

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые APPA M1, APPA M2, APPA M3, APPA P1, APPA P2, APPA P3, APPA 17A+15

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые (далее по тексту – мультиметры) APPA M1, APPA M2, APPA M3, APPA P1, APPA P2, APPA P3, APPA 17A+15 предназначены для измерения напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, электрической емкости, частоты и температуры.

Описание средства измерений

Мультиметры представляют собой multifunctional измерительные приборы, принцип действия которых основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов. Управление процессом измерения осуществляется с помощью встроенного микропроцессора. Включение прибора и выбор режима работы осуществляется центральным переключателем, выбор дополнительного режима или функции осуществляется с помощью функциональной кнопки.

Конструктивно мультиметры выполнены в виде портативных приборов.

Модификации мультиметров отличаются набором измерительных функций и диапазонами измерений. Модификация APPA 17A+15 с помощью съемного преобразователя тока позволяет измерять переменный ток без разрыва цепи.

На передней панели расположена группа функциональных кнопок, кнопок меню режимов и управления, измерительные разъемы. Измеренные значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее, имеющем: цифровую шкалу, линейную шкалу (кроме модификаций APPA M1, APPA M2, APPA M3, APPA 17A+15), меню функций, индикаторы режимов измерения, индикаторы единиц измерения и предупреждающие индикаторы.

На задней панели мультиметров расположен отсек, закрытый съемной крышкой, для установки элементов питания.

Мультиметры имеют возможность автоматического выбора диапазона измерений, предусмотрены режим относительных измерений, возможность регистрации пиковых значений. Мультиметры имеют систему индикации опасного напряжения на входе и автоматические системы индикации полярности, индикации перегрузки, автоматического выключения питания и подсветки дисплея (кроме модификаций APPA M1, APPA M2, APPA 17A+15).

Общий вид мультиметров, место нанесения наклейки со знаком утверждения типа средства измерений представлены на рисунке 1. На мультиметры не предусмотрено нанесение пломб.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Иркутск (395)279-98-46
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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

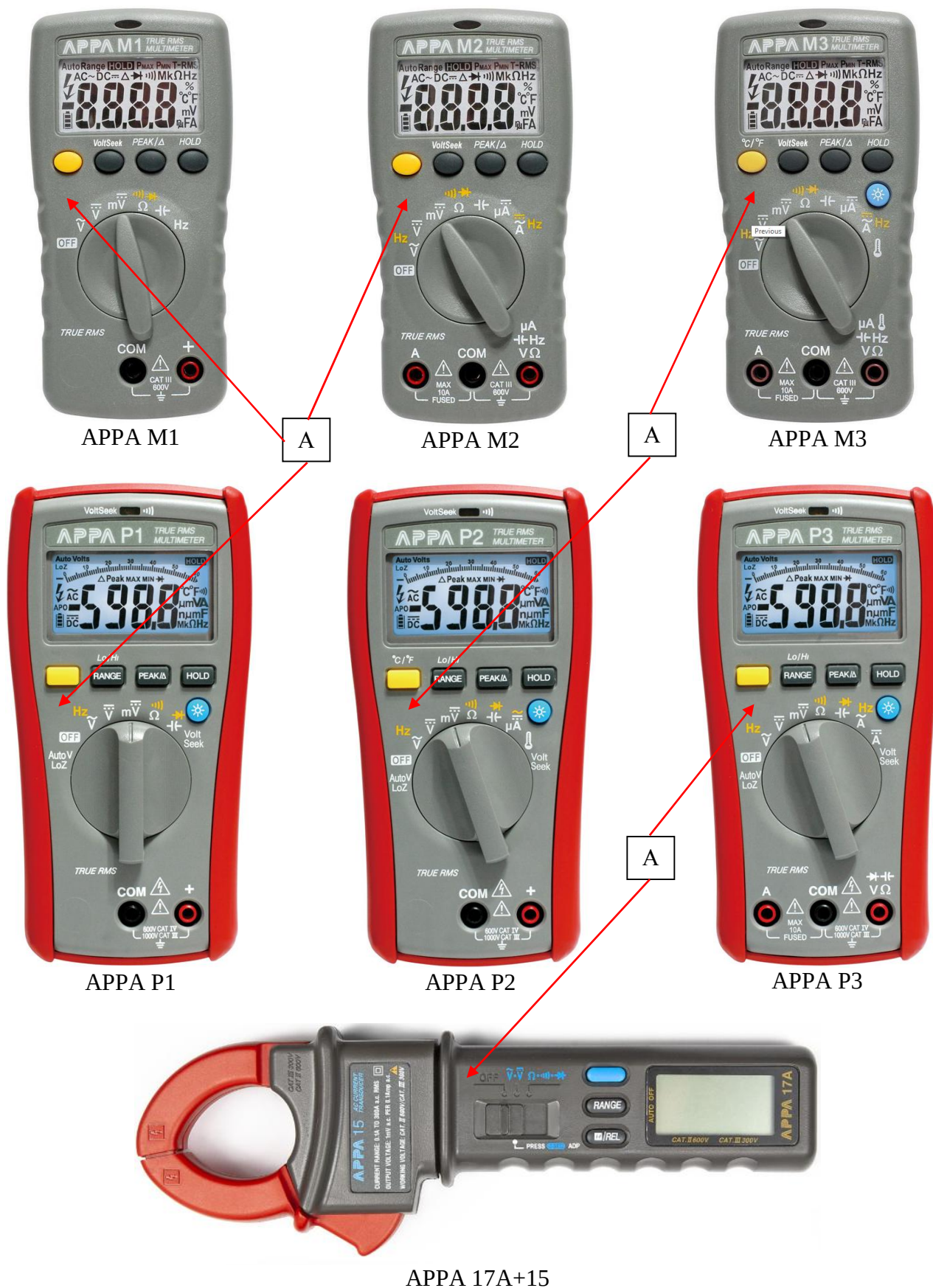


Рисунок 1 – Общий вид мультиметров и место нанесения наклейки со знаком утверждения типа (А)

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений напряжения постоянного тока

Модификации	Верхний предел диапазона измерений, В	Значение единицы младшего разряда k, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В
APPA M1, APPA M2, APPA M3	0,6	$1 \cdot 10^{-4}$	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}}^{1}) + 5 \cdot k$
	6	0,001	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
	60	0,01	
	600	0,1	
APP P1, APPA P2, APPA P3	0,6	$1 \cdot 10^{-4}$	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
	6	0,001	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
	60	0,01	
	600	0,1	
	1000	1	
APPA 17A+15	4,2	0,001	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
	42	0,01	
	420	0,1	
	600	1	

¹⁾ $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, В

Таблица 2 - Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений напряжения переменного тока

Модификации	Верхний предел диапазона измерений, В	Значение единицы младшего разряда k, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В	Диапазон частот, Гц
APPA M1, APPA M2, APPA M3	0,6	$1 \cdot 10^{-4}$	$\pm(0,025 \cdot U_{\text{изм}}^{1}) + 5 \cdot k$	от 45 до 500
	6	0,001	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$	
	60	0,01		
	600	0,1		
APPA P1, APPA P2, APPA P3	0,6	$1 \cdot 10^{-4}$	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$	от 45 до 500
	6	0,001	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$	
	60	0,01		
	600	0,1		
	1000	1		
APPA 17A+15	4,2	0,001	$\pm(0,015 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$	от 40 до 300
	42	0,01		от 40 до 500
	420	0,1		
	600	1		

¹⁾ $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения переменного тока, В

¹⁾ $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения переменного тока, В

Таблица 3 - Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений силы постоянного тока

Модификации	Верхний предел диапазона измерений, А	Значение единицы младшего разряда к, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, А
АРРА М2, АРРА М3	$4 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$\pm(0,009 \cdot I_{\text{изм}}^{1}) + 5 \cdot k$
	0,004	$1 \cdot 10^{-6}$	
	6	0,001	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
	10	0,01	
АРРА Р2	$6 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
АРРА Р3	6	0,001	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
	10	0,01	

¹⁾ $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы постоянного тока, А

Таблица 4 - Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений силы переменного тока

Модификации	Верхний предел диапазона измерений, А	Значение единицы младшего разряда k, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, А	Диапазон частот, Гц
АРРА М2, АРРА М3	6	0,001	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}}^{1})+5 \cdot k$	от 45 до 500
	10	0,01		
АРРА Р2	$6 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}}+3 \cdot k)$	
АРРА Р3	6	0,001		
	10	0,01		
АРРА 17А+15 ²⁾	3	0,1	$\pm(0,019 \cdot I_{\text{изм}}+0,5)$	
	30			
	300			

¹⁾ I_{изм} – измеренное значение силы переменного тока, А

²⁾ Измерение силы тока осуществляется без разрыва цепи с помощью преобразователя тока АРРА 15

Таблица 5 - Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений сопротивления постоянному току

Модификации	Верхний предел диапазона измерений, Ом	Значение единицы младшего разряда к, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Ом
1	2	3	4
АРРА М1, АРРА М2, АРРА М3	600	0,1	$\pm(0,005 \cdot R_{\text{изм}}^{1}) + 5 \cdot k$
	6000	1	$\pm(0,005 \cdot R_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
	$6 \cdot 10^4$	10	
	$6 \cdot 10^5$	100	
	$6 \cdot 10^6$	1000	
	$4 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^4$	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
АРРА Р1, АРРА Р2, АРРА Р3	600	0,1	$\pm(0,009 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
	6000	1	$\pm(0,009 \cdot R_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
	$6 \cdot 10^4$	10	
	$6 \cdot 10^5$	100	
	$6 \cdot 10^6$	1000	
	$4 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^4$	$\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$

Продолжение таблицы 5

Продолжение таблицы 5			
1	2	3	4
APPA 17A+15	420	0,1	$\pm(0,012 \cdot R_{\text{изм}}+8 \cdot k)$
	4200	1	$\pm(0,009 \cdot R_{\text{изм}}+4 \cdot k)$
	$4,2 \cdot 10^4$	10	
	$4,2 \cdot 10^5$	100	$\pm(0,012 \cdot R_{\text{изм}}+4 \cdot k)$
	$4,2 \cdot 10^6$	1000	
	$4,2 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^4$	
1) R _{изм} – измеренное значение сопротивления, Ом			

Таблица 6 - Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений электрической ёмкости

Модификации	Верхний предел диапазона измерений, мкФ	Значение единицы младшего разряда k, мкФ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкФ
APPA M1, APPA M2, APPA M3	0,05	$1 \cdot 10^{-5}$	$\pm(0,02 \cdot C_{\text{изм}}^{1)} + 10 \cdot k)$
	0,5	$1 \cdot 10^{-4}$	$\pm(0,02 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
	5	0,001	
	50	0,01	
	500	0,1	
	1000	1	
APPA P1, APPA P2, APPA P3	1	0,001	$\pm(0,019 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
	10	0,01	$\pm(0,019 \cdot C_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
	100	0,1	
	1000	1	
	$1 \cdot 10^4$	10	
¹⁾ C _{изм} – измеренное значение электрической ёмкости, мкФ			

Таблица 7 - Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений частоты

Таблица 7. Основные технические характеристики измерителя в режиме измерения частоты			
Модификации	Верхний предел диапазона измерений, Гц	Значение единицы младшего разряда k, Гц	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Гц
APPA M1, APPA M2, APPA M3	100	0,01	$\pm(0,001 \cdot F_{\text{изм}}^{1)}+2 \cdot k)$
	1000	0,1	
	$1 \cdot 10^4$	1	
	$5 \cdot 10^4$	10	
APPA P1, APPA P2, APPA P3	100	0,01	
	1000	0,1	
	$1 \cdot 10^4$	1	
	$1 \cdot 10^5$	10	
¹⁾ F _{изм} – измеренное значение частоты, Гц Минимальное измеряемое значение частоты: 10 Гц для модификаций APPA M1, APPA M2, APPA M3; 1 Гц для модификаций APPA P1, APPA P2, APPA P3			

Таблица 8 - Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений температуры с помощью термопар

Модификации	Диапазон измерений, °C	Значение единицы младшего разряда к, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ , °C
APPA M3, APPA P2	от -40 до +400	0,1	$\pm(0,01 \cdot t_{\text{изм}}^{2)} + 20 \cdot k)$
¹⁾ Не включает в себя погрешность термопары ²⁾ $t_{\text{изм}}$ – измеренное значение температуры, °C			

Таблица 9 – Масса, габаритные размеры и условия применения

Модификации	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, г, не более	Элементы питания
АРРА М1, АРРА М2, АРРА МЗ	68´ 138´ 30	200	1,5 В´ 2
АРРА Р1, АРРА Р2, АРРА РЗ	74´ 156´ 44	250	9 В
АРРА 17А+15	72´ 226´ 36	270	1,5 В´ 2
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха ¹⁾ , °С – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа			от 0 до +50 80 от 84,0 до 106,7
¹⁾ Метрологические характеристики нормируются при температуре от +18 до +28 °С			

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель мультиметров методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность мультиметров

Наименование		Обозначение	Количество	Примечание
Мультиметр		-	1 шт.	
Руководство по эксплуатации		-	1 экз.	
Элементы питания	1,5 В (тип ААА)	-	2 шт.	Для всех модификаций, кроме АРРА Р1, АРРА Р2, АРРА РЗ
	9 В	-	1 шт.	Только для модификаций АРРА Р1, АРРА Р2, АРРА РЗ
Зажим типа «крокодил»		-	1 шт.	Только для модификации АРРА 17А+15
Измерительный провод		-	2 шт.	Для всех модификаций, кроме АРРА 17А+15
		-	1 шт.	Только для модификации АРРА 17А+15
Щуп короткий		-	1 шт.	
Щуп длинный		-	1 шт.	
Защитный чехол с подставкой		-	1 шт.	Только для модификаций АРРА Р1, АРРА Р2, АРРА РЗ
Термопара К-типа		-	1 шт.	Только для модификаций АРРА МЗ, АРРА Р2
Транспортная сумка		-	1 шт.	Только для модификации АРРА 17А+15
Методика поверки		ПР-20-2019МП	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу ПР-20-2019МП «Мультиметры цифровые АРРА М1, АРРА М2, АРРА МЗ, АРРА Р1, АРРА Р2, АРРА РЗ, АРРА 17А+15. Методика поверки», утвержденному АО «ПриСТ» 22 августа 2019 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 5522A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (регистрационный номер) 70345-18);
- катушка для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL (регистрационный номер 61596-15).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам цифровым APPA M1, APPA M2, APPA M3, APPA P1, APPA P2, APPA P3, APPA 17A+15

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

Приказ Росстандарта от 15.02.16 №146 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»

Техническая документация изготовителя «APPA Technology Corporation», Тайвань

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Иркутск (395)279-98-46
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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://appa.nt-rt.ru/> || adp@nt-rt.ru