

# Портативные калибраторы

## CA51/CA71

- Одновременно может использоваться в режиме генерации и измерения.  
(Возможен выбор следующих режимов генерации и измерения: напряжения, тока, сопротивления, терморезисторы (ТР), термометра сопротивления, частоты и импульса).
- Можно измерять переменное напряжение, включая напряжение сетевого питания.
- Содержит множество дополнительных функций.
- Прост в обращении
- Малые габариты и вес



▲ Размеры лицевой панели прибора

# CA51/CA71

## Портативные калибраторы

**Полный набор измерительных/генераторных функций для проведения калибровки и проверки оборудования при его обслуживании**

В реальных условиях эксплуатации датчики и оборудование нуждаются в проверке множества своих характеристик. Портативный калибратор CA71 - небольшой, легкий, многофункциональный калибратор, который может одновременно служить источником и измерять напряжение, ток, сопротивление, ТП, РТД, частоту и импульсный сигнал. Портативный калибратор CA51 является базовой моделью с теми же функциями, как и у CA71, за исключением измерений ТП и РТД, и функций дистанционного управления и контроля.

### Возможность одновременной генерации сигнала и проведения измерения

Ручной калибратор CA71 позволит Вам легко проводить как регулярное тестирование ТП, РТД и других различных типов датчиков приборов, так и проверку работоспособности оборудования при возникновении каких либо неполадок. Прибор самостоятельно может генерировать тестовый сигнал для проверяемого оборудования, одновременно измеряя сигнал на выходе устройства. И при этом, нет нужды осуществлять синхронизацию с другими устройствами. (Функция измерения ТП и РТД имеется только у CA71.)



### Возможность измерения переменного напряжения (в том числе и сетевого)

В случаях, где несколько преобразователей сигнала или другие устройства смонтированы в одну стойку или панель, портативный калибратор может использоваться для проверки входного и выходного сигнала каждого устройства с одновременным контролем сетевого питания. Поэтому нет нужды использовать отдельный мультиметр для измерения питающего напряжения.



### Обширные полезные дополнительные функции

- **Источник сигнала**  
Выбор значения шага установки значения силы тока от 4-20 мА  
24 В источник постоянного напряжения для питания передатчика
- **Функция пропорционального выхода**  
Значения выходного сигнала просто делятся, устраняя необходимость кропотливых вычислений процентных соотношений.
- **Функция автоматического пошагового измерения**  
Функция пошагового изменения выходного значения основана на установках в функции пропорционального выхода. Изменения вносятся автоматически каждые 10% или 25%.
- **Дистанционное управление и контроль (только CA71)**  
Прибор имеет интерфейс RS-232C с оптической развязкой
- **Функция качания**  
Обеспечивается линейное возрастание или убывание выходного сигнала. Время изменения сигнала может быть 16 или 32 секунды
- **Функция сохранения значений**  
Во внутренней памяти портативного калибратора может быть сохранено, а затем считано, до 50 значений выхода источника сигнала и индивидуальных значений измерительных настроек.
- **Функция контроля температуры**

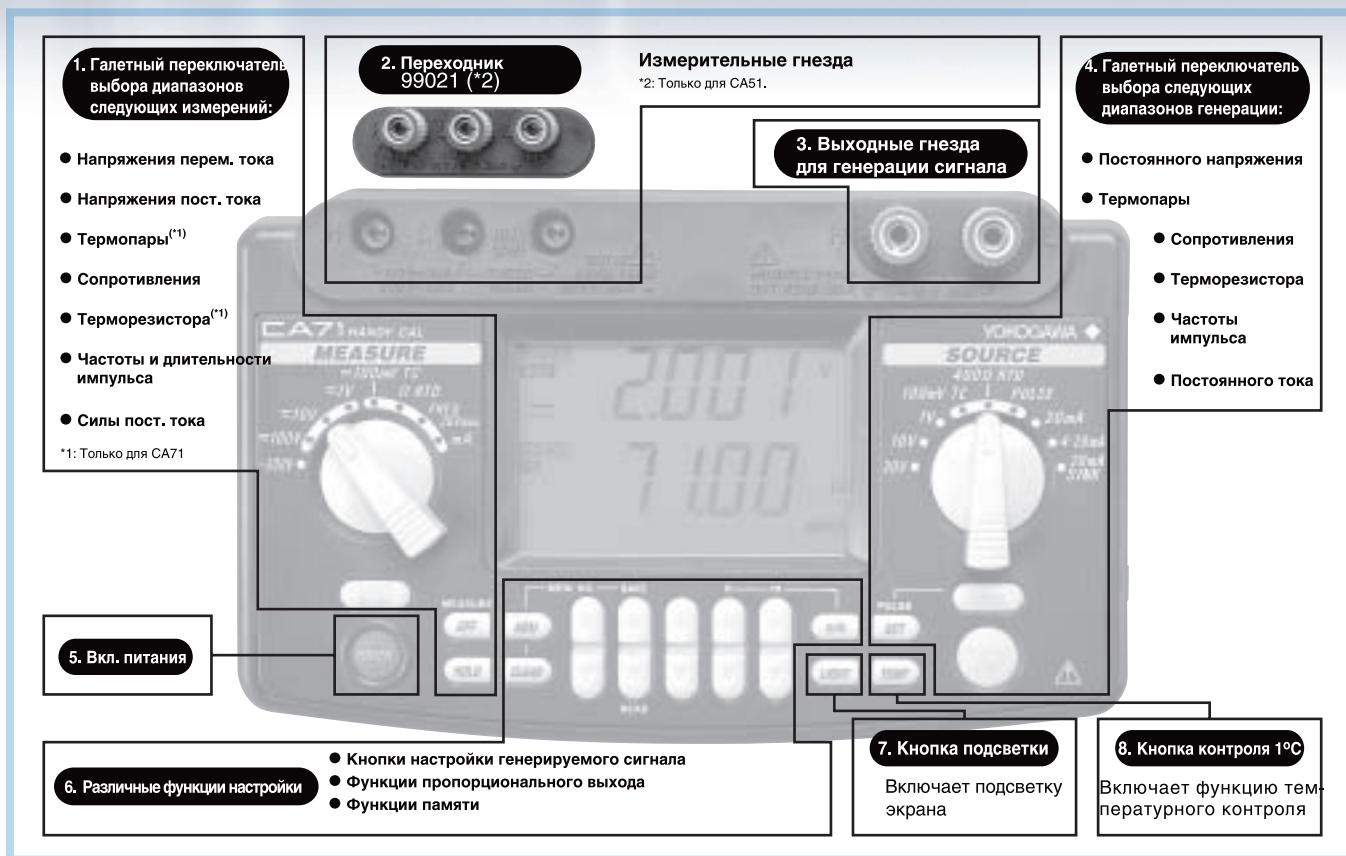
### Простота управления

Для простоты управления портативный калибратор оснащен галетными переключателями. Достаточно просто открыть верхнюю крышку футляра, подсоединить провода и прибор готов к проведению измерений.





# Лицевая панель прибора



## • Запасные принадлежности прибора

Продукт	Кабели источника сигнала	Измерительные кабели	Футляр для переноски	Переходник для CA71
Модель	<b>98020</b>	<b>RD031</b>	<b>93016</b>	<b>99021</b>
Примеч.	Один комплект, включающий в себя один красный и два черных кабеля. Длина: приблизительно 1,7 метра.	Один комплект, включающий в себя один красный и один черный кабель. Длина: приблизительно 1,0 метр.	В футляр можно поместить кабель источника сигнала и измерительный, переходник, 4 запасные батарейки, предохранители, сетевой адаптер и Руководство по эксплуатации.	Используется при измерении температуры (для CA71).

## • Дополнительные аксессуары (приобретаются отдельно)

Название	Сетевой адаптер	Датчик холодного спая	Сумка для аксессуаров	Интерфейсный кабель
Модель	<b>94016-F</b>	<b>B9108WA</b>	<b>B9108XA</b>	<b>91017</b>
Примеч.	Сетевой адаптер питания	Для компенсации вносимых опорных значений	Служит для хранения кабелей, RJ датчика и т.п.	D-тип 9-конт. (гнездо)

## • Портативный калибратор - основной прибор

Название	Калибратор CA71	Калибратор CA51
Модель	<b>CA71</b>	<b>CA51</b>
Комплект поставки	Кабель источника сигнала (красный и два черных): 98020 Измерительный кабель (красный и черный): RD031 Футляр: 93016 Переходник для CA71: 99021 Руководство пользователя: IM CA71-E Предохранитель: A1501EF (для защиты измеренных входов) Четыре алкалиновых батарейки AA типа: A1070EB 4	

## • Аналогичное оборудование

Продукт	Калибратор давления	Портативный калибратор	Мультиметр	Клещи-мультиметр
Модель	<b>CA700</b>	<b>CA150</b>	<b>CA450</b>	<b>CL420</b>
Примеч.	—	Многофункциональный портативный калибратор. Питание и измерение могут выполняться одновременно. Функция питания контура. Функция нагрузки.	—	—

## Характеристики CA51 и CA71

### ● Характеристики источника сигнала (для CA51 и CA71)

±(% от установленного значения плюс мкВ, мВ, мА, Ом или Гц)

Параметр	Обознач.	Диапазон	Погреш. (23±5°C в год)	Разрешение	Примечание
Напряжение пост. тока	100 мВ	-10,00–110,00 мВ	±(0,02% + 15 мВ)	10 мВ	
	1 В	0–1,1000 В	±(0,02% + 0,1 мВ)	0,1 мВ	Максим. выход: 5 мА
	10 В	0–11,000 В	±(0,02% + 1 мВ)	1 мВ	Максим. выход: 10 мА
	30 В	0–30,00 В	±(0,02% + 10 мВ)	10 мВ	Максим. выход: 10 мА *
Пост. ток	20 мА	0–24,000 мА	±(0,025% + 3 мА)	1 мА	Максимальная нагрузка: 12 В
	4–20 мА	4/8/12/16/20 мА		4 мА	
mA SINK	20 мА	0,1–24,000 мА	±(0,05% + 3 мА)	1 мА	Внешний источник питания: 5–28 В
Спротивл. пост. тока	400 Ом	0–400,00 Ом	±(0,025% + 0,1 Ом)	0,01 Ом	Ток возбуждения: 0,5–5 мА *3
	Pt100 *2	-200,0–850,0°C			Если ток 0,1 мА, прибавить 0,25 Ом или 0,6°C. Входная емкость устройства должна быть не более 0,1 мкФ.
Термометр (RTD)	JPt100	-200,0–500,0°C	±(0,025% + 0,3°C)	0,1°C	
	K	-200,0–1372,0°C	±(0,02% + 0,5°C)		
	E	-200,0–1000,0°C	(не ниже -100°C)		
	J	-200,0–1200,0°C	±(0,02% + 1°C)		
	T	-200,0–400,0°C	±(0,02% + 0,5°C)		
	N	-200,0–1300,0°C	(не ниже 0°C)		
	L	-200,0–900,0°C	±(0,02% + 1°C)		
	U	-200,0–400,0°C	(не выше 0°C)		
	R	0–1768°C	±(0,02% + 2,5°C)		
	S	0–1768°C	±(0,02% + 1,5°C)		
	B	600–1800°C	±(0,02% + 2°C)		
	Частота, импульс	500 Гц	1,0–500,0 Гц	±0,2 Гц	0,1 Гц
1000 Гц		90–1100 Гц	±1 Гц	1 Гц	Амплитудная погрешность: ±(5% + 0,1 В)
10 кГц		0,9 кГц–11,0 кГц	±0,1 кГц	0,1 кГц	Максимальный ток нагрузки: 10 мА
Период, импульсов		1–99,999 периодов		1 период	Подключение (с заданной амплитудой 0,0 В, переключатель FET в положении ON/OFF)

Температурный коэффициент: вышеприведенная погрешность × (1/5)°C

\*1: Выход до 24 В/22 мА возможен при использовании переменного адаптера.

\*2: В соответствии с JIS C 1604-1997 (ITS-90), IPTS-68 может быть установлен внутренними настройками (DIP-переключатель).

\*3: Ток возбуждения: Если менее 0,1 мА до 0,5 мА, прибавить ±(0,025% (мА) Ом или 0,06% (мА) А).

\*4: В соответствии с JIS C 1602-1995 (ITS-90) (L и U соответствуют требованиям DIN).

\*5: Частота (интервал между двумя импульсами) и амплитуда во время генерации импульсного периода (цикла) могут иметь тот же диапазон, как и при генерации частоты.

### ● Технические характеристики (для CA51 и CA71)

Параметр	Характеристики
Время готовности при генерации сигнала	Приблизительно 1 секунда (время между началом изменения напряжения и установкой напряжения в диапазоне погрешности)
Предельное значение при генерации напряжения	Приблизительно 32 В
Предельное значение при генерации тока	Приблизительно 25 мА
Функция пропорционального выхода (n/m)	Выход = заданное значение × (n/m), где n = 0–m; m = 1–19; n ≤ m
Функция автоматического пошагового изменения выхода	Значение n, отправляется автоматически при выборе функции n/m (два варианта: близк. 2,5 с/шаг или близк. 5 с/шаг)
Функция качания	Время качания (два варианта: близк. 16 секунд и близк. 32 секунды)
Функция памяти	50 наборов значений (генерируемые и измеренные значения хранятся в наборах значений с одним и тем же адресом (можно хранить до 50 наборов значений))
Предельные измеряемые значения	Гнезда измерения напряжения: 300 В перемен. тока Гнезда измерения тока: 120 мА пост. тока
Защита входа измерения тока	Предохранители: 100 мА/400 В
Измеряемое напряжение относительно земли	Максимум 300 В переменного тока
Скорость обновления дисплея измерений	Приблизительно один раз в секунду
Последовательный интерфейс	Задействуется при подключении кабеля связи (RS232); продается отдельно как дополнительная принадлежность (только CA71)
Дисплей	Сегментированный ЖКД (LCD) (приблизительно 76 мм × 48 мм)
Подсветка	Светодиодная (LED) подсветка; автоматически выключается через 1 минуту после включения клавиши <LIGHT>
Питание	4 щелочных батарейки AA, или специальный сетевой адаптер (продается отдельно)
Время работы на автономном питании	Режим измерений выключен, выход не менее 5 В пост. тока/10 кΩ: близк. 40 часов. Одновременная генерация сигнала/измерения: выход не менее 5 В пост. тока/10 кΩ: Приблизительно 20 часов. Одновременная генерация сигнала/измерения: выход 20 мА/5 В: Приблиз. 12 часов. (при использовании щелочных батарей и выключенной подсветке).
Потребляемая мощность	Приблизительно 7 ВА (при использовании адаптера 100 В переменного тока)
Соответствие стандартам	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-033, Категория измерений III 300 В, RD031: EN61010-031 EN61326-1 Class B, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN55011 Class B Group 1 EN50581 Приборы управления и контроля
Спротивление изоляции	Между входными и выходными гнездами, не менее 500 В пост. тока, 50 МΩ

### ● Характеристики измерения сигнала (для CA51 и CA71)

Погрешность: ±(% от показания плюс мкВ, мВ, мА, Ом или dgt (разряд))

Параметр	Обознач.	Диапазон	Погреш. (23±5°C в год)	Разрешение	Примечание
Напряжение пост. тока	100 мВ	0–±110,00 мВ	±(0,025% + 20 мВ)	10 мВ	Спротивление входа: не менее 10 МΩ
	1 В	0–±1,1000 В	±(0,025% + 0,2 мВ)	0,1 мВ	
	10 В	0–±11,000 В	±(0,025% + 2 мВ)	1 мВ	Спротивление входа: приблизительно 1 МΩ
	100 В	0–±110,00 В	±(0,05% + 20 мВ)	0,01 В	
Пост. ток	20 мА	0–±24,000 мА	±(0,025% + 4 мА)	1 мА	Спротивление входа: приблизительно 14 Ω
	100 мА	0–±100,00 мА	±(0,04% + 30 мА)	10 мА	
Спротивл.	400 Ом	0–400,00 Ом	±(0,05% + 0,1 Ом)	0,01 Ом	Погрешность при 3-проводном измерении
	1 В	0–1,100 В		1 мВ	Спротивление входа: приблизительно 10 МΩ/10 пФ
Напряжение перемен. тока	10 В	0–11,00 В	±(0,5% + 5 dgt)	0,01 В	Входная частота: 45–65 Гц
	100 В	0–110,0 В		0,1 В	Диапазон напряж.: 10%–100%
	300 В	0–300 В	±(0,5% + 2 dgt)	1 В	Метод измерений: Усреднение значений выпрямленного напряж.
	100 Гц	1,0–100,00 Гц		0,01 Гц	Максимальный уровень входа: 30 В пик
Частота, импульс	1000 Гц	1,0–1000,0 Гц	±2 dgt	0,1 Гц	Спротивление входа: 200 кΩ
	10 кГц	0,001–11,000 кГц		0,001 кГц	Чувствительность: не менее 0,5 В пик
	CPM	0–99,999 CPM		1 CPM	Контактный вход: макс. 100 Гц
	CPH	0–99,999 CPH		1 CPH	Примечание CPM: отсчетов за минуту CPH: отсчетов за час

Температурный коэффициент: вышеприведенная погрешность × (1/5)°C

### ● Характеристики измерений (температура; только CA71) диапазон и погрешность

Погрешность: ±(% показания + °C)

Параметр	Обознач.	Диапазон	Погреш. (23±5°C в год)	Разрешение	Примечание
Термопара (ТС)*7	K	-200,0–1372,0°C			
	E	-200,0–1000,0°C			
	J	-200,0–1200,0°C	±(0,05% + 1,5°C)		0,1°C
	T	-200,0–400,0°C	(не менее -100°C)		
	N	-200,0–1300,0°C	±(0,05% + 2°C)		
	L	-200,0–900,0°C	(не более -100°C)		
	U	-200,0–400,0°C			
	R	0–1768°C	±(0,05% + 2°C)		
	S	0–1768°C	(не менее -100°C)		
	B	600–1800°C	±(0,05% + 3°C)		1°C
Термометр сопр. (RTD)	Pt100 *6	-200,0–850,0°C			
	JPt100	-200,0–500,0°C	±(0,05% + 0,6°C)	0,1°C	Погрешность при 3-проводном измерении

Температурный коэффициент: вышеприведенная погрешность × (1/5)°C

\*6: В соответствии с JIS C 1604-1997 (ITS-90), IPTS-68 может быть установлен внутренними настройками (DIP-переключатель).

\*7: В соответствии с JIS C 1602-1995 (ITS-90) (L и U соответствуют требованиям DIN).

\*8: Частота (интервал между двумя импульсами) и амплитуда во время генерации импульсного периода (цикла) могут иметь тот же диапазон, как и при генерации частоты.

Параметр	Характеристики
Выдерживаемое напряжение	Across input terminal and output terminal, 3,7 kV AC, for one minute
Рабочие диапазоны температуры и влажности	0–50°C, 20–80% отн. влажность (RH) (без конденсации)
Диапазоны температуры и влажности при хранении	не более -20–50°C, 90% отн. влажность (RH) (без конденсации)
Габаритные размеры (ШВГ)	Приблизительно 190 × 120 × 55 мм
Вес	Приблизительно 730 г (включая батарейки)
Стандартные принадлежности	Включено все нижеперечисленное: Кабели источника сигнала (один красный, два черных): 98020 Измерительные кабели (один красный, один черный): RD031 Футляр для переноски/транспортировки: 93016 Переходник для CA71: 99021
Дополнительные принадлежности (продаются отдельно)	Руководство по эксплуатации: IM CA71-R Предохранитель: A1635EF (для защиты гнезд для измерения тока) Четыре батарейки типа AA: A1070EB × 4
Сетевой адаптер	Сетевой адаптер: 94013 (блок питания 120 В переменного тока) Сенсор RJ: B9108WA (для компенсации холодного спая)
Футляр для принадлежностей	Футляр для принадлежностей: B9108XA Кабель связи: 91017
Запасные части	Кабели источника сигнала (один красный, два черных): 98020 Измерительные кабели (один красный, один черный): RD031 Футляр для переноски/транспортировки: 93016 Переходник для CA71: 99021

### ⚠ NOTICE

● Перед использованием продукта внимательно прочитайте инструкцию, чтобы обеспечить правильную и безопасную работу.

# YOKOGAWA



<http://tmi.yokogawa.com/>

YMI-KS-MI-SE05

## YOKOGAWA TEST & MEASUREMENT CORPORATION

Global Sales Dept. /Phone: +81-422-52-6237 E-mail: [tmi@cs.jp.yokogawa.com](mailto:tmi@cs.jp.yokogawa.com)

Факс: +81-422-52-6462

## YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA

YOKOGAWA EUROPE B.V.

YOKOGAWA SHANGHAI TRADING CO., LTD.

YOKOGAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD.

YOKOGAWA ENGINEERING ASIA PTE. LTD.

YOKOGAWA INDIA LTD.

YOKOGAWA ELECTRIC CIS LTD.

YOKOGAWA AMERICA DO SUL LTDA.

YOKOGAWA MIDDLE EAST & AFRICA B.S.C(c)

Phone: +31-88-4641000

Phone: +86-21-6239-6363

Phone: +82-2-2628-3810

Phone: +65-6241-9933

Phone: +91-80-4158-6396

Phone: +7-495-737-78-68

Phone: +55-11-5681-2400

Phone: +973-17-358100

E-mail: [tmi@us.yokogawa.com](mailto:tmi@us.yokogawa.com)

E-mail: [tmi@nl.yokogawa.com](mailto:tmi@nl.yokogawa.com)

E-mail: [tech@ysh.com.cn](mailto:tech@ysh.com.cn)

E-mail: [TMI@kr.yokogawa.com](mailto:TMI@kr.yokogawa.com)

E-mail: [TMI@sg.yokogawa.com](mailto:TMI@sg.yokogawa.com)

E-mail: [tmi@in.yokogawa.com](mailto:tmi@in.yokogawa.com)

E-mail: [info@ru.yokogawa.com](mailto:info@ru.yokogawa.com)

E-mail: [help.ymatmi@bh.yokogawa.com](mailto:help.ymatmi@bh.yokogawa.com)

Изменяется без предварительного уведомления.

Авт.право © 2002, Yokogawa Test & Measurement Corporation

[Изд.: 06/б]

Отпечатано в России, 711 (YR)

Facsimile: +86-21-6880-4987

Facsimile: +82-2-2628-3899

Facsimile: +65-6241-9919

Facsimile: +91-80-2852-1442

Facsimile: +7-495-737-78-69

Facsimile: +973-17-336100