

# **753/754**

## Documenting Process Calibrators

### Характеристики Прибора



## Характеристики

### Общие характеристики

Все характеристики верны для температуры от +18 °C до +28 °C, если не указано иное.

Все характеристики верны при условии 5-минутного разогрева устройства.

Характеристики измерения верны только при включенном ослаблении. Когда ослабление отключено, или отображается сигнальный индикатор, пороговые характеристики умножаются на 3. Пороговые характеристики являются второй частью характеристик. Функции измерения давления, температуры и частоты указаны только для включенной функции ослабления.

Спецификации верны до 110 % от диапазона. Следующие исключения верны при 100 % диапазона: 300 В постоянного тока, 300 В переменного тока, 22 мА источник и имитация, 15 В постоянного тока на источник, измерение температуры и источник.

Для достижения наилучшего подавления шума используйте питание от батареи.

**Габариты (В x Ш x Г)** ..... Высота = 63,35 мм (2,49 дюймов) x Ширина = 136,37 мм (5,37 дюймов) x Глубина = 244,96 мм (9,65 дюймов)

**Масса** ..... 1,23 кг (2,71 фунта) (вместе с батареей)

**Дисплей/графический ЖК** ..... 480 x 272, 95 x 54 мм

**Электропитание** ..... Внутренний аккумуляторный блок: литий-ионный, 7,2 В пост. тока, 30 Вт-ч  
Внешний источник питания: 15 В постоянного тока, 2 А

### Характеристики условий эксплуатации

**Рабочая высота** ..... 3000 м (9842 фута)

**Высота хранения** ..... 13000 м (42650 футов)

**Рабочая температура** ..... от -10 °C до 50 °C

**Рабочая температура с батареей** ..... от -10 °C до +40 °C

**Температура хранения** ..... -20 °C до 60 °C

**Влажность (максимальное относительное значение, без конденсации)** ..... 90 % до 35°C  
75 % до 40°C  
45 % до 50 °C

#### Батарея

Температура, при которой следует осуществлять зарядку

батареиот ..... 0 °C до 40 °C

Зарядное устройство ..... Вход от 100 В до 240 В переменного тока, 50/60 Гц, ±10 %  
Выход 15 В пост. тока, 2 А, LPS

### Стандарты и информация о сертификации

#### Степень защиты от попадания

**влаги (IP)** ..... МЭК 60529-1, IP 52

#### Безопасность

Общая ..... IEC 61010-1, степень загрязнения 2

Измерения ..... МЭК 61010-30: CAT II 300 В

**Электромагнитная совместимость (ЭМС)**

Международные стандарты..... МЭК 61326-1: Базовая электромагнитная обстановка  
CISPR 11: Группа 1, класс А

*Группа 1: оборудование специально образует и (или) использует гальванически связанную радиочастотную энергию, которая необходима для работы самого оборудования.*

*Класс А: Оборудование подходит для работы на всех объектах, кроме жилых и непосредственно подключенных к электросети низкого напряжения, обеспечивающей питание объектов, использующихся в жилых целях. При других условиях эксплуатации возможны трудности в обеспечении электромагнитной совместимости из-за кондуктивных и излучаемых помех.*

*Предостережение: Это оборудование не предназначено для использования в условиях жилых зданий и может не обеспечить достаточную защиту радиоприема в таких условиях.*

*Когда оборудование подключено к тестируемому объекту, возникающий уровень излучения может превышать предельные уровни, определяемые ГОСТ Р 51318.11-2006 (CISPR 11:2004).*

Корея (KCC) ..... Оборудование класса А (промышленное передающее оборудование и оборудование для связи)

*Класс А: Продавцы и пользователи должны учитывать, что оборудование соответствует требованиям к промышленному оборудованию, работающему с электромагнитными волнами. Данное оборудование не предназначено для бытового использования, только для коммерческого.*

США (FCC) ..... 47 CFR 15 подраздел В. Настоящий прибор освобождается от лицензирования согласно пункту 15.103.

**Подробные характеристики**

Спецификации верны после 5-минутного разогрева.

Спецификации верны вплоть до 110 % от диапазона со следующими исключениями: измерение 300 В dc, измерение 300 В ac, 50 кГц измерение и источник, 22 мА источник и имитация, 15 В dc источник, и измерение температуры и подача источника допустимы в пределах 100 % от диапазона.

**Измерение DC мВ**

Диапазон	Разрешение	% Считывание+Порог	
		1 год	2 года
±100,000 мВ	0,001 мВ	0,02 % + 0,005 мВ	0,03 % + 0,005 мВ, 0,03 % + 0,005 мВ, ±400,000 мВ 0,001 мВ 1 год 0,02 % + 0,005 мВ
Входной импеданс: >5 МΩ Максимальное входное напряжение: 300 В, МЭК 61010 300 В CAT II Температурный коэффициент: (0,001 % считывание + 0,001 % от диапазона) / °С (<18 °С или >28 °С) Подавление помех от сети питания: >100 дБ при 50—60 Гц номинально			

## Измерение напряжения постоянного тока

Диапазон	Разрешение	% Считывание+Порог	
		1 год	2 года
±3,00000 V	0,00001 V	0,02 % + 0,00005 V	0,03 % + 0,00005 V
±30,0000 V	0,0001 V	0,02 % + 0,0005 V	0,03 % + 0,0005 V
±300,00 V	0,01 V	0,05 % + 0,05 V	0,07 % + 0,05 V

Входной импеданс: >4 МΩ  
 Максимальное входное напряжение: 300 V, МЭК 61010 300V CAT II  
 Температурный коэффициент: (0,001 % считывание + 0,0002 % от диапазона) / °C (<18 °C или >28 °C)  
 Подавление помех от сети питания: >100 дБ при 50—60 Гц номинально

## Измерение напряжения переменного тока

Диапазон 40 Гц – 500 Гц	Разрешение	% Считывание+Порог	
		1 год	2 года
3,000 V	0,001 V	0,5 % + 0,002 V	1,0 % + 0,004 V
30,00 V	0,01 V	0,5 % + 0,02 V	1,0 % + 0,04 V
300,0 V	0,1 V	0,5 % + 0,2 V	1,0 % + 0,2 V

Входной импеданс: >4 МΩ and <100 pF  
 Входное сопряжение: AC  
 Максимальное входное напряжение: 300 V, МЭК 61010 300V CAT II  
 Температурный коэффициент: 5 % указанной точности / °C (<18 °C или >28 °C)  
 Характеристики применимы в 9—100 % диапазоне напряжения.

## Измерения переменного и постоянного тока

Диапазон	Разрешение	% Считывание+Порог	
		1 год	2 года
±30,000 mA	1 μA	0,01 % + 5 μA	0,015 % + 7 μA
±100,00 mA	10 μA	0,01 % + 20 μA	0,015 % + 30 μA

Максимальное входное значение: 110 mA  
 Максимальное балластное напряжение: 420 мВ при 22 mA  
 Температурный коэффициент: 3 % указанной точности / °C (<18 °C или >28 °C)  
 Без предохранителя  
 Подавление помех от сети питания: 90 дБ при 50 или 60 Гц номинале, 60 дБ при 1200 Гц и 2200 Гц номинале (сигналы HART)

## Сопротивление, измерение

Диапазон	Разрешение	% Считывание+Порог		Ток источника
		1 год	2 года	
10,000 Ω	0,001 Ω	0,05 % + 0,050 Ω	0,07 % + 0,070 Ω	3 mA
100,00 Ω	0,01 Ω	0,05 % + 0,05 Ω	0,07 % + 0,07 Ω	1 mA
1,0000 kΩ	0,1 Ω	0,05 % + 0,0005 kΩ	0,07 % + 0,0007 kΩ	500 μA
10,000 kΩ	1 Ω	0,10 % + 0,010 kΩ	0,15 % + 0,015 kΩ	50 μA

Напряжение разомкнутой цепи: 5 V номинальное  
 Температурный коэффициент: 3 % указанной точности / °C (<18 °C или >28 °C)

## Целостность, проверка

Тональные сигналы	Сопротивление
Непрерывный тон	<25 Ω
Может получать или не получать тон	25 до 400 Ω
Нет тона	>400 Ω

## Измерение частоты

Диапазоны	Разрешение	2 года
1,00 Гц до 110,00 Гц <sup>[1]</sup>	0,01 Гц	0,05 Гц
110,1 Гц до 1100,0 Гц	0,1 Гц	0,5 Гц
1,101 кГц до 11,000 кГц	0,001 кГц	0,005 кГц
11,01 кГц до 50,00 кГц	0,01 кГц	0,05 кГц

Сопряжение (Coupling): AC  
Минимальная амплитуда для измерения частоты (прямоугольный сигнал):  
<1 кГц: 300 mV p-p  
1 кГц до 30 кГц: 1,4 V p-p  
>30 кГц: 2,8 V p-p  
Максимальное входное значение:  
<1 кГц: 300 V rms  
>1 кГц: 30 V rms  
Входной импеданс: >4 MΩ  
[1] Для измерений частоты ниже 11000 Гц, спецификации применяются к сигналам с крутизной сигнала >5 вольт/миллисекунд.

## ±Выходное напряжение постоянного тока

Диапазон	Разрешение	% от выхода + порог	
		1 год	2 года
±100,000 mV	1 μV	0,01 % + 0,005 mV	0,015 % + 0,005 mV
±1,00000 V	10 μV	0,01 % + 0,00005 V	0,015 % + 0,00005 V
±15,0000 V	100 μV	0,01 % + 0,0005 V	0,015 % + 0,0005 V

Максимальный ток на выходе: 10 мА, в диапазоне 100 мВ добавляется 0,010 мВ к указанным в спецификации значениям, если источник >1 мА.  
Для источника напряжения пост. тока <110,000 мВ точность не указана в РЧ-полях >1 В/м, от 80 МГц до 700 МГц..  
Температурный коэффициент: 0,001 % от выхода + 0,001 % от диапазона / °C (<18 °C или >28 °C)

## +Источник постоянного тока

Диапазон/режим	Разрешение	% от выхода + порог	
		1 год	2 года
0,100 до 22,000 mA	1 μA	0,01 % + 3 μA	0,02 % + 3 μA

Температурный коэффициент: 3 % указанной точности / °C (<18 °C или >28 °C)  
Напряжение источника mA соответствия техническим условиям: 18 В максимум  
Напряжение разомкнутой цепи источника mA: 30 В максимум

## Имитация тока +DC (мощность внешнего контура)

Диапазон/режим	Разрешение	% от выхода + порог	
		1 год	2 года
0,100 до 22,000 mA (Current Sink)	1 $\mu$ A	0,02 % + 7 $\mu$ A	0,04 % + 7 $\mu$ A
Имитация mA входного напряжения: от 15 до 50 В дс, добавить 300 мкА к порогу, когда >25 В присутствует в контуре Температурный коэффициент: 3 % указанной точности / °C (<18 °C или >28 °C)			

## Подача сопротивления

Диапазон	Разрешение	% от выхода + порог		Допустимый ток возбуждения
		1 год	2 года	
10,000 $\Omega$	0,001 $\Omega$	0,01 % + 0,010 $\Omega$	0,015 % + 0,015 $\Omega$	0,1 mA до 10 mA
100,00 $\Omega$ <sup>[1]</sup>	0,01 $\Omega$	0,01 % + 0,02 $\Omega$	0,015 % + 0,03 $\Omega$	0,1 mA до 10 mA
1,0000 k $\Omega$ <sup>[2]</sup>	0,1	0,02 % + 0,0002 k $\Omega$	0,03 % + 0,0003 k $\Omega$	0,01 mA до 1,0 mA
10,000 k $\Omega$	1 $\Omega$	0,02 % + 0,003 k $\Omega$	0,03 % + 0,005 k $\Omega$	0,01 mA до 1,0 mA
Температурный коэффициент: (0,01 % от выхода + 0,02 % от диапазона) / °C (<18 °C или >28 °C). При подключении к электросети точность не указана, если наведенные РЧ >1 В, от 8 до 15 МГц. [1] Добавьте 0,01 $\Omega$ при токе возбуждения <1 mA. [2] Добавьте 0,0015 k $\Omega$ при токе возбуждения <0,1 mA.				

## Подача частоты

Диапазон	Характеристика
	2 года
Синусоида: 0,1—10,99 Гц	0,01 Гц
Прямоугольный сигнал: 0,01—10,99 Гц	0,01 Гц
Синусоида и прямоугольный сигнал: 11,00 Гц до 109,99 Гц	0,1 Гц
Синусоида и прямоугольный сигнал: 110,0 Гц до 1099,9 Гц	0,1 Гц
Синусоида и прямоугольный сигнал: 1,100 кГц до 21,999 кГц	0,002 кГц
Синусоида и прямоугольный сигнал: 22,000 кГц до 50,000 кГц	0,005 кГц
Выбор формы волны: нуль-симметрической синусоиды или прямоугольный сигнал с 50 положительным коэффициентом заполнения Амплитуда прямоугольного сигнала: 0,1—15 В р-р Точность амплитуды прямоугольного сигнала, 0,01—1 кГц: 3 % р-р выход + 75 мВ, 1—50 кГц: 10 % р-р выход + 75 мВ номинально. Амплитуда прямоугольного сигнала: 0,1 до 30 В р-р Точность амплитуды прямоугольного сигнала, 0,01—1 кГц: 3 % р-р выход + 75 мВ, 1—50 кГц: 10 % р-р выход + 75 мВ номинально. Частотные характеристики верны при среднем значении $\geq 100$ мс	

## Температура, Термопары

Тип	Диапазон °С	Измерения °С		Источник °С	
		1 год	2 года	1 год	2 года
E	-250 до -200	1,3	2,0	0,6	0,9
	-200 до -100	0,5	0,8	0,3	0,4
	-100 до 600	0,3	0,4	0,3	0,4
	600 до 1000	0,4	0,6	0,2	0,3
N	-200 до -100	1,0	1,5	0,6	0,9
	-100 до 900	0,5	0,8	0,5	0,8
	900 до 1300	0,6	0,9	0,3	0,4
J	-210 до -100	0,6	0,9	0,3	0,4
	-100 до 800	0,3	0,4	0,2	0,3
	800 до 1200	0,5	0,8	0,3	0,3
K	-200 до -100	0,7	1,0	0,4	0,6
	-100 до 400	0,3	0,4	0,3	0,4
	400 до 1200	0,5	0,8	0,3	0,4
	1200 до 1372	0,7	1,0	0,3	0,4
T	-250 до -200	1,7	2,5	0,9	1,4
	-200 до 0	0,6	0,9	0,4	0,6
	0 до 400	0,3	0,4	0,3	0,4
B	600 до 800	1,3	2,0	1,0	1,5
	800 до 1000	1,0	1,5	0,8	1,2
	1000 до 1820	0,9	1,3	0,8	1,2
R	-20 до 0	2,3	2,8	1,2	1,8
	0 до 100	1,5	2,2	1,1	1,7
	100 до 1767	1,0	1,5	0,9	1,4
S	-20 до 0	2,3	2,8	1,2	1,8
	0 до 200	1,5	2,1	1,1	1,7
	200 до 1400	0,9	1,4	0,9	1,4
	1400 до 1767	1,1	1,7	1,0	1,5
C (W5Re/ W26Re)	0 до 800	0,6	0,9	0,6	0,9
	800 до 1200	0,8	1,2	0,7	1,0
	1200 до 1800	1,1	1,6	0,9	1,4
	1800 до 2316	2,0	3,0	1,3	2,0

**Documenting Process Calibrators**  
Общие характеристики

L	-200 до -100	0,6	0,9	0,3	0,4
	-100 до 800	0,3	0,4	0,2	0,3
	800 до 900	0,5	0,8	0,2	0,3
U	-200 до 0	0,6	0,9	0,4	0,6
	0 до 600	0,3	0,4	0,3	0,4
BP	0 до 1000	1,0	1,5	0,4	0,6
	1000 до 2000	1,6	2,4	0,6	0,9
	2000 до 2500	2,0	3,0	0,8	1,2
XK	-200 до 300	0,2	0,3	0,2	0,5
	300 до 800	0,4	0,6	0,3	0,6

Погрешность датчика не включена.

Точность с внешним холодным спаем; для внутреннего спая добавить 0,2 °C

Разрешение: 0,1 °C

Температурная шкала: ITS-90 или IPTS-68, выбираемая (90 по умолчанию)

Компенсация: ITS-90 согласно монографии НИСТ 175 для B,R,S,E,J,K,N,T; IPTS-68 согласно IEC 584-1 для B,R,S,E,J,K,T; IPTS-68 согласно DIN 43710 для L,U. GOST P 8.585-2001 (Россия) для BP и XK, ASTM E988-96 для C (W5Re/W26Re)

Температурный коэффициент: 0,05 °C/ °C (<18 °C или >28 °C)

0,07 °C/ °C для типа °C >1800 °C и для типа BP >2000 °C

Рабочая температура инструмента: 0—50 °C для °C и BP типов термопар / от -10 до 50 °C для всех других типов

Подавление помех от сети питания: 65 дБ при номинальных 50 или 60 Гц

Для источника напряжения термопары точность не указана в РЧ-полях >1 В/м, от 80 МГц до 700 МГц.

## Температура, датчики температурного сопротивления

Температура, RTD Градусы или % показаний <sup>[1]</sup>							
Тип ( $\alpha$ )	Диапазон °C	Измерение °C <sup>[2]</sup>			Источник °C		Допустимый ток возбуждения <sup>[3]</sup>
		1 год	2 года	Ток источника	1 год	2 года	
100 $\Omega$ Pt(385)	-200 до 100	0,07 °C	0,14 C	1 mA	0,05 °C	0,10 °C	0,1 до 10 mA
	100 до 800	0,02 % + 0,05 °C	0,04 % + 0,10 °C		0,0125 % + 0,04 °C	0,025 % + 0,08 °C	
200 $\Omega$ Pt(385)	-200 до 100	0,07 °C	0,14 C	500 $\mu$ A	0,10 °C	0,20 °C	0,1 до 1 mA
	100 до 630	0,02 % + 0,05 °C	0,04 % + 0,10 °C		0,017 % + 0,09 °C	0,034 % + 0,18 °C	
500 $\Omega$ Pt(385)	-200 до 100	0,07 °C	0,14 C	250 $\mu$ A	0,08 °C	0,16 °C	0,1 до 1 mA
	100 до 630	0,02 % + 0,05 °C	0,04 % + 0,10 °C		0,017 % + 0,06 °C	0,034 % + 0,12 °C	
1000 $\Omega$ Pt(385)	-200 до 100	0,07 °C	0,14 °C	150 $\mu$ A	0,06 °C	0,12 °C	0,1 до 1 mA
	100 до 630	0,02 % + 0,05 °C	0,04 % + 0,10 °C		0,017 % + 0,05 °C	0,034 % + 0,10 °C	
100 $\Omega$ Pt(3916)	-200 до 100	0,07 °C	0,14 °C	1 mA	0,05 °C	0,10 °C	0,1 до 10 mA
	100 до 630	0,02 % + 0,05 °C	0,04 % + 0,10 °C		0,0125 % + 0,04 °C	0,025 % + 0,08 °C	
100 $\Omega$ Pt(3926)	-200 до 100	0,08 °C	0,16 °C	1 mA	0,05 °C	0,10 °C	0,1 до 10 mA
	100 до 630	0,02 % + 0,06 °C	0,04 % + 0,12 °C		0,0125 % + 0,04 °C	0,025 % + 0,08 °C	
10 $\Omega$ Cu(427)	-100 до 260	0,2 °C	0,4 °C	3 mA	0,2 °C	0,4 °C	1 до 10 mA
120 $\Omega$ Ni(672)	-80 до 260	0,1 °C	0,2 °C	1 mA	0,04 °C	0,08 °C	0,1 до 10 mA

[1] Спецификации верны для k=3  
Погрешности датчика не включены

[2] При измерении двух- и трехпроводными термометрами сопротивления добавить к указанной погрешности 0,4 °C.  
Разрешение: 0,01 °C кроме 0,1 °C для 10  $\Omega$  Cu(427)  
Температурный коэффициент: 0,01 C/C для измерения, 0,02 C/C (C или >28 C) для источника

[3] Поддерживает импульсные измерительные преобразователи и ПЛК с длительностью импульсов от 1 мс  
Ссылки RTD:  
Pt(385): МЭК 60751, 2008  
Pt(3916): JIS C 1604, 1981  
Pt(3926), Cu(427), Ni(672): Minco Application Aid #18

## Питание петли

Разомкнутая цепь	Нагруженный контур
26 V $\pm$ 10 %	18 V минимум на 22 mA
Защита от короткого замыкания 25 mA Выходное сопротивление: 250 $\Omega$ номинально	