



2553A

Высокоточный калибратор
постоянного тока

Yokogawa – лидер по производству высокоточного измерительного оборудования для измерения напряжения, тока, сопротивления и температуры.

Yokogawa занимает на рынке одну из лидирующих позиций с 1970-х годов.

Пользователи могут быть уверены в высоком качестве и надёжной работе приборов, т.к. компания **Yokogawa** занимается разработкой высокоточного, прецизионного оборудования и новых технологий.

Высокоточный калибратор постоянного тока **2553A** идеален для калибровки измерительных приборов, включая аналоговые приборы, термометры, нормирующие преобразователи температуры и регистраторы данных.

2553A имеет следующие преимущества:

- Высокая надёжность приборов благодаря пристальному вниманию специалистов компании **Yokogawa** к качеству и точности оборудования.
- Простота и удобство достигается за счёт использования семисегментных индикаторов и ручек плавной регулировки для каждого из разрядов.
- В одном приборе реализованы функции имитации наиболее часто используемых термопар и резистивных датчиков температуры.

Преимущества и особенности

Низкая основная погрешность*

Напряжение пост. тока: ± 75 ppm Пост. ток: ± 120 ppm

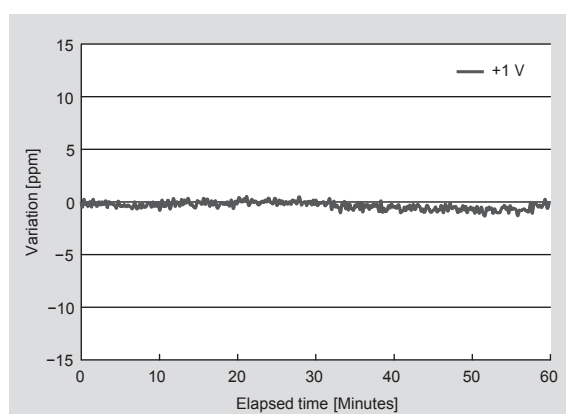
Высокая стабильность и низкий шум*

Стабильность: ± 15 ppm/час Шум: 2 мкВ_{срк}

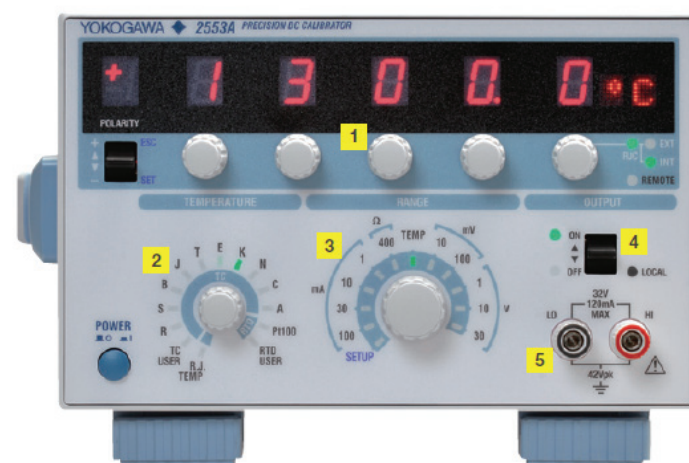
Высокое разрешение

5.5 разрядов ± 120000 макс. индуцируемое значение

*Подробности на с.6.



Высокая стабильность (для справки)



- 1 Задание основных значений
- 2 Задание значений температуры
- 3 Задание значений напряжения/тока
- 4 Выход ВКЛ/ВЫКЛ
- 5 Выходы

Интуитивно понятные операции

Для переключения каждого разряда и выбора функций предусмотрены ручки плавной регулировки и переключатели. Наглядность достигается за счёт использования 7-ми сегментного индикатора.

Калибровка температуры

Калибратор 2553A имитирует сигнал К, Т, Е, J и ещё шести типов термопар. Все эти типы термопар выделены в IEC. Реализована поддержка Pt100 наряду с RTD. Значения сопротивления и температуры могут быть установлены в качестве выходных параметров, что делает возможным калибровку всех значений.

Использование программ калибраторов 2553*

Коммуникационные команды калибратора 2553A совместимы с командами калибраторов 2553. Используя командный режим калибраторов 2553, Вы можете начать использовать калибратор 2553A без переустановки программ. Возможно совместное использование калибраторов 2553A и 2553 в одной системе.

| Тип термопары | Температура [°C] |
|---------------|------------------|
| R | -50 до 1768 |
| S | -50 до 1768 |
| B | 0 до 1820 |
| J | -210 до 1200 |
| T | -270 до 400 |
| E | -270 до 1000 |
| K | -270 до 1300 |
| N | -270 до 1300 |
| C | 0 до 2315 |
| A | 0 до 2500 |

| RTD | Температура [°C] |
|-------|------------------|
| Pt100 | От -200 до 850 |

| Выходное сопротивление | Диапазон источника |
|------------------------|--------------------|
| 400 Ом | От 18 до 400 Ом |

* Может потребоваться установка некоторых модификаций.

Сравнение с калибраторами 2553

| | 2553A | 2553 | |
|--------------------------------------|--|---|--------------------------|
| Напряжение постоянного тока | Диапазон | 10 мВ, 100 мВ, 1 В, 10 В, 30 В | 10 мВ, 100 мВ, 1 В, 10 В |
| | Точность (диапазон 1В) | ±75 ppm (1 год) | ±300 ppm (1 год) |
| | Выходное сопротивление (диапазон 100 мВ) | ≤10 МОм | ≤1.5 Ом |
| Постоянный ток | Диапазон | 1 мА, 10 мА, 30 мА (Макс. 30 В выход) , 100 мА | 1 мА, 10 мА, 100 мА |
| | Точность (диапазон 1 мА) | ±120 ppm (1 год) | ±400 ppm (1 год) |
| Температура | Тип термопары | R, S, B, J, T, E, K, N, C, A, устанавливаем. пользователем | R, J, T, E, K |
| | RTD | Pt100, устанавливаем. пользователем | Не поддерживается |
| Генерация сопротивления | Диапазон 400 Ом | Не поддерживается | |
| Индикация | 5.5 | 4.5 | |
| Количество ручек плавной регулировки | 5 | 3 | |
| Размеры | 213 × 132 × 300 мм | 228 × 149 × 365 мм | |
| Вес | Около 3 кг | Около 8 кг | |
| Поддерживаемые интерфейсы | USB-TMC, Ethernet, GP-IB (совместимый с 2553 режим) * | GP-IB (опция) | |

Улучшения указаны жирным шрифтом.

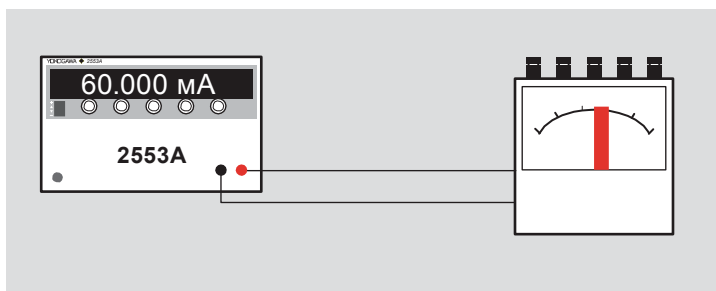
* Может потребоваться установка некоторых модификаций.

Варианты использования

Калибровка и тестирование аналоговых измерителей

Калибратор 2553A способен калибровать и тестировать аналоговые измерители с показаниями до ± 32 В по напряжению и ± 120 мА по току.

Поворот ручки плавной регулировки позволяет легко регулировать выходные параметры даже не глядя на переднюю панель прибора.

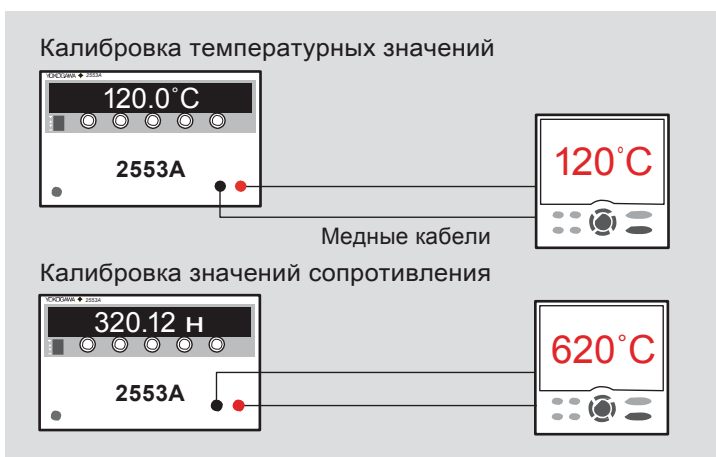


Калибровка и тестирование температурных контроллеров

2553A позволяет калибровать и тестировать температурные контроллеры и регистраторы данных, имитируя сигнал термопар и RTD.

Устанавливая определённое значение температуры, калибратор генерирует электродвижущую энергию термопар и таким образом калибрует температурные контроллеры. Калибратор генерирует большой диапазон напряжений, тем самым он подходит для различных температурных контроллеров.

Калибратор 2553A поддерживает широко используемый Pt100. Устанавливая значение температуры, он генерирует значение сопротивления в зависимости от температуры. Можно устанавливать значения не только температуры, но и сопротивления, что делает возможным калибровку с использованием параметров сопротивления.

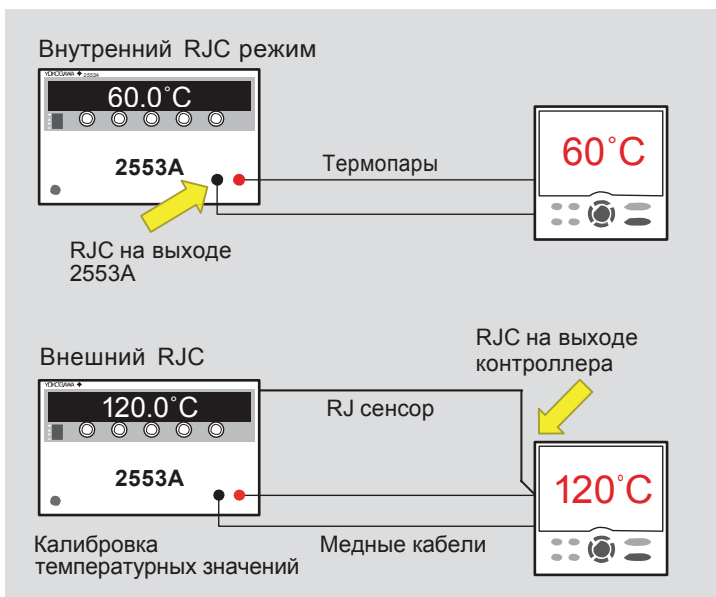


RJC на выходных клеммах

Т.к. калибратор 2553A имеет «Внутренний RJC режим», то возможно соединение целевых измерительных приборов путём подключения термопары без внешней компенсации холодного спая.

«Режим внешнего RJC», позволяет выбирать используемый Pt100 с разнообразными выходами для внешних датчиков.

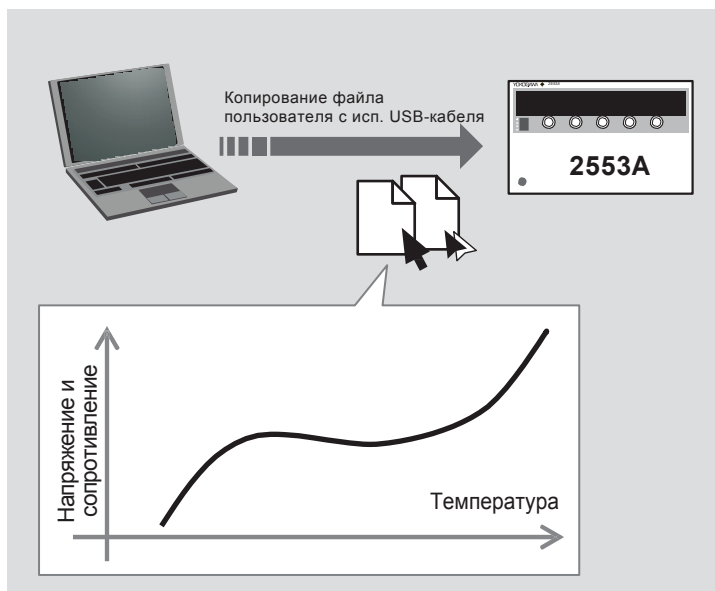
Также имеется «Справочный RJC режим», который позволяет задавать входные параметры.



Температурная калибровка, определяемая пользователем

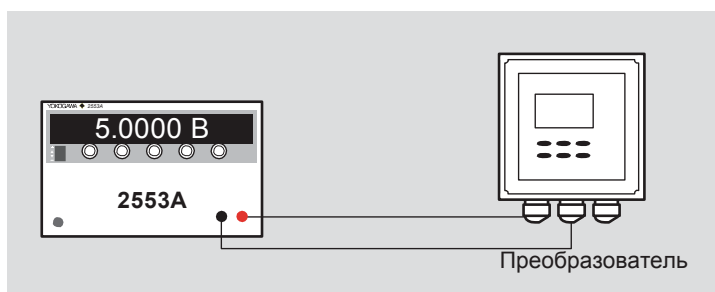
Калибратор 2553A может работать совместно с термопарами и RTD, выбранными пользователем. Копируя текстовый файл, содержащий отношение между температурными коэффициентами и напряжением или отношение между температурными коэффициентами и сопротивлением, становится возможным генерирование различных типов термопар и RTD. Текстовый файл может быть создан в текстовом редакторе или Excel на компьютере. Файлы данных с калибратора 2553A можно легко скопировать через USB кабель, при подключении калибратора в режиме внешнего накопителя данных.

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



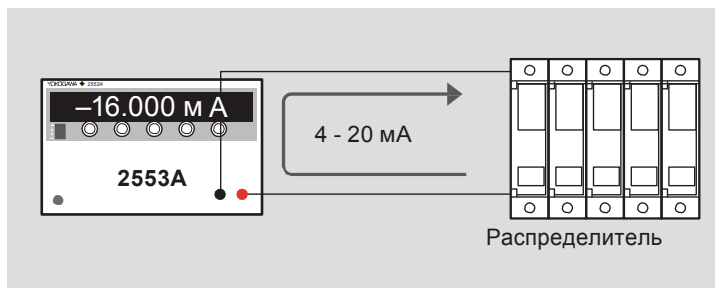
Калибровка и тестирование нормирующих преобразователей

Калибратор 2553A калибрует преобразователи и датчики по давлению, объёмному расходу и температуре. Также возможна калибровка аналитических приборов, таких как измерители электропроводности, pH, ORP, DO. Высокая точность выходного напряжения калибратора 2553A делает возможным работу с высокоточными преобразователями. 2553A хорошо подходит для разработки и тестирования преобразователей.



Имитация двухпроводных передатчиков с выходными сигналами от 4 до 20 мА

В диапазоне до 30 мА калибратор 2553A может уменьшать ток. Например, снижая ток от распределителя, калибратор может симулировать двухпроводные передатчики с выходными сигналами от 4 до 20 мА.



Характеристики

Генерация напряжения

| Диапазон | Диапазон источника | Разрешение | Стабильность (1ч)* ±(ppm от уст.+ мкВ) | Точность (180 дней)* ±(ppm от уст. + мкВ) | Точность (1 год)* ±(ppm от уст. + 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 уст. + мкВ)/°С | Макс. вых. сигнал | Выходное сопротивление | Выходной шум | |
|----------|--|-------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | 0.1 до 10 Гц | 10 Гц до 10 кГц |
| 10 мВ | 10 + 0.1 | — | ~ 1 Ом | 1 мкВ _{Скв} | 10 мкВ _{Скв} |
| 100 мВ | 5 + 0.3 | ≤10 мА | ≤10 МОм | 2 мкВ _{Скв} | 10 мкВ _{Скв} |
| 1 В | 3 + 1.5 | 120 мА | ≤10 МОм | 2 мкВ _{Скв} | 20 мкВ _{Скв} |
| 10 В | 3 + 15 | 120 мА | ≤10 МОм | 15 мкВ _{Скв} | 30 мкВ _{Скв} |
| 30 В | 3 + 45 | 30 мА | ≤10 МОм | 20 мкВ _{Скв} | 50 мкВ _{Скв} |

Генерация тока

| Диапазон | Диап. источника | Разрешение | Стабильность (1ч)* ±(ppm от уст.+ мкА) | Точность (180 дней)* ±(ppm от уст.+ мкА) | Точность (1 год)* ±(ppm от уст+ 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 уст.+ мкА)/°С | Макс. вых. сигнал | Выходное сопротивление | Выходной шум | |
|----------|---|-------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| | | | | 0.1 до 10 Гц | 10 Гц до 10 кГц |
| 1 мА | 3 + 0.0015 | 15 В | ≤100 МОм | 0.015 мкА _{Скв} | 0.5 мкА _{Скв} |
| 10 мА | 5 + 0.015 | 15 В | ≤100 МОм | 0.03 мкА _{Скв} | 1 мкА _{Скв} |
| 30 мА | 7 + 0.045 | 30 В | ≤ 10 МОм | 0.05 мкА _{Скв} | 2 мкА _{Скв} |
| 100 мА | 10 + 0.15 | 15 В | ≤ 10 МОм | 0.3 мкА _{Скв} | 10 мкА _{Скв} |

Генерация температуры для RTD

| Тип | Диап.источника | Разрешение | Точность (180 days)* | Точность (1год)* | Температурный коэффициент | Номинал. ток |
|-------|-------------------|------------|----------------------|------------------|---------------------------|--------------|
| Pt100 | -200.0 до 850.0°C | 0.1°C | ±0.1°C | ±0.15°C | ±0.006°C/°C | 0.5 до 2 мА |

Генерация сопротивления

| Диапазон | Диап. источника | Разрешение | Точность (180 дней)* ±(ppm от уст. + Ω) | Точность (1 год)* ±(ppm от уст. + Ω) | Температурный коэфф. | Номинал. ток |
|----------|--------------------|------------|--|---|----------------------|--------------|
| 400 Ом | 18.00 до 400.00 Ом | 0.01 Ом | 55 + 0.015 | 75 + 0.015 | ±0.002 Ом/°С | 0.5 до 2 мА |

* Значения стабильности в течении 1 часа стремятся к 23±1°C, значение точности - к 23±5°C. Увеличение температурного коэффициента от 5°C до 18°C и от 28°C до 40°C. Значения точности находятся под влиянием температурных приборов и постепенно подавляются после 30 мА.

Имитация сигналов термопар Установки температуры: точность для 1 года(±°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 | |

См. стр.2, где указаны характеристики источника.
 Разрешение: 0.1°C
 Выходное сопротивление: ~ 1 Ом
 Температурная шкала - ITS-90.
 Точность около 23±5°C и без компенсации спая.
 Точность не учитывает погрешность термопар.
 Точность показаний температуры между установкой значений температуры вычисляется методами линейной интерполяции.
 В таблице слева не показана точность ±(60 ppm + 4 мкВ) для генерации напряжения.

3 режима RJC:
 INT*: Определение температуры с выходной клеммы как компенсационного значения
 Точность измерения температуры ±0.3°C.
 EXT*: Определение компенсационного значения через сенсор, подключённый к RJC выходу
 MAN: Входное компенсационное значение

*После использования RJC, добавьте ошибку компенсации спая в раздел "2553A Temperature generation for Thermocouple (Detail)" на сайте Yokogawa.

Спецификация по другим параметрам

Время отклика Генерация напряжения/тока: в течении 500 мс
 (Без загрузки, время достижения ±0.01% от конечного значения)
 RTD/Генерация сопротивления: в течении 0.1 мс
 (Временная константа при изменяющемся токе)

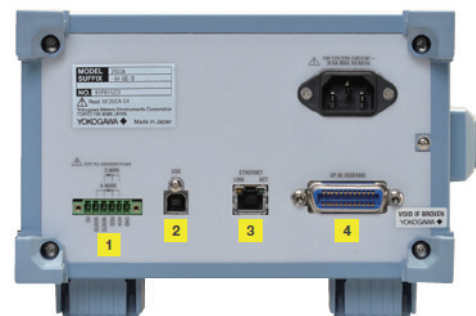
Индуктивно-емкостная нагрузка C - 10 мкФ, L - 1 мГн
 Уровень подавления синфазной составляющей Напряжение 120 дБ и более (пост.ток, 50/60 Гц)
 Ток 0.1 мкА/В и более (пост.ток, 50/60 Гц)

Основная спецификация

| | |
|-------------------------------|---|
| Время прогрева | Около 30 мин. |
| Условия эксплуатации | Температура: 5 до 40°C Влажность: 20 to 80% * |
| Условия хранения | Температура: -15 to 60°C Влажность: 20 to 80% |
| Рабочая высота | 2000 м и меньше |
| Рабочее положение | Горизонтальное |
| Номин. напряжение питания | 100 до 120 VAC/200 до 240 VAC |
| Допустимое напряжение питания | 90 до 132 VAC/180 до 264 VAC |
| Номин. частота питания | 50/60 Гц |
| Допустимая частота питания | От 48 до 63 Гц |
| Макс. потребл. мощность | 30 VA |
| Выдерживаемое напряжение | Между корпусом и клеммами питания: 1500 В перем. тока в теч. 1 мин |
| Размеры | 213 × 132 × 300 мм |
| Вес | Около 3 кг |

* От 20 до 70%RH от 30°C и выше

Задняя панель



- 1 Разъем для подключения RJ-сенсора
- 2 USB интерфейс
- 3 Ethernet
- 4 GP-IB интерфейс

Коммуникационный интерфейс

USB интерфейс (Соединение с ПК)

| | |
|--|-------------------------------|
| Электрические и механические параметры | В соответствии с USB Rev. 2.0 |
| Режимы передачи | High Speed, Full Speed |

Ethernet интерфейс

| | |
|--|-----------------------------|
| Соединитель | RJ-45 коннектор |
| Электрические и механические параметры | В соответствии с IEEE 802.3 |
| Методы передачи данных | 100 BASE-TX/10 BASE-T |
| Скорость передачи данных | Макс. 100 Мб/с |

GP-IB интерфейс

| | |
|--|---|
| Электрические и механические параметры | В соответствии с IEEE St'd 488-1978 |
| Функции | SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0 |
| Адреса | C 0 до 30 |

Модель и суффикс-коды

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

Стандартные принадлежности:

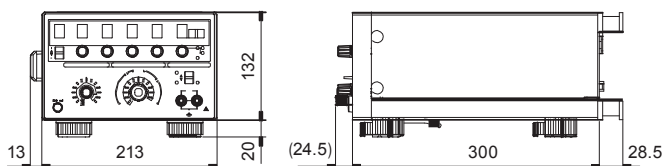
Шнур питания (1), 366961 измерительный кабель (1), Резиновые ножки (1), Terminal plug (1), Руководство пользователя (1)

Монтаж в стойку

| Модель | Наименование | Описание |
|-----------|-------------------------------|-----------------------------|
| 751533-E3 | Комплект для монтажа в стойку | EIA standalone installation |
| 751533-J3 | Комплект для монтажа в стойку | JIS standalone installation |
| 751534-E3 | Комплект для монтажа в стойку | EIA connected installation |
| 751534-J3 | Комплект для монтажа в стойку | JIS connected installation |

Габаритные размеры

Единицы измерения: мм



Похожий прибор:

Эталонный источник переменного тока и напряжения 2558A

Высокая точность:

Напряжение перем.тока:
±0.04%
Перем. ток: ±0.05%



Высокая стабильность:

Напряжение перем. тока/перем. ток: ±50 ppm/час

Диапазон генерации:

Напряжение перем. тока: 1.00 мВ до 1200.0 В
Перем. ток: 1.00 мА до 60.00 А

Диапазон частот:

От 40 до 1000 Гц (Точность частоты: ±50 ppm)

2558A

Эталонный источник перем.тока и напряжения

Принадлежности

| Модель | Наименование | Спецификация |
|--------|------------------------------|---|
| 758933 | Измерительный кабель | 1 м безопасного измерительного кабеля с двумя проводниками (красным и черным), 1 набор |
| 758917 | Измерительный кабель | 0.75 м безопасного измерительного кабеля с двумя проводниками (красным и черным), 1 набор |
| 366961 | Измерительный кабель | 1.2 м, Неизолированный 42 В или меньше |
| 758922 | Адаптер с зажимом «крокодил» | Безопасный адаптер с зажимом типа «крокодил», 1 набор состоит из 2 шт. (красный и черный) |
| 758921 | Вилка терминального адаптера | Защищенная вилка терминального адаптера, 1 набор состоит из 2 шт (красной и черной) |
| 257875 | RJ сенсор | Сенсор для измерения компенсации холодного спая. Pt100, 1.95 м |



758933 Измерит.кабель

Двухпроводной (красный и черный) 1 набор, длина: 1.00 м. Используется совместно с 758921 или 758922. Rating: 1000 V CAT III/19 A



758917 Измерит.кабель

Двухпроводной (красный и черный) 1 набор, длина: 0.75 м. Используется совместно с 758921 или 758922. Rating: 1000 V CAT II/32 A



366961 Измерительный кабель

Неизолированный 42 В или менее, 1.2 м



758921 Вилка адаптера

Защищенная вилка терминального адаптера, 1 набор состоит из 2 шт (красной и черной)



758922 Адаптер с зажимом «крокодил»

Safety terminal (banana female)-to-alligator clip adapter, 2 шт (красный и черный) в 1 наборе
Rating: 300 V CAT II
Подключается к 758933 или 758917.



257875 RJ сенсор

Сенсор для компенсации холодного спая Pt100. Точность измерения температуры - ±0.3 °C

⚠ Для того, чтобы избежать удара электрическим током не прикасайтесь к металлическим частям оборудования.

Все наименования компании и приборов, указанные в этом документе, являются зарегистрированными товарными знаками компании Yokogawa.

Yokogawa заботится о сохранении окружающей среды

- Приборы компании Yokogawa разработаны и произведены в соответствии с ISO14001.
- Для надлежащей защиты окружающей среды, приборы компании Yokogawa разрабатываются в соответствии с документами компании Yokogawa: Environmentally Friendly Product Design Guidelines and Product Design Assessment Criteria.

Приборы класса A основаны на Эмиссионных стандартах EN61326-1 и EN55011, и разработаны для производственной среды. Работа с этим оборудованием в жилой среде может вызывать радио интерференцию, что является ответственностью пользователя.

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.

Phone: (1)-770-253-7000

Phone: (31)-88-4641000

Phone: (65)-62419933

Fax: (1)-770-254-0928

Fax: (31)-88-4641111

Fax: (65)-62412606

Subject to change without notice.

©2014, Yokogawa Meters & Instruments Corporation

(Ed:01/b) Printed in Japan, 409(KP)