

## ПОРТАТИВНЫЙ КАЛИБРАТОР

# CPH7000



Модель CPH7000 является высокоточным переносным устройством, предназначенным для калибровки и проверки механических средств измерения давления, преобразователей давления и датчиков. Также имеется возможность проверки пневматических выключателей и определения точек переключения. С помощью калибратора CPH7000 можно эмулировать сигналы для проверки преобразователей.

### Применения

---

- Компании, оказывающие услуги по калибровке и сервису
- Измерительные и контролирующие лаборатории
- Контроль качества
- Калибровка в полевых условиях

### Особенности

---

- Задание давления вручную в диапазоне  $-0.85 \dots +25$  бар ( $12.3 \dots +360$  ф/кв. дюйм)
- Погрешность: 0.025 % от полной шкалы (включая сертификат калибровки)
- Генерация/измерение 0 ... 30 мА и источник питания 24 В постоянного тока
- Регистратор данных с высокой разрешающей способностью и большим объемом памяти
- Программа-помощник предоставляет подробные инструкции о процедуре выполнения калибровки

### Описание

---

#### Конструкция

Дополнительно модель CPH7000 может иметь встроенный образцовый датчик давления и возможность задания вручную давления в диапазоне  $-0.85 \dots +25$  бар ( $12.3 \dots +360$  ф/кв. дюйм).

Имеется возможность одновременно подавать питание на внешний преобразователь через электрический модуль и измерять (или эмулировать) его выходной сигнал.

## Функции

Калибратор обеспечивает простую и быструю калибровку, а также позволяет выполнить предварительно сконфигурированные процедуры калибровки и автоматически сохранять измеренные величины. С помощью интерфейса WIKA-Wireless все процессы калибровки могут передаваться на ПК. Эти данные могут впоследствии обрабатываться и заноситься в архив с помощью программного обеспечения WIKA-CAL. Таким образом один калибратор модели СРН7000 может выполнять весь безбумажный процесс калибровки.

## Погрешность

Имеет внутреннюю компенсацию в широком диапазоне температур 10 ... 50 °С (50 ... 122 °F) и обладает погрешностью 0.025 % от шкалы. Во избежание сложных вычислений измеренные значения могут также отображаться непосредственно в необходимых пользователю единицах измерения.

## Особенности

Для значений давления более 25 бар (362.6 ф/кв. дюйм), имеются внешние датчики модели СРТ7000. Поэтому измерение давления и калибровка возможны и с другими значениями погрешности. Дополнительный атмосферный модуль позволяет записывать и документировать параметры окружающей среды, важные для калибровки, например, атмосферное давление, влажность воздуха и температуру окружающей среды.

## Сервисный комплект

Калибратор, специально разработанный для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонта, поставляется в компактном чемодане и, в зависимости от потребностей, может оснащаться, например, внешними датчиками модели СРТ7000, температурным зондом Pt100 или портативной системой в отдельной сумке для хранения.

## Программное обеспечение

Для калибровки СРН7000 существует специальное программное обеспечение WIKA-CAL. Программа WIKA-CAL, наряду с функциями калибровки и ведения журнала на ПК, также обеспечивает управление калибровочными данными и данными датчика базы данных SQL. Передача данных выполняется полностью беспроводным методом через WIKA-Wireless.

## Сертифицированная погрешность

Погрешность конкретной модели СРН7000 сертифицирована по результатам испытаний на заводе-изготовителе. По запросу предоставляется сертификат калибровки DKD/DAkkS..

## Технические характеристики

Цифровой калибратор модели СРН7000	
<b>Дисплей</b>	
Индикатор	Сенсорный цветной экран
Разрядность индикатора	До 5 знаков; выбирается
Единицы измерения давления	мбар, бар, ф/кв. дюйм, Ра, кПа, ГПа, МПа, мм рт. ст., см рт. ст., дюймы рт. ст., мм вод. ст., м вод. ст., дюймы вод. ст. (4 °С), дюймы вод. ст. (20 °С), дюймы вод. ст. (60 °F), дюймы рт. ст. (0 °С), дюймы рт. ст. (60 °F), кг/см <sup>2</sup> , кПа/см <sup>2</sup> , фунт-сила/ф <sup>2</sup> , кН/м <sup>2</sup> , атм, торр, микроны, г/л (20 °С), кг/м <sup>3</sup> (20 °С), а также две задаваемых пользователем единицы измерения
<b>Настройки</b>	
Применение (Apps)	Измерение, калибровка, журнал событий, тестирование функции переключения
Скорость измерения	50 значений/с
Языки меню	Английский, Немецкий, Испанский, Французский, Итальянский, Русский, Арабский, Китайский (устанавливаемый)
<b>Соединения</b>	
Внешний датчик давления <sup>1)</sup>	макс. 2, совместимых с образцовыми датчиками давления для модели СРТ7000
Внешний атмосферный модуль <sup>1)</sup>	макс. 1 атмосферный модуль 2)
Внешний температурный зонд <sup>1)</sup>	макс. 1 температурный зонд 2)
Ручное задание давления <sup>1)</sup>	-0.85 ... +25 бар (-12.3 ... +360 ф/кв. дюйм)
<b>Источник питания</b>	
Источник питания	встроенный Lithium-Ion аккумулятор (типичное время заряда: < 5 ч)
Время автономной работы от батареи	обычно 8 часов 3)
<b>Допустимые условия окружающей среды</b>	
Температура окружающей среды	-20 ... +50 °С (-4 ... +122 °F)
Температура хранения	-20 ... +60 °С (-4 ... +140 °F)
Относительная влажность	0 ... 85 % относительной влажности (без конденсации)
Удар и вибрация	15 г в соответствии с EN 60068-2-6
<b>Нормальные условия в соответствии с IEC 61298-1</b>	
Атмосферное давление	860 ГПа < P < 1060 ГПа (12.5 ф/кв. дюйм < P < 15.4 ф/кв. дюйм)
Температура окружающей среды	18 °С < T < 28 °С, типичное значение 23 °С
Относительная влажность	35 % отн. влажности < T < 95 % отн. влажности, типичное значение 55 % отн. влажности.
Положение	Переносной, лицевой стороной вверх
<b>Связь</b>	
Интерфейс	WIKА-Wireless <sup>4)</sup>
<b>Корпус</b>	
Материал	Поликарбонат + Акрилнитрил-бутадиен-стирол
Пылевлагозащита	Ip54 категория 2
Размеры	См. чертеж
Масса	Приблизительно 1.9 кг (4.19 фунта) без встроенного насоса и образцового датчика Приблизительно 2.5 кг (5.51 фунта) включая встроенный насос и образцовый датчик

<sup>1)</sup> Поставляется в качестве дополнительного оборудования

<sup>2)</sup> Температурный зонд и атмосферный модуль используют одно и то же присоединение.

Одновременное подключение не допускается.

<sup>3)</sup> Непрерывная эксплуатация (без подсветки, функция WIKА-Wireless отключена и электрический модуль не выдает питание)

<sup>4)</sup> Требуется ПК с интерфейсом Bluetooth® 2.1

Технология датчика							
<b>Давление</b> <sup>51</sup>							
Избыточное давление	бар	-1 ... +1	-1 ... 5	-1 ... 10	-1 ... 20	-1 ... 25	
	ф/кв. дюйм	-14.5 ... +14.5	-14.5 ... +70	-14.5 ... +145	-14.5 ... +300	-14.5 ... +360	
Абсолютное давление	бар абс	0 ... 1	0 ... 1.6	0 ... 6	0 ... 10	0 ... 20	0 ... 25
	ф/кв. дюйм абс.	0 ... 14.5	0 ... 23	0 ... 87	0 ... 145	0 ... 290	0 ... 360
Перегрузочная способность	3-кратная						
Погрешность измерительной цепочки	0.025 % от шкалы <sup>61</sup>						
Разрядность	5 знаков						
Присоединение подачи давления	G 1/8 внутренняя резьба (только с выбранным пневматическим устройством)						
<b>Электробезопасность:</b>							
Защита от повышенного напряжения	Да						
Защита от короткого замыкания	Да						
Защита от обратной полярности	Да						
Напряжение пробоя	60 В						
<b>Входное сопротивление</b>							
Измерение тока	20 Ом						
Измерение напряжения	1 МОм						
<b>Ток</b>							
Диапазон измерения	0 ... 30 мА						
Питание	0 ... 30 мА						
Разрешение	1 мкА						
Погрешность	Измерение: 0.01 % ±1 мкА Питание: 0,01 % ±2 мкА 7)						
<b>Напряжение</b>							
Диапазон измерения	0 ... 30 В пост. тока						
Питание	24 В пост. тока						
Разрешение	1 мВ						
Погрешность	0.01 % от показания ±1 мВ						
<b>Барометрический эталон</b> <sup>118)</sup>							
Диапазон измерения	850 ... 1100 мбар (12.3 ... 16 ф/кв. дюйм)						
Погрешность	±1 мбар						

<sup>11</sup> Поставляется как дополнительное оборудование

<sup>51</sup> Встроенный эталонный датчик может использоваться только в комбинации с пневматическим устройством

<sup>61</sup> Откалиброван при 23 °C (74 °F) в вертикальном монтажном положении.

<sup>71</sup> В случае возникновения помех, вызванных высокочастотными полями в частотном диапазоне 200 ... 300 МГц, отклонение значения токового выхода может достигать 0.1% от ожидаемого.

<sup>81</sup> Барометрический эталон может использоваться для переключения типа измеряемого давления - абсолютное <=> избыточное.

Для полной эмуляции абсолютного давления при использовании датчиков избыточного давления диапазон измерения датчиков должен начинаться с -1 бара (-15 ф/кв. дюйм)

Блок питания	
Входное напряжение	100 ... 240 В перем. тока, 50 ... 60 Гц
Выходное напряжение	12 В пост. тока
Номинальный выходной ток	2500 мА
Допустимые условия окружающей среды	
Температура окружающей среды	0 ... 40 °С (32 ... +104 °F); до 90 % относительной влажности (без конденсации)
Температура хранения	-40 ... +70 °С (-40 ... +158 °F)
Относительная влажность	20 ... 80 % относительной влажности (без конденсации)

Температурный зонд Pt100 <sup>2)</sup>	
Диапазон измерения	-50 ... +250 °С (-58 ... +482 °F)
Погрешность	1/10 DIN, класс В ±0.1 °С
Длина зонда	200 мм (7.87 дюйма)
Диаметр зонда	3 мм (0.12 дюйма)
Длина кабеля	1 м (3.28 фута)
Присоединение к СРН7000	макс. 1 температурный зонд <sup>2)</sup>
Выбираемый пользователем термометр сопротивления	Ввод коэффициентов R0, А, В и С

Атмосферный модуль <sup>2)</sup>	
Диапазон измерения	
Относительная влажность	0 ... 100 % относительной влажности
Температура	-40 ... +125 °С (-40 ... +257 °F)
Погрешность	
Относительная влажность	±1.8 % относительной влажности
Температура	±0.2 °С (0.36 °F)
Соединение с СРН7000	макс. 1 атмосферный модуль <sup>2)</sup>

WIKА-Wireless 4)	
Диапазон частот	2400 ... 2500 МГц
Выходная мощность по ВЧ	макс. 2 дБм (+ 2 дБи)
Число каналов	79
Разнесение каналов	1/2 МГц
Ширина диапазона	80 МГц
Выходная мощность	4 дБм / 10 мВт

**Образцовый датчик давления модель СРТ7000**

Избыточное давление	бары	-0.25 ... +0.25	-0.4 ... +0.4	-0.6 ... +0.6	-1 ... 0	-1 ... +0.6
		-1 ... +1	-1 ... +1.5	-1 ... +2.5	-1 ... +3	-1 ... +5
		-1 ... +9	-1 ... +10	-1 ... +15	-1 ... +24	-1 ... +25
		-1 ... +39	-1 ... +40			
		0 ... 0.25	0 ... 0.4	0 ... 0.6	0 ... 1	0 ... 1.6
		0 ... 2.5	0 ... 4	0 ... 6	0 ... 10	0 ... 16
		0 ... 25	0 ... 40	0 ... 60	0 ... 100	0 ... 160
		0 ... 250	0 ... 400	0 ... 600	0 ... 700	0 ... 1000
	ф/кв. дюйм	-4 ... +5	-6 ... +6	-8 ... +8	-14.5 ... 0	-14.5 ... +8
		-14.5 ... +14.5	-14.5 ... +23	-14.5 ... +36	-14.5 ... +44	-14.5 ... +70
		-14.5 ... +130	-14.5 ... +145	-14.5 ... +220	-14.5 ... +350	-14.5 ... +360
		-14.5 ... +565	-14.5 ... +580			
		0 ... 4	0 ... 6	0 ... 8	0 ... 14.5	0 ... 23
		0 ... 36	0 ... 60	0 ... 90	0 ... 145	0 ... 230
		0 ... 360	0 ... 580	0 ... 870	0 ... 1450	0 ... 2320
		0 ... 3630	0 ... 5800	0 ... 8700	0 ... 10150	0 ... 14500
Абсолютное давление	бар абс.	0 ... 0.25	0 ... 0.4	0 ... 0.6	0 ... 1	0 ... 1.6
		0 ... 2.5	0 ... 4	0 ... 6	0 ... 10	0 ... 16
		0 ... 25	0 ... 40			
	ф/кв. дюйм абс.	0 ... 4	0 ... 6	0 ... 8	0 ... 14.5	0 ... 23
		0 ... 36	0 ... 60	0 ... 90	0 ... 145	0 ... 230
		0 ... 360	0 ... 580			
Перегрузочная способность	3-кратная; < 25 бар 2-кратная; > 25 бар ≤ 600 бар 1.5-кратная; > 600 бар					
<b>Технологическое присоединение</b>						
Варианты	G 3/8 В G 1/4 В G 1/4 внутренняя резьба G 1/2 В G 1/2 внешняя резьба на G 1/4 внутренняя резьба G 1/2 В с монтажом заподлицо с уплотнительным кольцом из каучука NBR G 1/2 В с монтажом заподлицо с уплотнительным кольцом из каучука EPDM G 1 В с монтажом заподлицо с уплотнительным кольцом из каучука NBR G 1 В с монтажом заподлицо с уплотнительным кольцом из каучука EPDM					
	1/4 NPT 1/2 NPT 1/2 NPT внешняя резьба на 1/4 NPT внутренняя резьба 1/2 NPT внутренняя резьба					
	M16 x 1.5 внутренняя резьба с уплотнительным конусом M18 x 1.5 внешняя резьба на G 1/4 внутренняя резьба M20 x 1.5 M20 x 1.5 внутренняя резьба с уплотнительным конусом					
	9/16-18 UNF внутренняя резьба F 250-C					
	R 1/2 по ISO7 (DIN 2999)					
	<b>Характеристики датчика</b>					
	Погрешность в год	0.025 % от шкалы <sup>6)</sup>				
Разрядность	5 знаков					
Диапазон компенсации	10 ... 60 °C (50 ... 140 °F)					

<sup>6)</sup> Откалиброван при 23 °C (74 °F) в вертикальном монтажном положении

## Образцовый датчик давления модель СРН7000

### Материал

Детали, контактирующие с измеряемой средой	Нержавеющая сталь (для диапазона измерений $\leq 25$ бар ( $\leq 360$ ф/кв. дюйм), дополнительно сплав Elgiloy®)
Гидрозаполнение	Синтетическое масло (только для диапазонов измерения до 25 бар (360 ф/кв. дюйм))

### Допустимые условия окружающей среды

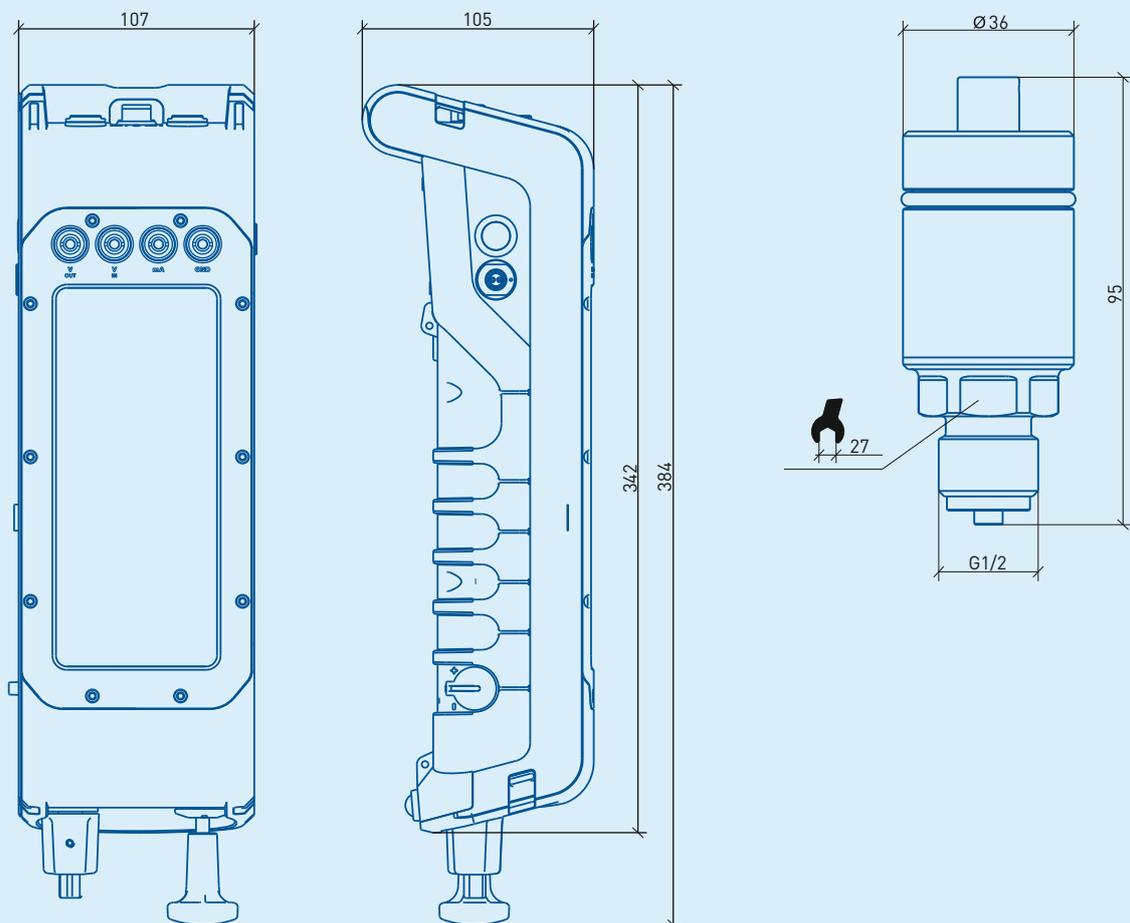
Температура измеряемой среды	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Температура окружающей среды	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Температура хранения	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Относительная влажность	0 ... 95 % относительной влажности (без конденсации)
Температурная компенсация	10 ... 60 °C (50 ... 140 °F)
Температурный коэффициент	Нулевая точка = 0.1 % / 10 K Шкала = 0.1 % / 10 K

### Корпус

Материал	Нержавеющая сталь
Присоединение к СРН7000	Дополнительно: подключение соединительным кабелем 1 м или 3 м (3.28 фута или 9.84 фута) (plug-and-play)
Пылевлагозащита	IP65 / IP67 в присоединенном состоянии
Размеры	см. чертеж
Масса	приблизительно 230 г (0.5 фунта)

## Габариты

### Цифровая консоль СРН7000





На главном экране выведены пиктограммы вызова всех режимов:

- Измерение (Measure:)
- Отображение 3 различных типов измерения
- Регистратор (Logger:)
- Одновременная запись до 3 сигналов
- Информация (Info:)
- Наглядное отображение всей информации о приборе
- Дистанционная передача данных (Remote:)
- Настройки радиоканала WIKA-Wireless
- Калибровка (Calibrate:)
- Настройки процедуры калибровки с использованием программного ассистента
- Тестирование выключателей (Switch test:)
- Испытание пневматических выключателей (НЗ или НР)
- Настройки (Adjustments:)
- Общие настройки прибора
- Сервис (Service:)
- Наглядное отображение всех сервисных данных

## Специальные режимы работы



Экран со всеми каналами измерения

Выбор типа измерения или калибровки

### Режим: Measure

#### Особенности

- 3 различных типа измерения в одном экране
- 30 единиц измерения давления + 2 программируемых единицы измерения
- Разрядность: до 4 десятичных знаков
- Графический дисплей с гистограммой
- Дополнительно устанавливаемые функции: Мин/Макс/Тарировка/Фильтр/Тревога мин./Тревога макс./Среднее значение/Скорость/Датчик температуры

#### Применения

- Измерение рабочего давления/давления среды
- Сравнение измеренных значений с образцовыми (источник питания и индикация для тестируемого устройства обеспечивается через CPN7000)
- Запоминание максимальных и минимальных значений (например, определение утечек)
- Функция выдачи сигнала тревоги при испытаниях на безопасность

Более подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации.



Экранное меню приложения „Calibration“



Представление результатов калибровки в виде таблицы



Графическое представление результатов калибровки

## Режим: Calibrate

### Особенности

- Программа-помощник калибровки
- Подача давления, токового сигнала или сигнала напряжения
- Автоматическое сохранение протокола калибровки

### Применения

- Калибровка датчиков давления и средств измерения давления в полевых условиях (без ПК)
- Программа-помощник дает пошаговые инструкции в процессе калибровки (DKD/DAkkS). При этом все данные с временными метками сохраняются в памяти CPH7000.
- Перед проведением калибровки всю процедуру можно задать непосредственно в приборе или загрузить с помощью программного обеспечения WIKA-CAL.
- Возможность записи до 100 процедур калибровки
- Возможность повторного выполнения калибровки

Имеется программное обеспечение для ПК  
Связь с калибровочным программным обеспечением WIKA-CAL через WIKA-Wireless



Экранное меню приложения „Switch test“

## Режим: Switch test

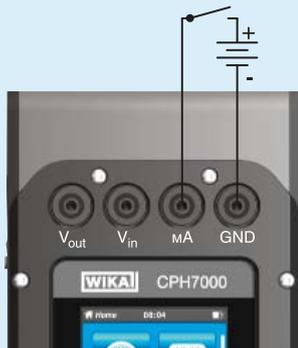
### Особенности

- Отображения значений давления при замыкании и размыкании выключателя
- Автоматический расчет гистерезиса

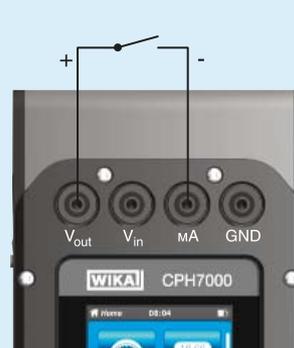
### Применения

- Проверка исправности пневматических выключателей на объекте (без ПК)
- Определение погрешности точки переключения и воспроизводимости
- Определение гистерезиса точки переключения

### Тестирование выключателей с помощью внешнего источника питания

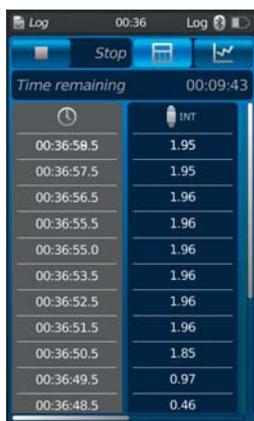


### Тестирование выключателей с помощью источника питания 24 В пост. тока CPH7000





Экранное меню приложения „Logger“



Представление результатов из журнала событий в виде таблицы



Представление результатов из журнала событий в графическом виде

## Режим: Logger

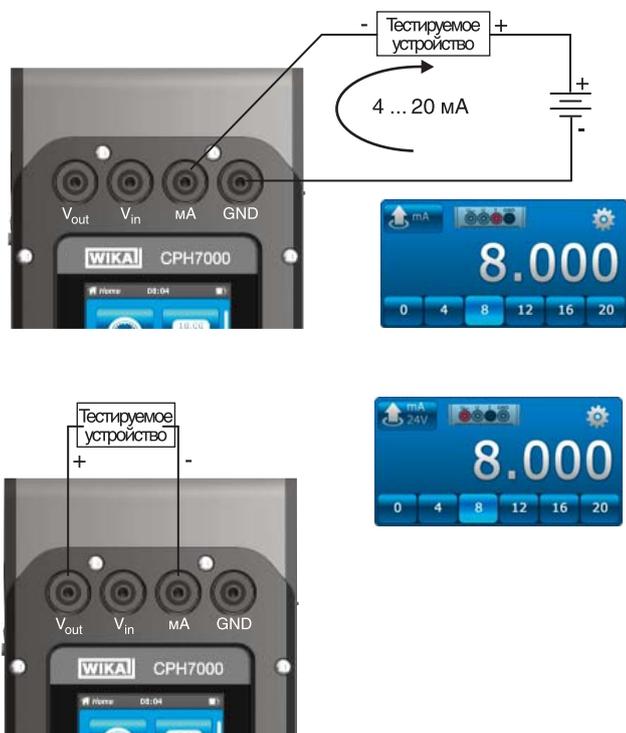
### Особенности

- Одновременная запись максимум 3 сигналов/измеренных значений
- Автоматическое или ручное получение данных
- Вывод на экран данных в виде таблицы или графика
- Автоматическое запись протоколов

### Применения

- Запись значений тока, напряжения, давления и температуры
- Меню приложения предоставляет пошаговую инструкцию по работе с журналом событий. Данные с временными метками автоматически записываются в память CPH7000.
- Перед регистрацией результатов измерения всю процедуру можно задать непосредственно в приборе или загрузить с помощью программного обеспечения WIKA-CAL.
- Имеется возможность повторной записи

Имеется программное обеспечение для ПК  
Связь с калибровочным программным обеспечением WIKA-CAL через WIKA-Wireless



## Режим: Simulation of transmitter signals

### Особенности

Автоматический или ручной режим выбора источника тока

### Применения

Калибратор модели CPH7000 может подключаться к токовой петле и использоваться как источник тока. С помощью ручной регулировки входного сигнала или автоматической настройки с использованием функций нарастания и ступенчатого изменения могут эмулироваться выходные сигналы преобразователя 0 ... 24 мА.