

ТРЕХФАЗНЫЙ КАЛИБРАТОР ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ TK3520



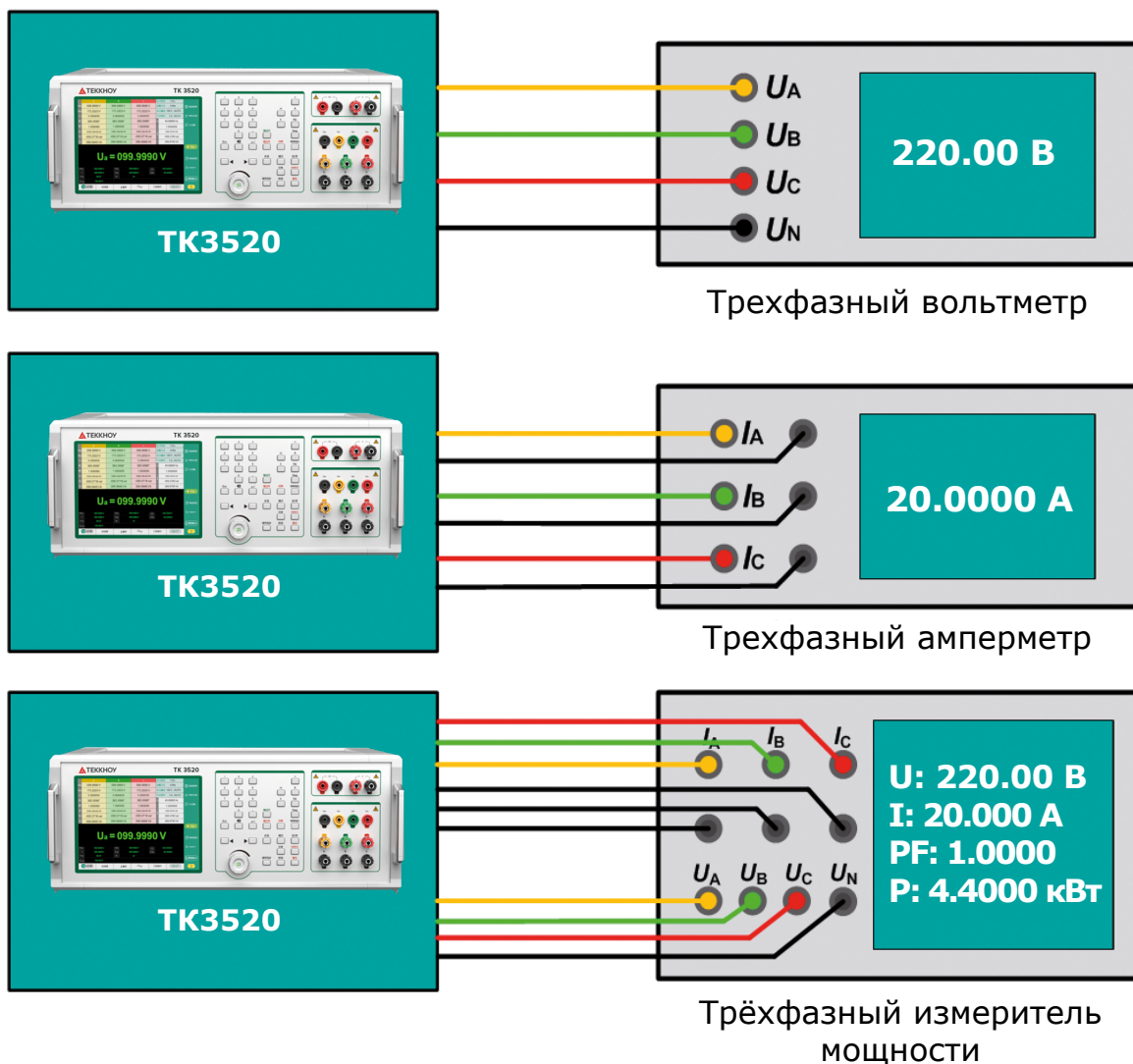
1. Обзор

- ▶ Появляется все больше и больше видов электроизмерительных приборов для контроля показателей электрической сети, которые обладают характеристиками высокой точности. Таким образом, они нуждаются в регулярной проверке, чтобы обеспечить точность мониторинга и анализа рабочего состояния электро-сети.
- ▶ Обычно при калибровке электроизмерительных приборов требуется несколько различных образцовых источников сигнала, таких как источник переменного тока, источник постоянного тока и т.д. Таким образом на рабочем месте создается большое количество приборов и проводки, проведение испытаний в полевых условиях в данном случае становится проблематичным, а автоматизация процесса является невозможной.
- ▶ Теккноу предлагает портативный прибор TK3520 для калибровки электрических измерительных приборов. Он объединяет в себе функции генератора переменного/постоянного тока, генератора переменной/постоянной мощности, измерителя переменного тока. Также в приборе есть функции гармоник, измерения слабого сигнала постоянного тока, измерения энергии и генерации четвертого канала напряжения. К заказу доступны две модификации прибора с классом точности 0,02/0,05. Данный калибратор способен проводить испытания как с имитацией нагрузки, так и с измерением фактической нагрузки. Прибор подходит для калибровки широкого списка трехфазных и однофазных электроизмерительных приборов, преобразователей мощности, электрических счётчиков и синхронизаторов.
- ▶ Оборудование может применяться в энергосистемах всех уровней, найдет применение в центрах стандартизации и метрологии, электротехнических лабораториях производственных предприятий.

2. Применение прибора

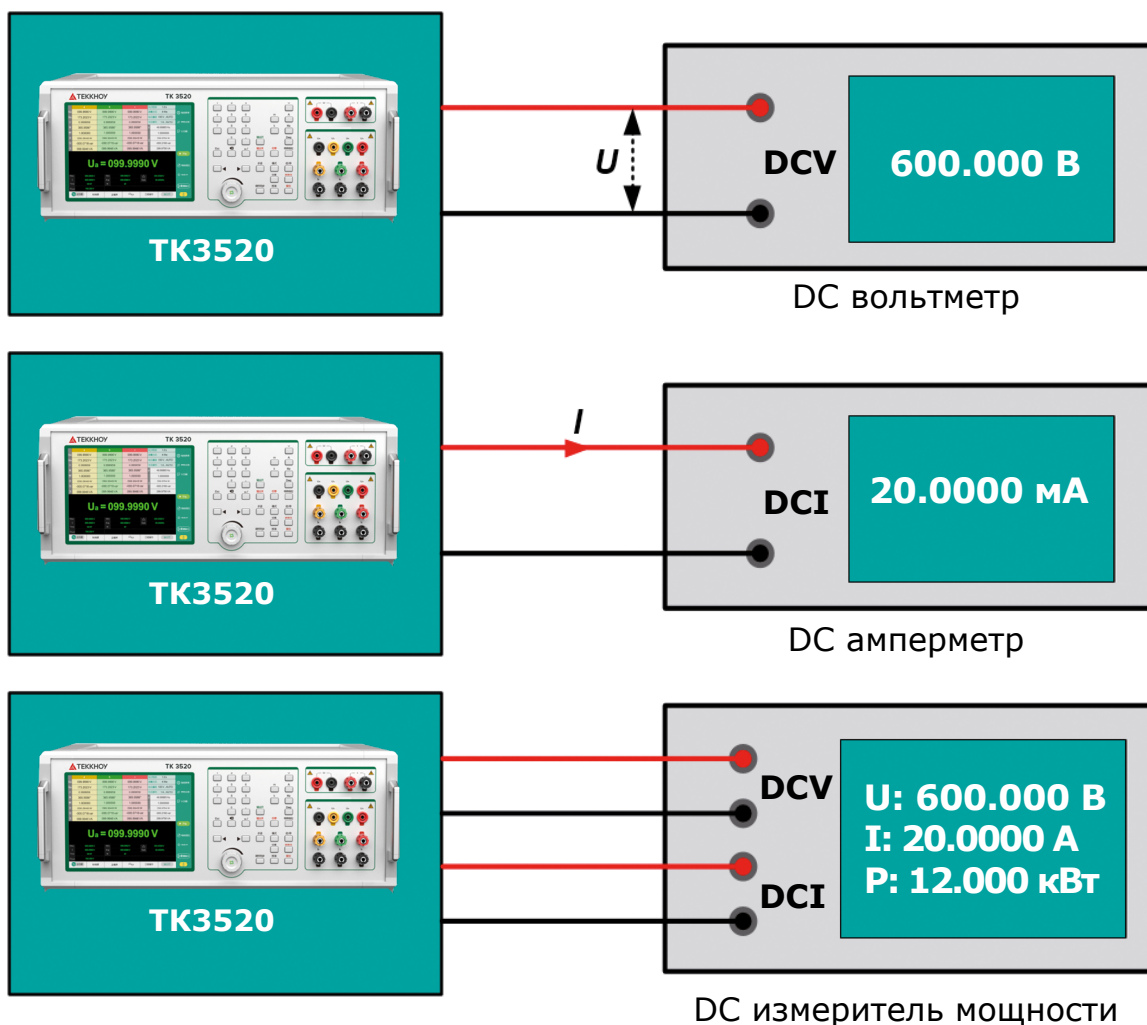


ТЕСТИРОВАНИЕ ПРИБОРОВ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА С ИМИТАЦИЕЙ НАГРУЗКИ



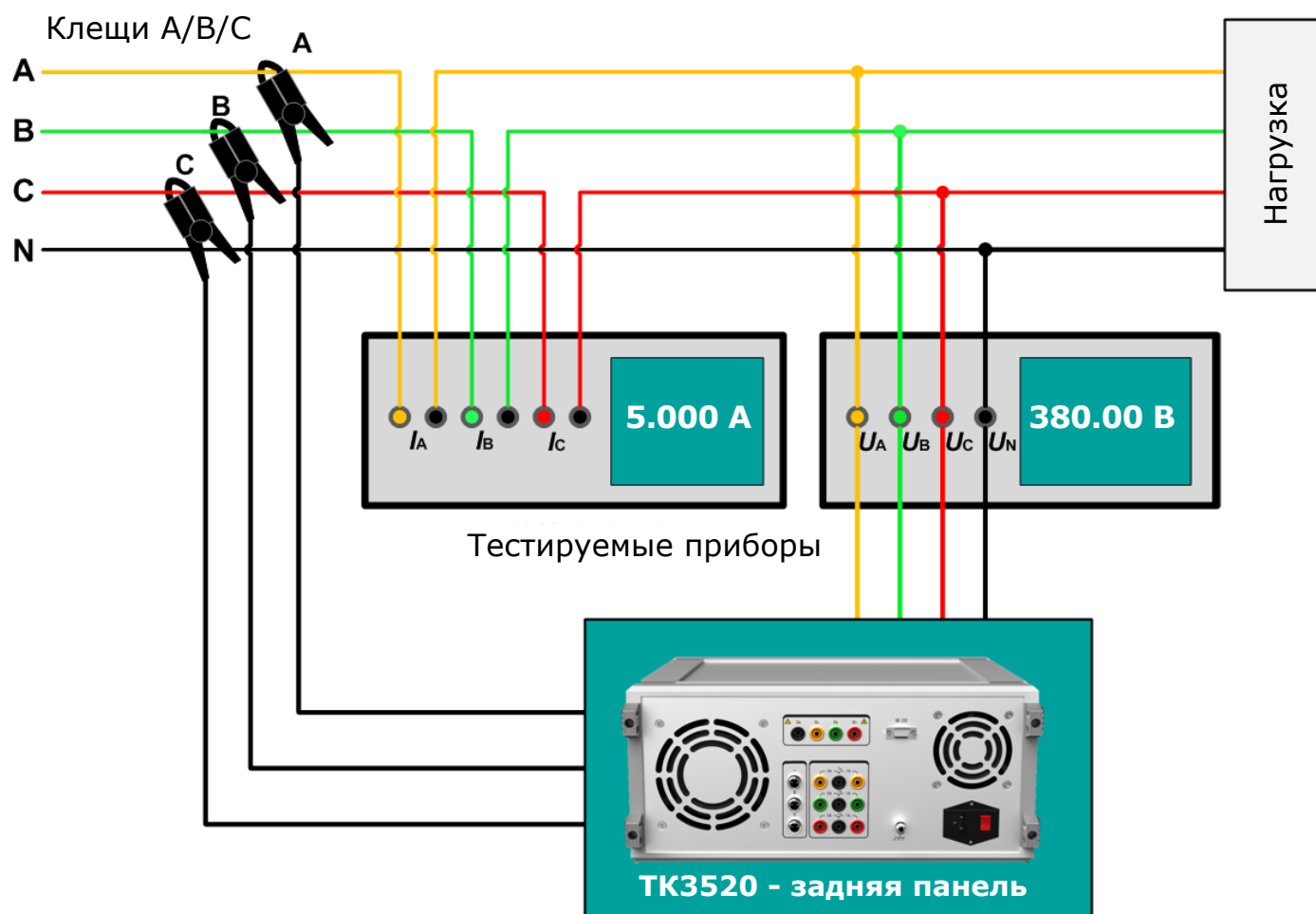
- ▶ **Генерация напряжения (ACV):** диапазон 6V~456V / 45Гц~70Гц.
- ▶ **Генерация тока (ACV):** диапазон 20mA~24A / 45Гц~70Гц.
- ▶ **Генерация мощности:** источник мощности состоит из независимого выхода трехфазного напряжения и тока с регулируемой фазой.
- ▶ **0.02 класс:** применяется для калибровки одно/трехфазных вольтметров и амперметров класса 0,1 и ниже; для калибровки измерителей активной мощности уровня 0,1 и ниже, измерителей реактивной мощности, измерителей полной мощности и измерителей коэффициента мощности класса 0,2 и ниже.
- ▶ **0.05 класс:** применяется для калибровки одно/трехфазных вольтметров и амперметров класса 0,2 и ниже и измерителей активной мощности класса 0,2 и ниже, измерителей реактивной мощности, измерителей полной мощности и измерителей коэффициента мощности класса 0,5 и ниже.

ТЕСТИРОВАНИЕ ПРИБОРОВ ИЗМЕРЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА С ИМИТАЦИЕЙ НАГРУЗКИ



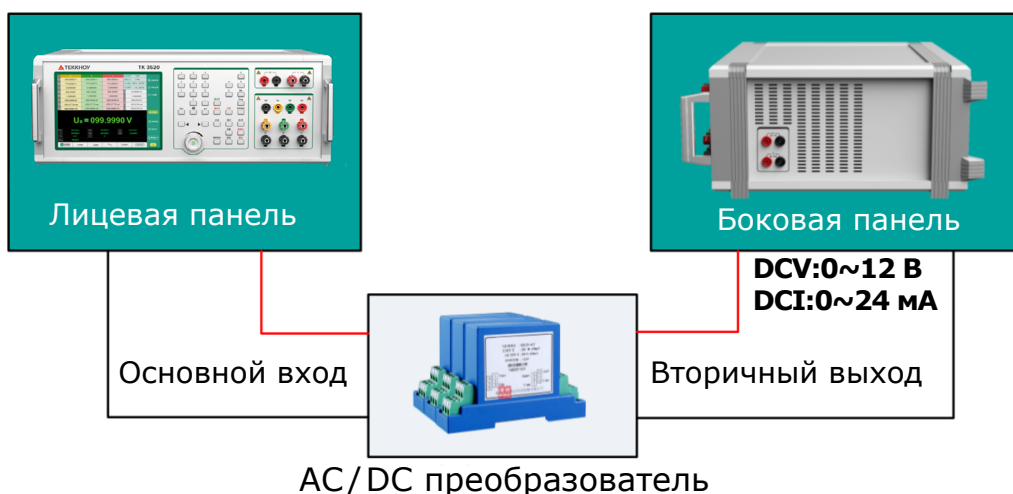
- ▶ **Генерация напряжения (DC):** диапазон 10 мВ~660 В.
- ▶ **Генерация тока (DC):** диапазон 0.1 мА ~ 22 мА.
- ▶ **Генерация мощности:** источник мощности состоит из независимого выхода трехфазного напряжения и тока.
- ▶ **0.02 класс:** применяется для калибровки вольтметров и амперметров постоянного тока класса 0.1 и ниже и измерителей мощности постоянного тока класса 0.2 и ниже.
- ▶ **0.05 класс:** применимо для калибровки вольтметров и амперметров постоянного тока класса 0,2 и ниже и измерителей мощности постоянного тока класса 0,5 и ниже.

ТЕСТИРОВАНИЕ ПРИ ФАКТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



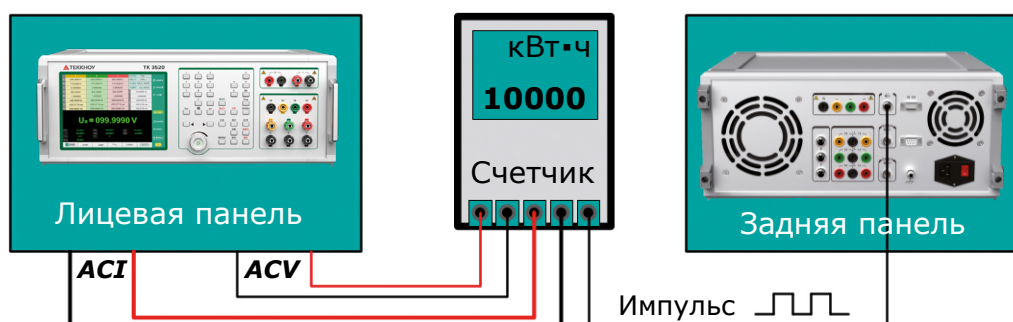
- ▶ **Диапазон измерения напряжения:** 6 В ~ 456 В, диапазон измерения тока 0,1 А ~ 6 А.
- ▶ Измерение тока возможно, как посредством прямого подключения, так и с помощью токовых клещей (опция).
- ▶ **Применение 1 (прямое измерение тока):** Применяется для тестирования однофазного/трехфазного источника напряжения, тока и мощности класса 0,2 и ниже.
- ▶ **Применение 2 (с помощью токовых клещей):** Обычно при тестировании измерительных приборов предварительно необходимо их отключить от питания, чтобы произвести подключение, но используя клещи для измерения тока, этого можно избежать. Просто разместите на необходимых каналах токовые датчики и сразу можно приступать к замерам. Таким образом, проверка на месте может быть выполнена быстрее и удобнее.
- ▶ **Примечание:** Функция измерения с помощью токовых клещей является опцией. При необходимости, это должно быть указано в коде заказа.

ТЕСТИРОВАНИЕ AC/DC ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ



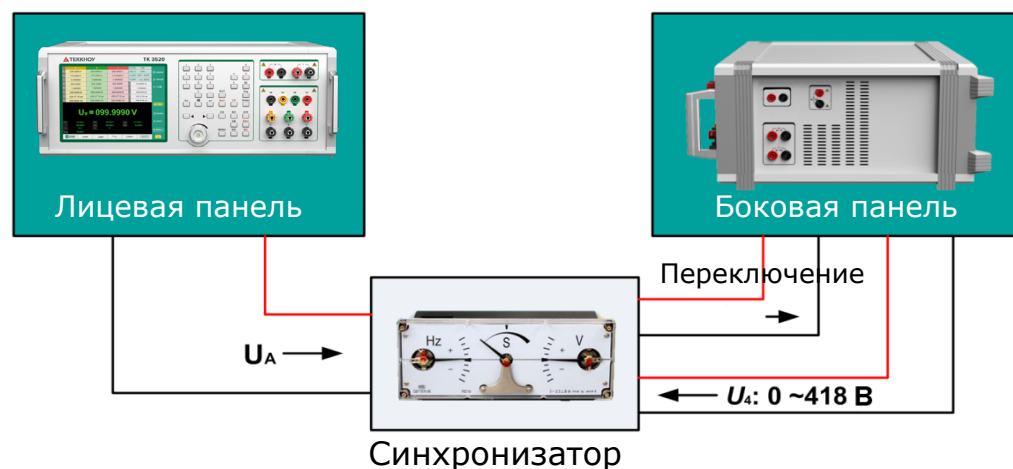
- ▶ Измерение вторичного сигнала DC преобразователя AC / DC тока поддерживает максимальный входной сигнал DC 12 В или 24 мА.

ТЕСТИРОВАНИЕ ОДНО/ТРЕХФАЗНЫХ СЧЕТЧИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (Опция)



- ▶ Модуль тестирования счётчиков, с функцией ввода/вывода импульсного сигнала.

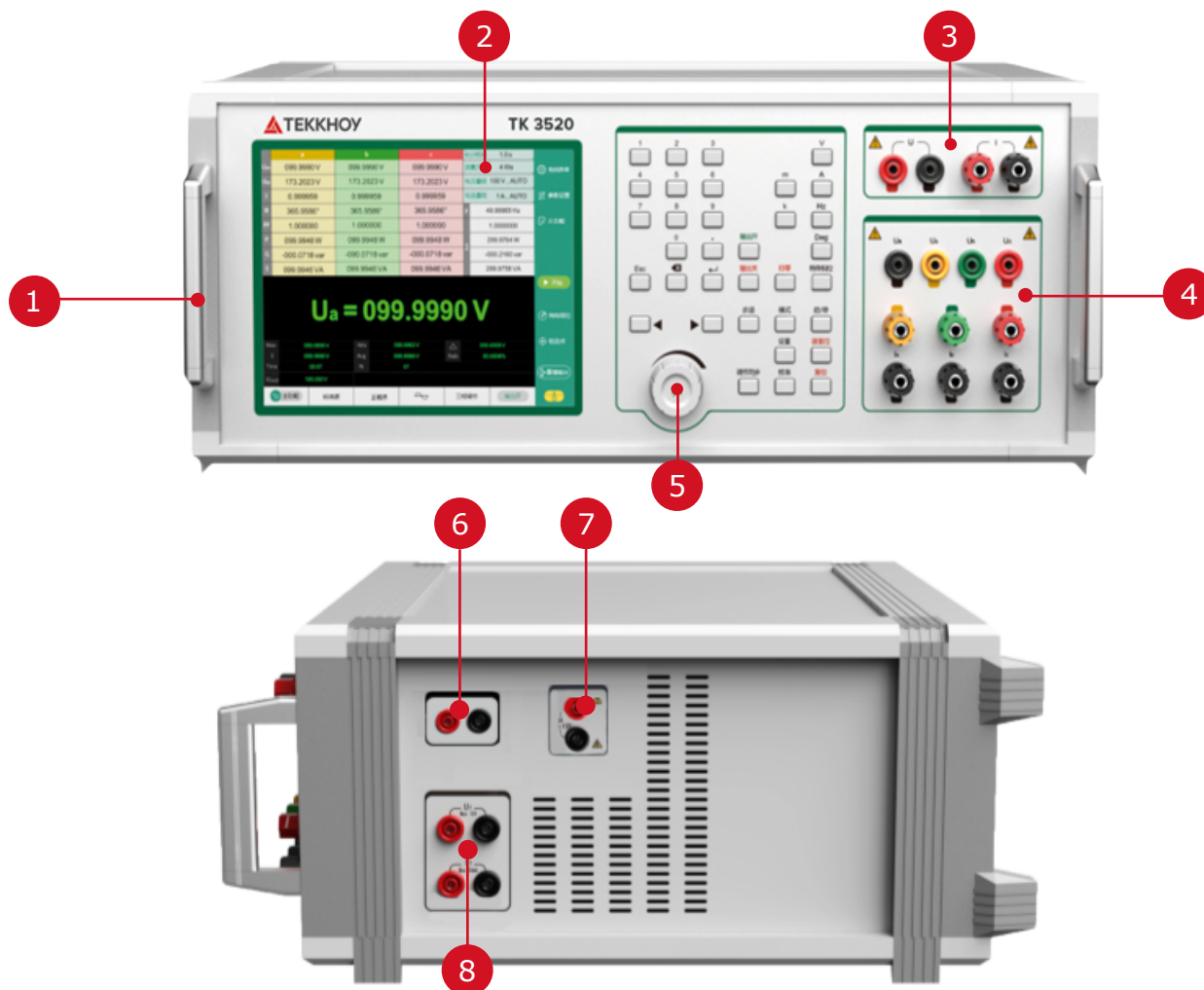
СИНХРОНИЗАЦИЯ (Опция)



- ▶ Используйте модуль генерации напряжения четвертого канала для имитации выходного напряжения 0 ~ 418 В переменного тока
- ▶ Данная функция используется для обнаружения разности амплитуд, разности фаз и разности частот синхронизатора.

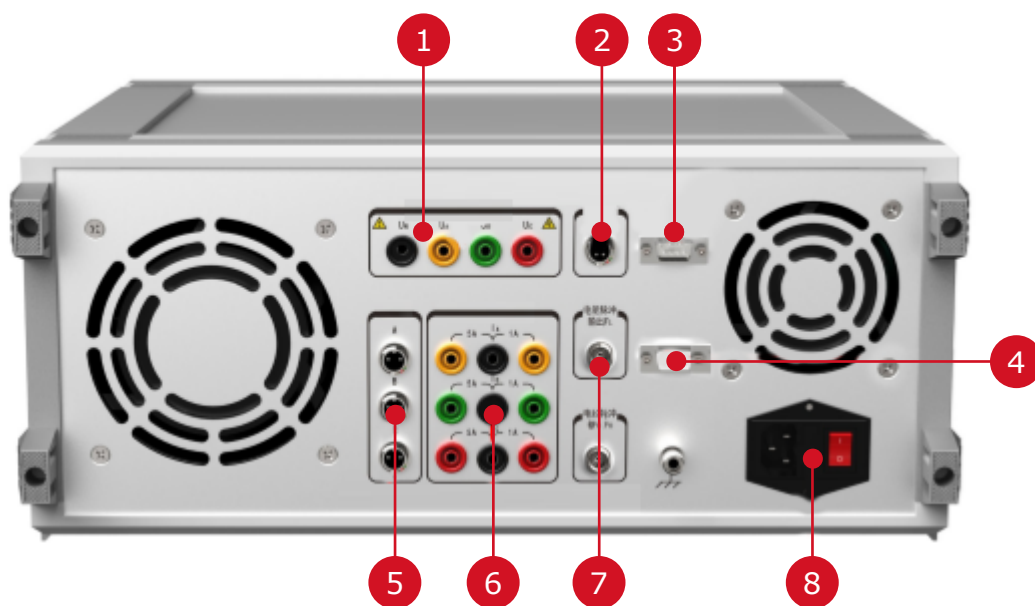
3. Внешний вид

ЛИЦЕВАЯ И БОКОВАЯ ПАНЕЛИ



№	ОПИСАНИЕ
1	Ручка для переноски. Удобные ручки для переноски прибора
2	LCD сенсорный цветной экран. Яркий дисплей и полностью сенсорное управление значительно упрощают использование прибора
3	Выходной терминал постоянного напряжения, выходной терминал постоянного тока
4	UA, UB, UC Трехфазный выход напряжения IA, IB, IC Трехфазный выход тока
5	Клавиши влево и вправо. Используются для вывода вспомогательных настроек
6	Терминал подключения синхронизатора. Измерение сигнала синхронизатора
7	Четвертый канал генерации напряжения. Используется для подключения к синхронизатору
8	Терминал подключения сигнала со вторичного преобразователя. Поддерживает сигнал 24 мА или 12 В DC








ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ



№	ОПИСАНИЕ
1	UA, UB, UC порты измерения напряжения.
2	Терминал ввода импульсного сигнала.
3	RS232 терминал. Порт подключения к ПК.
4	Порт подключения блока дистанционного управления. Прибор может быть подключен к блоку дистанционного управления, чтобы облегчить пользователю поверку аналоговых приборов.
5	IA, IB, IC порты подключения токовых клещей
6	IA, IB, IC Порты прямого измерения тока
7	Терминал импульсного выхода
8	Выключатель питания






4. Функциональные особенности

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ГЕНЕРАЦИИ

НАПРЯЖЕНИЕ ACV	6 В  456 В
ТОК ACI	20 мА  6 А
ЧАСТОТА ИМПУЛЬСОВ F	45 Гц  70 кГц
Φ	0,6 В  2,7 кВт
P(COSφ=1)	 360°
НАПРЯЖЕНИЕ DCV	10 мВ  660 В
ТОК DCI	0,1 мА  11 мА

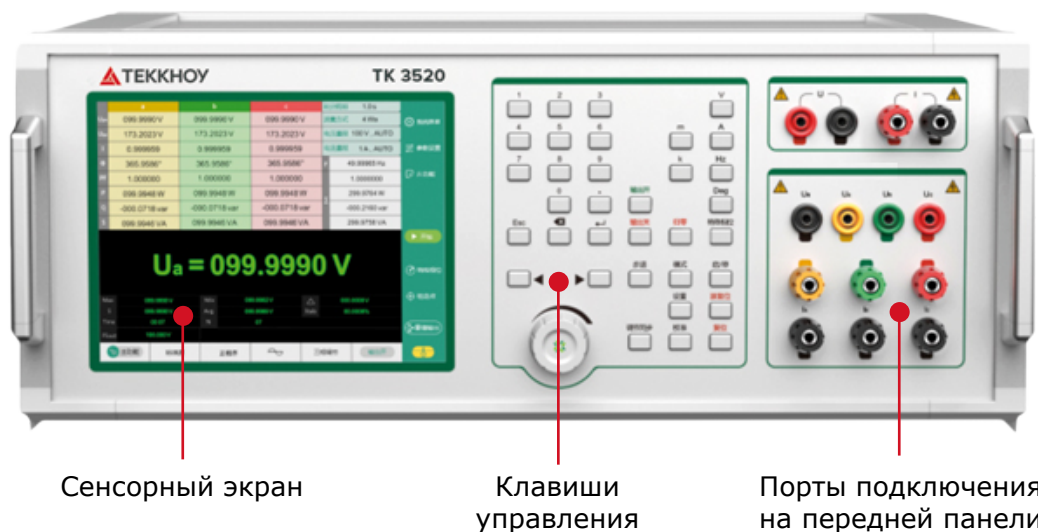
- ▶ Широкий диапазон генерации позволяет проводить тестирование разнообразных трехфазных измерительных приборов, обычно используемых в энергосистемах.

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

НАПРЯЖЕНИЕ ACV	6 В  456 В
ТОК ACI	0,1 А  6 А
ЧАСТОТА ИМПУЛЬСОВ F	45 Гц  70 кГц
Φ	0,6 В  2,7 кВт
P(COSφ=1)	 360°

- ▶ Широкий диапазон измерения позволяет охватывать большое количество приборов, используемых в энергосистемах, поверка которых осуществляется под нагрузкой.

УДОБНОЕ УПРАВЛЕНИЕ



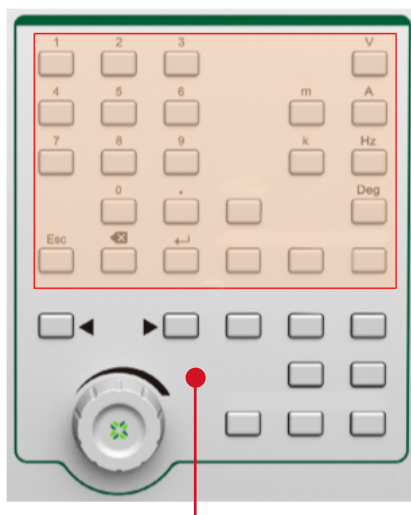
Сенсорный экран

Клавиши управления

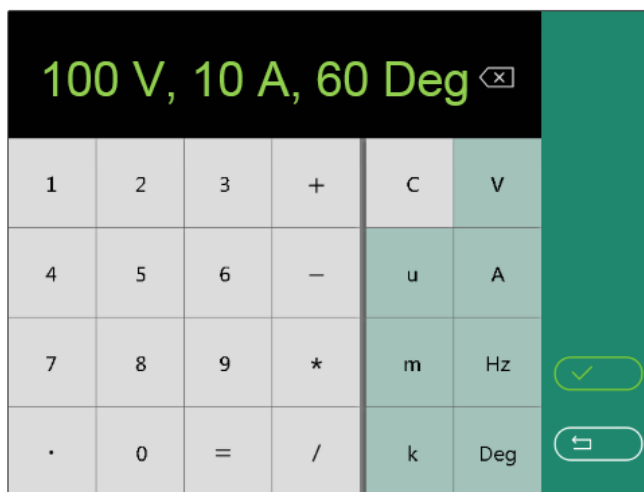
Порты подключения на передней панели

- ▶ Цветной экран, высокая яркость, чёткое качество изображения, сенсорное управление
- ▶ Цифровая клавиатура для легкой настройки параметров тестирования, поворотный энкодер для быстрого изменения параметров калибратора
- ▶ Терминалы на передней панели позволяют пользователю легко и быстро осуществлять подключение при поверке приборов.

РЕЖИМЫ НАСТРОЙКИ ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ



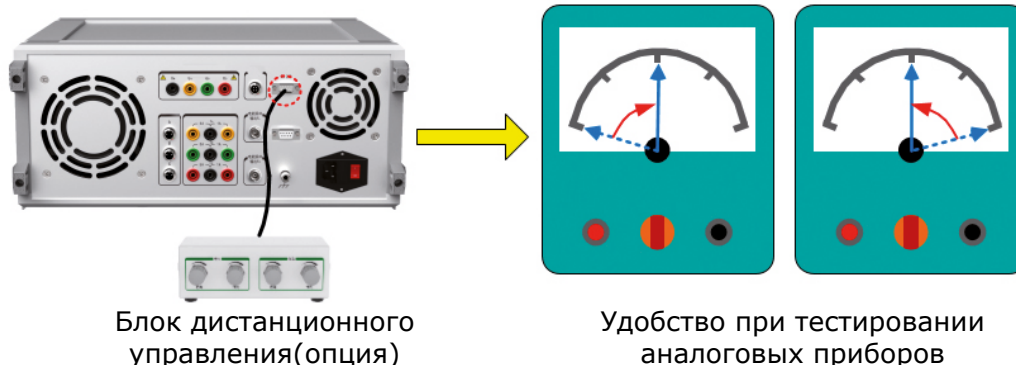
Цифровая клавиатура



Вывод значений на экран

- ▶ Прибор имеет режим «выход с фиксированной точкой». Требуемое выходное значение можно установить с помощью цифровой клавиатуры на передней панели или коснувшись сенсорного экрана. Прибор автоматически переключится на оптимальный выходной диапазон, что упрощает тестирование цифровых приборов.
- ▶ При настройке мощности можно вводить значения тока, напряжения и фазы
- ▶ При настройке генерации по трем фазам, можно выбрать единую настройку для всех трех фаз или для каждой фазы по отдельности.

РЕЖИМЫ НАСТРОЙКИ ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ

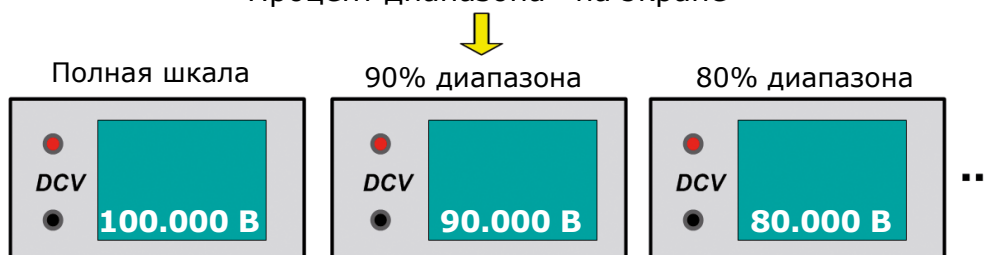


- ▶ Проверка аналоговых стрелочных приборов обычно требует проверки положения стрелки на шкале прибора, т.е. выходной сигнал должен быть отрегулирован так, чтобы стрелка поверяемого прибора проходила по поверяемым точкам.
- ▶ Регулировать выходной сигнал в данном случае с помощью цифровой клавиатуры относительно неудобно.

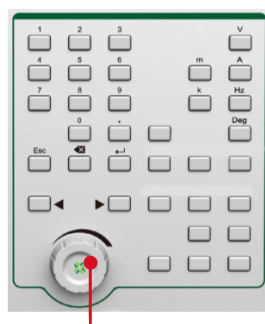
Поэтому мы предоставляем пользователям блок регулировки с дистанционным управлением (опция). Возможность грубой и точной настройки позволяет быстро отрегулировать выходной, чтобы он соответствовал шкале поверяемого прибора, что очень удобно для тестирования аналоговых приборов.



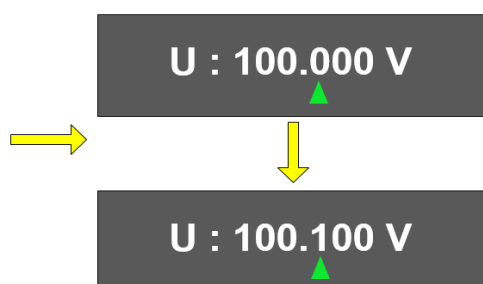
«Процент диапазона» на экране



- ▶ При проверке приборов необходимо выбрать точки в соответствии с долей каждого диапазона тестируемого измерительного прибора.
- ▶ Пользователь может легко выбрать точку поверяемого измерительного прибора через "точку поверки в процентах" на сенсорном экране прибора.

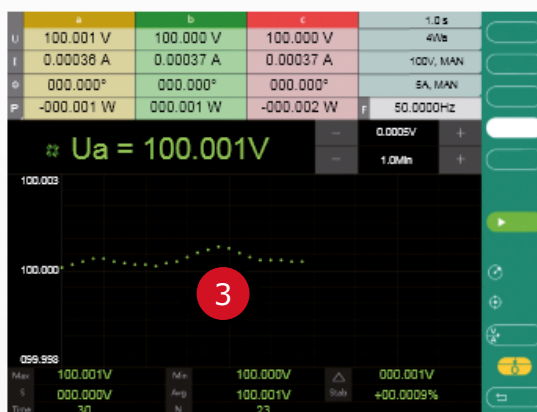
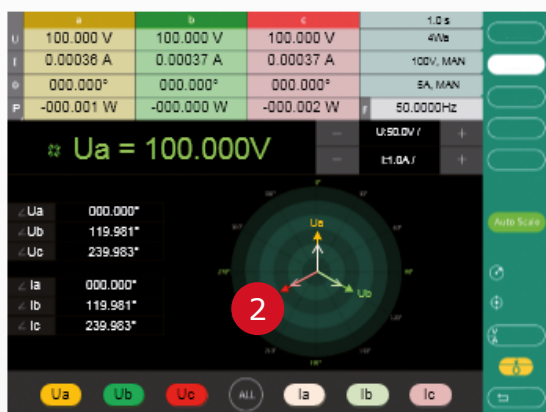
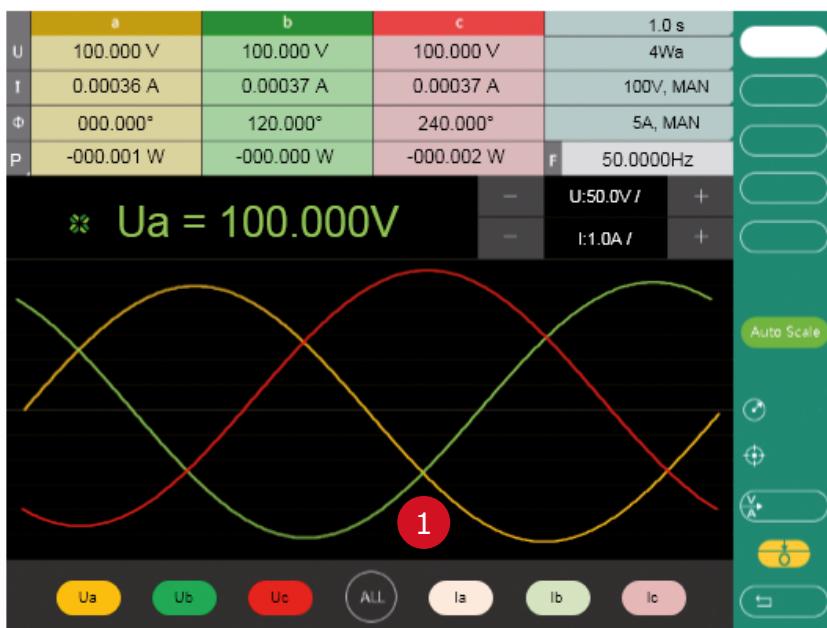


Поворотный энкодер



- ▶ Приборная панель оснащена «поворотным энкодером», который может увеличивать или уменьшать выходное значение, вращая по часовой стрелке или против часовой стрелки.

ГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ

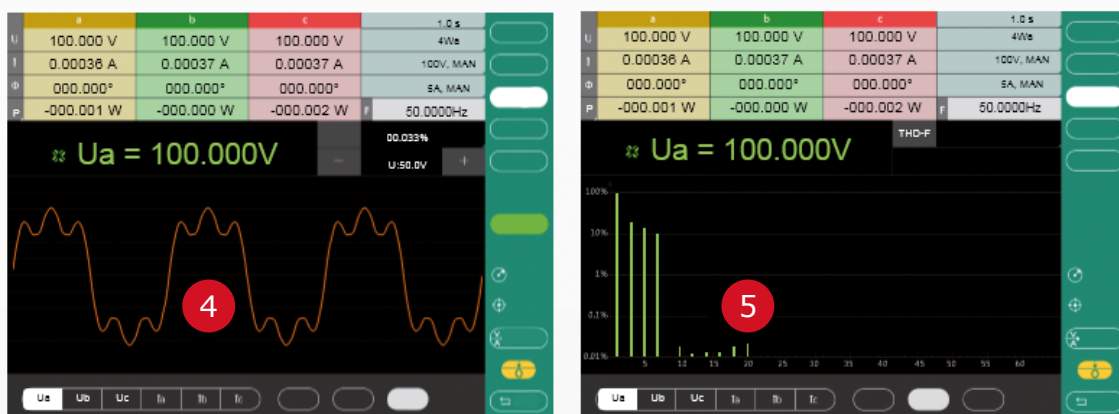


№	ОПИСАНИЕ
1	Измерительный канал имеет функцию осциллографа, который может отображать форму волны измеряемой электрической величины в реальном времени.
2	Точно измерьте значение между каждой фазой напряжения и тока, а затем визуализируйте ее в виде векторной диаграммы.
3	Изменение тренда краткосрочного сигнала на выходе отображается в виде точечного графика.

ФУНКЦИЯ ГАРМОНИК

№	Amplitude (%)	Amplitude (V/A)	Phase
02	00.00%	000.00	off
03	20.00%	000.00	on
04	00.00%	000.00	off
05	15.00%	000.00	on
06	00.00%	000.00	off
07	10.00%	000.00	on
08	00.00%	000.00	off
09	00.00%	000.00	off
10	00.00%	000.00	off
11	00.00%	000.00	off
12	00.00%	000.00	off

1 2 3



№	ОПИСАНИЕ
1	Поддержка настройки амплитуды выбранных гармоник. Можно установить абсолютное значение гармоник напряжения или тока, а также процентное соотношение к основной волне.
2	Устанавливает фазу выбранной гармоники (Относительно основной волны).
3	Прибор имеет функцию выхода для 2-й - 31-й гармоник. Встроенное программное обеспечение оснащено определяемым пользователем интерфейсом "настройки параметров гармоники", который позволяет пользователю переключать желаемую настройку гармоники в соответствии с требованиями испытания.
4	Функция осциллографа для наблюдения формы сигнала каждой фазы переменного тока после гармонической нагрузки.
5	Спектр каждой гармоники визуализируется в виде гистограммы (основная волна - 100%).

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (опция)



- ▶ Дополнительное программное обеспечение для автоматического тестирования, подходящее для всех видов электроизмерительных приборов, для амперметров, вольтметров, измерителей мощности и омметров, для тестирования цифровых мультиметров
- ▶ Автоматическое или полуавтоматическое тестирование устройства, возможность записи, анализа и управления исходными данными, а также экспорт настроенных отчетов.
*Для полностью автоматического тестирования устройство должно иметь коммуникационные возможности и открытые протоколы связи для обеспечения возможности считывания данных.
- ▶ Программное обеспечение может быть настроено в соответствии с требованиями заказчика и поддерживать последующее обновление.

5. Спецификация

5.1 Генерация напряжение/ток

Диапазон	Разрешение	Стабильность (%/min)		Стабильность (k = 2) (ppm*RD+ppm*RG) ^[1]		Максимальный ток при нагрузке (мА)
		Класс 0.05	Класс 0.02	Класс 0.05	Класс 0.02	
57.7 В	0.1 мВ	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	250 мА
100 В	1 мВ	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	150 мА
220 В	1 мВ	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	60 мА
380 В	1 мВ	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	40 мА

Примечание [1] : RD - значение показаний. RG - значение диапазона. Аналогично ниже.

Диапазон	Разрешение	Стабильность (%/min)		Погрешность (k = 2) (ppm*RD+ppm*RG)		Максимальное напряжение при нагрузке (В)
		Класс 0.05	Класс 0.02	Класс 0.05	Класс 0.02	
200 мА	1 мкА	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	30 В
500 мА	1 мкА	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	15 В
1 А	10 мкА	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	15 В
2 А	10 мкА	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	4 В
5 А	10 мкА	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	4 В
20 А	0.1 мА	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	1 В

- ▶ **Диапазон выходного напряжения:** 6 В ~ 456 В; Искажение: < 0.2%.
- ▶ **Диапазон выходного тока:** 20 мА ~ 24 А; Искажение: < 0.2%.
- ▶ **Функции защиты:** защита от короткого замыкания по напряжению, защита от обрыва цепи по току и защита от перегрузки.

5.2 Частота / Фаза / Гармоники

Степень симметрии	Для напряжения не более 0.2%; Для тока не более 0.5%; Для фазы не более 0.5 °.
Регулировка частоты	Диапазон: 45.000 Гц~70.000 Гц Разрешение: 0.001 Гц Погрешность: (k = 2): 0.02 Гц (класс 0.05), 0.01 Гц (класс 0.02)
Регулировка фазы	Диапазон: 0.000°~359.999° Разрешение: 0.005° Погрешность (k = 2): 0.02° (класс 0.05), 0.01° (класс 0.02)
Гармоники	Гармоники тока и напряжения: 2~21 Амплитуда регулируется в пределах 0~25% Фаза регулируется 0~359.99 °.

5.3 Генерация мощности

Тип	Стабильность (%/min)		Погрешность (k = 2) (%*FS) ^[2]	
	Класс 0.05	Класс 0.02	Класс 0.05	Класс 0.02
Активная мощность $ \cos\varphi \geq 0.5$	0.01	0.005	0.05	0.02
Реактивная мощность $ \sin\varphi \geq 0.5$	0.02	0.01	0.1	0.05
Полная мощность	0.02	0.01	0.1	0.05
Коэффициент мощности	0.02	0.01	0.1	0.05

Примечание(2): FS= значение диапазона напряжения × значение диапазона тока.

Диапазон установки коэффициента мощности: -1.000 000...0.000 000...1.000 000

5.4 Измерение напряжения/тока в трехфазных цепях

Измеряемый параметр	Диапазон	Разрешение	Погрешность (k = 2) (ppm*RD+ppm*RG)	
			Прямое подключение	Подключение с помощью клещей ^[3]
АС Напряжение ACV	57.7 В	0.1 мВ	300 + 200	---
	100 В	1 мВ	300 + 200	---
	220 В	1 мВ	300 + 200	---
	380 В	1 мВ	300 + 200	---
АС Ток ACI	1 А	10 мкА	300 + 200	---
	5 А	10 мкА	300 + 200	0.2%*RG

Примечание [3] : Функция измерения с токовыми клещами является опцией. При необходимости данная опция должна быть указана в заказе.

- ▶ Диапазон измерения напряжения: 6 В ~ 456 В; диапазон измерения тока: 0,1 А ~ 6 А;
- ▶ Диапазон измерения частоты: 45 Гц ~ 70 Гц / Погрешность (k = 2) 0.01 Гц;
- ▶ Диапазон измерения фазы: 0.000° ~ 359.999° / Погрешность (k = 2): 0.02°.

5.5 Измерение мощности в трехфазных цепях

Измеряемая мощность	Погрешность (k = 2) (ppm*RD+ppm*RG)	
	Прямое измерение	С токовыми клещами
Активная мощность	0.05%*FS	0.2%*FS
Реактивная мощность	0.1%*FS	0.5%*FS
Полная мощность	0.1%*FS	0.5%*FS
Коэффициент мощности	0.1%	0.5%

5.6 Генерация напряжения/тока DC

Диапазон	Разрешение	Стабильность (%/min)		Погрешность (k = 2) (ppm*RD+ppm*RG)		Максимальный ток нагрузки (мА)
		Класс 0.05	Класс 0.02	Класс 0.05	Класс 0.02	
75 мВ	0.1 мкВ	0.005	0.005	300 + 200	120 + 80	10 мА
1 В	10 мкВ	0.005	0.005	300 + 200	120 + 80	10 мА

10 В	0.1 мВ	0.005	0.005	300 + 200	120 + 80	10 мА
30 В	0.1 мВ	0.005	0.005	300 + 200	120 + 80	500 мА
100 В	1 мВ	0.005	0.005	300 + 200	120 + 80	150 мА
300 В	1 мВ	0.005	0.005	300 + 200	120 + 80	50 мА
600 В	1 мВ	0.005	0.005	300 + 200	120 + 80	25 мА

Диапазон	Разрешение	Стабильность (%/min)		Погрешность (k = 2) (ppm*RD+ppm*RG)		Максимальное напряжение на нагрузке (В)
		Класс 0.05	Класс 0.02	Класс 0.05	Класс 0.02	
1 мА	10 нА	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	10 В
5 мА	10 нА	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	10 В
20 мА	100 нА	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	10 В
100 мА	1 мкА	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	10 В
1 А	10 мкА	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	10 В
3 А	10 мкА	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	10 В
20 А	0.1 мА	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	10 В

- ▶ Диапазон генерации напряжения DC: 10 мВ ~ 660 В / Коэффициент пульсации: < 1%;
- ▶ Диапазон генерации тока DC: 0.1 мА ~ 22 мА / Коэффициент пульсации: < 1%;
- ▶ **Функции защиты:** защита от короткого замыкания по напряжению, защита от обрыва цепи по току и защита от перегрузки.

5.7 Измерение малых сигналов постоянного тока (с преобразователя)

Поддиапазон	Диапазон измерения	Погрешность (k = 2)	Диапазон измерения пульсаций	Пульсация
1 В	±(0 ~ 1.2) В	0.01%*RG	0 ~ 30 мВ	1 мВ
10 В	±(0 ~ 12) В	0.01%*RG	0 ~ 300 мВ	10 мВ
2 мА	±(0 ~ 2.4) мА	0.01%*RG	0 ~ 60 мкА	2 мкА
20 мА	±(0 ~ 24) мА	0.01%*RG	0 ~ 600 мкА	20 мкА

- ▶ Измерение времени отклика: 0 ~ 1000 мс, погрешность: 40 мс

5.8 Электроэнергия AC (Опция) (опция)

ТИП	Погрешность (k = 2)	
	Класс 0.05	Класс 0.02
Активная энергия	0.1%*RD	0.05%*RD
Реактивная энергия	0.2%*RD	0.1%*RD

- ▶ Импульсный выход: значение полной шкалы соответствует 60 кГц
- ▶ Импульсный вход: максимальная частота 1 кГц, уровень импульса: 3 В ~ 12 В
- ▶ Постоянная счетчика электроэнергии: 1...1000000 Имп/кВт·ч или 1...1000000 Имп/Вт·с

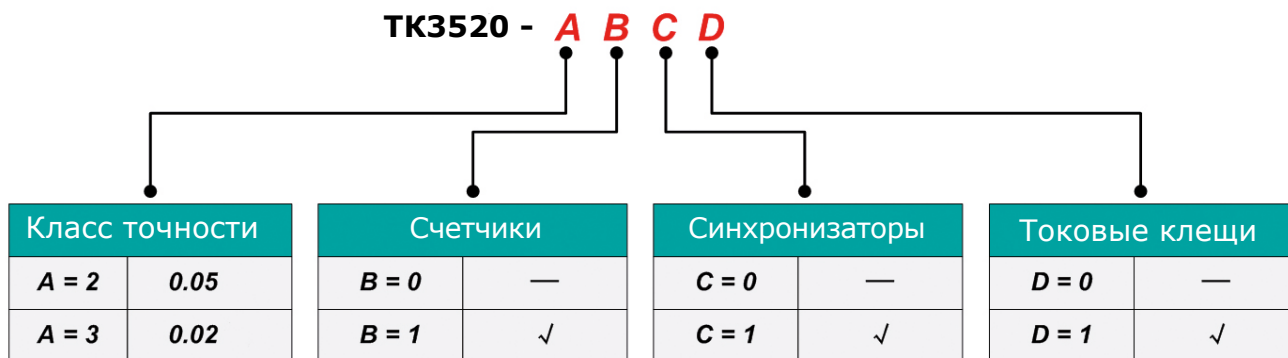
5.9 Четвертый канал напряжения (опция)

- ▶ Диапазон напряжения: 100 В ~ 380 В
- ▶ Выходной сигнал: (0 ~ 110)%*RG
- ▶ Погрешность (k = 2): 0.05%*RG
- ▶ Максимальная выходная мощность: 10 Вт
- ▶ Диапазон частоты: 45 Гц ~ 55 Гц

6. Общая техническая спецификация

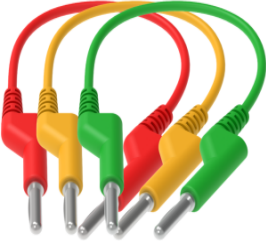









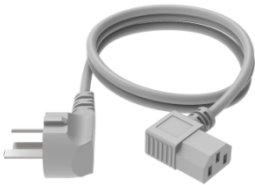

Питание	АС (220 ± 22) В, (50 ± 2) Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Время прогрева	30 минут
Температурные условия	Рабочая температура: 0°C~45°C Температура хранения: -20°C~70°C
Условия по влажности	Рабочая влажность: < 80% @ 30°C, < 70% @ 40°C, < 40% @ 50°C Влажность при хранении: (20%~80%) R·Н, без конденсата
Высота	< 3000 м
Вес	около 18.5 кг
Интерфейс	RS232
Габаритные размеры	

7. Информация для заказа



Например: Код заказа TK3520-2001 указывает, что выбран прибор класс точности 0,05, прибор не имеет функции поверки счетчиков и синхронизаторов, а также функцию изменения тока с помощью клещей.

8. Опции

БАЗОВЫЕ ОПЦИИ		
		
Тестовые провода 1 красный / 1 зеленый / 1 желтый	Тестовые провода напряжения: Красный/Зеленый/Желтый/ Черный	Тестовые провода тока: Красный/Зеленый/Желтый, Черный x 3шт
		
Тестовые провода тока	Тестовые провода напряжения: Красный x 2 / Черный x 2	Шнур питания преобразователя (вилка 220В→Ф4 наконечники)
		
U-образный наконечник, Зеленый x 2, Желтый x 2 Красный x 6, Черный x 8	Наконечники «крокодил» Зеленый x 2, Желтый x 2 Красный x 6, Черный x 8	Штыревой наконечник Зеленый x 2, Желтый x 2 Красный x 6, Черный x 8
		
Соединительный кабель (USB-RS232)	Шнур питания (10 А / 220 V)	Предохранители (3шт) (F8A/250V)



Алюминиевый кейс

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

Опции для поверки счётчиков			
	Провод для передачи импульсного сигнала	Провод приёма импульсного сигнала	Провод с фотоэлектрической головкой
Измерение с токовыми клещами			
	Токовые клещи (5A / 5mA) (3 шт)		

Примечание: При выборе функциональной опции, соответствующие аксессуары будут включены в комплект по умолчанию.

Например: ТК3510-2100 имеет функцию поверки счетчиков, в список поставки будут включены такие аксессуары, как кабели импульсного выхода, фотоголовка и т.д.

ДРУГИЕ ОПЦИИ

Дистанционное управление		
	Блок дистанционного управления	Провод для подключения блока ДУ (RS232)
Программное обеспечение		Выберите один из типов ПО: <ul style="list-style-type: none"> • Поверка электрических измерительных приборов и преобразователей • Регистрация данных АС • Система поверки счетчиков АС Система поверки синхронизаторов
	USB-флеш-накопитель (включая программное обеспечение)	
Кейс		
	Кейс для переноски	

Примечание: Все перечисленные аксессуары приобретаются дополнительно и должны быть указаны в заказе.