



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»**

**ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ
ST-1.1200.KI
беспроводной сенсорной
системы No-Wi-Sens-System**



Руководство по эксплуатации

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
Волгогда (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

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения обслуживающим персоналом конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, технической эксплуатации и гарантий изготовителя, а также сведений о техническом обслуживании **датчика температуры беспроводного ST–1.1200.KI** системы No–Wi–Sens System (далее – датчик).

Перед эксплуатацией датчика необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ и руководством по эксплуатации системы No–Wi–Sens System.

Датчик выполнен в климатическом исполнении УХЛ категории 2.1 по ГОСТ 15150–69.

Датчик рекомендуется эксплуатировать при температуре окружающего воздуха **от минус 40 до плюс 50 °С**, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

Условное обозначение датчика приведено в приложении А.

При покупке датчика необходимо проверить:

– комплектность;

– отсутствие механических повреждений;

– наличие штампов и подписей в свидетельстве о приемке и гарантийном талоне предприятия–изготовителя и (или) торгующей организации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Датчик температуры беспроводной ST–1.1200.KI предназначен для преобразования физической величины температуры в цифровой сигнал и передачи этого сигнала в измерительный прибор системы No–Wi–Sens System.

Примечание – Данное руководство необходимо использовать совместно с руководством по эксплуатации на систему No–Wi–Sens System и измерительный прибор этой системы.

1.2 Исполнения датчиков по типу используемой антенны подразделяются:

- внутренняя антенна;
- внешняя антенна.

1.3 Конструктивные исполнения датчиков – в соответствии с приложением Б:

- **K10** – с клеммной головкой и гермовводом для работы для работы с выносным датчиком;
- **K11-2** – с клеммной головкой и резьбовым соединением для крепления на месте эксплуатации.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Количество каналов измерения температуры – 1.

2.2 Диапазон измерения температуры, в зависимости от конструктивного исполнения датчика:

- **K10** – от минус 50 до плюс 1200 °С;
- **K11-2** – от минус 50 до плюс 800 °С.

Примечания.

1 Температура электронного блока, находящегося в корпусе датчика, должна быть в диапазоне от минус 40 до плюс 70 °С.

Допускается кратковременно эксплуатация электронного блока в диапазоне от минус 50 до плюс 80 °С в течение не более 1 часа.

2 Дополнительные ограничения на температурный диапазон измерения накладывает используемый элемент питания, см приложение В.

2.3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности, не более $\pm(0,5+0,0025T)$ °С, где Т – температура измеряемой среды, °С.

2.4 Дополнительная погрешность измерений температуры во всём диапазоне температуры эксплуатации – не более $\pm 0,1$ °С на каждые 10 °С применения температуры окружающей среды.

2.5 Тип используемого чувствительного элемента – термомпара ХА(К) по ГОСТ Р 8.585–2001.

2.6 Частотный диапазон связи с измерительным прибором – от 2,4 до 2,4835 ГГц.

Примечание – Разрешенный к использованию (свободный от лицензирования) диапазон частот. Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций РФ от 14 сентября 2010 г. № 124 “Об утверждении Правил применения оборудования радиодоступа. Часть I. Правила применения оборудования радиодоступа для беспроводной передачи данных в диапазоне от 30 МГц до 66 ГГц”.

2.7 Дальность связи между датчиком и прибором в здании (прямая видимость):

– для датчика с внешней антенной с усилением 3 dВ – 70 м;

– для датчика с внутренней антенной – 30 м.

Примечание – Дальность связи зависит от многих факторов – наличие прямой видимости, присутствие материалов, препятствующих прохождению радиоволн, наличие отражений, и т.д. и определяется непосредственно на месте установки

2.8 Напряжение питания – 3,6 В (тионил – хлоридная батарея 1/2AA (ER14250M EEMB))

2.9 Средняя потребляемая мощность при периоде передачи датчика 10 сек – не более 0,15 мВт.

2.10 Продолжительность работы при температуре (20±5) °С, периоде опроса датчика 10 сек и указанном выше элементе питания составляет 19 месяцев.

2.11 Протокол связи с датчиками – специально разработанный протокол LP-Sensor (Low Power sensor) с разделением (синхронизацией) по времени передачи каналов (датчиков).

При этом, датчик основное время находится в состоянии низкого энергопотребления (Sleep режим), а длительность цикла приёма передачи составляет порядка 62 мс с периодом от 1 с.

2.12 Период опроса (передачи) датчика: от 1 до 60 секунд (устанавливается пользователем на измерительном приборе).

- 2.13 Разрешающая способность датчика в диапазоне:
 – от минус 40 до 999 °С – $\pm 0,1$ °С;
 – от 1000 до 1200 °С – $\pm 1,0$ °С.

2.14 Характеристики приёмо–передающего тракта датчика – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Мощность передатчика	dBm (мВт)	2 (1,6)
Чувствительность приемника	dBm	-83
Метод модуляции	GFSK	
Частотный диапазон	ГГц	2,4–2,4835

Примечание – Согласно «Санитарным правилам и нормам СанПиН 2.2.4/2.1.8.055–96» п.4.3 не подлежат контролю радиопередающие средства с выходной мощностью 50 мВт в диапазоне 30 МГц – 300 ГГц.

2.15 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 ч.

2.16 Средний срок службы – 5 лет.

2.17 Габаритные размеры датчика – в соответствии с приложением Б.

2.18 Масса датчика – не более 0,25 кг.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки датчика – в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол., шт.
1 Датчик температуры беспроводной ST-1.1200.KI	РЭЛС.421283.003	1
2 Элемент питания 1/2AA	ER14250M EEMB	
3 Тара потребительская	РЭЛС.323229.011	1
4 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421283.003 РЭ	1

Продолжение таблицы 2

Принадлежности дополнительно (по заявке Заказчика)		
Кронштейн угловой	РЭЛС.755423.008	–
Гайка крепёжная	РЭЛС.711341.014	–

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По способу защиты от поражения электрическим током датчик выполнен, как изделие III класса по ГОСТ Р 51350–99.

4.2 По степени защиты от доступа к опасным частям и проникновению влаги датчик соответствует IP 41 по ГОСТ 14254–96.

4.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадание влаги на внутренние электро– и радиоэлементы датчика.

4.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация датчика в химически агрессивных средах с содержанием кислот, щелочей и пр.

4.5 При технической эксплуатации и обслуживании датчика необходимо соблюдать требования «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

5.1 Органы управления и индикации

5.1 Вид датчика со снятой крышкой – в соответствии с рисунком 1.

5.2 На передней панели датчика расположены индикатор (светодиод) и джампер юстировки (для варианта с «заливкой» корпуса электронного блока обозначено место установки геркона управления).

Индикатор предназначен для сигнализации работоспособности датчика и отображения различных режимов работы.

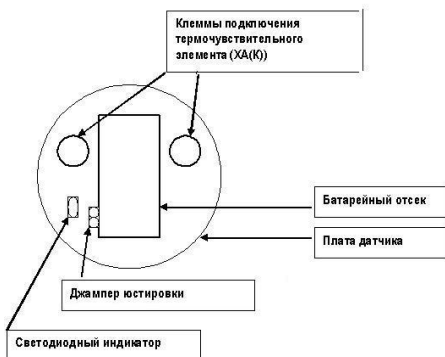


Рисунок 1 – Вид датчика со снятой верхней крышкой

5.3 Датчик имеет несколько режимов работы:

1) измерение температуры и передача данных в цифровом виде в измерительный прибор с заданным периодом передачи.

Основной режим работы датчика.

В этом режиме светодиод мерцает двойной вспышкой в случае корректной передачи и приема данных. При пропадании или неустойчивой связи – одиночная вспышка светодиода;

2) режим конфигурирования датчика.

В этом режиме производится инициализация (первичная) датчика, его подключение к измерительному прибору и установка параметров для работы в системе No-Wi-Sens System;

3) режим юстировки датчика.

Подрежим режима конфигурирования датчика. Используется для юстировки датчика пользователем;

4) режим (спящий) отсутствия измерительного прибора.

При отсутствии связи с измерительным прибором (прибор отключен, удален или экранирован, присутствуют сильные и продолжительные помехи) датчик переходит в энергосберегающий режим с повышенным периодом передачи (1 минута).

При восстановлении связи датчик переходит в основной режим с заданным периодом передачи.

6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

6.1 Установка элемента питания в датчик.

6.1.1 Отвинтить (снять) крышку корпуса датчика.

6.1.2 Установить элемент питания в батарейный отсек, соблюдая полярности.

6.1.3 Убедиться в работоспособности датчика – по мерцанию светодиода.

Первая вспышка – длинная, далее примерно через 2–3 сек – короткие вспышки с периодом передачи, установленным пользователем. (Заводская установка – 1 сек).

6.1.4 Убедиться в корректности принимаемых данных прибором.

6.1.5 Если далее не предусмотрена процедура юстировки, установить крышку датчика на место.

6.2 Инициализация датчика

6.2.1 Если датчик не включался (после покупки) и не был инициализирован, то при включении измерительного прибора и включении датчика (подключение батареи питания) прибор не будет отображать информацию от этого датчика. Для работы требуется первичная инициализация датчика.

6.2.2 Первичная инициализация датчиков

6.2.2.1 Подключив батарею питания датчика и удостоверившись в наличии передачи (мерцание светодиода датчика с периодом 1 секунда), необходимо войти в режим конфигурирования измерительного прибора и далее следовать инструкции РЭ на прибор.

6.3 Установка времени опроса (периода передачи) датчика

6.3.1 Время опроса датчика задаётся измерительным прибором в соответствии с РЭ на прибор.

Примечание – Время опроса выбирается из требований инерционности контролируемого процесса и от этого параметра напрямую зависит время «жизни» батареи питания датчика (чем оно больше, тем дольше служит батарея).

6.4 Юстировка датчика

6.4.1 Для юстировки датчика необходимо измерительный прибор перевести в режим юстировки по данному каналу в соответствии с приложением Г.

Датчик **ST-1.1200.KI** можно юстировать по 2 точкам на выбор пользователя: в 0 °С и 500 °С или 0 °С и 1200 °С.

Датчик автоматически определяет при какой температуре происходит юстировка, если разница измеренной и установленной температуры не превышает 10 °С.

Юстировка происходит при установке и последующем снятии джампера юстировки (в режиме измерений джампер не установлен).

6.4.2 Для юстировки в 0 °С зонд датчика необходимо установить в среду с температурой 0 °С.

Выждать 10–15 минут, установить и снять джампер юстировки.

6.4.3 Для юстировки в 500(1200) °С зонд датчика необходимо установить в среду с температурой 500(1200) °С.

Выждать 10–15 минут, установить и снять джампер юстировки.

Примечание – Для более точной юстировки датчика необходимо использовать юстировку в 0 и 1200 °С.

7 РАБОТА ДАТЧИКОВ

7.1 Работа датчиков при выключенном приборе или отсутствии связи с прибором

7.1.1 При отсутствии связи прибора и датчика в течение 10 периодов опроса, или при выключении прибора, датчик переходит в режим энергосбережения и передаёт измеренные данные 1 раз в 60 секунд независимо от установленного периода опроса.

7.1.2 При включении прибора (или появлении связи) датчик автоматически переходит в нормальный режим с заданным в нём пользователем периодом опроса. Переход может занять некоторое время (от 1 до 2 минут).

7.2 Работа при пониженном напряжении питания датчика

7.2.1 При снижении напряжения питания батареи датчика менее 2,5 В датчик продолжает работать, но через раз выдает сообщение LoPo на устройство отображения прибора. Соответственно, требуется заменить элемент питания этого датчика.

7.3 Аварийные состояния прибора и датчиков – в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Отображение на приборе	Неисправность
noSEn	Чувствительный элемент датчика не подключен или неисправен
SEnCC	Чувствительный элемент датчика закорочен
noCon	Нет связи с датчиком
LoPo	Низкое напряжение питания датчика

Id – – –

Идентификационный номер датчика не определен на данном канале

8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательных температур датчик в транспортной таре должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 6 часов.

8.2 Техническая эксплуатация (использование) датчика должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

8.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

– эксплуатировать датчик при температуре корпуса ниже минус 50 и выше 50 °С и относительной влажности выше 95 %;

– попадание влаги или конденсация влаги на поверхности датчика.

8.4 Датчик рекомендуется эксплуатировать:

– в закрытых взрывобезопасных помещениях при отсутствии химически агрессивных сред с содержанием кислот, щелочей и пр.;

– при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

9.1 Для поддержания работоспособности и исправности датчика необходимо *1 раз в 6 месяцев* проводить техническое обслуживание, визуальный осмотр, обращая внимание на работоспособность изделия, отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов на корпусе датчика.

9.2 При наличии обнаруженных недостатков на датчике произвести их устранение.

9.3 Ремонт датчика выполняется представителем предприятия–изготовителя или специализированными предприятиями (лабораториями).

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1 Датчик может транспортироваться всеми видами транспортных средств при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 75 % при температуре плюс 15 °С.

Датчик может транспортироваться железнодорожным, авиа и водным транспортом в соответствии с правилами, установленными для данного вида транспорта.

10.2 Датчик должен транспортироваться только в транспортной таре предприятия–изготовителя.

11 ХРАНЕНИЕ

11.1 Датчик следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 °С.

Воздух в помещении не должен содержать химически агрессивных примесей, вызывающих коррозию материалов датчика.

11.2 Датчик должен храниться в транспортной таре предприятия–изготовителя.

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **датчика температуры беспроводного ST–1.1200.KI** требованиям настоящего РЭ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации **датчика температуры беспроводного ST–1.1200.KI** – 24 месяца со дня продажи, а при отсутствии данных о продаже – со дня выпуска.

12.3 Предприятие–изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранить выявленные дефекты или заменить датчик температуры беспроводной ST–1.1200.KI при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

* * * * *

Приложение А

Условное обозначение датчика температуры беспроводного

ST-1.1200 – X – X – X – X – X

– условное обозначение датчика температуры;

X – исполнение по типу антенны:
– 1 – внутренняя антенна;
– 2 – внешняя антенна;

X – конструктивное исполнение:
♦ K10 } в соответствии
♦ K11–2 } с приложением Б

X – диаметр монтажной части, мм;

X – длина монтажной части, мм;

X – размер резьбового соединения

Пример записи датчика при заказе:

«Датчик температуры беспроводной ST–1.1200 с внешней антенной конструктивного исполнения K11–2 с диаметром и длиной монтажной части 5,0 мм и 120,0 мм и резьбовым соединением M16

**Датчик температуры беспроводной
ST–1.1200–2–K11–2–5x120–M16»**

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Датчик температуры беспроводный

ST-1.1200 – __ – KI __ – __ – __ х ____ – ____

зав. номер _____ упакован в НПК «РЭЛСИБ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

(должность)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Датчик температуры беспроводный

ST-1.1200 – __ – KI __ – __ – __ х ____ – ____

зав. номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П.

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

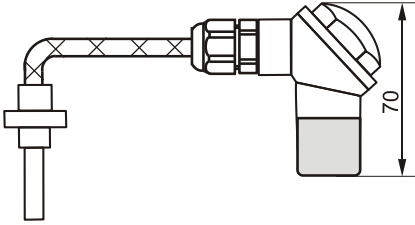
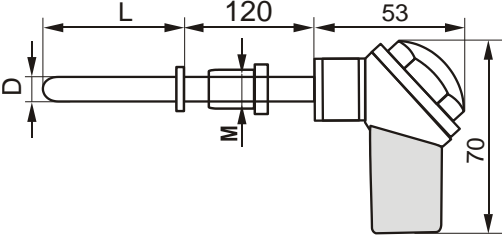
(год, месяц, число)

* * * * *

Примечание – В разделах «СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ», «СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ» и «ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ» необходимо указывать – исполнение антенны и конструктивное исполнение, диаметр и длину монтажной части и, при необходимости, размер резьбового соединения.

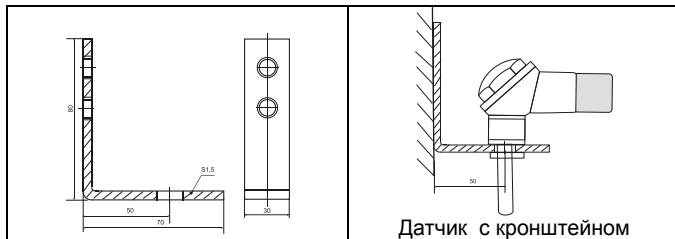
Приложение Б

1 Конструктивные исполнения и условные обозначения датчиков температуры беспроводных ST-1.1200.KI

Конструктивное исполнение	Рисунок и габаритные и присоединительные размеры датчика						
<p>KI0 с гермовводом для работы с выносной термопарой типа ХА(К)</p>							
<p>KI1-2</p>	 <table border="1" data-bbox="267 1121 940 1288"> <tbody> <tr> <td data-bbox="274 1128 378 1186">D=5,0</td> <td data-bbox="383 1128 940 1186">L = 60,0; 80,0; 100,0; 120,0; 160,0; 200,0 M12x1,5; M16x1,5; G¼</td> </tr> <tr> <td data-bbox="274 1193 378 1252">D=8,0</td> <td data-bbox="383 1193 940 1252">L = 80,0; 100,0; 120,0; 160,0; 200,0; 300,0; 400,0; 500,0; 630,0; 800,0; 1000,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="383 1259 940 1288">M20x1,5; G½</td> </tr> </tbody> </table>	D=5,0	L = 60,0; 80,0; 100,0; 120,0; 160,0; 200,0 M12x1,5; M16x1,5; G¼	D=8,0	L = 80,0; 100,0; 120,0; 160,0; 200,0; 300,0; 400,0; 500,0; 630,0; 800,0; 1000,0		M20x1,5; G½
D=5,0	L = 60,0; 80,0; 100,0; 120,0; 160,0; 200,0 M12x1,5; M16x1,5; G¼						
D=8,0	L = 80,0; 100,0; 120,0; 160,0; 200,0; 300,0; 400,0; 500,0; 630,0; 800,0; 1000,0						
	M20x1,5; G½						

2 Принадлежности к датчику

2.1 Кронштейн угловой для монтажа датчика, конструктивного исполнения К11–2, к стене



2.2 Гайка крепёжная

	Обозначение гайки	Размер резьбы
	Гайка_01	M12x1,5
	Гайка_02	M16x1,5
	Гайка_03	G¹/₄

Приложения В

Рекомендуемые элементы питания для использования в датчике температуры беспроводном ST-1.1200.KI

Обозначение элемента питания	Фирма–изготовитель	Рекомендуемый температурный диапазон эксплуатации, °С	Ёмкость, Ач	Срок службы, лет
7126(ER)	Varta	–55 ... +85	1,2	до 10
14250(LS)	Saft	–60 ... +85	1,1	до 10
14250W(ER)	Minamoto	–55 ... +85	1,2	до 10

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