

Каждый щелчок реле - это продвижение к точности.

2553A  
Прецизионный калибратор  
постоянного тока



Yokogawa - лидер в производстве высокоточного оборудования для измерения электрического напряжения, тока и сопротивления, а также давления и температуры. Yokogawa лидирует в этой области с начала 1970-х годов.

Технические специалисты могут доверять первоклассному и надёжному оборудованию всемирно известной компании, занимающейся разработкой и производством высокоточных и прецизионных инструментов и технологий.

Новый инструмент Yokogawa 2553A - это прецизионный калибратор постоянного тока, идеальный для калибровки измерительных приборов, таких, как аналоговые измерители, термометры, датчики температуры и регистраторы данных.

2553A обеспечивает:

**Достоверность** – Yokogawa уделяет особое внимание качеству и точности, благодаря чему технические специалисты могут быть уверены в надёжности продукта.

**Удобство** – Удобство использования и интуитивное управление важны для всех инженеров, а отдельные реле для каждого знака и 7-сегментный ЖКД позволяют работать с 2553A без лишних трудозатрат.

**Разнообразие применений** – Гибкость и доступность широко используемых термопар и термометров сопротивления, а также пользовательских функций позволяет производить калибровку "всё в одном".

## Возможности и преимущества

### Высокая базовая точность\*

Напряжение постоянного тока:  $\pm 75$  ppm

Постоянный ток :  $\pm 120$  ppm

### Высокая устойчивость и низкий уровень шума\*

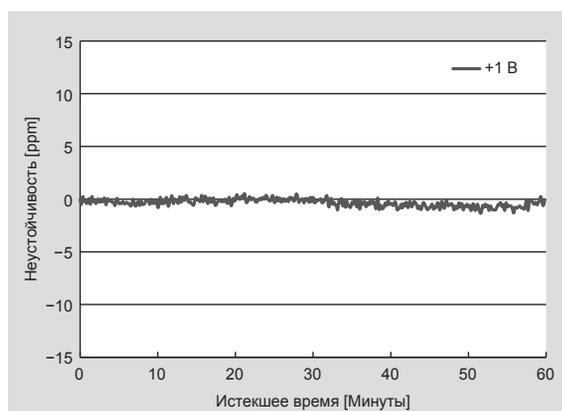
Устойчивость:  $\pm 15$  ppm/ч Шум: 2 мкВ ср.кв

### Высокое разрешение

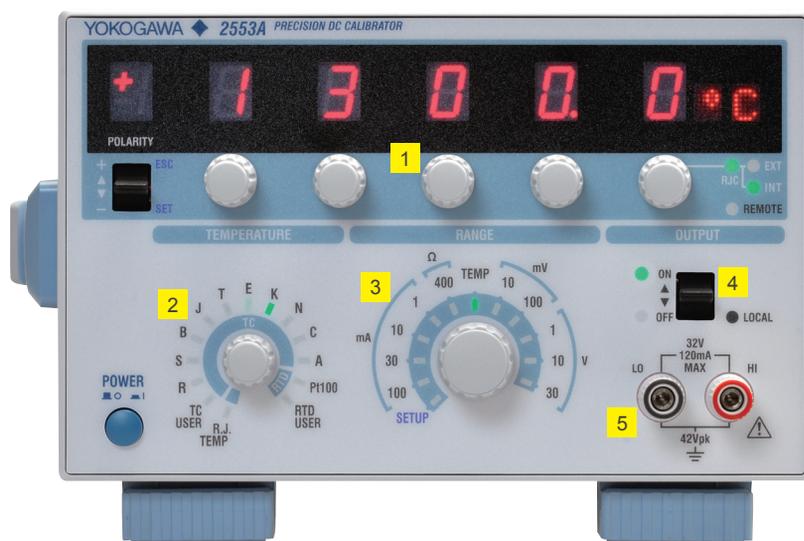
5,5 знаков

Разрешение на выходе  $\pm 120000$  импульсов

\*Подробности см. на стр. 6.



Высокая устойчивость Согласно справочным данным.



1 Главная уставка

2 Выбор типа температуры

3 Выбор диапазона напряжения/

тока

4 ВКЛ/ВЫКЛ выхода

5 Выходные разъемы

## Интуитивное управление

- 3 Реле и переключатели для каждого знака и функции. Традиционный 7-сегментный ЖКД для наглядности.

## Разнообразная калибровка температуры

2553A предназначен для широко применяемых термопар К, Т, Е, J, а также дополнительных 6 типов термопар. Все эти 10 типов регламентированы IEC.

Кроме того, 2553A предназначен для широко применяемых в качестве термометра сопротивления Pt100. Значения сопротивления и температуры могут быть заданы выходными, позволяя осуществлять калибровку оборудования по обоим значениям.

## Использование существующих программ 2553\*

Команды связи 2553A совместимы с предыдущими моделями 2553. При использовании командного режима 2553 можно заменять 2553 на 2553A без изменения программ. Кроме того, можно объединять 2553A и 2553 внутри одной системы.

\* Программы могут требовать некоторых модификаций.

Тип термопары	Диапазон источника [°C]
R	-50...1768
S	-50...1768
B	0...1820
J	-210...1200
T	-270...400
E	-270...1000
K	-270...1300
N	-270...1300
C	0...2315
A	0...2500
Термометр сопротивления	Диапазон источника [°C]
Pt100	-200... 850
Выход сопротивления	Диапазон источника [Ом]
400 Ом	18...400

# Сравнение с предыдущей моделью 2553

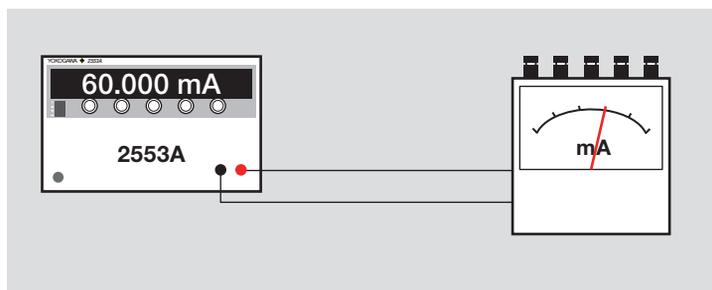
	2553A	2553	
Напряжение постоянного тока	Диапазон	10 мВ, 100 мВ, 1 В, 10 В, <b>30 В</b>	10 мВ, 100 мВ, 1 В, 10 В
	Погрешность (диап. 1В)	<b>±75 ppm (1 год)</b>	±300 ppm (1 год)
	Выходное сопротивление (100 mV range)	<b>≤10 МОм</b>	≤1,5 МОм
Постоянный ток	Диапазон	1 мА, 10 мА, <b>30 мА (макс. вых. 30 В)</b> , 100 мА	1 мА, 10 мА, 100 мА
	Погрешность (диап. 1мА)	±120 ppm (1 год)	±400 ppm (1 год)
Температура	Тип термопары	<b>R, S, B, J, T, E, K, N, C, A, пользовательская</b>	R, J, T, E, K
	Термометр сопротивления	<b>Pt100, пользовательский</b>	Не поддерживается
Генерация сопротивления	<b>Диапазон 400 Ом</b>	Не поддерживается	
Главная уставка	<b>5.5</b>	4.5	
Число реле	<b>5</b>	3	
Габариты	213 (Ш) × 132 (В) × 300 (Г) мм	228 (Ш) × 149 (В) × 365 (Г) мм	
Вес	<b>Прибл. 3 кг</b>	Прибл. 8 кг	
Интерфейс связи	<b>USB-TMC, Ethernet, GP-IB (режим совместимости с 2553) *</b>	GP-IB (опция)	

Улучшенные параметры выделены жирным шрифтом. \*Программы могут требовать некоторых модификаций.

# Применение

## Калибровка и тестирование аналоговых измерителей

2553A может калибровать и тестировать аналоговые измерители напряжения до  $\pm 32\text{В}$  и тока до  $\pm 120\text{ мА}$ . Выходное значение можно регулировать щелчками реле, не глядя на переднюю панель 2553 А.

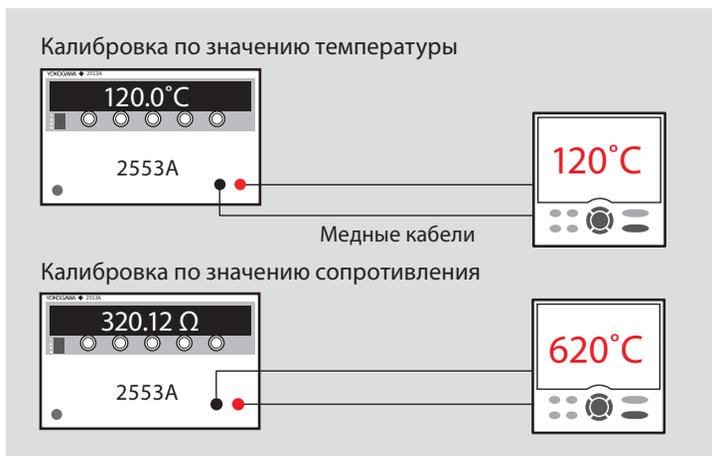


## Калибровка и тестирование контроллеров температуры

2553A может калибровать и тестировать контроллеры температуры и регистраторы данных с помощью термопар и термометров сопротивления.

Он поддерживает 10 типов термопар, регламентированных IEC. При задании значения температуры, он генерирует ЭДС термопары и калибрует термоконтроллеры. Он предназначен для различных термоконтроллеров, так как генерирует напряжение более высокой точности, чем предыдущие модели.

2553A поддерживает широко применяемый термометр сопротивления Pt100. При задании значения температуры он генерирует соответствующее значение сопротивления. Установка может выполняться не только для температуры, но и для сопротивления, позволяя выполнять калибровку по значениям сопротивления.

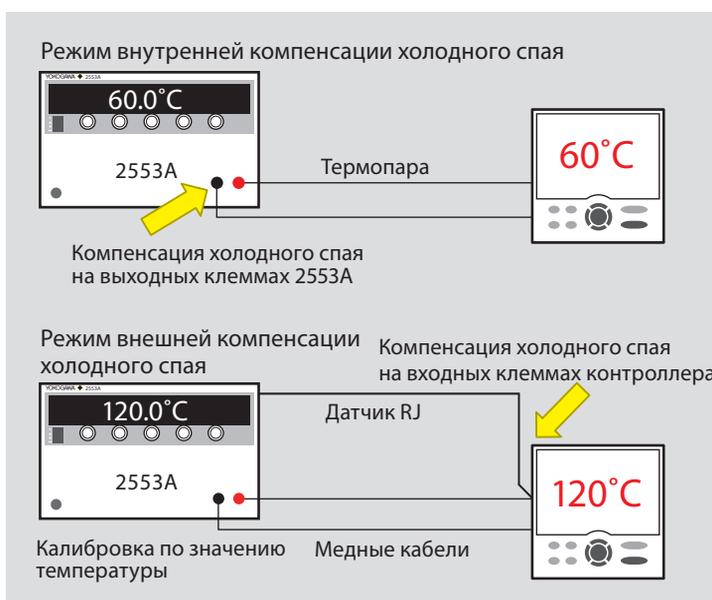


## Компенсация холодного спая на выходных разъёмах

Так как 2553A имеет режим “внутренней компенсации холодного спая”, для которого контрольная точка - выходные клеммы 2553A, можно подключить целевые измерительные приборы с помощью термопары без внешней компенсации холодного спая.

В режиме “внешней компенсации холодного спая” выбранный Pt100 можно использовать с универсальным клеммником для внешнего датчика.

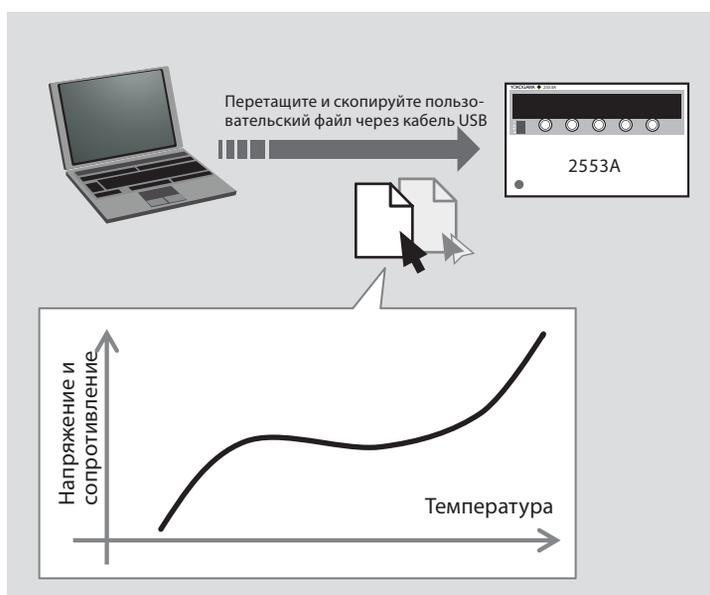
Также устройство имеет режим “ручной компенсации холодного спая”, позволяющий вводить опорное значение вручную.



## 5 Пользовательская калибровка температуры

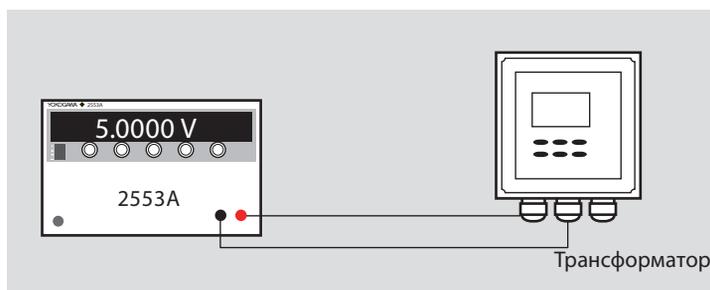
2553A предназначен для подключения пользовательской термопары и термометра сопротивления. При копировании текстового файла с параметрами отношения температуры к напряжению или температуры к сопротивлению можно работать с различными термопарами и термометрами сопротивления. Текстовые файлы можно создавать в текстовых редакторах или Excel на ПК. Файлы копируются перетаскиванием, когда 2553A и ПК соединены кабелем USB, ПК распознаёт внутреннюю память 2553A как внешний накопитель.

Примеры файлов доступны на нашем сайте.  
<http://tmi.yokogawa.com/products/generators-source/standard/2553a-precision-dc-calibrator/>



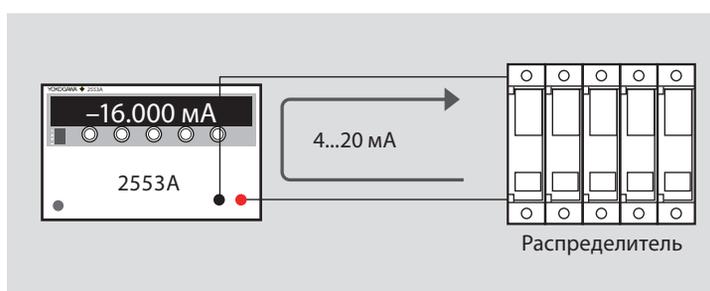
## Калибровка и тестирование трансформаторов датчиков

2553A может калибровать трансформаторы и датчики давления, объёмного потока и температуры. Также он может осуществлять калибровку аналитических устройств, таких, как измерители pH, ORP, EC и DO. Точность вывода высокого напряжения 2553A позволяет поддерживать трансформаторы, требующие высокой точности. 2553A применяется даже при разработке и тестировании трансформаторов.



## Имитация двухпроводных преобразователей

В диапазоне 30 мА, 2553A может служить стоком тока. Например, при стоке тока от распределителей он может имитировать двухпроводные преобразователи, которые выводят сигналы 4-20 мА.



# Спецификации

## Генерирование напряжения

Диапазон	Диапазон источника	Разрешение	Устойчивость (1ч)* ±(ppm от установки + мкВ)	Погрешность (180 дней)* ±(ppm от установки + мкВ)	Погрешность (1 год)* ±(ppm от установки + мкВ)
10 мВ	±12,0000 мВ	100 нВ	20 + 3	40 + 4	60 + 4
100 мВ	±120,000 мВ	1 мкВ	20 + 3	40 + 4	60 + 4
1 В	±1,20000 В	10 мкВ	5 + 10	40 + 10	60 + 15
10 В	±12,0000 В	100 мкВ	5 + 100	40 + 100	60 + 150
30 В	± 32,000 В	1 мВ	5 + 300	40 + 300	60 + 450

Диапазон	Температурный коэффициент ±(% от установки + мкВ)/°С	Макс. выход (типовой)	Выходное сопротивление	Выходной шум	
				0,1...10 Гц	10 Гц ... 10 кГц
10 мВ	10 + 0.1	—	Прибл. 1 Ом	1 мкВ ср.кв.	10 мкВ ср.кв.
100 мВ	5 + 0.3	≤10 мА	≤10 МОм	2 мкВ ср.кв.	10 мкВ ср.кв.
1 В	3 + 1.5	120 мА	≤10 МОм	2 мкВ ср.кв.	20 мкВ ср.кв.
10 В	3 + 15	120 мА	≤10 МОм	15 мкВ ср.кв.	30 мкВ ср.кв.
30 В	3 + 45	30 мА	≤10 МОм	20 мкВ ср.кв.	50 мкВ ср.кв.

## Генерирование тока

Диапазон	Диапазон источника	Разрешение	Устойчивость (1ч)* ±(ppm от установки + мкА)	Погрешность (180 дней)* ±(ppm от установки + мкА)	Погрешность (1 год)* ±(ppm от установки + мкА)
1 мА	±1,20000 мА	10 нА	5 + 0.015	50 + 0.03	80 + 0.04
10 мА	±12,0000 мА	100 нА	5 + 0.15	70 + 0.4	100 + 0.5
30 мА	± 32,000 мА	1 мкА	10 + 0.9	70 + 1.2	100 + 1.5
100 мА	±120,000 мА	1 мкА	10 + 3	70 + 4	100 + 5

Диапазон	Температурный коэффициент ±(% от установки + мкА)/°С	Макс. выход (типовой)	Выходное сопротивление	Выходной шум	
				0,1...10 Гц	10 Гц ... 10 кГц
1 мА	3 + 0,0015	15 В	≤100 МОм	0,015 мкА ср.кв.	0,5 мкА ср.кв.
10 мА	5 + 0,015	15 В	≤100 МОм	0,03 мкА ср.кв.	1 мкА ср.кв.
30 мА	7 + 0,045	30 В	≤ 10 МОм	0,05 мкА ср.кв.	2 мкА ср.кв.
100 мА	10 + 0,15	15 В	≤ 10 МОм	0,3 мкА ср.кв.	10 мкА ср.кв.

## Генерирование температуры для термометра сопротивления

Тип	Диапазон источника	Разрешение	Погрешность (180 дней)*	Погрешность (1 год)*	Коэффициент температуры	Номинальный ток
Pt100	-200,0 ... 850,0°С	0,1°С	±0,1°С	±0,15°С	±0,006°С/°С	0,5 ... 2 мА

## Генерирование сопротивления

Диапазон	Диапазон источника	Разрешение	Погрешность (180 дней)* ±(ppm от установки + Ом)	Погрешность (1 год)* ±(ppm от установки + Ом)	Коэффициент температуры	Номинальный ток
* 400 Ω	18,00 - 400,00 Ом	0,01 Ом	55 + 0,015	75 + 0,015	±0,002 Ом/°С	0,5 ... 2 мА

Устойчивость в течение 1 часа применима при температуре 23±1°С. Величины погрешности также применимы при температуре 23±5°С. При температуре от 5°С до 18°С и от 28°С до 40°С прибавляйте температурный коэффициент. На погрешность влияет скачок внутренней температуры устройства сразу после стока свыше 30 мА.

## Генерирование температуры для термопары Установка температуры: Погрешность для 1 года ( $\pm^{\circ}\text{C}$ )

R	S	B	J	T
-50°C: 1,10	-50°C: 1,03	400°C: 1,00	-210°C: 0,25	-250°C: 0,72
0°C: 0,80	0°C: 0,75	600°C: 0,70	-100°C: 0,11	-200°C: 0,29
100°C: 0,55	100°C: 0,56	1000°C: 0,50	0°C: 0,08	-100°C: 0,16
600°C: 0,40	400°C: 0,47	1200°C: 0,44	1200°C: 0,15	100°C: 0,10
1600°C: 0,40	1600°C: 0,44	1820°C: 0,44		400°C: 0,09
1768°C: 0,45	1768°C: 0,51			

E	K	N	C	A
-250°C: 0,50	-250°C: 0,94	-240°C: 1,00	0°C: 0,30	0°C: 0,34
-200°C: 0,20	-200°C: 0,30	-200°C: 0,44	200°C: 0,26	100°C: 0,29
-100°C: 0,10	-100°C: 0,15	-100°C: 0,21	600°C: 0,25	600°C: 0,28
0°C: 0,07	0°C: 0,11	0°C: 0,16	1000°C: 0,30	1600°C: 0,47
1000°C: 0,12	800°C: 0,15	800°C: 0,15	2000°C: 0,51	2500°C: 0,79
	1300°C: 0,21	1300°C: 0,20	2315°C: 0,70	

Диапазон источника см. на стр. 2.  
 Разрешен ие: 0.1°C  
 Выходное сопротивление: Прибл. 1 Ом  
 Шкала температур: ITS-90.  
 Погрешность применима при 23 $\pm$ 5°C без компенсации холодного спая.  
 Погрешность не включает ошибку термопары.  
 Погрешность температуры относительно установки вычисляется линейной интерполяцией.  
 Погрешность, не отображаемая в левой таблице:  $\pm(60 \text{ ppm} + 4 \text{ мкВ})$  для генерируемого напряжения.  
 Режимы компенсации холодного спая термопары  
 INT\*: Определение температуры выходной клеммы как величины компенсации. Погрешность измерения температуры:  $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ .  
 EXT\*: Определение величины компенсации по датчику, подключённому к клемме компенсации холодного спая  
 MAN: Ввод величины компенсации

\*При использовании компенсации холодного спая добавьте ошибку компенсации из "2553A Temperature generation for Thermocouple (Detail)" на нашем сайте.

7

## Другие спецификации генерирования

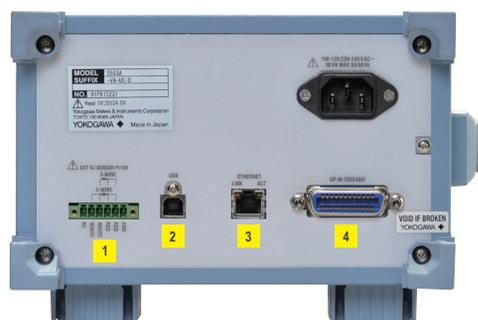
Время переходной реакции	Генерирование напряжения/тока: в пределах 500 мс (Без нагрузки, время достижения $\pm 0,01\%$ от конечного значения) Генерирование термометра сопротивления/сопротивления: в пределах 0,1 мс (Постоянное время при меняющемся токе)
Макс. нагрузка LC	Нагрузка C 10 мкВ, нагрузка L 1 мГн
CMRR	Напряжение 120 дБ и выше (DC, 50/60 Гц) Ток 0,1 мкА/В и выше (DC, 50/60 Гц)

## Общие технические характеристики

Время прогрева	Прибл. 30 минут
Рабочие условия	Температура: 5 - 40°C Влажность: 20 - 80% RH*
Условия хранения	Температура: -15 - 60°C Влажность: 20 - 80% RH
Высота над уровнем моря	Не более 2000 м
Рабочее положение	Горизонтально
Номин. напряжение питания	100 - 120В AC/200 - 240В AC
Допустимый диапазон флуктуаций напряж. питания	90 - 132В AC/180 - 264В AC
Номинальная частота питания	50/60 Гц
Допустимый диапазон флуктуаций частоты питания	48 - 63 Гц
Макс. энергопотребление	30 ВА
Выдерживаемое напряжение	Между ист. питания и корпусом: 1500 VAC 1 min.
Габариты	213 (Ш) × 132 (В) × 300 (Г) мм
Вес	Прибл.. 3 кг

\* 20 - 70%RH для темп. свыше 30°C

## Задняя панель



- 1 Клемма для подключения датчика RJ
- 2 Интерфейс USB
- 3 Ethernet
- 4 Интерфейс GP-IB

## Интерфейс связи

### Интерфейс USB (подключение к ПК)

Разъём	Разъём типа B (гнездо)
Электро-механические характеристики	Отвечают USB 2.0
Поддерж. режимы передачи	Высокоскоростной, полноскоростной

### Интерфейс Ethernet

Разъём	RJ-45
Электро-механические характеристики	Отвечают IEEE 802.3
Методы передачи	100 BASE-TX/10 BASE-T
Скорость передачи	Макс. 100 Мб/с

### Интерфейс GP-IB

Электро-механические характеристики	Отвечают IEEE St'd 488-1978
Функциональные характеристики	SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0
Адрес	0 to 30

## Модели и суффикс-коды

Модель	Суффикс-код	Описание
2553A		Прецизионный калибратор постоянного тока
	-VA	Версия A
	-UC	Градусы Цельсия, C
	-UF	Градусы Цельсия, C и Фаренгейта, F
	-D	Стандарт UL/CSA, PSE
	-F	Стандарт VDE
	-R	Стандарт AS
	-Q	Стандарт BS
	-H	Стандарт GB
	-N	Стандарт NBR

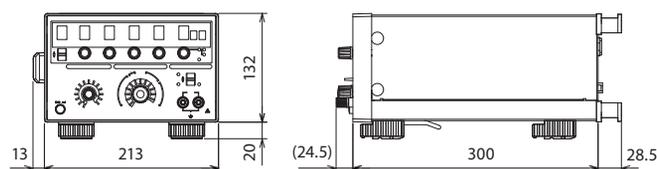
Стандартные аксессуары:  
 Шнур питания (1), 366961 Измерительный провод (1), Резиновые ножки (1),  
 Заглушка для клемм (1), Руководство пользователя (1)

## Монтаж в стойку

Модель	Продукт	Описание
751533-E3	Монтажный комплект	EIA автономный монтаж
751533-J3	Монтажный комплект	JIS автономный монтаж
751534-E3	Монтажный комплект	EIA монтаж с подсоединением
751534-J3	Монтажный комплект	JIS монтаж с подсоединением

## Габаритные размеры

Единицы: мм



## Сопутствующие продукты

Стандарт напряжения/тока, пост. ток (AC)

### 2558A

Высокая точность

Напряжение п. тока:  $\pm 0.04\%$

Постоянный ток:  $\pm 0.05\%$



Высокая устойчивость

Напряжение/пост. ток:  $\pm 50$  ppm/ч

Широкий диапазон генерации

Напряжение п. тока: 1,00 мВ ... 1200,0 В

Постоянный ток: 1,00 мА ... 60,00 А

Широкий диапазон частот

40 ... 1000 Гц (Погрешность частоты:  $\pm 50$  ppm)

Модель	Описание
2558A	Стандарт напряжения/постоянного тока

## Аксессуары

Модель	Продукт	Спецификации
758933	Измерительный провод	Кабель с разъёмом для безопасных клемм с двумя проводниками (красный и чёрный), 1 м, 1 комплект
758917	Измерительный провод	Кабель с разъёмом для безопасных клемм с двумя проводниками (красный и чёрный), 0,75 м, 1 комплект
366961	Измерительный провод	1,2 м, не изолированный, не более 42В
758922	Адаптер для маленького зажима типа "крокодил"	Адаптер для безопасных клемм/зажима "крокодил", 1 комплект, состоящий из 2 деталей (красный и чёрный)
758921	Адаптер для "вилки"	Адаптер для безопасных клемм/"вилки", 1 комплект, состоящий из 2 деталей (красный и чёрный)
257875	Датчик RJ	Для датчика компенсации холодного спая. Pt100, 1,95 м



### 758933 Измерительный провод

2 шт. (красный и чёрный) 1 комплект, длина: 1,00 м Применяется с 758921 или 758922. Номинал: 1000В KAT III/19 A



### 758917 Измерительный провод

2 шт. (красный и чёрный) 1 комплект, длина: 0,75м Применяется с 758921 или 758922. Номинал: 1000В KAT II/32 A



### 366961 Измерительный провод

Не изолированный, не более 42В, 1,2 м



### 758921 Адаптер для "вилки"

Адаптер для безопасных клемм/"вилки", 1 комплект, состоящий из 2 деталей (красный и чёрный)



### 758922 Small alligator clip adapter

Адаптер для безопасных клемм "банан"/зажима "крокодил", 1 комплект, 2 шт. (красный и чёрный) Номинал: 300В KAT II Подключается к 758933 или 758917.



### 257875 Датчик RJ

Для датчика компенсации холодного спая. Pt100. Погрешность измерения температуры  $\pm 0,3$  C

**⚠** Во избежание поражения электрическим током при использовании аксессуаров, не дотрагивайтесь до металлических деталей.

■ Любые названия компаний и продуктов, упомянутые в этом документе, являются торговыми именами, торговыми марками или зарегистрированными торговыми знаками их соответствующих владельцев.

### Подход Yokogawa к защите окружающей среды

- Электрооборудование Yokogawa разрабатывается и производится на заводах, сертифицированных ISO14001.
- Для защиты окружающей среды, электрооборудование Yokogawa разрабатывается в соответствии с рекомендациями по защите окружающей среды и критериями оценки конструкции продуктов Yokogawa.

Это оборудование класса A, отвечающее стандартам выбросов EN61326-1 и EN55011, разработанное для промышленного применения. Эксплуатация данного прибора в жилой зоне может привести к возникновению радиопомех, за воздействие которых пользователи несут свою ответственность.

# YOKOGAWA

YOKOGAWA METERS & INSTRUMENTS CORPORATION  
 Global Sales Dept. / Phone: +81-42-534-1413 Fax: +81-42-534-1426  
 Email: tm@cs.jp.yokogawa.com  
 tmi.yokogawa.com

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA  
 YOKOGAWA EUROPE B.V.  
 YOKOGAWA ENGINEERING ASIA PTE. LTD.  
 ООО "ИОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ"

Факс: (1)-770-254-0928  
 Факс: (31)-88-4641111  
 Факс: (65)-62412606  
 Факс: +7(495)-933-8549

Изменяется без предварительного уведомления.  
 ©2014, Yokogawa Meters & Instruments Corporation

(Изд.:01/б) Отпечатано в России, 409(YRU)