

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

ADS-6222H Осциллограф цифровой (12 бит)

2 канала. Полоса пропускания - 200 МГц. Частота дискретизации - 2 Гвыб/с АЦП 8 бит. Макс. память - 40 М точек. Скорость захвата 75 000 осц/сек. Верт. отклонение 1 мВ/дел - 10 В/дел. Гор. развертка 1 нс/дел - 1000 нс/дел. Входной импеданс: 1 МОм, 50 Ом. Курсорные измерения. 28 автоизмерения. Запуск: фронт, видео, импульс, скорость нарастания, рант, окно, ожидание, N фронт, логика. Запуск/декодирование I²C, SPI, RS-232, CAN (опция). Цифровой мультиметр (опция). Генератор сигналов (опция): 25 МГц, 14 бит. - БПФ. Покадровый регистратор. Интерфейс: USB-host, USB-device, LAN, VGA (опция), WiFi (опция). Выход Trig Out (Pass/Fail). Дисплей: 20 см, цветной, TFT, 800 x 600 (IPS 1024 x 768 - опция, сенсорный - опция). Вес: 2,6 кг. Размеры: 340 x 177 x 90 мм.

Гарантийный срок: 14 месяцев



Серия цифровых осциллографов ADS-6xxx представляют собой уникальные приборы сочетающие непревзойденную функциональность, высокие технические характеристики и доступную цену.

Отличительной чертой данной серии является возможность увеличения функциональности приборов (при предварительном заказе). Таким образом, в одном корпусе могут сочетаться несколько приборов в т.ч. цифровой осциллограф, анализатор протоколов, цифровой мультиметр, универсальный генератор сигналов. Кроме того, в осциллограф ADS-6xxx может быть установлен сенсорный дисплей и VGA выход, добавлено дистанционная связь с ПК по WiFi, батарейное питание, расширена система запуска для синхронизации по сигналам последовательных шин I²C, SPI, RS-232, CAN.

Настоящей изюминкой серии являются модели с индексом "-Н", в которых устанавливается 12-ти разрядный АЦП.

Технические характеристики

Характеристика	Значение
Полоса пропускания	200 МГц
Количество каналов	2 + внешний запуск
Скорость захвата осциллограмм	75 000 осц/сек
Режим	Обычный, пиковый детектор, усреднение
Регистрация	Макс. Дискретизация (реальное время)
	2 Гвыб/сек
	Связь по входу
	открытый, закрытый, земля
	Входной импеданс
	1 МΩ±2% в параллель 15 пФ±5 пФ, 50 Ом±2%
	Учет ослабления пробников
	0.001X - 1000X, шаг 1-2-5
Вход	Максимальное входное напряжение
	1 МΩ: ≤300 Вскз 50 Ω: ≤5 Вскз
	Ограничение полосы пропускания
	20 МГц, полный диапазон
	Изолированность каналов
	50 Гц: 100 : 1 10 МГц: 40 : 1
	Задержка между каналами (типичное)
	150 пс
	Интерполяция
	sin (x)/x
	Глубина записи
	40 М точек
	Коэффициент развертки
	1 нс/дел ~ 1000 с/дел, с шагом 1~2~5
Параметры горизонтальной системы	однократный сигнал: ±(время выборки + 100ppm × измеренное значение + 0.6нс) усреднение >16: ±(время выборки + 1ppm × измеренное значение + 0.4нс)
	Погрешность времени выборки и времени задержки
	±1 ppm
	АЦП
	12 бит
	Вертикальное отклонение
	1 мВ/дел ~ 10 В/дел ±2 В (1 мВ/дел ~ 50 мВ/дел)
	Диапазон смещения
	±20 В (100 мВ/дел ~ 1 В/дел) ±200 В (2 В/дел ~ 10 В/дел)
Параметры вертикальной системы	Полоса пропускания для аналогового периодического сигнала
	200 МГц
	Низкочастотный предел
	≥5 Гц (на входе, закрытый вход, -3dB)
	Время нарастания
	≤1,7 нс (типичное)
	Погрешность коэф.усиления
	±3%
	Погрешность коэф.усиления (усреднения)
	Усреднение по 16 регистрациям: ±(3% + 0.05 дел) для ΔV
Измерения	Курсорные
	ΔV и ΔT между курсорами, авто Vpp, Vavg, Vrms, Freq, Period, Week RMS, Cursor RMS, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Vamp, Overshoot, Phase, Preshoot, Rise Time, Fall Time, +Width, -Width, +Duty, -Duty, Duty Cycle, Delay A→B ↑, Delay A→B↓, +Pulse Count, -Pulse Count, Rise Edge Count, Fall Edge Count
	Автоматические

	Математические операции	+ , - , * , / , БПФ (6 окон)
	Сохранение во внутреннюю память	100 осциллограмм
	Фигуры Лиссажу (X-Y)	Диапазон: полный Сдвиг фаз: ± 3 градуса
Частотомер	Диапазон	2 Гц - полный диапазон
	Разрядность	6 цифр
	Тип запуска	Фронт, однократный запуск
Декодирование сигналов последовательных шин		I ² C, SPI, RS-232, CAN (опция)

Система запуска

Характеристики	Значение	
Тип запуска	Фронт, импульс, видео, скорость нарастания, рант, окно, по истечению времени, N фронт, логический шаблон	
Режим запуска	I ² C, SPI, RS-232, CAN (опция) Авто, обычный, однократный	
Блокировка уровня запуска	100 нс ~ 10 с	
Диапазон уровня запуска	± 5 делений от центра экрана (внутр. запуск) ± 2 В (EXT) ± 10 В (EXT/5)	
Чувствительность уровня запуска	± 0.3 деления (внутр. запуск) $\pm (10 \text{ мВ} + 6\% \text{ уст. значения})$ (EXT) $\pm (50 \text{ мВ} + 6\% \text{ уст. значения})$ (EXT/5)	
Запуск по фронту	нарастающий, спадающий	
Запуск по длительности импульса	условие запуска	положительная полярность импульса: >, <, = отрицательная полярность импульса: >, <, =
	диапазон установок	30 нс ~ 10 с
Запуск по ранту	условие запуска	положительная или отрицательная полярность: >, <, =
	диапазон установок	30 нс ~ 10 с
Запуск по окну	Фронт	нарастающий, спадающий
	Позиция запуска	Вход, выход, время
Запуск по N фронту	Ширина окна	30 нс ~ 10 с
	Тип фронта	нарастающий, спадающий
	Время	30 нс ~ 10 с
	Номер фронта	1 ~ 128
Скорость нарастания	Скорость сигнала	положительная или отрицательная полярность: >, <, =
	Условие запуска	30 нс ~ 10 с
Запуск по видеосигналу	Система	NTSC, PAL и SECAM
	Выбор линии	1 - 525 NTSC 1 - 625 PAL/SECAM
Запуск по логическому шаблону	Условие	AND, OR, XNOR, XOR
	Условие задержки	H, L, X, нарастающий фронт, спадающий фронт
	Выход	запуск при переходе на True с False, при переходе на False с True,

		когда условие True больше, меньше или равно установленному времени
Запуск по истечению времени (TimeOut)	Фронт	нарастающий, спадающий
	Установка времени	30 нс ~ 10 с
RS-232 запуск	Полярность	положительная, инвертированная
	Условие запуска	Start, Error, Check Error, Data
	Скорость	стандартная, пользовательская (0 - 10000000)
	Разрядность	5 bit, 6 bit, 7 bit, 8 bit
I ² C запуск	Условие запуска	Start, Restart, Stop, ACK Lost, Address, Data, Addr/Data
	Разрядность адреса	7 бит, 8 бит, 10 бит
	Диапазон	0 - 127, 0 - 255, 0 - 1023
	Длина	1 ~ 5 байт
	Условие	TimeOut
SPI запуск	Значение удержания	30 нс ~ 10 нс
	Разрядность	4 бит ~ 32 бит
	Установка	H, L, X

Генератор сигналов (Опция)

Количество каналов	1 или 2 (на заказ)
Максимальная частота генерации	25 МГц или 50 МГц (на заказ)
Частота дискретизации	125 Мвыб/с для моделей с макс. частотой 25 МГц 250 Мвыб/с для моделей с макс. частотой 50 МГц
Вертикальное разрешение	14 бит
Амплитуда сигнала	10 мВп-п ... 6 Вп-п
Количество точек, участвующих в формировании сигнала	8 К
Стандартные формы	Синус, меандр, импульсный, треугольный
Пользовательские формы	Экспоненциальный нарастающий и спадающий, ЭКГ, ступенчатый, шумовой и т.д. всего 46 встроенных форм + создание сигналов произвольной формы

Цифровой мультиметр (Опция)

Разрешение дисплея	3 3/4 разрядов (4000 отсчетов)
Входной импеданс	10 МОм
Измерение постоянного напряжения	Диапазоны: 400 мВ/4 В/400 В
	Точность: $\pm(1\% + 1 \text{ е.м.р.})$ Макс. напряжение на входе: 1000 В
Измерение переменного напряжения	Диапазоны: 4 В/40 В/400 В
	Точность: $\pm(1\% + 3 \text{ е.м.р.})$ Макс. напряжение на входе: 750 В
	Частотный диапазон: 40 Гц ~ 400 Гц
Измерение постоянного тока	Диапазоны: 40 мА/400 мА/10 А
	Точность: $\pm(1.5\% + 1 \text{ е.м.р.})$ диап. 40 мА/400 мА; $\pm(3\% + 3 \text{ е.м.р.})$ диап. 10 А
Измерение переменного тока	Диапазоны: 40 мА/400 мА/10 А
	Точность: $\pm(1.5\% + 3 \text{ е.м.р.})$ диап. 40 мА;



	$\pm(2\% + 1 \text{ е.м.р.})$ диап. 400 мА; $\pm(3\% + 3 \text{ е.м.р.})$ диап. 10 А
Сопротивление	Диапазоны: 400 Ом/4 кОм ~ 40 МОм Точность: $\pm(1\% + 3 \text{ е.м.р.})$ диап. 400 Ом; $\pm(1\% + 1 \text{ е.м.р.})$ д4 кОм ~ 40 МОм
Емкость	Диапазон: 51.2 нФ ~ 100 мкФ Точность: $\pm(3\% + 3 \text{ е.м.р.})$
Тест диодов	0 В ~ 1.5 В
Неразрывность цепи	<50 Ом (± 30 Ом) звуковой сигнал

Дисплей

Тип дисплея	диагональ 8", ЖК, TFT матрица
Разрешение дисплея	800 (по горизонтали) × 600 (по вертикали) точек
Количество цветов	65536 цветов
Сенсорный дисплей	опция
IPS дисплей	опция (1024 x 768 точек)

Выход для компенсации пробника

Выходное напряжение (типичное)	амплитуда 5 В на нагрузке больше 1МΩ.
Частота (типичное)	Меандр 1 кГц

Интерфейс

Для связи с ПК	USB host, USB sevice, PictBridge, LAN, Trig Out (Pass/Fail)
Сохранение	USB (форматы файлов *.bmp и *.bin)
Видеовыход (опция)	VGA
WiFi	опция

Питание

Напряжение	100 ~ 240 Вэфф. АС, 50/60 Гц, CAT II
Потребляемая мощность	<24 Вт
предохранитель	2 А, Т тип, 250 В
Батарейное питание (опция)	3,7 В ; 13200 мАч

Массо-габаритные параметры

Габаритные размеры	340 мм × 177 мм × 90 мм (Д*В*Г)
Вес	Около 2.6 кг

Программное обеспечение в стандартной поставке не имеет физического носителя и может быть загружено на 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.

Дополнительная комплектация

- ADS-6000FG1 Опция встроенного генератора (1 канал, 25 МГц)
- ADS-6000FG2 Опция встроенного генератора (2 канала, 25 МГц)
- ADS-6000FG51 Опция встроенного генератора (1 канал, 50 МГц)
- ADS-6000FG52 Опция встроенного генератора (2 канала, 50 МГц)
- ADS-6000DMM Опция встроенного мультиметра
- ADS-6000DEC Опция декодирования I2C/SPI/RS232
- ADS-6000CAN Опция декодирования CAN

- ADS-6000WF Опция WiFi
- ADS-6000VGA Опция VGA выход
- ADS-6000TDS Опция сенсорного дисплея
- XDS батарея Батарея для осциллографа
- SDS bag Сумка для переноски



Преимущества комбинированных приборов

Одной из основных тенденций развития в приборостроении является производство приборов, а фактически — измерительных комплексов, сочетающих в одном корпусе сразу несколько разнообразных измерительных функций. Весной 2016 года на российском рынке измерительной техники появилась принципиально новая серия комбинированных цифровых осциллографов ADS-6000 с непревзойденной функциональностью и великолепными техническими параметрами и ценой, доступной даже для пользователей с небольшим бюджетом.

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

Документация

- ADS-6122, 6122H, 6222, 6222H руководство по эксплуатации
Редакция: 161003 Дата изменения: 11.10.2016

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

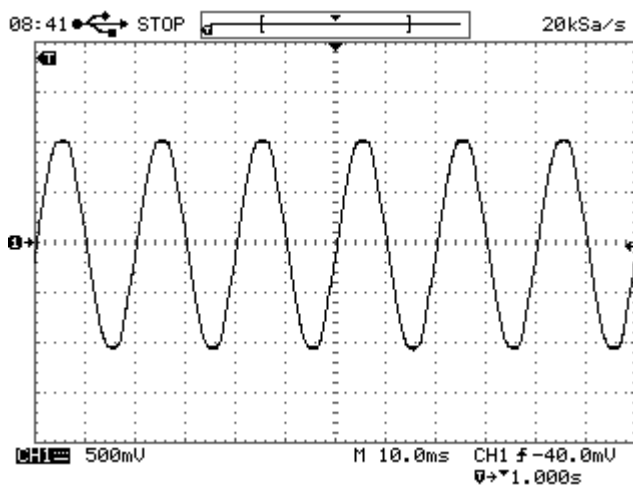
На самом деле никакой проблемы нет.

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.

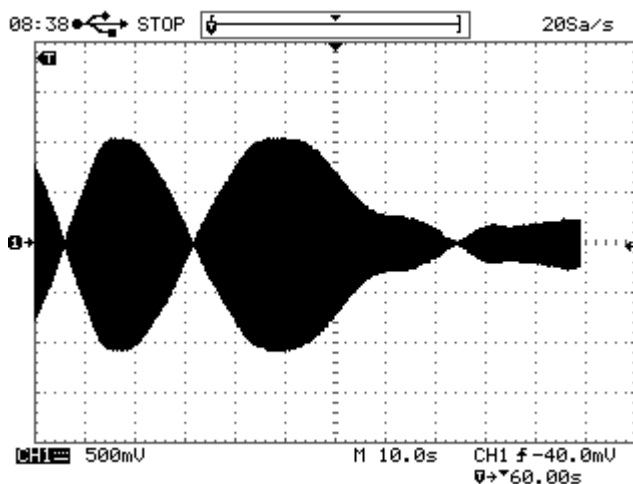
Для примера предположим, что вы измеряете сетевое напряжение частотой 50 Гц на развертке 10 мс/дел с частотой дискретизации 20 кГц (kSa/s).

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).

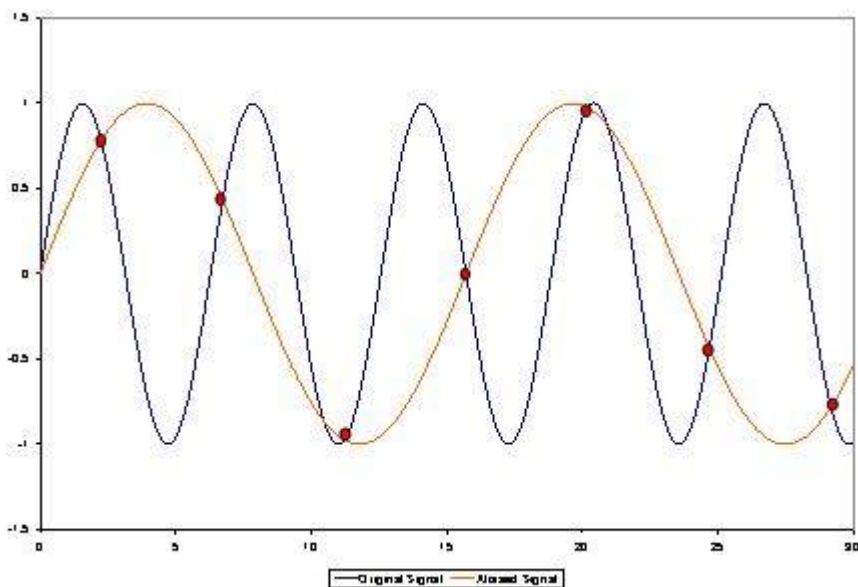
Нормальное отображение при развертке 10 мс/дел:



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: $20 \times 10^{-3}(\text{сек}) * 20(1/\text{сек}) = 0,4$ 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.

Зачем нужен осциллограф со встроенным мультиметром?

Портативный цифровой мультиметр, это, наверное, самый распространенный измерительный прибор, который, пожалуй, есть в каждой измерительной лаборатории, у каждого инженера и техника.

Идея совместить мультиметр и осциллограф выглядит очень логичной и востребованной. В ходе разработки, отладки и обслуживания электронных систем на одной и той же плате возникает необходимость как измерений напряжений, токов, сопротивления (мультиметр), так и наблюдения формы сигналов и ее динамики (осциллограф).

Нужен ли осциллограф со встроенным мультиметром? Ведь цифровой осциллограф сам способен выполнять некоторые функции мультиметра, а именно – измерять постоянное и переменное напряжение, измерять частоту сигнала. Если к осциллографу подключить токовые пробники, это расширит его возможности измерением постоянного и переменного тока...

Начнем с того, что аналого-цифровое преобразование у осциллографа – скоростное и, как правило, 8-разрядное. Т.е. точность одиночного измерения не превысит 0,4%. У современных прецизионных мультиметров используются медленные АЦП, но имеющие большую разрядность, что обеспечивает точность зачастую на порядок лучше. Так для прецизионного цифрового мультиметра AM-1189 точность измерений постоянного напряжения составляет 0,02%, что в 20 раз лучше. С другой стороны потребность в высокой точности измерений возникает далеко не всегда, поэтому возможности измерения напряжения с помощью АЦП цифрового осциллографа бесполезна для комбинированных приборов.

Осциллограф не может измерить сопротивление, как это делает мультиметр. Ведь для этого необходимо в измерительную цепь подавать тестовый ток, который не могут вырабатывать входные каскады осциллографа (да они и не рассчитаны на подачу сигнала от внешнего источника тока).

По этой же причине осциллограф (в отличие от мультиметра) не может осуществлять прозвонку цепи, измерять емкость, индуктивность и тестировать диоды и транзисторы (обычный функционал для мультиметра).

Важным моментом является то, что обычно измерительные разъемы мультиметра гальванически развязаны от питающей сети (хотя бы в силу батарейного питания). Среди осциллографов такой возможностью обладают только дорогие приборы с гальванической развязкой входов или батарейным питанием.

Все это показывает, что осциллограф не полностью может заменить мультиметр, и комбинированные приборы, совмещающие в одном корпусе осциллограф и мультиметр, востребованы потребителями.

Наиболее удачно смотрится встраивание мультиметра в портативные осциллографы. Это объясняется потребностью пользователя такого прибора сэкономить место и снизить вес сумки, которую нужно брать на выезд, а также наличием в таких приборах батарейного питания и подходящим форм-фактором. Программное обеспечение может быть загружено после регистрации прибора с указанием его серийного (заводского) номера.

DSO-Soft 6000 Программное обеспечение для настольных осциллографов

DSO-Soft 6000 предназначено для подключения осциллографов ADS-6122, ADS-6122H, ADS-6222, ADS-6222H к персональному компьютеру.

Программное обеспечение на английском языке и не совместимо с другими осциллографами серии ADS-2xxx

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

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