

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
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

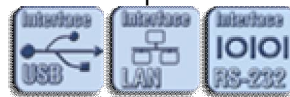
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://akkm.nt-rt.ru> || эл. почта: amt@nt-rt.ru

АСК-6209 Осциллограф цифровой

2 канала. Полоса пропускания - 200 МГц. Частота дискретизации - 1 Гвыб/с. Эквивалентная частота дискретизации - 50 Гвыб/с. Память до 2,4М точек. Входной импеданс: 1 МОм / 18 пФ. Курсорные измерения. 28 автоизмерений. Матем. функции. БПФ (5 окон). Интерполятор: линейный, Sin(x)/x. Встроенный генератор 1мкГц...40 МГц; 30 форм сигналов; АМ, ФМ, ШИМ, ФМн, ЧМн, DCOM; свипирование и выдача пакетов. Запись/воспроизведение до 1000 кадров. Хранение: 10 осциллограмм и настроек. Интерфейс: USB-host, USB-device. RS-232, PASS/FAIL. Дисплей: цветной, TFT, 320x240. Вес: 2,5 кг. Размеры: 320 x 155 x 123 мм.

Гарантийный срок: 14 месяцев



АСК-6209 представляет собой комбинированный прибор, сочетающий функции цифрового осциллографа и функционального генератора.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСЦИЛЛОГРАФА

- автоматические измерения: 12 по напряжению, 16 во временной области
- курсорные измерения: ручные, слежение, авто
- хранение: 10 осциллограмм, 10 установок, маска Pass/Fail
- ограничение полосы: 20 МГц
- функция усреднения (2..256)
- пиковый детектор
- автоматический покадровый регистратор цифровые фильтры: НЧ, ВЧ, полосовой, режективный
- интерполяция: Sin(x)/x, линейная
- математические операции: сложение, вычитание, умножение
- быстрое преобразование Фурье (5 окон), 1024 точек
- регулируемый гистерезис уровня запуска

- режимы растяжки, X-Y, самописец
- встроенный 5-разрядный частотомер с запуском с передней панели
- защита от несанкционированного доступа с паролем
- тестирование в пределах ("годен-негоден"). Модуль Pass/Fail встроенный!!!
- сохранение на USB-устройство
- РУССКОЯЗЫЧНОЕ МЕНЮ!!!

Технические характеристики

- 2 канала + внешний запуск
- максимальная полоса пропускания: 200 МГц (1 канал), 160 МГц (2 канала)
- максимальная частота дискретизации в режиме реального времени: 1 Гвыб/сек
- частота дискретизации в эквивалентном режиме: 50 Гвыб/сек
- объем памяти: максимальная - **до 2,4 М точек** (1,2М точек на канал)
- вертикальное разрешение: 8 бит
- коэффициент вертикального отклонения: 2 мВ/дел...10 В/дел, погрешность: $\pm 3\%$
- время нарастания: 1,75 нс
- входной импеданс: 1 МОм $\pm 2\%$ 18 пФ ± 3 пФ
- максимальное входное напряжение: 400 В пик-пик
- коэффициент развертки: 5 нс/дел...50 с/дел с шагом 1-2-5, погрешность: $\pm 0,01\%$
- источник запуска: канал 1, канал 2, АС, внешний, внешний/5, по сети, поочередный
- тип входов: АС, DC, ФВЧ, ФНЧ
- тип запуска: фронт, импульс, видео с выбором строки (PAL, SECAM, NTSC)

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕНЕРАТОРА

Параметры сигнала

- **Форма сигнала:**
30 типов, в т.ч. синус, меандр, импульс, треугольник и др.
- **Максимальная длина записи:**
8К точек
- **Разрешение по амплитуде:**
14 бит
- **Дискретизация:**
200 Мвыб/с

Частотные характеристики

- **Частота выходного сигнала**
1 мГц...40 МГц (синус)
1 мГц...10 МГц (импульс)
1 мГц...1 МГц (иные)
- **Разрешение**
1 мГц (синус, импульс, меандр)
1 мГц (иные)
- **Стабильность частоты**
 ± 50 ppm

Амплитудные характеристики

- **Амплитуда выходного сигнала (открытый)**
2 мВпик...20 Впик (≤ 20 МГц)
2 мВпик...6 Впик (> 20 МГц)
- **Разрешение**
1 мкВпик (50 Ом)
2 мкВпик (открытый)

- **Точность установки амплитуды**
± (2%+1мВ) (f=1кГц, синус)
- **Неравномерность АЧХ** (синус, меандр, импульс)
±5% (≤5 МГц)
±10% (>5 МГц)
- **Выходной импеданс**
50 Ом

Синусоида

- **Коэффициент гармоник**
-50 дБн в диапазоне DC...5 МГц
-45 дБн в диапазоне 5 МГц... 10 МГц
-40 дБн в диапазоне >10 МГц
- **Общие искажения**
≤0,2% (20 Гц... 100 кГц)

Сви́пирование

- **Тип свипирования**
по частоте: линейное
- **Диапазон свипирования**
1 мГц...40 МГц (≤6 Впик)
1 мГц...20 МГц (>6 Впик)
- **Форма сигнала**
синус, меандр
- **Цикл свипирования**
1 мс...500 с
- **Направление свипирования**
вверх, вниз, вверх-вниз

Режим пачек импульсов

- **Форма сигнала**
30 форм, в т.ч.синус, меандр, треугольник и т.д.
- **Количество циклов**
1 ... 60000
- **Частота выдачи пачек**
1 мГц...1 МГц

Амплитудная модуляция

- **Форма несущей**
синус, меандр
- **Модулирующий сигнал**
30 форм, в т.ч.синус, меандр, треугольник и т.д.
- **Частота модуляции**
1 мГц...1 МГц
- **Коэффициент модуляции**
0,0...120,0%

Частотная модуляция

- **Форма несущей**
синус, меандр
- **Модулирующий сигнал**
30 форм, в т.ч.синус, меандр, треугольник и т.д.

- **Частота модуляции**
1 мГц...1 МГц
- **Коэффициент модуляции**
0,1...99,9%

ШИМ модуляция

- **Форма несущей**
импульс
- **Модулирующий сигнал**
30 форм, в т.ч. синус, меандр, треугольник и т.д.
- **Частота модуляции**
1 мГц...1 МГц
- **Коэффициент модуляции**
1...99%

Частотная манипуляция

- **Форма несущей**
синус
- **Частота скачка**
1 мкГц...40 МГц
- **Интервал модуляции**
1 мс...40 с

Фазовая манипуляция

- **Форма несущей**
синус
- **Фазовый сдвиг**
0..360°
- **Интервал модуляции**
1 мс ... 40 с

DCOM модуляция

- **Форма несущей**
синус, меандр
- **Модулирующий сигнал**
30 форм, в т.ч. синус, меандр, треугольник и т.д.
- **Частота модуляции**
1 мГц...1 МГц

Общие характеристики

- дисплей: 5,6 дюймов, разрешение 320x234 точек, цветной TFT
- интерфейс: USB-host, USB-device, PASS/FAIL, RS232C , LAN
- питание: 99 В / 242 В ($\pm 10\%$)
- потребляемая мощность: 50 Вт
- масса: 2,5 кг
- габаритные размеры: 320x156,5x123 мм

Стандартная комплектация

- Прибор
- Сетевой шнур
- Пробник для осциллографа
- Краткое описание

- Руководство по эксплуатации*
- Программное обеспечение DSO-PRO Long Программное обеспечение для настольных осциллографов

*Руководство по эксплуатации и программное обеспечение в стандартной поставке не имеет физического носителя и может быть загружено после приобретения и регистрации прибора с указанием его серийного номера. В случае утраты программного обеспечения его загрузка осуществляется за дополнительную плату. Программное обеспечение может быть поставлено на физическом носителе (компакт-диске). Запись программного обеспечения на носитель (компакт-диск) и его доставка осуществляются за дополнительную плату.



Снятие вольт-амперной характеристики (ВАХ) стабилитрона

Подробнее о снятии вольт-амперной характеристики (ВАХ) стабилитрона с применением осциллографа со встроенным генератором АСК-6209 читайте в "Энциклопедии измерений".

Построение амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) пассивного пробника

Подробнее о построении амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) пассивного пробника с применением осциллографа со встроенным генератором АСК-6209 читайте в Энциклопедии измерений.

Снятие характеристики намагниченности катушки с ферритовым наконечником

Подробнее о снятии характеристики намагниченности катушки с ферритовым наконечником с применением осциллографа со встроенным генератором АСК-6209 читайте в "Энциклопедии измерений".

Цифровые запоминающие осциллографы эконом-класса со встроенным цифровым генератором сигналов и их применение в измерительных задачах

Как хорошо известно, инженеры любят multifunctional приборы. Такие приборы экономят место на рабочем столе, стоят, как правило, дешевле двух или трех приборов и что важно, всегда под рукой несколько различных измерительных функций. Но, тем не менее, эти свойства не самое главное в multifunctional осциллографах АСК-6xx9. Эти цифровые запоминающие осциллографы стали одними из первых, представленных в России, осциллографов эконом-класса со встроенным цифровым генератором сигналов. В статье приведены практические примеры эффективного использования осциллографа со встроенным генератором АСК-6xx9.

Для этого прибора после его регистрации с указанием серийного номера доступно для загрузки/прочтения:

Программное обеспечение

- DSO-PRO Long Программное обеспечение для настольных осциллографов Версия: 2.6.1 Дата изменения: 02.08.2013

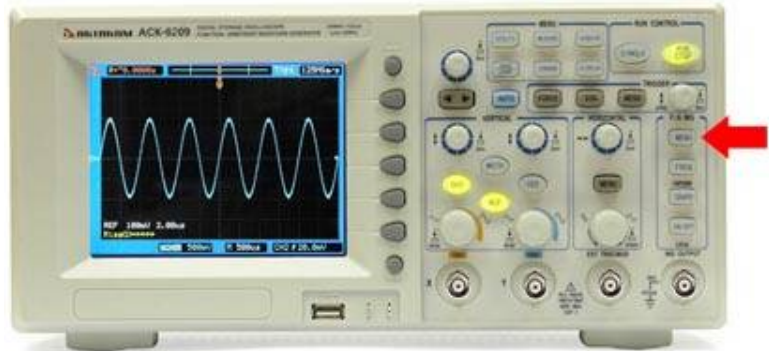
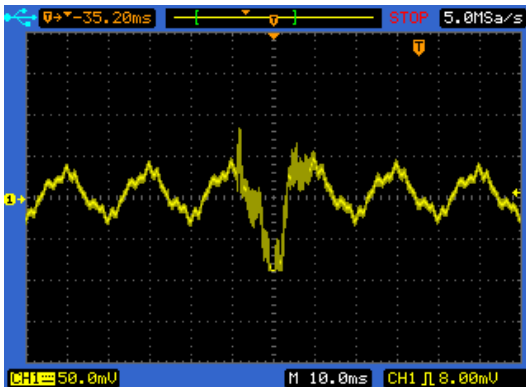
Документация

- АСК-2035, 5xx9, 6xx9 краткая инструкция
Редакция: 150407 Дата изменения: 07.04.2015
- АСК-2035, 5xx9, 6xx9 руководство по эксплуатации
Включает методику поверки Редакция: 151201 Дата изменения: 01.12.2015

Можно ли в осциллографах-генераторах АСК-6069, АСК-6109, АСК-6209 использовать форму сигнала с осциллографа в качестве пользовательской формы встроенного генератора?

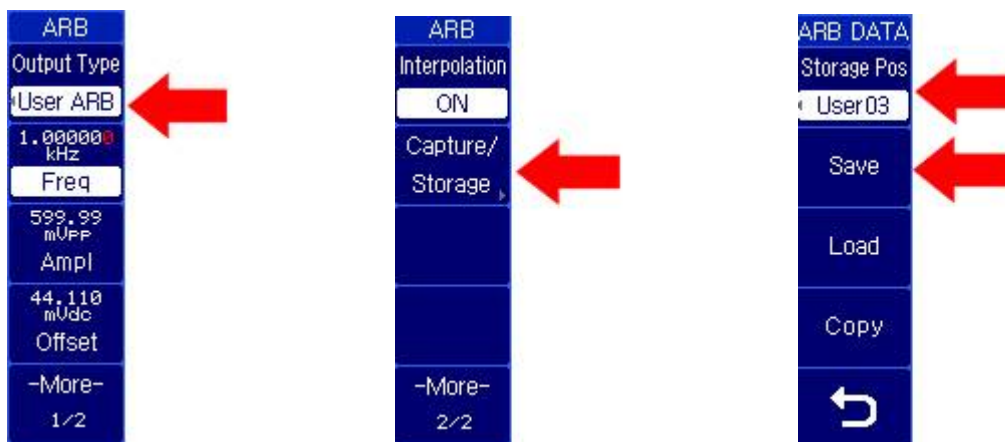
Да. Можно. Покажем реализацию этой возможности на примере.

1. Получим на осциллографе-генераторе АСК-6209 следующий сигнал



2. Далее заходим в меню встроенного генератора

3. Выбираем работу с пользовательской формой сигнала в меню Output Type элемент User ARB

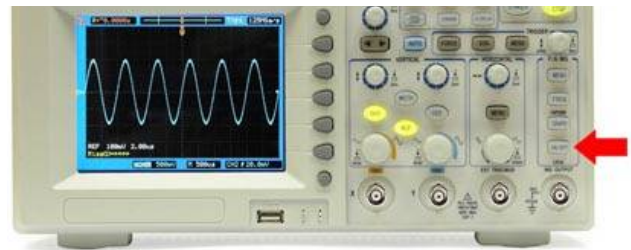
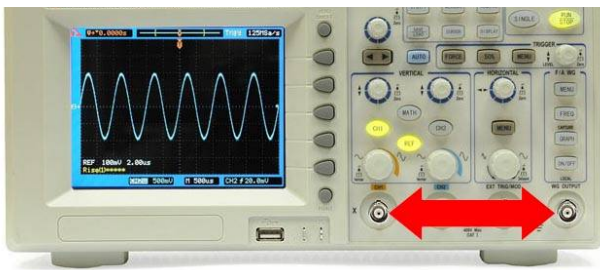


4. Переходим на вторую страницу меню и выбираем элемент Capture/Storage

5. Сохранить форму сигнала можно, как во внутреннюю память, так и на внешний USB носитель. В качестве примера сохраним во внутреннюю память. Выбираем элемент Internal Storage. Далее выбираем сохранение в энергонезависимую память в ячейку User03. Сохраняем форму в данную ячейку нажатием функциональной кнопки Save.

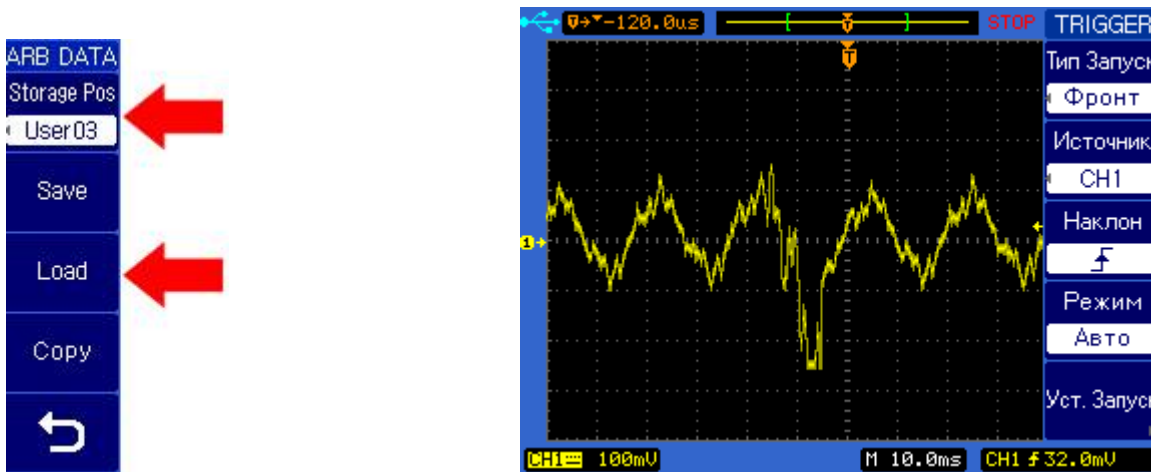
Форма сигнала с осциллографа сохранена во внутреннюю память прибора. Теперь необходимо убедиться, что форма сигнала с осциллографа может быть использована в качестве пользовательской формы встроенного генератора АСК-6209.

6. Подключаем на выход генератора кабель и соединяем его со входом CH1 осциллографа



7. Нажимаем кнопку включения выхода генератора WG Output

8. Повторяем п.2-п.5, но вместо п.6 выполняем загрузку сохраненной формы - элемент Load



9. Получаем на дисплее осциллографа сигнал пользовательской формы со встроенного генератора, который по форме аналогичен захваченному ранее осциллографом.

При изменении горизонтальной развертки на цифровом осциллографе на разных горизонтальных развертках наблюдается непонятное изменение формы одного и того же сигнала, в чем проблема?

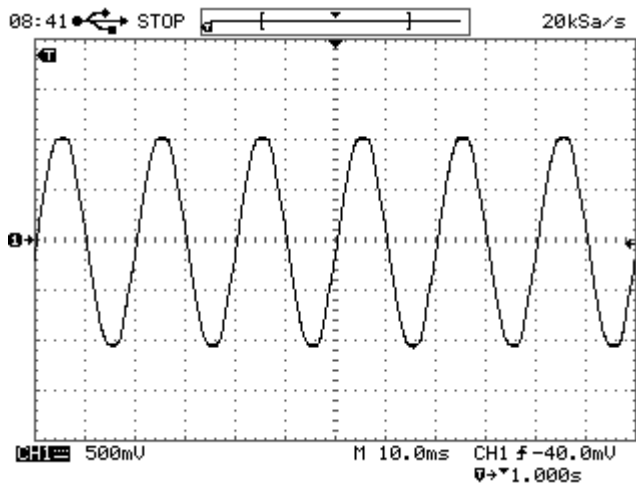
На самом деле никакой проблемы нет.

Просто нужно учитывать, что вы работаете на цифровом осциллографе, который оцифровывает сигнал с различной частотой дискретизации в зависимости от выбранной горизонтальной развертки, а затем соединяет плавной линией (интерполирует) оцифрованные точки, восстанавливая реальную форму сигнала.

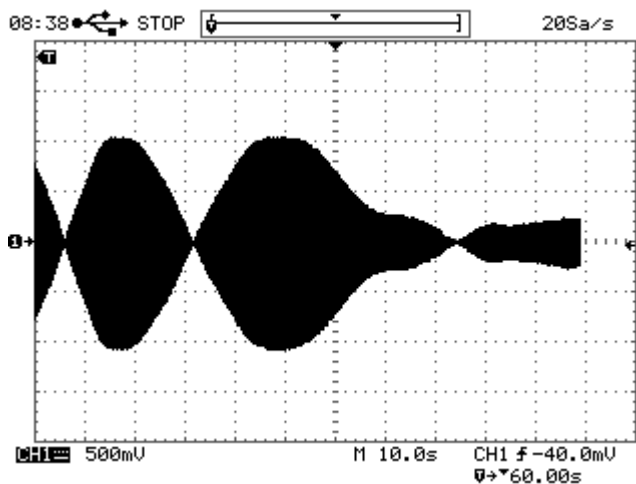
Для примера предположим, что вы измеряете сетевое напряжение частотой 50 Гц на развертке 10 мс/дел с частотой дискретизации 20 кГц (kSa/s).

Один период сигнала (20 мс), оцифрованный в этом режиме, $20 \times 10^{-3}(\text{сек}) * 20 \times 10^3(1/\text{сек}) = 400$ точек. Этого вполне достаточно, чтобы корректно восстановить и интерполировать синусоиду частотой 50 Гц (т.е. периодом 20 мс).

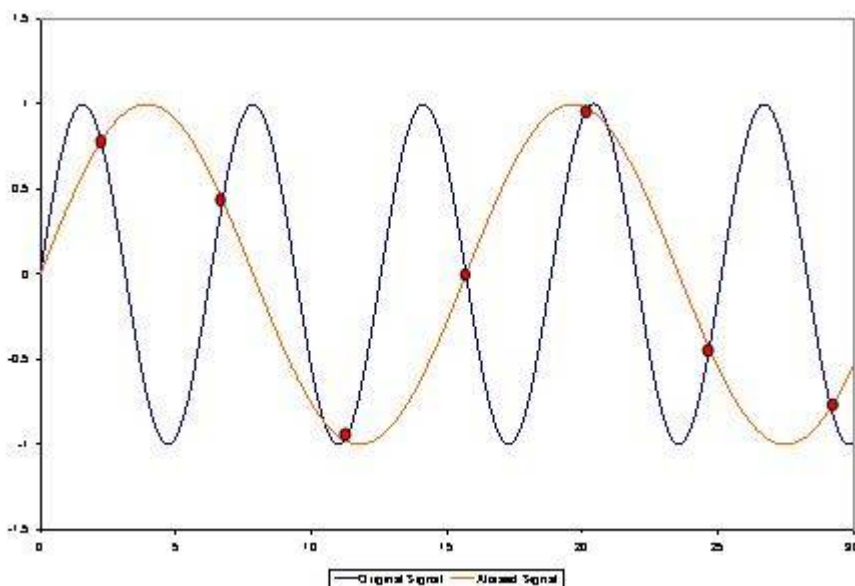
Нормальное отображение при развертке 10 мс/дел:



Искажение формы того же сигнала на развертке 10 с/дел:



На втором экране развертка установлена в положение 10 с/дел, а частота дискретизации на такой развертке получилась 20 выборок в секунду (20 Sa/s). Т.е. на один период сигнала 20 мс пришлось: $20 \times 10^{-3} (\text{сек}) \times 20 (1/\text{сек}) = 0,4$ точки. Т.е. восстановить (интерполировать по точкам) синусоиду, имея меньше одной точки на период невозможно, поэтому вы получили мешанину (т.н. "aliasing" или ложные частоты), образованную биениями измеряемой частоты и частоты дискретизации.



Чтобы корректно устанавливать режим сбора данных цифрового осциллографа следует придерживаться простого правила: частота дискретизации должна быть по крайней мере в 5-10 раз выше частоты сигнала, тогда у вас не будет парадоксов, которые наблюдаются на втором экране.

Все это касается любого цифрового осциллографа, и никак не связано ни с его типом, ни с пробниками.

Программное обеспечение может быть загружено после регистрации прибора с указанием его серийного (заводского) номера.

DSO-PRO Long Программное обеспечение для настольных осциллографов

Программа DSO-PRO Long обеспечивает управление осциллографом в дистанционном режиме и считывание осциллограмм. Реализовано сохранение данных измерений в форматах BMP и CSV.

Версия: 2.6.1 Дата изменения: 02.08.2013

Данное программное обеспечение включено в стандартную комплектацию и может быть загружено с сайта без дополнительной оплаты в течение срока тех. поддержки прибора¹. По окончании срока тех. поддержки - за дополнительную плату.

¹Дату окончания срока тех. поддержки Вашего прибора можно узнать по контактам, указанным ниже.

Комплектация прибора может быть изменена производителем без предупреждения. Все заявленные функциональные возможности остаются без изменений.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
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

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93