



MINICAM24

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Осциллограф портативный Hantek

TO1112D



СОДЕРЖАНИЕ

1. Характеристики	3
2. Техника безопасности	6
3. Об устройстве	6
4. Интерфейс	6
5. Подготовка перед использованием	7
5.1 Питание	7
5.2 Установка языка	7
5.3 Настройки по умолчанию.....	7
5.4 Датчик	7
6. Управление.....	8
7. Настройки	8
8. Программное обеспечение.....	9
9. Гарантийное обслуживание неисправного товара	9
Товар надлежащего качества	11
Товар ненадлежащего качества	11

1. Характеристики

Серия	ТО1112
Полоса пропускания	110 МГц
Количество каналов	2
Максимальная частота дискретизации в реальном времени	250 МВыб / с
Входные параметры	
Развязка входа	DC, AC, GND
Входной импеданс	1 МОм \pm 2 %, 18 пФ \pm 3 пФ
Установка коэффициента затухания датчика	1 X, 10 X
Максимальное входное напряжение	\pm 300 Vrms (10X)
Горизонтальная система	
Погрешность временной базы	\pm 100 ppm
Интерполяция формы волны	sin (x) / x
Глубина памяти	8 Мб
Коэффициент развёртки	2 нс / дел - 100 с / дел, 1, 2, 5 шаг
Точность измерения временного интервала	одиночный: \pm (1 интервал выборки + 100ppm x чтение + 0,6 нс) больше 16 средних значений: \pm (1 интервал выборки + 100ppm x чтение + 0,4 нс) интервал выборки = секунды / сетка \div 200
Вертикальная система	
Вертикальное разрешение	8 бит
Вертикальная развёртка	10 мВ / дел - 10 В / дел на входе BNC
Режимы захвата	реального времени, детектор пика, усреднение
Диапазон вертикального смещения	\pm 1 В макс. (100 мВ/дел) \pm 10 В макс. (1 В/дел) \pm 50 В макс. (10 В/дел)
Динамический диапазон	\pm 5 дел (8 бит)
Ограниченная полоса пропускания	20 МГц
Изоляция между каналами	40 дБ, постоянный ток до максимальной номинальной полосы пропускания каждой модели
Система сбора сигналов	
Режимы выборки	прямая выборка, пиковая выборка, средняя выборка, огибающая выборка, максимальная длительность при максимальной частоте дискретизации
Режимы сбора	нормальный и пиковый: одновременный сбор всех каналов усредненный: все каналы выполняют n измерений одновременно, и N может принимать значения 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256.
Система синхронизации	
Режимы триггера	автоматический, нормальный, одиночный
Время задержки	8 нс - 10 с
Диапазон уровня запуска триггера	CH1, CH2: \pm 4 деления от центра экрана
Чувствительность триггера	\pm 0,87 дел (2 мВ / дел) \pm 0,78 дел (5 мВ / дел) \pm 0,69 дел (10 мВ / дел) \pm 0,52 дел (20 мВ / дел) \pm 0,47 дел (50 мВ / дел) \pm 0,26 дел (100 мВ / дел) \pm 0,26 дел (200 мВ / дел) \pm 0,47 дел (500 мВ / дел)

	$\pm 0,26$ дел (1 В / дел) $\pm 0,26$ дел (2 В / дел) $\pm 0,26$ дел (5 В / дел) $\pm 0,26$ дел (10 В / дел)
Запуск по фронту	
Режим запуска	запуск по нарастающему фронту, по ниспадающему фронту, по нарастающему и ниспадающему фронту
Источник запуска	CH1, CH2
Запуск по длительности импульса	
Режим запуска	положительная полярность импульса $>$, $<$, $! =$, $=$ отрицательная полярность импульса $>$, $<$, $! =$, $=$
Источник запуска	CH1, CH2
Диапазон удержания триггера	8 нс ~ 10 с
Запуск по видео сигналу	
Стандарт сигнала	NTSC, PAL, HDTV720p, HDTV1080p, HDTV1080i
Источник запуска	CH1, CH2
Синхронизация	по строке сканирования, номеру строки, нечетному полю, четному полю, всем полям
Запуск по наклону	
Режим запуска	положительный наклон $>$, $<$, $! =$, $=$ отрицательный наклон $>$, $<$, $! =$, $=$
Источник запуска	CH1, CH2
Диапазон удержания триггера	8 нс ~ 10 с
Запуск по истечению времени	
Источник запуска	CH1, CH2
Диапазон удержания триггера	8 нс ~ 10 с
Система измерения	
Курсорные измерения	разность напряжений между курсорами ΔY разница во времени между курсорами ΔX обратная величина ΔX в герцах ($1/\Delta X$)
Автоматическое измерение	частота, бимодальное значение, среднее значение, максимальное значение, минимальное значение, период, верхнее значение, среднее значение, нижнее значение, амплитуда, среднеквадратичное значение, выброс нарастающего фронта, предварительная зарядка нарастающего фронта, среднеквадратичное значение цикла, среднее значение цикла, время нарастания, время спада, ширина положительного импульса, ширина отрицательного импульса, положительный рабочий цикл, отрицательный рабочий цикл, FRR, FFF, выброс заднего фронта, предварительная зарядка заднего фронта, ширина импульса, FRF, FFR, LRR, LRF, LFR, LFF, максимальное значение времени, минимальное значение времени, положительная разность фаз, отрицательная разность фаз, дисперсия, количество положительных импульсов, количество отрицательных импульсов, количество передних фронтов, количество падающих фронтов, количество триггеров
Математические операции	
Источник запуска	CH1, CH2
Операторы	$+$, $-$, \times , $/$, БПФ
БПФ	точка: 1024
	окно: прямоугольник, Хэннинг, Хемминг, Блэкман, Бартлетт, плоская вершина
	отображение: показать один или показать все
	вертикальное разрешение: дБ, VRms
Режим генератора сигналов произвольной формы	
Полоса пропускания	синусоидальный сигнал: 0,1 Гц - 25 МГц прямоугольный сигнал: 0,1 Гц - 10 МГц

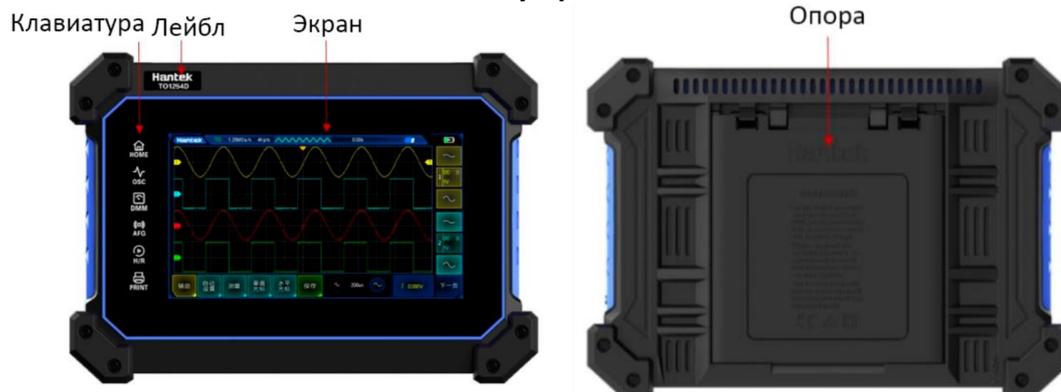
	пилообразный сигнал: 0,1 Гц - 1 МГц сигнал произвольной формы: 0,1 Гц - 10 МГц
Пропускная способность шума	> 25 МГц
Частота дискретизации	200 МВыв/с
Диапазон выходной амплитуды	$\pm 1,5$ В (50 Ом) ± 3 В (высокий импеданс)
Разрешение по частоте	0,10%
Канал	1
Вертикальное разрешение	12 бит
Выходной импеданс	50 Ом
Режим мультиметра	
Максимальное разрешение	4000 отсчетов
Максимальное напряжение на входе	АС: 600 В, DC: 600 В
Режимы измерения	напряжение, ток, сопротивление, емкость, тестирование диодов, проверка цепи
Максимальный ток на входе	АС: 10 А, DC: 10 А
Входной импеданс	10 МОм
Напряжение постоянного тока	400,00 мВ $\pm (1\% + 2)$, разрешение 100 мкВ 4,000 В $\pm (1\% + 2)$, разрешение 1 мВ 40,00 В $\pm (1\% + 2)$, разрешение 10 мВ 400,0 В $\pm (1\% + 2)$, разрешение 100 мВ 600,0 В $\pm (1\% + 2)$, разрешение 1 В защита от перегрузки: 400 мВ: 250 В
Напряжение переменного тока	4,000 В $\pm (1,2\% + 5)$, разрешение 1 мВ 40,00 В $\pm (1,2\% + 5)$, разрешение 10 мВ 400,0 В $\pm (1,2\% + 5)$, разрешение 100 мВ 600,0 В $\pm (1,5\% + 5)$, разрешение 1 В частота: 40 Гц ~ 400 Гц частота 400 В и 600 В: 40 Гц ~ 100 Гц
Постоянный ток	40,00 мА $\pm (1\% + 2)$, разрешение 10 мкА 200,0 мА $\pm (1,5\% + 2)$, разрешение 100 мкА 4,000 А $\pm (1,8\% + 2)$, разрешение 1 мА 10,00 А $\pm (3\% + 2)$, разрешение 10 мА защита от перегрузки: предохранитель: диапазон 200 мА / 250 В, 4 А и 10 А без предохранителя
Переменный ток	40,00 мА $\pm (1,3\% + 2)$, разрешение 10 мкА 400,0 мА $\pm (1,8\% + 2)$, разрешение 100 мкА 4,000 А $\pm (2\% + 3)$, разрешение 1 мА 10,00 А $\pm (3\% + 5)$, разрешение 10 мА частота: 40 Гц ~ 400 Гц; предохранитель: диапазон 200 мА / 250 В, 4 А и 10 А без предохранителя
Сопротивление	400,0 Ом $\pm (1\% + 3)$, разрешение 0,1 Ом 4,000 КОм $\pm (1,2\% + 5)$, разрешение 1 Ом 60,00 КОм $\pm (1,2\% + 5)$, разрешение 10 Ом 400,0 КОм $\pm (1,2\% + 5)$, разрешение 100 Ом 4,000 МОм $\pm (1,2\% + 5)$, разрешение 1 кОм 40,00 МОм $\pm (1,5\% \pm 3)$, разрешение 10 кОм защита от перегрузки: 220 Vrms
Емкость	40,00 нФ $\pm (3\% + 5)$, разрешение 10 пФ 400,0 нФ $\pm (3\% + 5)$, разрешение 100 пФ 4,000 мкФ $\pm (3\% + 5)$, разрешение 1 нФ 40,00 мкФ $\pm (3\% + 5)$, разрешение 10 нФ 100,0 мкФ $\pm (3\% + 5)$, разрешение 100 нФ

	защита от перегрузки: 220 Vrms
Тест диодов	0 В - 1,0 В
Общие характеристики	
Тип дисплея	7 дюймов TFT ЖК - экран, разрешение 800x480 точек
Яркость дисплея	регулируемая
Интерфейс	USB-хост, USB-устройство, USB Type-C
Функция быстрой зарядки	есть
Аккумулятор	литиевые 2 батареи по 3,7 В 2600 мАч
Питание	100-240 В, 50-60 Гц
Рабочая температура	от 0 °С до 50 °С
Рабочая влажность	до 90% RH
Рабочая высота	рабочая до 3000 м
	хранения до 10000 м
Габариты	248 x 176 x 54 мм
Вес	1,2 кг

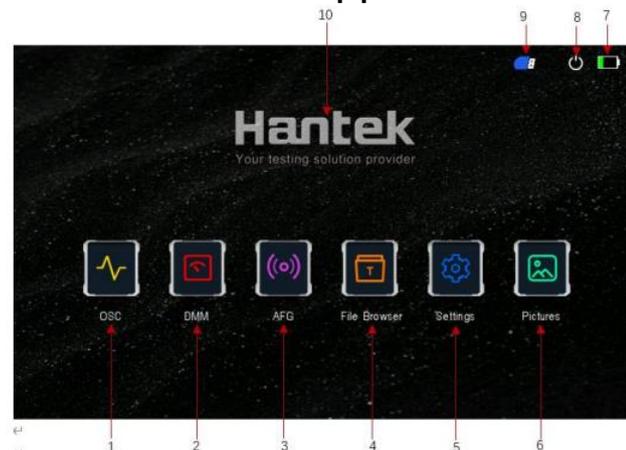
2. Техника безопасности

1. Устройство не предназначено для использования людьми с ограниченными физическими возможностями, сенсорными и умственными способностями;
2. Использовать устройства детьми не допускается;
3. При работе с устройством следует соблюдать осторожность с целью предотвращения его падения и поражения электрическим током;
4. Параметры питающей электросети должны соответствовать техническим характеристикам устройства.

3. Об устройстве



4. Интерфейс



1. Осциллограф;
2. Мультиметр;
3. Источник сигнала;
4. Просмотр файлов;

5. Настройки;
6. Картинки;
7. Батарея;
8. Выключатель питания;

9. USB;

10. Значок «Hantek».

5. Подготовка перед использованием

5.1 Питание

Осциллограф оснащен 4 батареями 3,7 В 2600 мАч.

Нажмите кнопку питания, раздастся звуковой сигнал, и прибор включится. Нажмите кнопку питания еще раз, прибор выключится.

Если уровень батареи ниже 3,5 В, осциллограф выключится через 30 секунд. Заряжайте устройство вовремя.

Нажмите кнопку питания  в нижней части, чтобы запустить прибор.

Выключение:

Нажмите значок  в верхней части, чтобы выключить.

В состоянии загрузки нажмите кнопку питания , чтобы выключить.

5.2 Установка языка

Осциллограф поддерживает китайский и английский языки. Нажмите [HOME], чтобы войти в главное меню, и нажмите [Setting] > Language, чтобы выбрать язык.

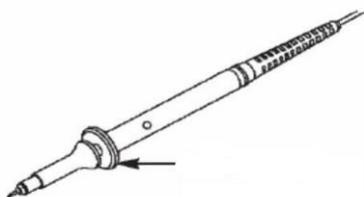
5.3 Настройки по умолчанию

Нажмите [OSC], Utility > Default в левом нижнем углу экрана, чтобы восстановить заводские настройки осциллографа.

5.4 Датчик

Безопасность:

При использовании, чтобы избежать поражения электрическим током, пальцы должны находиться за предохранительным кольцом.



Ручная настройка:

При подключении к входному каналу в первый раз:

1. Подключите один конец устройства к каналу CH1, а другой конец — к каналу AFG;



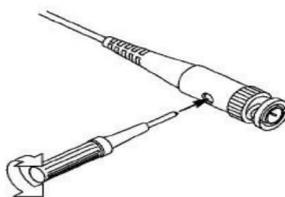
2. Войдите в интерфейс осциллографа, нажмите Utility -> Probe calibrate и установите переключатель в положение 10X, как будет предложено;



3. Проверьте форму отображаемой волны.



При необходимости отрегулируйте при помощи неметаллической отвертки, пока сигнал не будет настроен правильно.



6. Управление

Сведение\разведение пальцев:

Увеличить\уменьшить масштаб волн.



Перетаскивание:

Удерживая цель, перетащите ее в желаемое положение.



7. Настройки

1. Очистка поля:

Если поле ввода содержит символы, нажмите клавишу «Delete», чтобы удалить все символы по порядку, или нажмите «Clear», чтобы удалить все символы за один раз.

2. Заглавные буквы:

Нажмите «Caps», чтобы включить верхний регистр.

3. Строчные буквы:

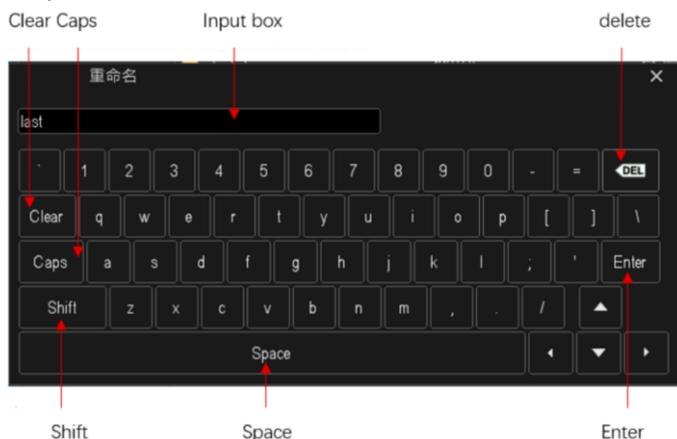
Строчные буквы вводятся по умолчанию.

4. Введите число или символ:

Нажмите «Shift», чтобы переключить цифры в символы. Все вводимые данные будут отображаться в поле ввода.

5. Ввод:

После ввода нажмите кнопку «Enter».

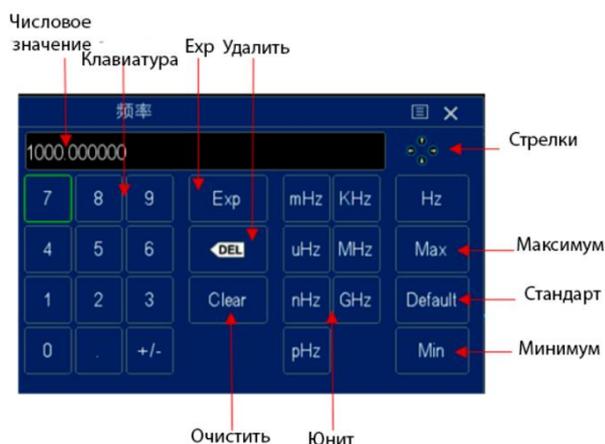


При изменении параметров цифровая клавиатура используется для ввода нужного значения.

Дополнительные операции:

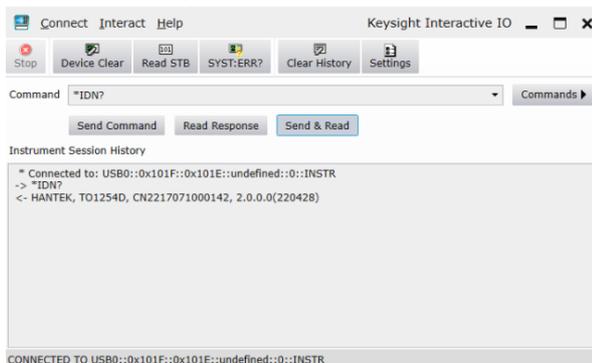
- Удалить введенное значение параметра.
- Установить параметры на максимум или минимум.
- Установить параметр на значение по умолчанию.
- Очистить поле ввода параметра.

- Увеличить или уменьшить число. Стрелки влево и вправо, чтобы определить число, стрелки вверх и вниз, чтобы увеличить или уменьшить число. Длительное нажатие стрелок вверх и вниз, чтобы изменять число непрерывно.



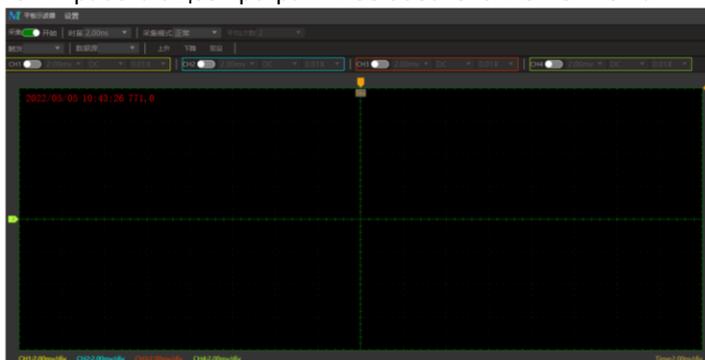
8. Программное обеспечение

Загрузите последнюю версию программного обеспечения для автоматизации рабочего процесса: <https://www.keysight.com/main/software.jsx?Ckey=2175637&lc=chi&cc=CN&nd=-11143.0.00&id=2175637>
После завершения установки работающее программное обеспечение можно найти в системном треке.



Перейдите по ссылке, чтобы загрузить последнюю версию программного обеспечения для дистанционного управления: <https://www.keysight.com/main/software.jsx?Ckey=2175637&lc=chi&cc=CN&nd=-11143.0.00 & id = 2175637>

После завершения установки работающее программное обеспечение можно найти в системном треке.



9. Гарантийное обслуживание неисправного товара

Если в купленном Вами товаре в течение установленного гарантийного срока обнаружены недостатки, Вы по своему выбору вправе:

- потребовать замены на товар этой же марки (этой же модели и (или) артикула)
- потребовать замены на такой же товар другой марки (модели, артикула) с соответствующим перерасчетом покупной цены;
- потребовать соразмерного уменьшения покупной цены;

- потребовать незамедлительного безвозмездного устранения недостатков товара или возмещения расходов на их исправление потребителем или третьим лицом;
- отказаться от исполнения договора купли-продажи и потребовать возврата уплаченной за товар суммы. В этом случае Вы обязаны вернуть товар с недостатками продавцу за его счет.

В отношении Вас в случае обнаружения в нем недостатков по своему выбору вправе:

- отказаться от исполнения договора купли-продажи и потребовать возврата уплаченной за такой товар суммы;
- предъявить требование о его замене на товар этой же марки (модели, артикула) или на такой же товар другой марки (модели, артикула) с соответствующим перерасчетом покупной цены.

Срок предъявления вышеназванных требований составляет 15 дней со дня передачи Вам такого товара. По истечении указанного 15-дневного срока данные требования подлежат удовлетворению в одном из следующих случаев:

- обнаружение существенного недостатка товара (существенный недостаток товара: неустранимый недостаток или недостаток, который не может быть устранен без несоразмерных расходов или затрат времени, или выявляется неоднократно, или проявляется вновь после его устранения);
- нарушение установленных законом РФ «О защите прав потребителей» сроков устранения недостатков товара;
- невозможность использования товара в течение каждого года гарантийного срока в совокупности более чем тридцать дней вследствие неоднократного устранения его различных недостатков.

В случае если Вы приобрели уцененный или бывший в употреблении товар ненадлежащего качества, и были заранее предупреждены о недостатках, из-за которых произошла уценка, в письменной форме, то претензии по таким недостаткам не принимаются.

Важно! Необходимо использовать услуги квалифицированных специалистов по подключению, наладке и пуску в эксплуатацию технически сложных товаров, которые по техническим требованиям не могут быть пущены в эксплуатацию без участия соответствующих специалистов.

Условия проведения гарантийного обслуживания

- Фактическое наличие неисправного товара в момент обращения в сервисный центр;
- Гарантийное обслуживание товаров, гарантию на которые дает производитель, осуществляется в специализированных сервисных центрах;
- Гарантийное обслуживание неисправных товаров, купленных в интернет-магазинах ООО Максмол-групп, возможно в нашем сервисном центре по телефону 8-800-200-85-66
- Срок гарантийного обслуживания не превышает 45 дней;
- Гарантийное обслуживание осуществляется в течение всего гарантийного срока, установленного на товар;
- При проведении ремонта срок гарантии продлевается на период нахождения товара в ремонте.

Право на гарантийный ремонт не распространяется на случаи

- неисправность устройства вызвана нарушением правил его эксплуатации, транспортировки и хранения.
- на устройстве отсутствует, нарушен или не читается оригинальный серийный номер;
- на устройстве отсутствуют или нарушены заводские или гарантийные пломбы и наклейки;
- ремонт, техническое обслуживание или модернизация устройства производились лицами, не уполномоченными на то компанией-производителем;
- дефекты устройства вызваны использованием устройства с программным обеспечением, не входящим в комплект поставки устройства, или не одобренным для совместного использования производителем устройства;
- дефекты устройства вызваны эксплуатацией устройства в составе комплекта неисправного оборудования;

- обнаруживается попадание внутрь устройства посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых и т.д.;
- неисправность устройства вызвана прямым или косвенным действием механических сил, химического, термического воздействия, излучения, агрессивных или нейтральных жидкостей, газов или иных токсичных или биологических сред, а так же любых иных факторов искусственного или естественного происхождения, кроме тех случаев, когда такое воздействие прямо допускается «Руководством пользователя»;
- неисправность устройства вызвана действием сторонних обстоятельств (стихийных бедствий, скачков напряжения электропитания и т.д.);
- неисправность устройства вызвана несоответствием Государственным Стандартам параметров питающих, телекоммуникационных и кабельных сетей;
- иные случаи, предусмотренные производителями.

Гарантийные обязательства не распространяются на расходные элементы и материалы (элементы питания, картриджи, кабели подключения и т.п.).

Товар надлежащего качества

Вы вправе обменять товар надлежащего качества на аналогичный товар в течение 14 дней, не считая дня покупки.

Обращаем Ваше внимание, что основная часть нашего ассортимента – **технически сложные товары** бытового назначения (электроника, фотоаппаратура, бытовая техника и т.п.).

Указанные товары, согласно [Постановлению Правительства РФ от 31.12.2020 № 2463](#) , обмену как товары надлежащего качества не подлежат. Возврат таких товаров не предусмотрен [Законом РФ от 07.02.1992 № 2300-1](#).

Товар ненадлежащего качества

Если в приобретенном Вами товаре выявлен недостаток вы вправе по своему выбору заявить одно из требований, указанных в [ст.18 Закона РФ от 07.02.1992 № 2300-1 \(ред. от 11.06.2021\) О защите прав потребителей](#) . Для этого можете обратиться в сервисный центр Максмолл по телефону 8-800-200-85-66 Тем не менее, если указанный товар относится к технически сложным, утв. [Постановлением от 10 ноября 2011 г. № 924](#) , то указанные в ст.18 требования могут быть заявлены только в течение 15 календарных дней с даты покупки.

По истечении 15 дней предъявление указанных требований возможно в случаях если:

- обнаружен существенный недостаток;
- нарушены сроки устранения недостатков;
- товар не может использоваться в совокупности более тридцати дней в течение каждого года гарантийного срока в связи с необходимостью неоднократного устранения производственных недостатков.

Если у вас остались какие-либо вопросы по использованию или гарантийному обслуживанию товара, свяжитесь с нашим отделом технической поддержки в чате WhatsApp. Для этого запустите приложение WhatsApp. Нажмите на значок камеры в правом верхнем углу и отсканируйте QR-код приведенный ниже камерой вашего смартфона.

Сервисный Центр
Контакт WhatsApp



Приятного использования!