения переменного тока	6 В – 528 В	
Измерение силы переменного тока	1 мА – 120 А, 0,2 мА – 120 А	
Частота	45 Гц – 65 Гц, 45 Гц – 400 Гц	
Гармоники	со 2 по 63, со 2 по 127	
Регулирование фазы	0 ~ 360°	

## Установка поверочная трехфазная ТК2650



**TK2650** – это установка, предназначенная для поверки однофазных и трехфазных счетчиков активной/реактивной электроэнергии, однофазных и трехфазных ваттметров/варметров, амперметров, вольтметров, фазометров и т.д. В состав установки входит трехфазный прецизионный источник мощности, многопозиционный испытательный стенд, измерительная станция, компьютер (опция) и специальное программное обеспечение. Класс точности 0,02, 0,05.

Установка имеет высокую стабильность и точность воспроизведения мощности в сочетании со специальным компьютерным программным обеспечением, которые обеспечивают одновременную проверку от 3 до 16 счётчиков электроэнергии с одинаковым диапазоном напряжения/тока, различными постоянными счетчика и пределами погрешности. Результаты тестирования и проверки: основная погрешность, пусковой тест, ползучий тест, постоянная счетчика электроэнергии, суточная погрешность, влияние гармоник, тест сложной формы волны, тест быстрого изменения тока нагрузки, тест постоянного/четного гармонического сигнала, а также тест на падение напряжения и тест на короткое замыкание. Также есть проверка источника питания и проверка замыкания на землю.

Функция	Диапазон
Напряжение переменного тока	от 6 В до 576 В
Сила переменного тока	от 0,2 мА до 120 А
Частота	45...100 Гц
Мощность	активная/реактивная
Регулирование фазы	0.000° ~ 359.999° / 0,01°
Гармоники	2... 63
Коэффициент мощности	-1,000 ... 0,000 ... 1,000
Интерфейс связи	RS232, Ethernet, Bluetooth, ИК

## Генератор влажного газа ТКА-G

Генератор влажного газа ТКА-G - это переносной высокоточный прибор предназначенный для воспроизведения относительной влажности и температуры парогазовой смеси, применяемый для градуировки и поверки гигрометров, термогигрометров и преобразователей относительной влажности.

### Функции и особенности

- ▶ Объем рабочей камеры от 15 до 9 литров обеспечивает более эффективные условия испытаний
- ▶ В испытательной камере можно разместить различные типы датчиков точки росы с холодным зеркалом для их сравнения
- ▶ Комбинированная конструкция подходит для датчиков, преобразователей температуры и влажности различного диаметра
- ▶ Прозрачное окно и подсветка испытательной камеры облегчают считывание показаний с различных небольших измерителей температуры и влажности
- ▶ Одновременное тестирование 10-15 малых датчиков температуры и влажности, 3-5 цифровых гигрометров стандартного размера
- ▶ Испытательная камера обеспечивает однородность температуры в пределах 0,1°C во всем диапазоне от 5°C до 50°C
- ▶ Конструкция сушилки позволяет осуществлять замену осушителя в процессе тестирования, удобно и просто. Конструкция сушильного цилиндра с двойной зоной, опорное молекулярное сито и силикагель, меняющий цвет, два вида влагопоглотителя
- ▶ Интуитивно понятное отображение уровня жидкости и состояние осушителя, облегчает рабочий процесс и контроль состояния.
- ▶ 4 канала измерения (0...1) В / (0...5) В / (4...20) мА.
- ▶ Встроенное удобное ПО для преобразования влажности, относительной влажности, температуры и температуры точки росы.
- ▶ Отображение кривой температуры и влажности позволяет просматривать изменения температуры и влажности на 7-дюймовом цветном сенсорном ЖК-экране в режиме реального времени.



### Основные технические характеристики

Модель	ТКА-1G	ТКА-2G	ТКА-3G
Диапазон номинальных температур	+5... +50°C		
Номинальный диапазон влажности	5%... 95% RH (20±3°C)		
Размер испытательной камеры, мм	160×175×175	280×175×175	110×110×110
Рабочий объем, л	5	9	1,5
Габаритные размеры, мм	550×300×600		370×480×200
Погрешность температуры	±0,05°C (20±3°C) / ±0,1°C (+5... +50°C)		
Погрешность относительной влажности	±0,8% RH (20°C±3°C) / ±1,5% RH (+5... +50°C)		
Однородность температуры	≤0,05°C (20°C±3°C) / ≤0,1°C (+5... +50°C)		
Однородность влажности	≤0,3% RH (20°C±3°C) / ≤0,5% RH (+5... +50°C)		
Нестабильность температуры	±0,05°C		
Нестабильность влажности	±0,2% RH		
Окно тестирования датчиков	Комбинированный дизайн, возможность изготовления по заказу		

Компания «Текноу» не только ведет собственные разработки, но и обновляет до современного уровня измерительные стенды для калибровки и испытаний средств измерений и другие испытательные установки, находящиеся на производственных базах предприятий. Высокий уровень инжиниринга позволяет проводить глубокую модернизацию в кратчайшие сроки.

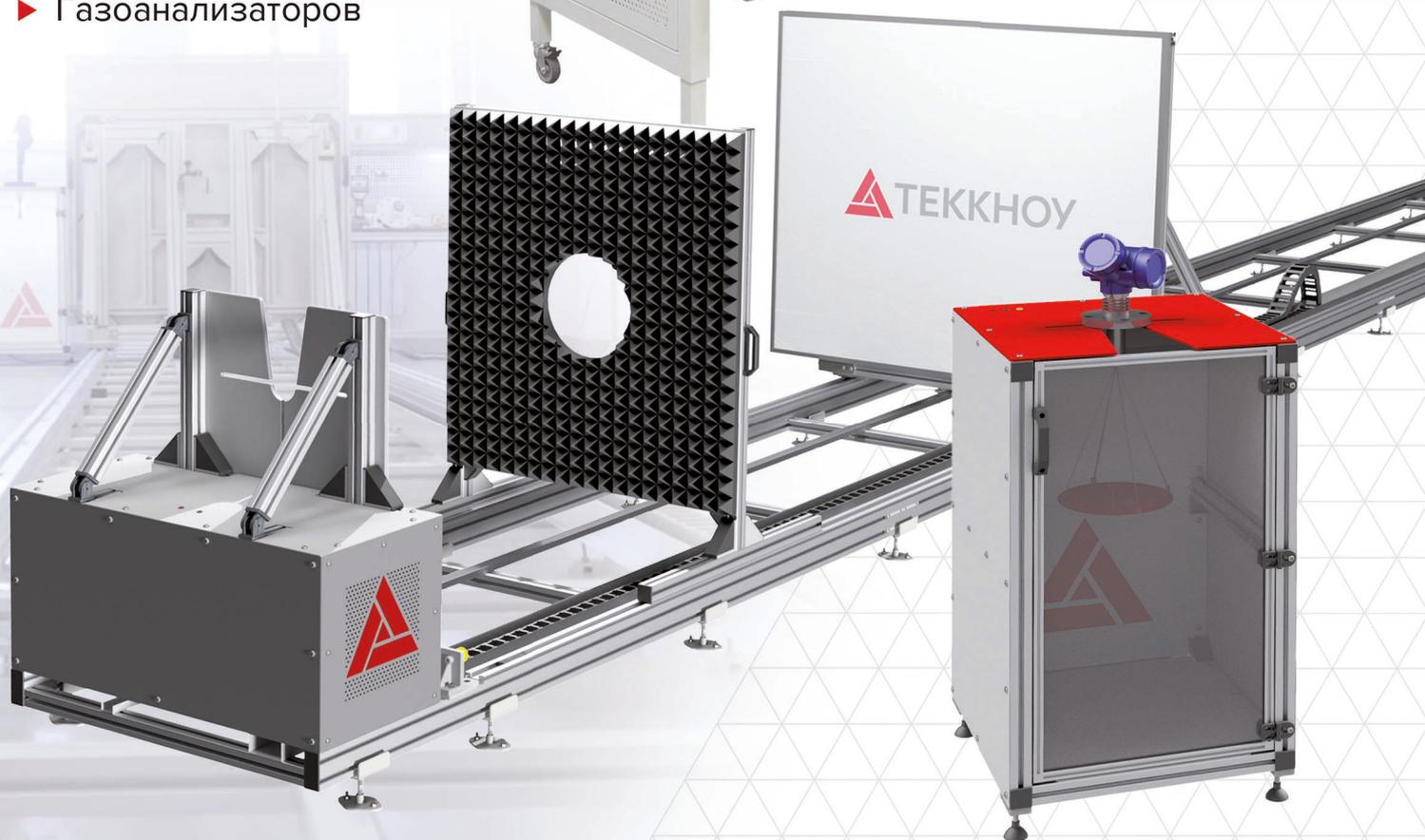


## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ

# АРМ

ДЛЯ ПОВЕРКИ  
КАЛИБРОВКИ  
И РЕМОНТА:

- ▶ СИ давления и вакуума
- ▶ СИ температуры
- ▶ СИ уровня веществ
- ▶ СИ вибрации
- ▶ СИ электрических величин
- ▶ Газоанализаторов



## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ, КАЛИБРОВКИ И РЕМОНТА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДАВЛЕНИЯ

ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ, КАЛИБРОВКИ И РЕМОНТА ДАТЧИКОВ АБСОЛЮТНОГО, ИЗБЫТОЧНОГО И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЙ, ВАКУУММЕТРОВ, МАНОМЕТРОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ ЭКМ), МАНОВАКУУММЕТРОВ, НАПОРОМЕРОВ, ТЯГОМЕРОВ И ТЯГОНАПОРОМЕРОВ.

### Функциональные особенности

- ▶ Полностью автоматический процесс поверки, калибровки
- ▶ Одновременная поверка до 8 СИ давления разного типа и диапазона
- ▶ Автоматический расчет погрешности измерений и установка критерия годности поверяемого СИ
- ▶ Формирование и вывод на печать протоколов поверки
- ▶ Передача сведений о поверке во ФГИС «АРШИН»



Метрологический стенд состоит из рабочего места, пневматической системы, эталонов давления, источников создания давления, вспомогательного оборудования.

<b>Измерение (воспроизведение) давления</b>		
Автоматический режим/ручной режим		– 0,1... 40 МПа / – 0,1... 700 МПа
Пределы допускаемой основной погрешности измерения эталонов давления		до ± 0,003 %
<b>Источник создания давления и вакуума</b>		
Пневматические	– 0,1... 40 МПа. Ручные прессы и помпы, стойки-коллектора с регуляторами давления, малошумные компрессора, балон со сжатым воздухом или азотом, усилитель давления.	
Гидравлические	0... 700 МПа. Ручные прессы и помпы, стойки-коллектора с регуляторами давления.	
<b>Измерение выходных сигналов</b>		
Аналоговый/Цифровой	4-20 мА, 0-20 мА, 0-5 мА, 0-5 В, 0-10 В / RS-485, HART, Foundation Fieldbus	
Пневматический	20-100 кПа	
Рабочая среда поверки	Вода, масло, спирт, агрессивные среды, воздух	
Количество поверяемых СИ	от 1 до 8 шт.	
Интерфейс связи	RS-232, USB, Ethernet	
Режим измерений	Автоматический, полуавтоматический, ручной	

В зависимости от комплектации метрологические стенды подразделяются на два вида:

- ▶ с автоматическим заданием давления на базе пневматических контроллеров давления;
- ▶ с ручным заданием давления на базе ручных пневматических и гидравлических источников давления (прессы, помпы, стойки с регуляторами давления).

По желанию Заказчика функциональные возможности автоматического и ручного задания давления могут быть реализованы в одном метрологическом стенде.

# МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ, КАЛИБРОВКИ И РЕМОНТА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ, КАЛИБРОВКИ И РЕМОНТА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ (ТП И ТС) СО СТАНДАРТНЫМИ ВЫХОДНЫМИ СИГНАЛАМИ, ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ С ВЫХОДНЫМИ УНИФИЦИРОВАННЫМИ СИГНАЛАМИ И ЦИФРОВЫМ СИГНАЛОМ HART, БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СТЕКЛЯННЫХ ТЕРМОМЕТРОВ, ТЕРМОРЕЛЕ.

Подбор необходимой комплектации основывается на задачах, стоящих перед метрологической лабораторией, и обуславливается следующими параметрами:

- ▶ класс точности поверяемых СИ
- ▶ диапазон измерений
- ▶ типы поверяемых СИ
- ▶ типы выходных сигналов
- ▶ количество одновременно поверяемых СИ
- ▶ степень автоматизации поверки



## Функциональные особенности

- ▶ Полностью автоматический процесс поверки, калибровки
- ▶ Поверка ТС и ТП в соотв. с ГОСТ 8.461-2009 и ГОСТ 8.338-2002 соответственно
- ▶ Одновременная поверка до 8 СИ температуры
- ▶ Автоматический расчет погрешности измерения и установка критерия годности поверяемого СИ
- ▶ Расчет расширенной неопределенности
- ▶ Формирование и вывод на печать протоколов поверки
- ▶ Передача сведений о поверке во ФГИС «АРШИН»

## Основные технические характеристики

<b>Задание температуры</b>	
Диапазон	-180 ... +1600 °C
Нестабильность поддержания заданной температуры	до ±0,005 °C
<b>Эталоны</b>	
Термометры сопротивления	1, 2, 3 разряд
Термоэлектрические преобразователи	1, 2, 3 разряд
Цифровые многоканальные термометры	0 ... 2000 Ом, ±(0,0025% ИВ + 0,005 Ом), 0 ... 25 мА, ±(0,0065% ИВ + 0,25 мкА) 0 ... 1,1В; 0 ... 200 мВ, ±(0,005% ИВ + 2 мкВ), измерение входных сигналов ТП и ТС с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 и ГОСТ 6651-2009 соответственно
<b>Измерение выходных сигналов</b>	
Аналоговый/Цифровой	мВ, Ом, 0-20 мА, 4-20 мА, 0-5 мА/RS-485, HART, Foundation Fieldbus
Количество поверяемых СИ	от 1 до 8 шт.
Интерфейс связи	RS-232, USB, Ethernet
Режим измерений	Автоматический, полуавтоматический, ручной

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ, КАЛИБРОВКИ И РЕМОНТА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ УРОВНЯ

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ, КАЛИБРОВКИ И РЕМОНТА РАДАРНЫХ, УЛЬТРАЗВУКОВЫХ, МИКРОИМПУЛЬСНЫХ, ВОЛНОВОДРАДАРНЫХ, КООКСИАЛЬНЫХ, ПОПЛАВКОВЫХ УРОВНЕМЕРОВ В АВТОМАТИЧЕСКОМ И БУЙКОВЫХ УРОВНЕМЕРОВ В ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМАХ.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СТЕНДОВ ОСНОВАН НА ИМИТАЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ПУТЕМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПОДВИЖНОЙ ЧАСТИ СТЕНДА, НА КОТОРОЙ ЗАКРЕПЛЕНЫ ОТРАЖАЮЩАЯ ИЛИ КОНТАКТНАЯ ПЛАСТИНА, ВДОЛЬ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОСНОВАНИЯ СТЕНДА.

Метрологические стенды выпускаются в двух модификациях, с использованием:

- ▶ лазерной измерительной системы (модификация МСПКУ-1) — стенд является эталоном 1-го разряда;
- ▶ лазерного дальномера (модификация МСПКУ-2) — стенд является эталоном 2-го разряда.



**Модуль №1**  
предназначен для поверки бесконтактных и контактных уровнемеров с гибкими и жёсткими волноводами.

### Функциональные особенности

- ▶ Автоматический/полуавтоматический процесс поверки
- ▶ Имитационный метод изменения уровня при поверке
- ▶ Высокая точность позиционирования отражающей пластины
- ▶ Низкий уровень шума в рабочем режиме, не превышающий 50 Дб
- ▶ Автоматический расчет погрешности измерения и установка критерия годности поверяемого СИ
- ▶ Формирование и вывод на печать протоколов поверки, передача сведений о поверке во ФГИС «АРШИН»

Основные технические характеристики	МСПКУ-1	МСПКУ-2
Диапазон измерений уровня, мм	от 0 до 25000*	
Пределы допускаемой абс. погрешности измерения длины (уровня), мм	±0,3	± (1,0+2×10 <sup>-3</sup> ×L)**
Дискретность показаний, мм	0,001	0,1
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более*	28000 × 4000 × 2500	
Габаритные размеры отражающей пластины, мм, не менее*	1000×1000	
Вес, кг, не более*	1500	
Питание В, Гц / Потребляемая мощность, не более, кВт	230, 50 / 2	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от + 15 до + 25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	

\* - в зависимости от заказа (под заказ до 50 метров), \*\* L - измеряемое значение длины (уровня), м

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ, КАЛИБРОВКИ И РЕМОНТА СИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ СТЕНД ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ, КАЛИБРОВКИ И РЕМОНТА ЦИФРОВЫХ И АНАЛОГОВЫХ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, ВТОРИЧНЫХ ПРИБОРОВ И РАЗЛИЧНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ.

Данный стенд позволяет проводить поверку следующих приборов:

- ▶ портативные и лабораторные мультиметры;
- ▶ токоизмерительные клещи;
- ▶ цифровые и аналоговые мегаомметры;
- ▶ омметры и магазины сопротивлений;
- ▶ измерители мощности;
- ▶ источники питания;
- ▶ преобразователи сигналов;
- ▶ регистраторы и самописцы данных;
- ▶ калибраторы КИПиА и многое другое...

Стенд может быть укомплектован как стационарными приборами для работы в лаборатории, так и портативными приборами, обеспечивающими возможность проведения поверки в полевых условиях.



### Функциональные особенности

- ▶ Большой спектр выполняемых задач
- ▶ Создание автоматических процедур поверки согласно утверждённых методик поверки
- ▶ Универсальность применения оборудования из состава стенда

**Для поверки СИ электрических величин стенд может комплектоваться следующим оборудованием:**

- ▶ Многофункциональный прецизионный калибратор с диапазонами воспроизведения: Напряжение AC/DC до 1025 В (с усилителем до 10 кВ), ток AC/DC до 30 А (с усилителем до 100 А, с токовыми катушками до 2000 А), сопротивление до 1 ГОм, частота до 10 МГц, ёмкость до 300 мФ.
- ▶ Прецизионный мультиметр 6½, 7½, 8½ разрядов с диапазонами измерений: напряжение AC/DC до 1025 В, ток AC/DC до 30 А, сопротивление до 1 ГОм, частота до 10 МГц.
- ▶ Прецизионный калибратор-мультиметр унифицированных сигналов;
- ▶ Прецизионная установка для поверки счетчиков электроэнергии;
- ▶ Прецизионный омметр;
- ▶ Калибратор электрического сопротивления;
- ▶ Магазин электрического сопротивления;
- ▶ Магазин емкостей;
- ▶ Частотомер;
- ▶ Генератор частот;
- ▶ Пробойная установка;
- ▶ Источник питания;
- ▶ Осциллограф и др.

Скомплектованный эталонами и вспомогательным оборудованием стенд, также может применяться для проведения сервисных работ и ремонта различного оборудования, т.к. функционал позволяет измерять и воспроизводить большое количество различных электрических сигналов, в том числе различной формы.

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ, КАЛИБРОВКИ И РЕМОНТА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ВИБРАЦИИ

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ СТЕНД ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ, КАЛИБРОВКИ И РЕМОНТА ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ (С ЗАРЯДОВЫМ ВЫХОДОМ, С ВЫХОДОМ ИЕРЕ, С ВЫХОДОМ ПО НАПРЯЖЕНИЮ, ТОКОВИХРЕВЫХ), ВИБРОМЕТРОВ И ДРУГИХ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ И ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВИБРАЦИИ, А ТАКЖЕ РАБОЧИХ ЭТАЛОНОВ 2 РАЗРЯДА.

### Функциональные особенности

- ▶ Полностью автоматический процесс поверки, калибровки
- ▶ Создание процедур поверки, калибровки на основе заложенных тестов по ГОСТ
- ▶ Многоканальная регистрация вибрационных сигналов
- ▶ Формирование и вывод на печать протоколов поверки

Основным прибором в комплектации метрологического стенда является виброустановка DVC-500.6 — рабочий эталон 1-го разряда, который обеспечивает полную автоматизацию процесса поверки.



### ВИБРОУСТАНОВКА DVC-500.6

Макс. диапазоны воспроизведения характеристики вибрации при нулевой полезной нагрузке:

- |                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| ▶ виброускорения (СКЗ), $m/s^2$  | от 0,02 до 710            |
| ▶ виброскорости (СКЗ), мм/с      | от 0,1 до $1 \times 10^3$ |
| ▶ виброперемещения (размах), мкм | от 1 до $158 \times 10^3$ |

Макс. диапазоны воспроизводимых рабочих частот, Гц:

- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| ▶ по виброускорению   | от 0,2 до 20000 |
| ▶ по виброскорости    | от 0,8 до 5000  |
| ▶ по виброперемещению | от 0,8 до 1400  |

Погрешность измерения виброускорения	$\pm 1,5 \dots 6\%$
Погрешность измерения виброскорости	$\pm 2 \dots 3,5\%$
Погрешность измерения виброперемещения	$\pm 2,5 \dots 4\%$

Принцип действия виброустановки основан на воспроизведении механических колебаний синусоидальной формы и измерении их амплитуды и частоты. DVC-500.6 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, контроллер вибрации и программное обеспечение. Подбор необходимой комплектации DVC-500.6 осуществляется на основании заполненного Заказчиком опросного листа, в котором указываются типы, модели и характеристики поверяемых приборов.

В зависимости от парка поверяемых приборов метрологический стенд может комплектоваться дополнительным оборудованием таким, как устройство для поверки токовихревых преобразователей в статическом режиме, вольтметром универсальным, калибратором унифицированных сигналов, частотомером, генератором сигналов.

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ, КАЛИБРОВКИ И РЕМОНТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ СТЕНД ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ, КАЛИБРОВКИ И РЕМОНТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ, ГАЗОСИГНАЛИЗАТОРОВ И ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ПУТЁМ ПОДАЧИ НА ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПОВЕРЯЕМОГО ПРИБОРА/ ПРИБОРОВ ВОСПРОИЗВЕДЁННОЙ ЕДИНИЦЫ ОБЪЁМНОЙ (МОЛЯРНОЙ) ДОЛИ ИЛИ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЦЕЛЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ.

ПРОЦЕСС ПОВЕРКИ НА МЕТРОЛОГИЧЕСКОМ СТЕНДЕ МОЖЕТ ПРОХОДИТЬ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ, С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕНЕРАТОРОВ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ И РУЧНОМ РЕЖИМЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ БАЛЛОНОВ С ПГС, КОММУТАЦИЯ КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЧЕРЕЗ СПЕЦИАЛЬНУЮ ПАНЕЛЬ. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ СТЕНД СОСТОИТ ИЗ РАБОЧЕГО МЕСТА, СТОЙКИ КОММУТАЦИИ ПГС, ВЫТЯЖНОГО ШКАФА И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

### Функциональные особенности

- ▶ Автоматический/полуавтоматический процесс поверки, калибровки
- ▶ Одновременная поверка нескольких однотипных газоанализаторов
- ▶ Приготовление газовых смесей разной концентрации за счет разбавления целевого компонента газом разбавителем
- ▶ Подача газовых смесей из баллонов без перекоммутации
- ▶ Формирование и вывод на печать протоколов поверки
- ▶ Передача сведений о поверке во ФГИС «АРШИН»



### МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ С ГЕНЕРАТОРАМИ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ

Предназначены для поверки газоанализаторов в автоматическом/полуавтоматическом режимах. Основным элементом таких метрологических стендов является генератор газовых смесей. Он является рабочим эталоном 1-го разряда и обеспечивает приготовление бинарных газовых смесей, которые подаются на газоанализаторы в процессе поверки. Применение генератора газовых смесей в метрологическом стенде значительно сокращает требуемое для поверки количество ПГС.

Коммутация генераторов газовых смесей с баллонами ПГС осуществляется через специальную панель с ротаметрами, манометрами, регуляторами давления и отсечными вентилями. Панель также оснащена линиями подачи газа-разбавителя и продувки генераторов газовых смесей.

Генераторы газовых смесей оснащены коммуникационным интерфейсом для связи с ПК, благодаря чему можно автоматизировать процесс поверки газоанализаторов.

### МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ С РУЧНЫМ ЗАДАНИЕМ ПГС

Предназначены для поверки газоанализаторов в ручном режиме. Такие стенды оснащаются специальными панелями для коммутации баллонов с ПГС и продувки системы газом-разбавителем.

Панель включает в себя:

- ▶ ротаметры для установки и контроля требуемого расхода ПГС;
- ▶ отсечные вентили для открытия/закрытия линии подачи ПГС;
- ▶ регуляторы давления для установки и регулирования давления подачи ПГС;
- ▶ манометры для контроля давления подачи ПГС;
- ▶ трубки из соответствующего материала в зависимости от типа ПГС.

Панель может иметь несколько каналов в зависимости от количества подключаемых баллонов с ПГС. Таким образом в панели можно организовать отдельные линии подачи ПГС для каждого типа газа.

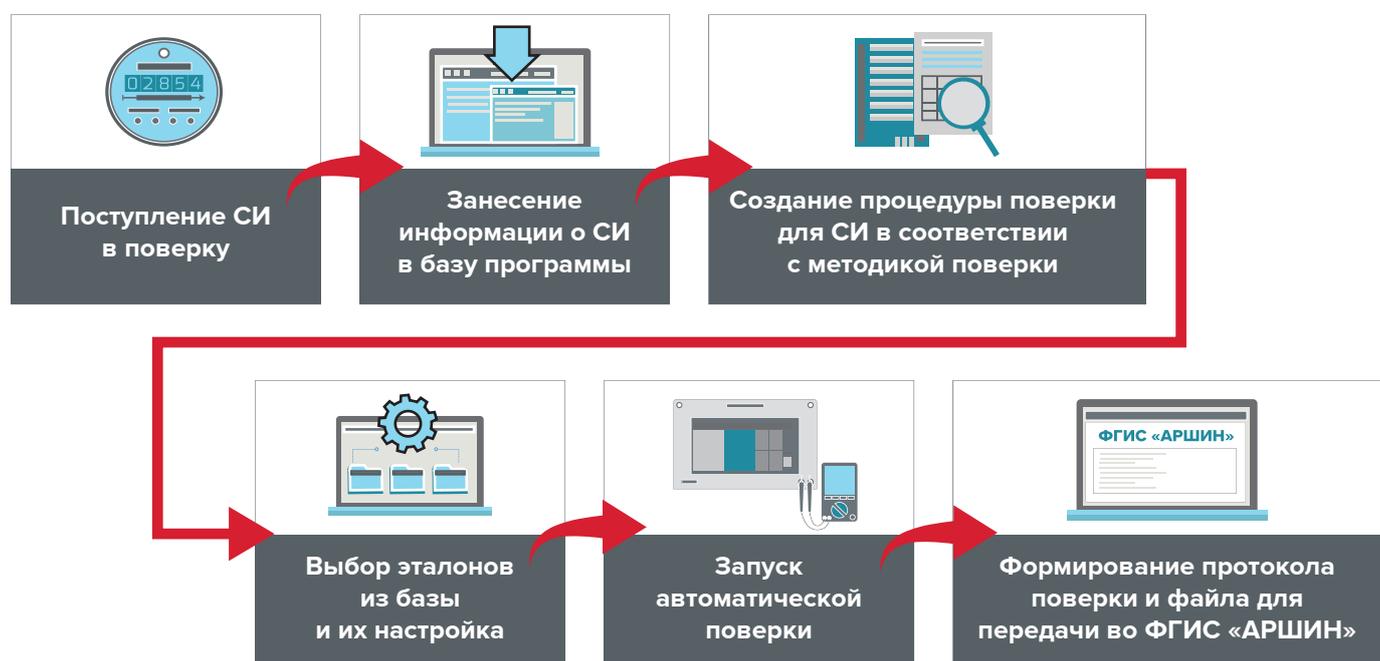
## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «АРМ ТЕККНОУ»

Каждый метрологический стенд может комплектоваться соответствующим программным продуктом, который обеспечивает автоматический режим поверки СИ. В этом режиме работа с эталонами, все измерения и расчёты выполняются программой без участия оператора стенда. Автоматический режим позволяет ускорить процесс поверки одного или нескольких СИ, а также повысить качество работы поверителя.

При поставке метрологического стенда, заказчику предоставляется бессрочная лицензия для использования программного обеспечения на одном рабочем месте. В течении всего срока владения лицензией осуществляется бесплатная техническая поддержка и предоставляются обновлённые версии программы. Программное обеспечение «АРМ ТЕККНОУ» не имеет урезанных версий и стандартно поставляется в максимальном исполнении, предоставляя пользователю доступ ко всем функциям.

### Функциональные особенности

- ▶ Разделение прав доступа к настройкам и функциям для разных учётных записей пользователей
- ▶ Доступ к учётной записи через логин и пароль
- ▶ Автоматическое управление эталонами
- ▶ Ведение базы поверяемых СИ (добавление, редактирование и удаление)
- ▶ Ведение базы эталонов (добавление, редактирование и удаление)
- ▶ Фильтр, сортировка и поиск по базе СИ и эталонов
- ▶ Просмотр истории поверок с протоколами
- ▶ Автоматический расчёт точек поверки для прямого и обратного хода в соответствии с методиками поверки СИ
- ▶ Отображение и контроль прохода каждой точки поверки в единицах измерения поверяемого СИ, либо унифицированного сигнала
- ▶ Индикация выхода за пределы допускаемой погрешности поверяемого СИ в процессе поверки
- ▶ Автоматический расчёт погрешности измерений и вариации в соответствии с методиками поверки СИ и заключение о результатах поверки (годен, не годен)
- ▶ Отображение прохода прямого и обратного хода в виде графика
- ▶ Формирование протокола поверки в форматах PDF, Excel, Word и сохранение его в базу поверок
- ▶ Передача сведений о поверке во ФГИС «АРШИН»



# АККРЕДИТОВАННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ПОВЕРКЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексно решаем задачи по поверке, настройке, гарантийному и постгарантийному ремонту

## ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Поверка пирометров и тепловизоров  
утвержденного типа в диапазоне температур  
от  $-40$  до  $3000^{\circ}\text{C}$  с применением эталонов  
1-го разряда.  
Поверка калибраторов температуры  
в диапазоне от  $-80^{\circ}\text{C}$  до  $1200^{\circ}\text{C}$



## ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, ВАКУУМНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Поверка преобразователей и калибраторов  
давления, вакууметров, манометров  
с погрешностью до  $\pm 0,01\%$  в диапазоне  
давления  $-100\text{кПа} \dots 140\text{МПа}$  с применением  
рабочих эталонов и эталонов 1-го разряда



## ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ВЕЛИЧИН

Поверка средств измерений  
электрических и магнитных величин  
утвержденного типа



## ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ УРОВНЯ ВЕЩЕСТВ

Поверка уровнемеров, преобразователей  
уровня измерительных, датчиков уровня,  
сигнализаторов уровня на эталоне 1-го  
разряда производства АО «Теккноу»  
(номер по Госреестру 82786-21)



## ПОВЕРКА ЛАЗЕРНЫХ СИСТЕМ ЦЕНТРОВКИ ВАЛОВ

Совокупность операций, которые производятся  
для подтверждения соответствия системы  
лазерной центровки требуемым нормам



**ПОВЕРКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПО ВСЕЙ РОССИИ!**



▶ **САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

192148, Санкт-Петербург,  
Пр. Елизарова 31, корп. 2  
Тел.: +7 (812) 324 5627  
e-mail: info@tek-know.ru

▶ **МОСКВА**

127106, Москва,  
Алтуфьевское ш. 1, офис 207  
Тел.: +7 (495) 988 1619  
e-mail: msk@tek-know.ru

▶ **НОВОСИБИРСК**

630099, Новосибирск,  
ул. Ядринцевская 53/1, офис 801  
Тел.: +7 (383) 233 3346  
Моб. тел.: +7 (923) 153 3346  
e-mail: novosib@tek-know.ru

▶ **МИНСК**

«Метрология и Автоматизация»  
Официальный представитель АО «ТЕККНОУ»  
220035, Республика Беларусь,  
г. Минск, ул. Тимирязева 67, офис 806  
Тел.: +375 (17) 396 5021, +375 (33) 667 1776  
minsk@mia-kip.by

▶ **АЛМАТЫ**

«Метрология и Автоматизация»  
Филиал компании «ТЕККНОУ»  
050009, Республика Казахстан,  
г. Алматы, Абая 153, офис 22  
Тел.: +7 (727) 390 3040  
ek@metrologia.kz