

Толщиномер покрытий ZCT 777

Руководство по эксплуатации

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)89-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Россия +7(495)268-04-70

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)208-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)22-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)284-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Казахстан +7(727)345-47-04

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Новый Новгород (831)X29-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пenza (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Беларусь +375257-127-884

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Узбекистан +998(71)205-18-59

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)96-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)282-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия +998(312)96-26-47



Оглавление

1. Комплектация	25
2. Описание.	25
3. Функции	26
4. Применение	26
5. Датчик	27
6. Технические характеристики	27
7. Свойства	29
8. Замена батареи	30
9. Меню	30
10. Установки	33
11. Калибровка	36
12. Измерения	39
13. Гарантия	41
14. Освобождение от ответственности	41
15. Приложение 1 - "Свидетельство о приемке и продаже"	
16. Приложение 2 - "Гарантийный талон"	

Комплектация

Толщиномер ADA ZCT 777, 2 батарейки, пластиковый кейс, стальной и алюминиевый образцы, инструкция по применению.

Описание

Толщиномер ADA ZCT 777 позволяет измерять толщину покрытий как на магнитных, так и на немагнитных металлических основаниях. В зависимости от вида датчика толщиномер может работать по принципу магнитной индукции или по принципу вихревого тока. При вихревом методе контроля генерируется внешнее электромагнитное поле, которое наводит вихревые токи в объекте контроля. Анализ взаимодействия внешнего и наведенного полей позволяет получить информацию о толщине. Принцип магнитной индукции основан на изменении магнитной индукции при измерении покрытия на стальной подложке.

С помощью MENU вы можете выбрать вид датчика или прибор выберет его автоматически. Толщиномер ADA ZCT 777 соответствует следующим стандартам:

GB/T 4956—1985

GB/T 4957—1985

JB/T 8393—1996

JJG 889—95

JJG 818—93

Функции

- Измеряемые покрытия: немагнитные покрытия (например, краска, цинк) на стали; изолирующие покрытия (например, анодированные покрытия) на цветных металлах.
- Работа через MENU
- 2 измерительных режима: НЕПРЕРЫВНЫЙ (CONTINUE) и ОДИНОЧНЫЙ (SINGLE)
- 2 рабочих режима: ПРЯМОЙ (DIRECT) и ГРУППА (GROUP) (4 группы). Режим DIRECT предназначен для простых, быстрых и повседневных измерений. В этом режиме работает программа статистической обработки результатов, которая обрабатывает до 80 измерений. Единичные значения не сохраняются. Режим GROUP позволяет сохранять измерения в свободной программируемой памяти. Каждая группа памяти может сохранить до 80 единичных измерений и 5 статистических значений.
- Дисплей: AVG, MAX, MIN, NO., S.DEV
- Одноточечная и двуточечная калибровка независимо для каждого рабочего режима
- Калибровка нуля
- Память на 320 измерений (80 измерений для каждой группы)
- Удаление одного измерения или группы измерений
- Сигнализация выхода за заданные пользователем значения: Hi, Lo
- Индикация низкого заряда батареи
- Индикация ошибки
- USB интерфейс
- Авто выключение

Применение

Толщиномер ZCT 777 предназначен для работы в лабораториях, мастерских, в химической, автомобильной, судостроительной и авиационной промышленности.

Толщиномер идеально подходит для производителей и их покупателей.

Датчик толщиномера работает по двум принципам: магнитная индукция и вихревой поток.

Один датчик предназначен для измерения покрытий на черных и цветных металлах.

Датчик

Измерительный датчик расположен в нижней части прибора. Благодаря такой конструкции, проведение измерений удобно и пользователь легко добивается устойчивого положения толщиномера и постоянного давления в области контакта. V-образная форма прибора облегчает измерения на небольших и цилиндрических частях. Полусферический наконечник датчика сделан из твердого, высокопрочного материала.

Технические характеристики

Датчик	F	N
Принцип измерения	магнитная индукция	вихревой ток
Диапазон измерения	0-1250 мкм 0-49.211 mils	0-1250 мкм 0-49.211 mils
Допустимое отклонение (измерения)	0~850 мкм* (+/- 3%+1мкм) 850мкм~1250мкм (+/- 5%) 0~33.46 mils (+/- 3%+0.039mils) 33.46мкм~49.21mils (+/- 5%)	0~850 мкм* (+/- 3%+1,5мкм) 850мкм~1250 мкм (+/- 5%) 0~33.46 mils (+/- 3%+0.059mils) 33.46мкм~49.21mils (+/- 5%)
Точность	0~50мкм (0.1мкм) 50мкм~850мкм(1мкм) 850мкм~1250мкм(0.01мм) 0~1.968mils (0.001mils) 1.968mils~33.46mils(0.01mils) 33.46mils~49.21mils(0.1mils)	0~50мкм (0.1мкм) 50мкм~850мкм(1мкм) 850мкм~1250мкм(0.01мм) 0~1.968mils (0.001mils) 1.968mils~33.46mils(0.01mils) 33.46mils~49.21mils(0.1mils)

Минимальный радиус закругления**	1.5 мм	3 мм
Диаметр минимальной площади**	7 мм	5 мм
Минимальная толщина**	0.5 мм	0.3 мм
Рабочая температура	0°C-40°C	
Рабочая влажность	20%-90%	
Размеры	110 x 50 x 23	
Вес, гр.	100	

* микрон, 10^{-6} м

** измерение в худших условиях может привести к получению ошибочных результатов, либо невозможности получения результатов.

Свойства



1. Датчик
2. Кнопка Вкл./Выкл.
3. Калибровка нуля
4. Кнопка Вниз/Вправо
5. Синяя кнопка для выбора функции Esc/No/Back, или подсветка в рабочем режиме
6. Отображение значения измерения толщины
7. Единица измерения
8. NFe: индикация измерений на цветных металлах; Fe: индикация измерений на черных металлах
9. Авто, Магнитная индукция или вихревой поток
10. Связь с ПК
11. USB порт
12. Индикация низкого уровня батареи
13. Индикация рабочего режима: DIRECT или GROUP
14. Показания: AVG, MAX, MIN, Sdev
15. Количество измеренных значений
16. Красная кнопка для выбора Ok/Yes/Menu/Select
17. Кнопка Вверх/Налево

Замена батареи

Открутите винты с крышки батарейного отсека (на обратной стороне прибора).

Замените батарейки. Соблюдайте полярность.

Закройте крышку батарейного отсека и закрутите винты.

Меню

Нажмите кнопку Вкл./Выкл. Прибор начнет работать в измерительном режиме.

Для вызова меню настройки нажмите КРАСНУЮ КНОПКУ.

Для навигации по меню/подменю используйте кнопки ▲/▼.

Для выбора выделенного в меню/подменю параметра нажмите КРАСНУЮ КНОПКУ.

Для изменения значения параметра используйте кнопки ▲/▼.

Для подтверждения выбора нажмите КРАСНУЮ КНОПКУ, для отмены — СИНИЮ КНОПКУ.

Для выхода из меню настройки нажмите СИНИЮ КНОПКУ.

1 Statistic view Статистика	1.1 Average view / Средний результат	
	1.2 Minimum view / Минимальный результат	
	1.3 Maximum view / Максимальный результат	
	1.4 Number view / Количество измерений	
	1.5 Sdev. view / Среднеквадратическое отклонение	
2 Options Опции	2.1 Measure mode Режим измерения	2.1.1 Single mode / Однократные измерения
		2.1.2 Continuous mode / Непрерывные измерения

2 Options Опции	2.2 Working mode Рабочий режим	2.2.1 Direct / Прямой режим измерения
		2.2.2 Group 1 / Группа 1
		2.2.3 Group 2 / Группа 2
		2.2.4 Group 3 / Группа 3
		2.2.5 Group 4 / Группа 4
	2.3 Used probe Выбор датчика	2.3.1 AUTO / Авто
		2.3.2 Fe / Датчик для работы с черными металлами
		2.3.3 No Fe / Датчик для работы с цветными металлами
	2.4 Unit settings Единицы измерения	2.4.1 μm / мкм
		2.4.2 mils / mil
		2.4.3 mm / мм
	2.5 Backlight / Подсветка	2.5.1 ON / Вкл.
		2.5.2 OFF / Выкл.
	2.6 LCD Statistic Статистика на дисплее	2.6.1 Average / Среднее
		2.6.2 Maximum / Максимальное
		2.6.3 Minimum / Минимальное
		2.6.4 Sdev. / Среднеквадратическое отклонение

	2.7 Auto power off Автоматическое отключение	2.7.1 Enable / Вкл.
		2.7.2 Disable / Выкл.
3 Limit Ограничения	3.1 Limit settings Установки ограничений	3.1.1 High limit / Верхняя граница
		3.1.2 Low limit / Нижняя граница
	3.2 Delete limit / Удалить ограничение	
4 Delete Удалить	4.1 Current data / Текущее измерение	
	4.2 All data / Все измерения	
	4.3 Group data / Групповые измерения	
5 Measurement view / Просмотр измерений		
6 Calibration Калибровка	6.1 Enable / Вкл.	
	6.2 Disable / Выкл.	
	6.3 Delete Zero N Удалить калибровку нуля для работы с цветными металлами	
	6.4 Delete Zero F Удалить калибровку нуля для работы с черными металлами	

Режимы измерения (пункт меню 2.1)

Одиночный (SINGLE) режим измерения (пункт меню 2.1.1): окончание каждого измерения сопровождается звуковым сигналом. Все значения автоматически попадают в программу обработки.

Непрерывный (CONTINUOUS) режим измерения (пункт меню 2.1.2): работая в этом режиме, вам не надо переключаться с одного измерения на другой. Измерения делаются в непрерывном режиме. Все значения автоматически попадают в программу обработки.

Измерение, хранение и обработка данных в режимах Прямое (DIRECT) и Групповое (GROUP) измерения (пункт меню 2.2).

Режим прямого (DIRECT) измерения (пункт меню 2.2.1): Режим DIRECT предназначен для простых, быстрых и повседневных измерений. В этом режиме работает программа статистической обработки результатов, которая обрабатывает до 80 измерений. Обработанные значения не изменятся, пока не сохранятся новые значения измерения. Измерения и обработанные значения отображаются на экране. Если память переполнена, новое значение измерения заменяет старое.

Внимание: Единичные значения не сохраняются после выключения прибора.

Режим GROUP измерения (пункт меню 2.2.2-2.2.5): Если вы работаете в режиме GROUP, на дисплее должна появиться надпись "GROx". Измерения сохраняются в свободной программируемой памяти. Каждая группа памяти может сохранить до 80 единичных измерений и 5 обработанных значений. Если в режиме GROUP количество измерений будет превышать объем памяти, то не будет происходить статистической обработки данных. На дисплее будет индикация заполненной памяти: FULL. Измерения будут происходить последовательно, но они не будут сохраняться и обработанное значение не изменится.

При необходимости, вы можете удалить группу с данными и обработанные значения (пункт меню 4), а также обнулить значения калибровки (пункт меню 5).

Выбор датчика (пункт меню 2.3)

Датчик может работать в трех режимах:

AUTO (пункт меню 2.3.1): датчик автоматически выбирает режим работы. Если вам надо измерить стальную поверхность, датчик будет работать по принципу магнитной индукции. Если вы работаете с цветными металлами, датчик будет работать по принципу вихревого тока.

Fe (пункт меню 2.3.2): Датчик работает по принципу магнитной индукции.

No-Fe (пункт меню 2.3.3): Датчик работает по принципу вихревого тока.

Выбор единицы измерения (пункт меню 2.4)

Вы можете выбрать необходимую единицу измерения: 10-3 мм (микрон), мм.

В режиме “um”, прибор автоматически переключится на “мм”, когда значение измерения превысит 850um.

Подсветка (пункт меню 2.5)

Включите «ON» или выключите «OFF» режим постоянной подсветки прибора при включении.

В режиме измерения нажмите на синюю кнопку на кнопочной панели прибора, чтобы вкл./выкл. подсветку.

Отображение обработки измерений (пункт меню 2.6)

В системном меню можно выбрать тип обработки для отображения на дисплее: Average, Maximum, Minimum, Sdev (Средний, Max, Min, среднеквадратическое отклонение). При возвращении в режим измерения выбранный вами тип обработки будет отображаться в нижнем правом углу. Обработанное количество измеренных значений будет отображаться в нижнем левом углу.

Статистическая обработка данных

Статистическая обработка данных делается по 80 измерениям. Измерения не сохраняются в режиме DIRECTION.

Данные статистической обработки:

NO: кол-во измерений в Рабочем режиме (Work)

AVG: усредненное значение

Sdev: стандартное отклонение

MAX: максимальное значение измерения

MIN: минимальное значение измерения

Эти данные можно просмотреть на дисплее войдя в системное меню в Statistic view (пункт меню 1). Для просмотра данных используйте кнопки ▲/▼.

Среднее значение (хср.)

Сумма измерений разделяется количеством измерений:

$$x_{ср} = \Sigma x / n$$

Среднеквадратическое отклонение (Sdev)

Среднеквадратическое отклонение используется как мера рассеяния данных и вычисляется по формуле:

$$S = \sqrt{\Sigma (x - x_{ср})^2 / (n - 1)}$$

Автоматическое выключение прибора (пункт меню 2.7)

Вы можете отключить функцию автоматического выключения прибора, войдя в Меню.

Функция ограничения (пункт меню 3).

Ограничения можно ввести во время и после измерений.

Если значение измерения выходит за рамки установленного ограничения, на дисплее отображается:

H: измерение выше верхней границы ограничения

L: измерение ниже нижней границы ограничения

Установите значения ограничения через MENU для верхней границы (пункт меню 3.1.1) и нижней границы (пункт меню 3.1.2). Для установки данных используйте кнопки ▲/▼.

Функции удаления (пункт меню 4)

В Меню вы можете выбрать следующие функции:

Удалить текущие данные: вы можете удалить последнее значение измерения (пункт меню 4.1)

Удалить все данные: вы можете удалить все данные и статистические обработки в Рабочем режиме (Work) (пункт меню 4.2).

Удалить группу с данными: данная функция производит удаление всех данных (пункт меню 4.3)

Сброс

Активируя эту функцию, вы удаляете все сохраненные значения, значения калибровки и пределы допустимых отклонений.

Активация функции сброса:

Выключите прибор.

Нажмите и удерживайте кнопку ZERO и включите прибор нажав кнопку Вкл./Выкл.

На дисплее отобразится надпись «sure to reset?». Отпустите кнопку ZERO. Для подтверждения «YES» нажмите на красную кнопку на кнопочной панели прибора. Прибор автоматически перезагрузится. Для отказа «NO» от сброса нажмите на синюю кнопку на кнопочной панели прибора.

Просмотр измерений (пункт меню 5).

Выбрав в Меню функцию “Measurement view”, вы можете просмотреть все значения измерений для заданной группы.

Калибровка прибора (пункт меню 6).

Для получения точных измерений прибор необходимо калибровать.

Существует 3 метода калибровки:

1. “Калибровка нуля”

2. “Одноточечная калибровка” (по одному эталонному покрытию)
3. “Двухточечная калибровка” (по двум эталонным покрытиям)

Калибровка нуля:

Включите прибор. Задайте режим однократных измерений:

Меню настройки «Options» «Measure mode» «Single mode».

Прижмите датчик к поверхности образца без покрытия.

На дисплее появятся показания. Удалите датчик на расстояние 10 см от поверхности.

Нажмите и удерживайте кнопку «ZERO» нажатой в течение 1,5 секунд.

На дисплее появится показание «0,0 мкм». Калибровка завершена.

При необходимости повторите калибровку несколько раз.

Делайте “калибровку нуля” перед началом измерения.

Калибровка по 1 эталону:

(Данный метод калибровки рекомендован для высокоточных измерений, измерений на маленьких объектах и низколегированной стали.)

Разрешите калибровку: Меню • «Options» «Calibration» «Enable».

На дисплее отобразится надпись “Cal n (или 1~2) Zero n (или y).

‘n’ означает- нет точек калибровки и калибровка нуля.

‘y’ означает- калибровка нуля.

‘Cal 1~2’ означает одноточечная или двухточечная калибровка.

Прижмите датчик к поверхности образца без покрытия.

Осуществите калибровку нуля.

Измерьте толщину эталонного покрытия*. Удалите датчик от поверхности.

Подстройте показания прибора при помощи кнопок ▲/▼.•

Повторите измерение толщины покрытия эталона и подстройку.

Для подтверждения нажмите «ZERO», для отмены нажмите синюю кнопку.

Запретите калибровку: Меню • «Options» «Calibration» «Disable».

*Выбор эталонного покрытия: результаты последующих измерений должны находиться между нулем и величиной эталона.

Калибровка по 2 эталонам:

Осуществите калибровку по 1 эталону с тем отличием, что после подстройки показаний по эталону 1 произведите измерение и подстройку показаний по эталону 2*.

*Выбор эталонного покрытия: результаты последующих измерений должны находиться между величинами эталона 1 и 2; величина эталона 2 должна быть приблизительно в 1,5 раза больше величины эталона 1.

Матовые (шероховатые) поверхности

Характер матовой (шероховатые) поверхностей приводит к тому, что полученные значения толщины покрытия слишком высоки. Средняя толщина “по пикам” может быть определена следующим образом (статистическая обработка необходима в этой процедуре):

Датчик необходимо откалибровать.

Метод А:

Прибор должен быть откалиброван по методике “Одноточечной или Двухточечной калибровки”.

Используйте матовый непокрытый образец (используйте в качестве образца поверхность без покрытия на которой будут выполняться измерения).

Сделайте примерно 10 измерений на непокрытой матовой поверхности.

Измеренное значение – X_0 .

После этого используйте подложку (эталонное покрытие) равную толщине покрытия измеряемой поверхности.

Сделайте примерно 10 измерений на матовой поверхности с нанесенным покрытием. Измеренные значения – X_m .

Разница между двумя значениями X_0 и X_m - это измеренное значение толщины покрытия X_{eff} , вычисленное по

пиковым значениям.

$X_{eff} = (X_m - X_o) \pm S$, где S - это погрешность измерения значений X_m и X_o .

Метод В:

Осуществите “Калибровку нуля”, сделав десять измерений на матовом непокрытом образце (используйте в качестве образца поверхность без покрытия на которой будут выполняться измерения). Затем сделайте калибровку на покрытой поверхности. Толщина эталонного покрытия должна быть максимум 50 микрон. Толщина покрытия отображается на дисплее. Средняя толщина покрытия высчитывается из 5-10 единичных измерений.

Метод С:

Сделайте калибровку, используя 2 эталонных покрытия. Следуйте методу двухточечной калибровки. Средняя толщина покрытия высчитывается из 5-10 единичных измерений.

Измерения

После калибровки можно делать измерения.

Пример:

Измерения: 150um, 156um, 153um

Среднее значение: $X = 153um$

Стандартное отклонение: $s = \pm 3um$

Погрешность измерения: $u = \pm (1\% \text{ of reading} + 1um)$

$D = 153 \pm 3 \pm (1,53um + 1um) = 153 \pm 5,5um$

Связь с ПК

Все значения измерений во всех рабочих режимах могут быть переданы на ПК через USB порт. Установите ПО на компьютер, запустив файл setup.exe из корневого каталога поставляемого в комплекте диска. Запустите установленное приложение THICKNESS с ярлыка на рабочем столе или из меню «Пуск». Появится

соответствующее окно приложения. Пункты меню (за исключением «Connect» и «Exit») остаются неактивными до подключения прибора к ПК. Включите прибор и выполните его подключение к USB разъему ПК при помощи поставляемого в комплекте кабеля. После этого станут активны все пункты меню, кроме «Connect» (рис. 1).

Описание пунктов меню:

Group1...2 – вывод окна групповых замеров в виде графика.

All_Grps – вывод на экран всех окон групповых замеров.

RealTimeGrp – вывод на экран последних измеренных значений одиночного режима замеров (DIR).

um<->mils – переключение единиц измерений мкм/мил (1 мил равен 1/1000 дюйма или 0.0254 мм).

Exit – завершение работы программы.

В строке меню окна вывода показаний доступны 4 пункта:

SAVE-*.TXT – сохранить данные в текстовый файл TXT, при нажатии откроется окно выбора папки и имени файла для сохранения.

SAVE-*.CSV – сохранить данные в файл CSV, при нажатии откроется окно выбора папки и имени файла для сохранения.

GRAPH – переключение вида графика. trend/histogramm (обычный график, гистограмма).

INFO – выводит краткую информацию о ПО.

Ошибки :

Во время работы могут возникать ошибки: Err

Err1, Err2, Err3: неверно выбран датчик

Err1: вихревой датчик

Err2: датчик магнитной индукции

Err3: оба датчика

Err4,5,6 ошибка сохранения данных

Err7: ошибка толщины

Гарантия

Производитель предоставляет гарантию на продукцию покупателю в случае дефектов материала или качества его изготовления во время использования оборудования с соблюдением инструкции пользователя на срок до 1 года со дня покупки. Во время гарантийного срока, при предъявлении доказательства покупки, прибор будет починен или заменен на такую же или аналогичную модель бесплатно. Гарантийные обязательства также распространяются и на запасные части.

В случае дефекта, пожалуйста, свяжитесь с дилером, у которого вы приобрели прибор. Гарантия не распространяется на продукт, если повреждения возникли в результате деформации, неправильного использования или ненадлежащего обращения.

Все вышеизложенные безо всяких ограничений причины, а также утечка батареи, деформация прибора являются дефектами, которые возникли в результате неправильного использования или плохого обращения.

Освобождение от ответственности

Пользователю данного продукта необходимо следовать инструкциям, которые приведены в руководстве по эксплуатации. Даже, несмотря на то, что все приборы проверены производителем, пользователь должен проверять точность прибора и его работу.

Производитель или его представители не несут ответственности за прямые или косвенные убытки, упущенную выгоду или иной ущерб, возникший в результате неправильного обращения с прибором.

Производитель или его представители не несут ответственности за косвенные убытки, упущенную выгоду, возникшие в результате катастроф (землетрясение, шторм, наводнение и т.д.), пожара, несчастных случаев, действия третьих лиц и/или использование прибора в необычных условиях.

Производитель или его представители не несут ответственности за косвенные убытки, упущенную выгоду, возникшие в результате изменения данных, потери данных и временной приостановки бизнеса и т.д., вызванных применением прибора.

Производитель или его представители не несут ответственности за косвенные убытки, упущенную выгоду, возникшие в результате использования прибора не по инструкции.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ НА СЛЕДУЮЩИЕ СЛУЧАИ:

1. Если будет изменен, стерт, удален или будет неразборчив типовой или серийный номер на изделии;
 2. Периодическое обслуживание и ремонт или замену запчастей в связи с их нормальным износом;
 3. Любые адаптации и изменения с целью усовершенствования и расширения обычной сферы применения изделия, указанной в инструкции по эксплуатации, без предварительного письменного соглашения специалиста поставщика;
 4. Ремонт, произведенный не уполномоченным на то сервисным центром;
 5. Ущерб в результате неправильной эксплуатации, включая, но не ограничиваясь этим, следующее: использование изделия не по назначению или не в соответствии с инструкцией по эксплуатации на прибор;
 6. На элементы питания, зарядные устройства, комплектующие, быстроизнашивающиеся и запасные части;
 7. Изделия, поврежденные в результате небрежного отношения, неправильной регулировки, ненадлежащего технического обслуживания с применением некачественных и нестандартных расходных материалов, попадания жидкостей и посторонних предметов внутрь.
 8. Воздействие факторов непреодолимой силы и/или действие третьих лиц;
 9. В случае негарантийного ремонта прибора до окончания гарантийного срока, произошедшего по причине полученных повреждений в ходе эксплуатации, транспортировки или хранения, и не возобновляется.
-

Алматы (727)345-47-04	Иваново (4932)77-34-06	Магнитогорск (3519)55-03-13	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тольятти (8482)63-91-07
Ангарск (3955)60-70-56	Ижевск (3412)26-03-58	Москва (495)268-04-70	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Архангельск (8182)63-90-72	Иркутск (395)279-98-46	Мурманск (8152)59-64-93	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)33-79-87
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Барнаул (3852)73-04-80	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Саратов (845)249-38-79	Ульяновск (8422)24-23-69
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-61	Севастополь (8682)22-31-93	Улан-Удэ (3012)59-97-51
Благовещенск (4162)22-76-07	Кемерово (3842)65-04-62	Новобрьск (3498)41-32-12	Саранск (8342)22-96-24	Уфа (347)229-48-12
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Владивосток (423)249-28-31	Коломна (4966)23-41-49	Омск (3812)21-46-40	Смоленск (4812)29-41-54	Чебоксары (8352)28-53-07
Владикавказ (8672)28-90-48	Кострома (4942)77-07-48	Орел (4862)44-53-42	Сочи (862)225-72-31	Челябинск (351)202-03-61
Владимир (4922)49-43-18	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Ставрополь (8652)20-65-13	Череповец (8202)49-02-64
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Сургут (3482)77-96-36	Чита (3022)39-34-83
Волжск (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Петрозаводск (8142)55-98-37	Сыктывкар (8212)25-95-17	Якутск (4112)23-90-97
Воронеж (473)204-51-73	Курган (3522)50-90-47	Псков (8112)59-10-37	Тамбов (4752)50-40-97	Ярославль (4852)69-52-93
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-91	Пермь (342)205-81-47	Тверь (4822)63-31-35	
Россия +7(495)268-04-70	Казахстан +7(727)345-47-04	Беларусь +375(257)127-884	Узбекистан +998(71)205-18-59	Киргизия +998(312)96-26-47