



Простой
Надежный
Безопасный



Ток короткого замыкания: **200мА** или более!
Максимальный номинальный выход: **500ВА**

* При выходном напряжении 1,0 кВ или больше

Тестер выдерживаемого напряжения (Hipot) и
сопротивления изоляции

серия **TOS5300**

ШИМ-система усилителя обеспечивает высокостабильный выходной сигнал
5 кВ/100 мА (500 ВА) при Hipot-испытании выдерживаемого напряжения AC
6 кВ/максимальный выходной сигнал 50 Вт Hipot-тестера (TOS5301) выдерживаемого напряжения DC
25 В-1000 В (7 ступеней), 500 В или более, измерение сопротивления изоляции до 5.00 ГОм
Высокоточное измерение: погрешность ± 1,5% от показания (с вольтметром ≥500 В, амперметром ≥1
мА) Контроль времени нарастания/спада напряжения
Функция блокировки кнопок и защитная крышка для кнопок
USB-интерфейс

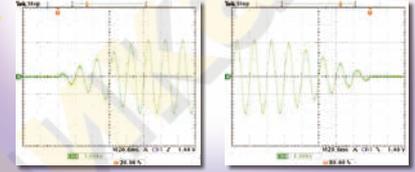
Высоко-стабильный

Новейший высокоэффективный коммутирующий усилитель с ШИМ!

Функция управления временем нарастания/спада подаваемого напряжения

Оснащен функцией контроля времени нарастания/спада

Предотвращает чрезмерную нагрузку на испытываемое оборудование или при стандартных испытаниях.

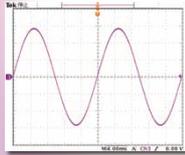


▲ Форма сигнала управления временем нарастания (пример) ▲ Форма сигнала управления временем спада (пример)

Сокращение времени такта

Повышение продуктивности!

Возможность установки времени испытания от 0,1 с



▲ Форма кривой выходного напряжения

Обеспечивает на выходе стабильное высокое напряжение, не зависящее от колебаний в сети переменного тока. Гарантирует уверенное выполнение пользователем высоконадежного испытания даже в регионах со значительными колебаниями напряжения. (Частота колебаний входного напряжения: ± 0,3%)

Простой Надежный Безопасный

Новый стандарт высоковольтного испытания выдерживаемого напряжения и измерения сопротивления изоляции, совместимый с входным напряжением, которое применяется по всему миру

Стремление к удобству использования и безопасности

Новый дизайн панели управления и выходных разъемов!

Вместо выступающих элементов выходных разъемов оснащение новым типом разъемов низкого напряжения (LOW). Обеспечение повышения безопасности и удобства при эксплуатации, например, наличие защитной крышки для защиты передней панели.



▲ Выходной разъем
Слева: высокого напряжения (красный)
Справа: низкого напряжения (черный, с функцией блокировки)

Поддержка универсального входного напряжения

Глобальное применение!

Возможность использования в любой стране без замены источника питания.

Выбор выходной частоты!

Устройство не зависит от конфигурации входной мощности. Подача стабильного испытательного напряжения с частотой 50/60 Гц.

Облегченный и компактный дизайн

Повышение эффективности работы!

Вес прилб. 15 кг
На 40% легче обычных моделей
*По сравнению с TOS5300 и TOS8870A

Ток короткого замыкания: **200мА** или выше!
Макс. номинальная мощность: **500ВА**



* При выходном напряжении 1,0 кВ и выше

Тестер выдерживаемого напряжения (Hipot) и сопротивления изоляции

Серии TOS5300

3 модели

Особенности и функции

- ACW: 5 кВ/100 мА; DCW: 6 кВ/50 Вт
- IR: 25-1000 В (7 ступеней) / 500 В или выше, до 5,00 ГОм
- Высокоточное измерение: погрешность ± 1,5% (напряжение 500 В или выше; ток 1 мА или более)
- Функция управления временем нарастания/спада сигнала
- Функция разряда
- Универсальное входное напряжение
- Функция AUTO
- USB-интерфейс
- Функция памяти на панели (3 набора)
- Блокировка кнопок и защитная крышка при работе с кнопками на панели

Тестеры серии TOS5300 предназначены для Hipot-испытания выдерживаемого напряжения и измерения сопротивления изоляции – эти два из четырех испытаний считаются необходимыми для обеспечения безопасности электротехнической продукции. Благодаря наличию выходов 5 кВ/100 мА (AC) и 6 кВ/10 мА (DC) тестеры этой серии можно использовать в испытаниях выдерживаемого напряжения и сопротивления изоляции электронного оборудования и электронных компонентов согласно требованиям международных стандартов безопасности МЭК, ENEC UL (США), VDE (Германия), JIS (Япония) и др., а также Закона о безопасности электрических устройств и материалов. Они обеспечивают повышенную стабильность испытательного напряжения благодаря использованию вновь созданного коммутирующего усилителя. Поскольку напряжение на выходе поддерживается постоянным даже при изменении напряжения или частоты сети AC, возможно проведение испытаний даже при нестабильных параметрах источника питания. Тестер TOS5300 также оснащен рядом функций для удовлетворения разнообразных запросов. Это новая недорогая стандартная модель, обеспечивающая полную функциональность, надежность и безопасность.

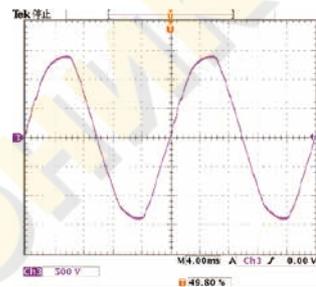
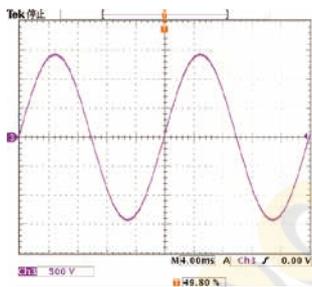
Испытание / Модель	TOS5300	TOS5301	TOS5302
Испытание выдерживаемого напряжения переменного тока (ACW)	✓	✓	✓
Испытание выдерживаемого напряжения постоянного тока (DCW)		✓	✓
Измерение сопротивления изоляции (IR)			✓

Постоянный стабильный выходной сигнал при испытании выдерживаемого напряжения ACI

[колебания входного напряжения : $\pm 0.3\%$]

При Hipot-испытании выдерживаемого напряжения важным фактором является форма выходного сигнала!

В обычном Hipot-тестере входное напряжение линии переменного тока повышается ползунковым трансформатором. При такой системе ползункового трансформатора колебания входного напряжения будут влиять на выходной сигнал, препятствуя правильному тестированию. Иногда воздействие искажений напряжения на испытываемое оборудование может вызвать отказ нового устройства (ускоряя износ его компонентов). Поскольку тестер серии TOS5300 оснащен высокоэффективным ШИМ-усилителем, который способен выдавать стабильное высокое напряжение, не подверженное влиянию колебаний в линии электропередачи переменного тока, пользователи могут с уверенностью выполнять «безопасные», «стабильные» и высоконадежные тесты даже в регионах с большими колебаниями напряжения.



Высокоточное измерение с высоким разрешением и высокой скоростью оценки

Тестер имеет высокоточную цепь измерения истинного среднеквадратичного значения с высоким разрешением, вольтметр с погрешностью показаний $\pm 1,5\%$ (500 В или более)/ минимальное разрешение 1 В и амперметр с погрешностью показаний $\pm 1,5\%$ (1 мА или более)/ минимальное разрешение 1 мкА. Кроме того, тестер оснащен функцией автоматического выбора диапазона (Auto). Точность определения нижнего предела достигает уровня производительности, эквивалентного точности определения верхнего предела, что позволяет обнаруживать плохой контакт или отсоединение измерительных выводов. Более того, прибор производит быструю оценку в течение 0,1 с, тогда как объективное тестирование может быть выполнено путем высокоточного, высокоскоростного измерения с высоким разрешением и функцией оценки.

Поддержка универсального входного напряжения

Глобальное применение !

Возможность использования в любой стране без замены источника питания.

Выбор выходной частоты !

Устройство не зависит от конфигурации входной мощности. Подача стабильного испытательного напряжения с частотой 50/60 Гц.



Сокращение времени такта

Сокращение времени такта способствует повышению производительности. Однако возникает проблема, заключающаяся в том, что уменьшение времени такта может привести к ухудшению точности измерения, если время испытания превышает скорость отклика измерения. Для тестера серии TOS5300 время испытания составляет 0,1 с.

(Модель TOS5301)

Испытание выдерживаемого напряжения: 6 кВ/50 Вт DC

Возможность проведения Hipot-испытаний выдерживаемого напряжения постоянного тока до 6 кВ. Тестер серии TOS5301 оснащен стабильным преобразователем DC/DC тока с низким уровнем пульсаций и изменением нагрузки не более 3%.

Измерение сопротивления изоляции при напряжении от 25 В до 1000 В*

Модель TOS5302 оснащена функцией измерения сопротивления изоляции. Возможно задать испытательное напряжение 25, 50, 100, 125, 250, 500 и 1000 В. А при настройке на 500 В и выше можно выполнять измерение сопротивления изоляции до 5,00 ГОм.

*При напряжении 500 В и выше возможны измерения до 5,00 ГОм.

Здесь также отличия!



▲ Отображение настроек Hipot-испытания выдерживаемого напряжения переменного тока (пример)

Защитная крышка предотвращает операционные ошибки физического характера на месте проведения испытаний

Наложение защитной крышки на кнопки управления предотвращает ошибки физического характера

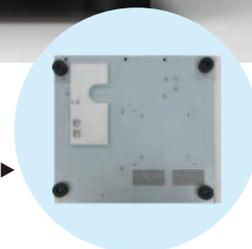


Нередко работники, занятые на производстве электронного оборудования, не являются техническими экспертами. Соответственно, операторы могут изменить условия настройки и допустить ошибки в работе. Для предотвращения таких случаев тестер TOS5300 оснащен функцией блокировки кнопок и защитной крышкой для предотвращения физического нажатия кнопок на передней панели.



▲ Вид со снятой защитной крышкой

Хранение защитной крышки для панели кнопок на корпусе устройства. ▶ При работе со снятой защитной крышкой, например, при частом изменении условий испытаний и повторном их выполнении, защитную крышку можно хранить на корпусе.



Новое конструктивное исполнение выходного разъема повышает его безопасность и функциональность

Замена элементов на передней панели. Новое конструктивное исполнение разъема LOW.

В целях безопасности оператора и окружающей среды выходной разъем HIGH размещен на максимальном удалении от зоны управления. Механизм его свободного вращения защищает кабель от перекручивания (или обрыва). Кроме того, благодаря функции блокировки разъема LOW с его стороны к измерительному выводу не прикрепляется металлическая пластина, что предотвращает повреждение измерительного вывода. Благодаря устранению этих спроектированных компонентов, тестер TOS5300 может избежать неожиданных отказов, например, при перемещении устройства. При зацеплении измерительного провода или воздействии на него неожиданной нагрузки провод высокого напряжения (High) должен легко отсоединяться, а измерительный провод низкого напряжения Low (заземления) спроектирован таким образом, чтобы противостоять отсоединению.

С целью предотвращения ошибки неправильной вставки, нанесена цветовая маркировка кабеля: вывод HIGH - красный, вывод LOW - черный. Выводы отличаются и формой разъема.



▲ Плоское со свободным вращением исполнение разъема для высокого напряжения (HIGH) и разъем для низкого напряжения (LOW) с функцией блокировки

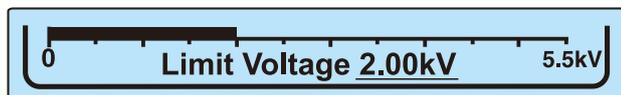
ВНИМАНИЕ!!!

Неправильное подключение кабеля в разъемы HIGH (высокого напряжения) и LOW (низкого напряжения) может быть причиной отказа оборудования. Для предотвращения ошибки при вставке кабеля к низковольтному (черному) испытательному проводу прикреплена защитная крышка.

Контроль выходного напряжения и защита от перенапряжения из-за ошибки срабатывания

Функция «LIMIT VOLTAGE» (максимальное напряжение)

Предотвращает установку пользователем испытательного напряжения, превышающего заданное напряжение.



▲ Настройка максимального рабочего напряжения (пример)

Функция контроля выходного напряжения

Если выходное напряжение превышает заданное значение (± 350 В), выходной сигнал отключается, и система переходит в безопасный режим (PROTECTION).

Для работы с высоким напряжением при проведении измерений выдерживаемого напряжения и измерении сопротивления изоляции, необходимо принять ряд мер безопасности, благодаря которым повышается эксплуатационная безопасность и защита испытываемого оборудования.

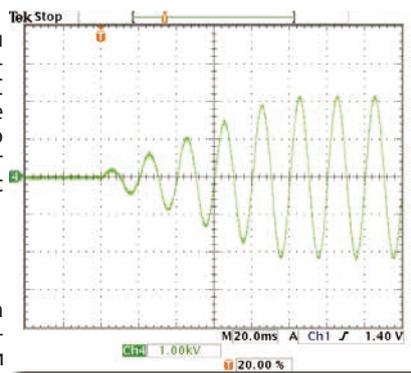
Функция управления временем нарастания/спада сигнала

Функция управления временем нарастания

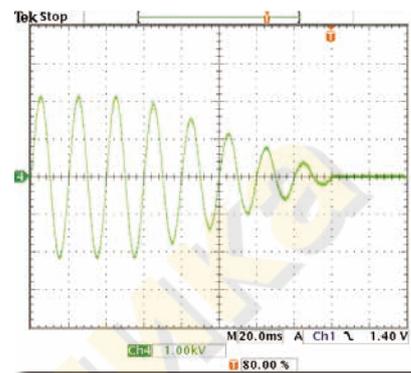
Функция управления временем нарастания позволяет в процессе проведения Hipot-испытания выдерживаемого напряжения AC постепенно увеличивать испытательное напряжение для достижения заданного значения. Время нарастания напряжения может быть установлено от 0,1с до 10,0с с разрешением 0,1 с.

Функция управления временем спада

Функция управления временем спада позволяет постепенно уменьшать испытательное напряжение после индикации оценки PASS (пройдено) при Hipot-испытании выдерживаемого напряжения AC. Время спада напряжения фиксируется на уровне 0,1 с. (Также можно выбрать функцию OFF - ВЫКЛ).



▲Форма сигнала при управлении временем нарастания (пример)



▲Форма сигнала при управлении временем спада (пример)

ВНИМАНИЕ!!!

Назначение функции управления временем нарастания - предотвратить воздействие на испытываемый объект (ИО) нагрузки, превышающей предусмотренную. Hipot-испытание выдерживаемого напряжения проводится для проверки характеристик безопасности ИО. В ходе Hipot-испытания выдерживаемого напряжения прикладывается испытательное напряжение примерно в 5-10 раз выше, чем то, которое выдерживает ИО. В условиях, когда высокое напряжение подается быстро без периода нарастания, возникает переходное высокое напряжение (ток), способное повредить ИО. Если в результате испытания в ИО происходит пробой изоляции (диэлектрика), отказ или дефект может быть легко идентифицирован без каких-либо проблем. Однако при частичном повреждении выявить причину становится сложно. Иными словами, бывают случаи, когда «на первый взгляд кажется, что Hipot-испытание выдерживаемого напряжения успешно пройдено, однако обнаруживается ухудшение свойств изоляции». В таких случаях существует потенциальный риск нарушения изоляции после выхода ИО на рынок в качестве промышленного изделия. Результат проведенного для подтверждения безопасности испытания может привести к потере безопасности продукта. По этой причине стандарты безопасности предусматривают процедуру Hipot-испытания выдерживаемого напряжения с постепенным повышением в ходе проведения тестирования испытательного напряжения до заданного значения. Функция управления временем нарастания в тестерах серии TO55300 может устанавливать время повышения напряжения от 0,1 с до 10,0 с (с разрешением 0,1 с), а также задавать 50% подаваемого испытательного напряжения (фиксированное значение).

Кроме того, функция управления временем спада позволяет постепенно снижать испытательное напряжение после оценки PASS. Время спада напряжения зафиксировано на 0,1 с. (Также можно выбрать функцию OFF).



▲Пусковое напряжение может быть установлено на уровне 50% от испытательного напряжения.

Примеры стандартов безопасности (контрольные испытания)

● IEC60950/J60950

- Оборудование обработки информации

Прикладываемое к изоляции испытательное напряжение следует постепенно увеличивать от нуля до заданного значения, затем удерживать заданное напряжение в течение 60 с.

● IEC60335/J0335 - Бытовая техника

Начальное испытательное напряжение должно быть наполовину меньше указанного напряжения. Затем напряжение следует постепенно увеличивать до указанного значения.

● IEC60065/J0065 - Аудио/видео аппаратура

Начальное испытательное напряжение должно быть наполовину меньше указанного напряжения, затем напряжение следует быстро увеличить до указанного значения и удерживать в течение 1 мин.

● IEC61010/JIS C 1010

- Измерительное оборудование

Для предотвращения любых обнаруживаемых переходных явлений испытательное напряжение следует постепенно увеличивать до заданного значения в течение 5 с, а затем удерживать заданное напряжение в течение 5 с.



Q. Что такое Hipot-испытание выдерживаемого напряжения?

A. Испытание выдерживаемого напряжения, которое также называют испытанием электрической прочности или Hipot-испытанием выдерживаемого напряжения, предназначено для проверки достаточной диэлектрической прочности электрического изделия или компонента относительно прикладываемого напряжения.

Q. Что такое критерии PASS/FAIL?

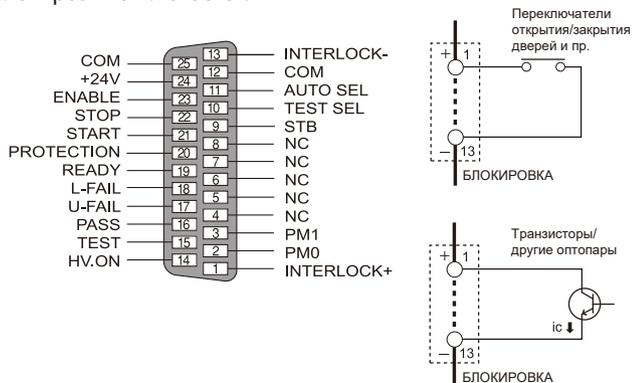
A. Если в ходе испытания превышает предельное значение тока, протекающего через изолированный участок, это считается «электрическим пробоем». Отсутствие «электрического пробоя» свидетельствует о достаточной электрической прочности изоляции.

Q. Как проводится испытание?

A. К изолированному участку в течение указанного периода времени прикладывается гораздо более высокое напряжение, чем обычно. Во время испытания проверяют, не произошел ли пробой изоляции.

Функция блокировки

Тестер имеет функцию блокировки, которая срабатывает вместе с внешними устройствами для прерывания выходного сигнала. В целях обеспечения безопасной работы тестера функция блокировки активируется при размыкании 1 и 13 контактов разъема SIGNAL I/O, а при их замыкании накоротко функция блокировки отключается.



▲ На фотографии показан предупредительный знак «ОПАСНОСТЬ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ» и цепь, ограждающая место испытания.

Функция разряда (Модель TOS5301 / TOS5302)

Тестер имеет функцию принудительного разряда, при помощи которой после завершения Hirot-испытания выдерживаемого напряжения постоянного тока или измерения сопротивления изоляции электричество, которым был заряжен ИО, принудительно разряжается.



Q. Что такое измерение сопротивления изоляции?

A. При измерении сопротивления изоляции определяется его значение и проверяется качество изоляции. Этот тест аналогичен Hirot-испытанию выдерживаемого напряжения и подтверждает эффективность изоляции. Его выполнение должно быть необходимым условием предотвращения несчастных случаев вследствие поражения электрическим током и возгорания.

Q. Какова процедура тестирования?

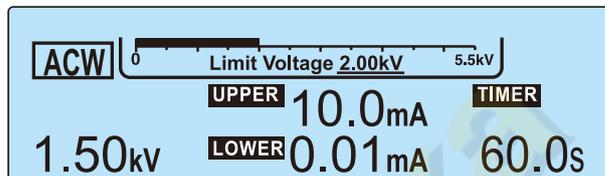
A. Во многих случаях после поглощения влаги (в некоторых случаях влага не впитается) прикладывается напряжение постоянного тока 500 В или другое заданное напряжение. Значение сопротивления измеряется по величине протекающего тока.

Q. В чем различие между испытанием изоляции и Hirot-испытанием?

A. Hirot-испытание выдерживаемого напряжения обнаруживает поврежденную изоляцию независимо от того, происходит ли пробой изоляции. Напротив, при проверке сопротивления изоляции обнаруживается поврежденная изоляция путем измерения значения сопротивления.

Функция настройки верхних/нижних пределов

Тестер автоматически обнаруживает размыкание соединительных проводов и обрывы проводки путем измерения чрезвычайно малых величин тока, протекающего при подаче напряжения на ИО.



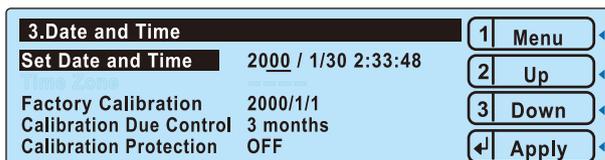
▲ Пример отображения уставок верхнего предела (Upper), нижнего предела (Lower) и времени испытания (Timer)

ВНИМАНИЕ!!!

При нормальных условиях даже в высококачественном ИО в некоторой степени происходит утечка тока. Если установленная величина тока немного меньше, чем определенный диапазон ИО, это полезно для обнаружения обрывов измерительных проводов и неисправных соединений, и позволяет проводить испытания с еще большей надежностью. Можно эффективно выполнить испытание, если задать нижнее предельное значение с помощью функции LOWER ON во время Hirot-испытания выдерживаемого напряжения, а верхнее предельное значение - с помощью функции UPPER ON во время измерения сопротивления изоляции.

Оповещение о необходимости калибровки и функция предупреждения

Для обеспечения контроля периодического выполнения калибровки тестера с помощью этой функции о необходимости калибровки генерируется уведомление, управляемое встроенными часами реального времени. Даже после истечения срока представления данных упущение оператора по ограничению использования тестера компенсируется отображением на дисплее предупреждающего сообщения.



▲ Пример отображения настроек при необходимости калибровки

Простая настройка условий тестирования при помощи кнопок запоминания на панели!



Для задания условий испытания (испытательного напряжения, значения оценки и продолжительности испытания) достаточно просто нажать кнопку и повернуть ручку на передней панели. Условия испытаний можно сохранить в памяти устройства (3 набора значений).

◀ Кнопка запоминания настроек

(Модель TOS5302)

Функция последовательного тестирования AUTO TEST

Тестер TOS5302 может последовательно выполнять испытание на выдерживаемое напряжение переменного тока и измерение сопротивления изоляции.

Можно выполнить одну из следующих последовательностей:

Измерение сопротивления изоляции → Нipот-испытание выдерживаемого напряжения переменного тока или Нipот-испытание выдерживаемого напряжения переменного тока → измерение сопротивления изоляции.

AUTO FUNC	VOLTAGE	UPPER	LOWER	TIMER
IR	25V	OFF	OFF	0.3s
ACW	1.50kV	10.0mA	OFF	60.0s

▲ Измерение сопротивления изоляции → Испытание выдерживаемым напряжением переменного тока

AUTO FUNC	VOLTAGE	UPPER	LOWER	TIMER
ACW	1.50kV	0.02mA	OFF	60.0s
IR	25V	OFF	OFF	0.3s

▲ Испытание выдерживаемым напряжением переменного тока → Измерение сопротивления изоляции

Разъем REMOTE и USB-порт



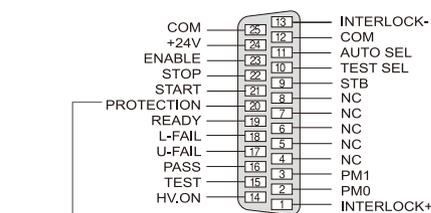
Разъем REMOTE и USB-порт на передней панели тестера используются исключительно для подключения дополнительных устройств.

Простое соединение с ПК.

Разъем SIGNAL I/O

На задней панели имеется разъем SIGNAL I/O, который обеспечивает режим пуска/остановки и вывод сигнала.

Номер контакта	Имя сигнала	Вход/выход	TOS5300	TOS5301	TOS5302
1	INTERLOCK+	I	При размыкании положительной и отрицательной клеммы, выходное напряжение отключается, и тестер TOS5300 переходит в безопасный режим. При разомкнутом контакте: сопротивление между двумя клеммами $\geq 1,2$ кОм. При замкнутом накоротко контакте: сопротивление между двумя клеммами ≤ 1 кОм.		
2	PM0	I	Сигнал выбора кнопки памяти. Сигнал выбора привязан к нарастающему фронту входного отпирающего сигнала для обращения к памяти. * Выбор памяти имеет приоритет над выбором функции TEST SEL и AUTO SEL.	PM0	Номер вызыв. кнопки памяти
3	PM1	I		PM1	Память 1
				L	Память 2
				H	Память 3
				L	Выбор режима TEST SEL/AUTO SEL
4	NC	—			
5	NC	—			
6	NC	—			
7	NC	—			
8	NC	—			
9	STB	I	Входной разъем отпирающего сигнала вызова памяти		
10	TEST SEL	I	неприменимо	Сигнал выбора режима ACW/DCW: L: ACW (напряжение переменного тока) H: DCW (напряжение постоянного тока)	Выбор одиночного/независимого испытания/Выбор последовательности испытаний в автоматическом режиме (AUTO Test) Выбор одиночного теста с помощью AUTO SEL L: ACW; H: DCW Выбор функции AUTO test с помощью AUTO SEL L: ACW → IR; H: IR → ACW
11	AUTO SEL	I	неприменимо	неприменимо	Выбор режима AUTO test/single test L: одиночный тест H: автоматический тест
12	COM	—	Общий вывод цепи		
13	INTERLOCK-	I	При размыкании + и - клеммы, вывод сигнала прерывается, и система переходит в безопасный режим (Protection). При разомкнутом контакте: сопротивление между двумя клеммами $\geq 1,2$ кОм. При замкнутом накоротко контакте: сопротивление между двумя клеммами ≤ 1 кОм		
14	HV.ON	O	ON (ВКЛ) в ходе испытания и при наличии между выходными клеммами напряжения		ON (ВКЛ) в ходе теста, пока остается напряжение между выходными клеммами, и во время автоматического теста (AUTO TEST)
15	TEST	O	ON (ВКЛ) во время теста (кроме стадии роста/падения напряжения)		
16	PASS	O	ON (ВКЛ) не менее 0,2 с при оценке PASS (время PASS HOLD); Постоянно ВКЛ, если время PASS HOLD установлено на режим HOLD		
17	U-FAIL	O	Постоянно ВКЛ при определении значения, превышающего допустимый максимум, и оценке UPPER FAIL		
18	L-FAIL	O	Постоянно ВКЛ при определении значения, ниже допустимого минимума, и оценке LOWER FAIL		
19	READY	O	ON (ВКЛ) в режиме ожидания (состояние READY)		
20	PROTECTION	O	ON (ВКЛ) при активировании функции защиты (PROTECTION ON)		
21	START	I	Клемма пуска входного сигнала		
22	STOP	I	Клемма останова входного сигнала		
23	ENABLE	I	Разъем входа пускового сигнала включения (ENABLE): Переход в безопасное состояние (Protection) при изменении разрешающего сигнала (ENABLE)		
24	+24V	—	Выходная клемма внутреннего источника питания +24 В; Максимальный выходной ток 100 мА		
25	COM	—	Общий вывод цепи		



◀ Задняя панель

Если не указано иное, технические характеристики относятся к следующим уставкам и условиям:

- Время разогрева - 30 минут
- TYP - типичные значения. Эти значения не гарантируют эксплуатационные характеристики изделия
- rdng - считываемое значение
- set - уставка
- f.s - полная шкала.

■ Технические характеристики – Тестер выдерживаемого напряжения

		TOS5300	TOS5301	TOS5302	
Блок выходных значений переменного тока	Диапазон выходных значений	0.05 кВ - 5.00 кВ			
	Точность	±(2 % значения уставки + 20 В), если не подключена нагрузка			
	Диапазон уставок	0.00 кВ - 5.50 кВ			
	Разрешение	Шаг 10 В			
	Макс. номинальное выходное значение *1	500 ВА (5 кВ/100 мА)			
	Макс. номинальное напряжение	5 кВ			
	Макс. номинальный ток	100 мА (при выходном напряжении 0.5 кВ или выше)			
	Номинал трансформатора	500 ВА			
	Форма сигнала выходного напряжения	Синусоида			
	Искажение синусоидальности	При выходном напряжении ≥0,5 кВ: ≤3% или менее (в случае отсутствия нагрузки или подключенной чисто резистивной нагрузки).			
	Частота	50 Гц или 60 Гц			
	Точность	±0.5 % (исключая время нарастания напряжения)			
	Регулировка напряжения	10% или менее (при переходе от максимальной номинальной нагрузки на холостой ход)			
	Перепады входного напряжения	±0.3 % (5 кВ при отсутствии нагрузки; напряжение питания: от 90 В до 250 В)			
Ток короткого замыкания	200 мА или более (при выходном напряжении 1,0 кВ или выше)				
Способ вывода	ШИМ-переключение				
Блок выходных значений постоянного тока	Диапазон выходных значений	0.05 кВ - 6.00 кВ			
	Точность	±(2 % значения уставки + 20 В) если нагрузка не подключена			
	Диапазон уставок	0.00 кВ - 6.20 кВ			
	Разрешение	Шаг 10 В			
	Макс. номинальное выходное значение *1	50 Вт (5 кВ/10 мА)			
	Макс. номинальное напряжение	6 кВ			
	Макс. номинальный ток	10 мА			
	Пульсация (TYP)	5 кВ, если не подключена нагрузка Макс. номинал. нагрузка			
	Регулировка напряжения	Размах сигнала 50 В Размах сигнала 100 В			
	Ток КЗ (TYP)	≤ 3 % (при переходе от максимальной номинальной нагрузки на холостой ход) 40 мА (при выходном сигнале 6 кВ)			
Функция разряда	Принудительный разряд после завершения теста (разрядное сопротивление: 125 кОм)				
Пусковое напряжение	Напряжение в начале HiPot-испытаний можно установить равным 50% от испытательного напряжения.				
Предельное напряжение	Можно установить верхний предел испытательного напряжения. AC: от 0,00 кВ до 5,50 кВ, DC: от 0,00 кВ до 6,20 кВ				
Функция контроля выходного напряжения	Если выходное напряжение превышает заданное значение + 350 В или ниже заданного значения - 350 В, выходной сигнал отключается, и срабатывают защитные функции.				
Вольтметр	Аналоговый	Шкала	6 кВ AC/DC f.s		
		Точность	±5 % f.s		
		Индикация	Отклик среднего значения / шкала среднеквадратичных значений		
	Цифровой	Диапазон измерений	0.000 кВ - 6.500 кВ AC/DC		
		Отображение на дисплее	□.□□□ кВ		
		Точность	V < 500 В: ±(1.5 % считанного значения + 20 В); V ≥ 500 В: ±1.5 % считанного значения		
Отклик *3	Возможно переключение между отображением истинного среднеквадратичного значения / среднего среднеквадратичного значения отклика				
Функция удержания	После завершения испытания измеренное напряжение сохраняется до тех пор, пока не будет сброшена оценка PASS или FAIL.				
Амперметр	Цифровой	Диапазон измерений	AC: 0.00 мА - 110 мА	AC: 0.00 мА - 110 мА DC: 0.00 мА - 11 мА	AC: 0.00 мА - 110 мА
		Отображение на дисплее	i = измеренный ток		
		Точность *4	1.00 мА ≤ i: ±(1.5 % считанного значения); i < 1.00 мА: ±(1.5 % считанного значения + 30 мкА)		
		Отклик *3	Возможно переключение между отображением истинного среднеквадратичного значения / среднего среднеквадратичного значения отклика		
		Функция удержания	После завершения испытания измеренное напряжение сохраняется до тех пор, пока не будет сброшена оценка PASS.		

■ Технические характеристики – Тестер выдерживаемого напряжения

		TOS5300	TOS5301	TOS5302		
Параметры оценки	Метод оценки и выполнение оценки	Оценка	Метод оценки	Дисплей	Зуммер	SIGNAL I/O
		UPPER FAIL	При обнаружении тока, превышающего или равного верхнему пределу, выходной сигнал отключается, и на дисплее отображается оценка «UPPER FAIL». При наличии проблемы с коэффициентом нарастания напряжения при испытаниях выдерживаемого напряжения постоянного тока во время нарастания напряжения (Rise Time) также появляется оценка «UPPER FAIL».	Горит светодиод отказа; на экране отображается сообщение «OVER»	ВКЛ	Генерируется сигнал U-FAIL
		LOWER FAIL	При обнаружении меньшего или равного нижнему пределу тока выходной сигнал отключается, и на дисплее отображается оценка «LOWER FAIL». Оценка не выполняется во время нарастания напряжения (Rise Time) в процессе всех испытаний и во время спада напряжения (Fall Time) испытаний выдерживаемого напряжения переменного тока.	Горит светодиод отказа; на экране отображается сообщение «UNDER»	ВКЛ	Генерируется сигнал L-FAIL
		PASS	При безупречном истечении заданного времени испытания выходной сигнал отключается, и появляется оценка PASS (пройдено)	Горит светодиод «PASS»	ВКЛ	Генерируется сигнал PASS
	Настройка верхнего предела	AC: 0.01 mA - 110 mA	AC: 0.01 mA - 110 mA DC: 0.01 mA - 11 mA	AC: 0.01 mA - 110 mA		
	Настройка нижнего предела	AC: 0.01 mA - 110 mA / OFF (Выкл)	AC: 0.01 mA - 110 mA / OFF DC: 0.01 mA - 11 mA / OFF	AC: 0.01 mA - 110 mA / OFF		
Точность оценки *4	1.00 mA ≤ i: ±(1.5 % значения уставки), i < 1.00 mA: ±(1.5 % значения уставки + 30 мкА)					
Способ обнаружения тока	Вычисляется истинное среднеквадратичное значение или среднее значение силы тока, которое сравнивается с эталонным значением					
Калибровка	Калибровка по среднеквадратичному значению синусоиды с использованием чисто резистивной нагрузки					
Время	Время нарастания напряжения	0.1 с - 10.0 с				
	Разрешение	0.1 с				
	Время спада напряжения	0.1 с / OFF (возможно только при оценке PASS)				
	Время испытания	0.1 с - 999 с, возможно отключение (TIMER OFF)				
	Разрешение	0.1 с - 99.9 с: 0.1 с. 100 с - 999 с: 1 с.				
	Точность	±(100 м.д. + 20 мс) AC: Без учета времени спада DC: время нарастания ± 50 мс при ≥ 1 кВ, ± 100 мс при ≤ 1 кВ.				

- Если активирована функция PASS HOLD, сигнал PASS генерируется непрерывно, пока тестер TOS5300 не получит сигнал STOP.
- Сигналы UPPER FAIL и LOWER FAIL генерируются непрерывно, пока тестер TOS5300 не получит сигнал STOP.
- Уровень громкости зуммеров FAIL и PASS можно регулировать.
- Продолжительность звучания зуммера при оценке PASS устанавливается на 0,2 с. Даже при активированной функции PASS HOLD через 0,2 с зуммер выключается.

*1. Относительно временного диапазона вывода:

С учетом размера, веса и стоимости генератора сигналов, используемого для испытаний выдерживаемого напряжения, рассчитанная мощность его теплоотдачи вдвое меньше номинальной выходной мощности. Следует использовать тестер серии TOS5300 в этих пределах. При использовании устройства с превышением граничных значений возможен перегрев выходного блока и срабатывание внутренних систем защиты. В этом случае необходимо прекратить испытание и подождать, пока тестер TOS5300 не охладится до нормальной температуры.

Внешняя температура	Верхний предел	Верхний предел	Время вывода
t ≤ 40 °C	AC	50 mA < i ≤ 110 mA	Больше или равна времени вывода
		i ≤ 50 mA	Не нужна
	DC	5 mA < i ≤ 11 mA	Больше или равна времени вывода
		i ≤ 5 mA	Больше или равна времени ожидания (WAIT TIME)

(Время вывода = время нарастания напряжения + время испытания + время спада напряжения)

*2. Относительно формы сигнала испытательного напряжения:

Искажения формы сигнала могут возникать, если в качестве нагрузки подключен ИО, емкость которого зависит от напряжения (например, ИО из керамических конденсаторов). Однако если испытательное напряжение составляет 1,5 кВ, влиянием емкости ≤ 1000 пФ можно пренебречь. Поскольку в высоковольтном источнике питания тестера используется метод ШИМ-коммутиации, то при испытательном напряжении ≤ 500 В велико соотношение коммутационных помех и выбросов напряжения. Чем ниже испытательное напряжение, тем сильнее искажается форма сигнала.

*3. Для обеспечения точности измерения в случае и истинного среднеквадратичного, и среднего значения отклика необходимо время отклика ≥ 50 мс

*4. Относительно амперметра и точности оценки:

Во время испытаний на выдерживаемое напряжение переменного тока ток также проходит через паразитную емкость таких элементов, как измерительные провода и зажимные приспособления. Протекающий в паразитных емкостях ток добавляется к току, проходящему через ИО. Измеряется сумма этих токов. При выполнении оценки с высокой чувствительностью и точностью необходимо рассмотреть способы ограничения тока, протекающего в паразитных емкостях, например, путем добавления верхнего и нижнего пределов.

Выходное напряжение	1 кВ	2 кВ	3 кВ	4 кВ	5 кВ
При использовании измерительных выводов длиной 350 мм, подвешенных в воздухе)	2 мкА	4 мкА	6 мкА	8 мкА	10 мкА
При использовании вспомогательного средства, диагностического вывода высокого уровня TL31-TOS (TYP)	16 мкА	32 мкА	48 мкА	64 мкА	80 мкА

Технические характеристики – Измерение сопротивления изоляции

		TOS5302				
Данные на выходе	Выходное напряжение	25 В, 50 В, 100 В, 125 В, 250 В, 500 В, 1000 В DC (отрицательное)				
	Точность	-0 %, +5 %				
	Макс. номинальная нагрузка	1 Вт (-1000 В DC / 1 мА)				
	Макс. номинальный ток	1 мА				
	Пулсация	1000 В, если не присоединена нагрузка	Размах сигнала 2 В или менее			
		Макс. номинал. нагрузка	Размах сигнала 10 В или менее			
	Регулировка напряжения	≤ 1% (при переходе с максимальной номинальной нагрузки на холостой ход)				
	Ток короткого замыкания	≤ 12 мА				
	Функция разряда	Принудительный разряд после завершения испытания (сопротивление разряда: ок. 25 кОм)				
	Предельное напряжение	Можно установить верхний предел испытательного напряжения: 25 В, 50 В, 100 В, 125 В, 250 В, 500 В, 1000 В				
Функция контроля выходного напряжения	Если выходное напряжение превышает значение «10% от уставки + 10 В» или ниже, чем «-(10% от уставки + 10 В)», выходной сигнал отключается и срабатывают защитные функции					
Вольт-метр	Аналоговый	Шкала	6 кВ AC/DC f.s			
		Точность	±5 % f.s			
		Индикация	Отклик среднего значения / шкала среднеквадратичных значений			
	Цифровой	Диапазон изменения	0 В -1200 В			
		Дисплей	Измеренное напряжение	V < 100 В	100 В ≤ V < 1000 В	1000 В ≤ V
		Дисплей	□□ В	□□□ В	□□□□ В	
	Точность	± (1 % от считываемого значения + 1 В)				
Измеритель сопротивления	Диапазон измерения / Точность измерения *5 *6	25 В	0.03 МОм ≤ R ≤ 25 МОм / ±(2 % от считываемого значения + 2 разряда) 25 МОм < R ≤ 125 МОм / ±5 % от считываемого значения 125 МОм < R ≤ 250 МОм / ±10 % от считываемого значения			
		50 В	0.05 МОм ≤ R ≤ 50 МОм / ±(2 % от считываемого значения + 2 разряда) 50 МОм < R ≤ 250 МОм / ±5 % от считываемого значения 250 МОм < R ≤ 500 МОм / ±10 % от считываемого значения			
		100 В	0.100 МОм ≤ R ≤ 100 МОм / ±2 % от считываемого значения 100 МОм < R ≤ 500 МОм / ±5 % от считываемого значения 500 МОм < R ≤ 1 ГОм / ±10 % от считываемого значения			
		125 В	0.125 МОм ≤ R ≤ 125 МОм / ±2 % от считываемого значения 125 МОм < R ≤ 625 МОм / ±5 % от считываемого значения 625 МОм < R ≤ 1.25 ГОм / ±10 % от считываемого значения			
		250 В	0.250 МОм ≤ R ≤ 250 МОм / ±2 % от считываемого значения 250 МОм < R ≤ 1.25 ГОм / ±5 % от считываемого значения 1.25 ГОм < R ≤ 2.5 ГОм / ±10 % от считываемого значения			
		500 В	0.50 МОм ≤ R ≤ 500 МОм / ±2 % от считываемого значения 500 МОм < R ≤ 2.5 ГОм / ±5 % от считываемого значения 2.5 ГОм < R ≤ 5 ГОм / ±10 % от считываемого значения			
		1000 В	1 МОм ≤ R < 1 ГОм / ±2 % от считываемого значения 1 ГОм ≤ R ≤ 5 ГОм / ±5 % от считываемого значения			
	Дисплей *6	25 кОм ≤ R < 1.00 МОм	1.00 МОм ≤ R < 10.0 МОм	10.0 МОм ≤ R < 100 МОм	100.0 МОм ≤ R < 1.00 ГОм	1.00 ГОм ≤ R ≤ 9.99 ГОм
	□□□ кОм	□ . □□ МОм	□□ □ МОм	□□□ МОм	□ . □□ ГОм	
Функция удержания	После завершения теста измеренное сопротивление сохраняется до тех пор, пока не будет сброшена оценка PASS.					
Скорость обнаружения тока	Возможно переключение между тремя уровнями скорости: Fast (быстрый), Mid (средний), Slow (медленный)					
Параметры оценки	Метод оценки и выполнение оценки	Оценка	Метод оценки	Дисплей	Buzzer	SIGNAL I/O
		UPPER FAIL	При обнаружении сопротивления, превышающего или равного верхнему пределу, выходной сигнал отключается, и на дисплее отображается оценка «UPPER FAIL». Эта оценка не появляется на стадии нарастания напряжения (Rise Time).	Горит светодиод отказа; на экране отображается сообщение «OVER»	ВКЛ	Генерируется сигнал U-FAIL
		LOWER FAIL	При обнаружении меньшего или равного нижнему пределу сопротивления или при возникновении проблем во время нарастания напряжения (Rise Time) выходной сигнал отключается, и на дисплее отображается оценка «LOWER FAIL».	Горит светодиод отказа; на экране отображается сообщение «UNDER»	ВКЛ	Генерируется сигнал L-FAIL
		PASS	При безупречном истечении заданного времени испытания выходной сигнал отключается, и появляется оценка PASS (пройдено).	Горит светодиод «PASS»	ВКЛ	Генерируется сигнал PASS
	Диапазон настройки верхнего предела	0.03 МОм - 5.00 ГОм				
Диапазон настройки нижнего предела	0.03 МОм - 5.00 ГОм					
Точность оценки (одинакова для функции UPPER и LOWER)	Точность измерения + 2 разряда Влажность: 20% - 70% (без конденсации). Никаких помех, вызванных качающимися измерительными выводами или пр. Для оценки тока ≤ 200 нА необходимо время проверки не менее 1,0 с. Если скорость обнаружения тока установлена на режим «Mid», необходимое время испытания составляет не менее 0,3 с. Если скорость обнаружения тока установлена на режим «Slow», необходимое время испытания составляет не менее 0,5 с.					
Время	Время нарастания напряжения	10 мс (TYP)				
	Длительность испытания	0.1 с - 999 с, возможность выключения (TIMER OFF)				
	Разрешение	0.1 с - 99.9 с: 0.1 с. 100 с - 999 с: 1 с.				
Точность	± (100 м.д. + 20 мс)					

*5. Влажность: 20% - 70% (без конденсации). Отсутствуют изгибы измерительных выводов.*6. R = измеренное значение сопротивления изоляции

■ Технические характеристики – Другие функции / интерфейсы

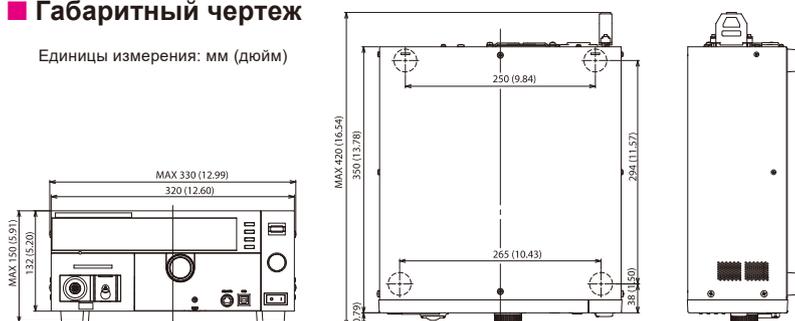
	TOS5300	TOS5301	TOS5302
Функция двойного действия	Испытания можно запустить, только нажав и отпустив STOP, а затем нажимая START в течение 0,5 с после отпускания переключателя STOP.		
Продолжительность времени для подтверждения результата оценки PASS	Для подтверждения оценки PASS можно задать время: 50 мс, 100 мс, 200 мс, 1 с, 2 с, 5 с или выбрать функцию HOLD.		
Функция мгновенного действия	Испытания выполняются только при нажатой кнопке START.		
Функция режима отказа	Эта функция предотвращает сброс оценки FAIL и безопасного режима (PROTECTION) удаленно передаваемыми стоп-сигналами.		
Функция таймера	Эта функция завершает испытания по истечении указанного времени.		
Функция контроля выходного напряжения	Если значение выходного напряжения выше, чем «уставка + 350 В», или ниже, чем «уставка - 350 В», тестер TOS5300 переходит в безопасный режим (PROTECTION), выходной сигнал отключается, и испытание завершается.		
Память	В памяти можно сохранить до трех наборов условий испытания.		
Блокировка кнопок	Блокировка операций, которые выполняются при помощи кнопок на панели (настройки и изменения).		
Функции защиты	При любом из следующих условий тестер TOS5300 переключается в безопасное состояние, немедленно выключает выходной сигнал, и прекращает испытание. На экране появляется сообщение.		
Защита от блокировки	Обнаружение сигнала блокировки.		
Защита источника питания	Обнаружение ошибки в подаче электропитания.		
Защита от ошибок напряжения	При контроле выходного напряжения замечен выход напряжения за номинальные пределы.		
Защита от перегрузки	Испытания выдерживаемого напряжения AC или DC : ±350 В Измерение сопротивления изоляции: ±(10 % уставки + 10 В)		
Защита от перегрева	При испытании выдерживаемого напряжения указано значение, превышающее или равное предельной выходной мощности. Испытание выдерживаемого напряжения AC: 550 ВА. Испытание выдерживаемого напряжения DC: 55 ВА.		
Защита от превышения ном. параметров	Внутренняя температура тестера TOS5300 слишком высокая.		
Защита калибровки	При испытании выдерживаемого напряжения период генерации выходного тока превысил нормативное время.		
Дистанционная защита	Указанный межкалибровочный период истек.		
Защита ввода/вывода сигнала	Обнаружено подключение к / отключение от разъема REMOTE на передней панели.		
Защита USB-порта	Изменился разрешающий сигнал, поступивший на разъем SIGNAL I/O на задней панели.		
Системные часы	При управлении тестером TOS5300 через USB-интерфейс USB-разъем был отключен.		
Дата калибровки	Настраиваются в формате: год/месяц/день, час/минуты/секунды.		
Настройка межкалибровочного периода	Настраивается при калибровке тестера серии TOS5300.		
Уведомление об истечении межкалибровочного периода	Задается период до следующей калибровки.		
Интерфейсы	Задается действие, которое выполняется по истечении указанного межкалибровочного периода. При включении тестера серии TOS5300 он может отображать уведомление или переключаться в безопасный режим и блокировать испытание.		
USB	USB 2.0		
REMOTE	9-контактный разъем MINI DIN на передней панели.		
SIGNAL I/O	При подключении к этому разъему дополнительного устройства можно удаленно управлять пуском и остановкой испытаний.		
	25-контактный разъем D-sub на задней панели		

■ Технические характеристики – Общие

	TOS5300	TOS5301	TOS5302
Дисплей	ВЛД: 256 × 64 точек + 4 индикатора состояний		
Ресурс аккумулятора для автономной подпитки	3 года (при 25 °C или 77 °F)		
Условия окружающей среды	Место установки	В помещении, на высоте до 2000 м над уровнем моря	
	Гарантированный диапазон	Температура	5 °C - 35 °C (41 °F - 95 °F)
		Влажность	Относительная влажность 20 % - 80 % (без конденсации)
	Диапазон рабочих режимов	Температура	0 °C - 40 °C (32 °F - 104 °F)
Влажность		Относительная влажность 20 % - 80 % (без конденсации)	
Источник питания	Хранение	Температура	-20 °C - 70 °C (-4 °F - 158 °F)
		Влажность	Относительная влажность 90 % или ниже (без конденсации)
	Диапазон номинального напряжения (допустимый диапазон напряжения)	100 В AC - 240 В AC (90 В AC - 250 В AC)	
	Потребляемая мощность (режим READY)	≤100 ВА	
Допустимый диапазон частот	Нагрузка не подключена	макс. 800 ВА	
Сопротивление изоляции (между линией переменного тока и корпусом)	47 Гц - 63 Гц		
Выдерживаемое напряжение (между линией переменного тока и корпусом)	30 МОм или более (500 В DC)		
Целостность заземления	1400 В AC, 2 с (периодическое испытание) / 1500 В AC, 1 мин. (типичное испытание)		
Обеспечение безопасности *7	25 AAC, ≤ 0,1 Ом		
Электромагнитная совместимость (ЭМС) *7 *8	Соответствие требованиям следующих директив и стандартов: Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/EU*8, EN 61010-1 (класс I*11, степень загрязнения 2**12)		
	Соответствие требованиям следующих директив и стандартов: Директива по ЭМС 2014/30/ЕС, EN 61326-1 (класс А*9), EN 55011 (класс А*9, группа 1*10), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 Применительно при максимальной длине всех подключенных к тестеру TOS5300 кабелей и проводов менее 2,5 м. В режиме «SIGNAL I/O» используются экранированные кабели. Используется высоковольтный измерительный вывод TL31-TOS. Отсутствие электрических разрядов за пределами испытываемого устройства.		
Габариты	См. «Габаритный чертеж».		
Вес	Прибл. 14 кг (30.9 фунт)	Прибл. 15 кг (33.1 фунт)	Прибл. 14 кг (30.9 фунт)
Дополнительные принадлежности	Шнур питания: 1 шт. / Измерительный вывод для испытания высоким напряжением (TL31-TOS): 1 комплект (1 красный провод и 1 черный провод, каждый с зажимами типа «крокодил»); 1,5 м / D-sub штекер, 25-контактный; 1 шт.; Способ сборки / Наклейка с предупреждением о высоком напряжении: 1 шт. / Руководство пользователя: 1 шт. / Записываемый компакт-диск: 1 шт. *9		

■ Габаритный чертеж

Единицы измерения: мм (дюйм)



*7 Не распространяется на тестеры TOS5300, изготовленные по специальному заказу или модифицированные.

*8 Только для изделий с нанесенным на корпус знаком соответствия европейским стандартам.

Не соответствует ограничениям по ЭМС, если к кабелю подключения к разъему J1 не прикреплен ферритовый сердечник.

*9 Это оборудование класса А. Тестер TOS5300 предназначен для использования в промышленных условиях. При использовании в жилых районах он может создавать помехи. Поэтому в случае бытового применения следует предпринять специальные меры по снижению электромагнитного излучения для предотвращения помех приему радио- и телепередач.

*10 Оборудование относится к группе 1. Тестер TOS5300 не генерирует и/или не использует преднамеренно радиочастотную энергию в виде электромагнитного излучения, индукционной и/или емкостной связи, для обработки материалов или в целях проверки/анализа.

*11 Это оборудование класса I. Следует обязательно заземлить клемму защитного проводника тестера TOS5300. Безопасность данного устройства гарантируется только при правильном заземлении.

*12 Загрязнение - это добавление посторонних веществ (твердых, жидких или газообразных), которые могут обусловить снижение диэлектрической прочности или поверхностного сопротивления. Степень загрязнения 2 предполагает наличие только токонепроводящего загрязнения, за исключением случайной временной проводимости, вызванной конденсацией.

Информация для заказа

Наименование продукции	Модель	Примечания
Тестер выдерживаемого напряжения AC (Hipot) и сопротивления изоляции (ACW/IR)	TOS5302	Испытание высоким напряжением (выдерживаемое напряжение): AC 5 кВ/100 мА Измерение сопротивления изоляции: 25В - 1000В
Тестер выдерживаемого напряжения AC/DC (Hipot) (ACW/DCW)	TOS5301	Испытание высоким напряжением (выдерживаемое напряжение): AC 5 кВ/100 мА, DC 6 кВ/50 Вт
Тестер выдерживаемого напряжения AC (Hipot) (ACW)	TOS5300	Испытание высоким напряжением (выдерживаемое напряжение): AC 5 кВ/100 мА

Дополнительное оборудование

Испытательный вывод

- TL31-TOS (макс. AC5 кВ/1.5 м)
- *Для тестеров серии TOS5300 стандартное присоединение к основному блоку.
- TL32-TOS (макс. AC5 кВ/3 м)



Пульт дистанционного управления

- RC01-TOS* (для работы одной рукой /1.5 м)
- RC02-TOS* (для работы двумя руками /1.5 м)



*Для тестеров серии TOS5300 требуется кабель-переходник дистанционного управления [DD-5P/9P].

Сигнальная лампа

- PL02-TOS (24 В DC)



Измерительный датчик

- HP01A-TOS* (макс. AC4 кВ-DC5 кВ/1.8 м)
- HP02A-TOS* (макс. AC4 кВ-DC5 кВ/3.5 м)



*Для тестеров серии TOS5300 требуется кабель-переходник дистанционного управления [DD-5P/9P].

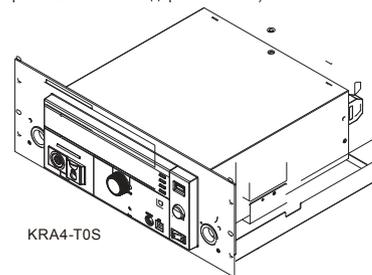
Кабель стандарта DIN

- Адаптер-переходник DD-5P/9P (DIN – мини-DIN)



Адаптер для монтажа в стойку

- KRA4-TOS (двумя стойками для стандартов Альянса отраслей электронной промышленности)
- KRA200-TOS (миллиметровая стойка для промышленных стандартов Японии)



Серия TOS Тестеры электробезопасности торговой марки KIKUSUI !!

Универсальный тестер электробезопасности

TOS9300 Series



Тестер сопротивления изоляции

TOS7200



Hipot -тестер

TOS5200



Тестер заземления

TOS6210 / 6200A



Тестер тока утечки

TOS3200



Подробная информация о каждом продукте представлена в каталоге «Тестеры электробезопасности».



KIKUSUI ELECTRONICS CORPORATION

Southwood 4F, 6-1 Тигаки, Судзуки, Йокогама, 224-0032, Япония
Тел.: (+81) 45-482-6353, Факс: (+81) 45-482-6261, www.kikusui.co.jp

KIKUSUI AMERICA, INC. 1-310-214-0000 www.kikusuiamerica.com

3625 бульвар Del Amo, Suite 160, Торранс, Калифорния 90503
Тел.: 310-214-0000 Факс: 310-214-0014

KIKUSUI TRADING (SHANGHAI) Co., Ltd. www.kikusui.cn

Офис 305, Шэнгао, №137, Xianxia Road, Шанхай, КНР
Тел.: 021-5887-9067 Факс: 021-5887-9069

For our local sales distributors and representatives, please refer to "sales network" of our website.

•Дистрибьютор / Представитель

■ Все представленные в данном каталоге продукты являются оборудованием и устройствами, которые предназначены для использования под наблюдением квалифицированного персонала и не предназначены для бытового применения или использования обычными потребителями. ■ С целью повышения качества технических характеристик, дизайн и пр. могут быть изменены без предварительного уведомления. ■ Названия и цены изделий могут меняться, в случае необходимости изделия могут быть сняты с производства. ■ Содержащиеся в этом каталоге названия продуктов, названия компаний и наименования торговых брендов представляют соответствующие зарегистрированные торговые наименования или торговые марки. ■ Цвет, качество и пр. представленных в этом каталоге фотографий могут отличаться от реальных продуктов из-за ограниченной точности воспроизведения при печати. ■ Несмотря на все прилагаемые усилия для представления в этом каталоге как можно более точной информации, некоторые детали неизбежно были опущены ввиду ограниченности объема документа. ■ Просим сообщать об обнаружении в каталоге каких-либо опечаток или ошибок. ■ Для уточнения характеристик, цены, наличия аксессуаров или иных неясных моментов при размещении заказа или заключении договора купли-продажи, пожалуйста, свяжитесь с нашими дистрибьюторами.