

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
Казахстан (772)734-952-31

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
Таджикистан (992)427-82-92-69

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://akip.nt-rt.ru/> || apf@nt-rt.ru

Контроллер температуры *Профиль - М - ТС - 2к*

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Контроллер температуры

Профиль - М - ТС - 2к

Прибор **Профиль-М-ТС-2к** (двухканальный) предназначен для поддержания температуры в заданных пределах заданное количество времени. Способен выполнять как простые задачи бесконечного поддержания заданной температуры, так и повышенной сложности: в режиме **ВРЕМЯ** - поддержание нужной температуры нужное время; и в режиме **ПРОФИЛЬ** - с участием сложной функции времени, с заданием отдельных последовательных отрезков времени, в течение которых поддерживается разная температура. Профиль может содержать от одного задания *температура-время* до 1280 таких заданий (по 640 на каждый канал). Прибор содержит часы реального времени и функцию отложенного старта. В качестве датчика температуры могут быть термометры сопротивления ТСМ-50, ТСМ-100, ТСП-50, ТСП-100. Схема подключения датчиков трехпроводная. Тип используемого датчика выбирается в меню прибора. В приборе есть функция ограничения задаваемой температуры, а также счетчик времени работы прибора (счетчик моточасов). Контроллер может использоваться для поддержания температуры в муфельных печах, прессформах, вулканизаторах, в печах различного назначения и т.д. По отраслям - в металлургии, в ювелирном деле, в керамическом производстве, в медицине, в пищевой промышленности и т.д.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон измеряемой и регулируемой температуры с датчиком ТСМ-50 и ТСМ-100 -180 ÷ 200 °С
с датчиком ТСП-50 и ТСП-100 -220 ÷ 850 °С
2. Гистерезис любой необходимый
(выключается по превышению заданной t°, включается заданная t° минус гистерезис)
3. Дискретность установки температуры 1 °С
4. Погрешность контроля температуры соответствует номинальным статическим характеристикам (НСХ) термометров сопротивления по ГОСТ Р 8.625-2006 плюс-минус 1 °С
5. Логика работы реле нагрев или охлаждение
6. Диапазон задаваемого времени в режиме ВРЕМЯ и в режиме ПРОФИЛЬ (температура - время) от 1 минуты до 99 часов 59 минут
7. Дискретность задаваемого времени 1 минута
8. Звуковая сигнализация после завершения процесса нет
9. Время в счетчике времени работы прибора (моточасы) до 9999 часов
10. Максимальное количество готовых проектов (профилей) в памяти прибора по 10 для каждого канала
11. Максимальное количество позиций время-температура в проекте 64
12. Напряжение питания и потребляемая мощность 220 Вольт 3 Вт (+10%, -15%)
13. Коммутируемый ток при напряжении 250 Вольт и cos φ = 1 10 А для каждого из двух каналов
14. Температура среды окружающей прибор от +5 до +50 °С
15. Габаритные размеры 96 x 51 x 100 мм
16. Крепление щитовое, вырез щита 48 x 93 мм
17. Вес 0,35 кг

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

На передней панели прибора расположены четырехразрядный светодиодный индикатор; два индикаторных светодиода К1 и К2, соответствующих состоянию коммутируемых реле - включено или выключено; а также четыре кнопки управления:



Рис. 1. Передняя панель прибора

- M** - вход в меню, листание параметров меню вниз;
 - OK** - запуск процессов с функциями времени; подтверждение;
 - ↑** - выбор индикации в основном режиме; перемещение разряда;
 - ↓** - выключение или выбор степени доступа; листание меню вверх, изменение числа в разряде.
- (курсивом выделены функции кнопок в основном режиме).

С тыльной стороны прибора находится клеммник для подключения питающего напряжения 220 V; клеммники с перекидными контактами для подключения нагрузки К1 и К2; и клеммники для подключения терморпар: ТС1 - для первого канала, ТС2 - для второго.

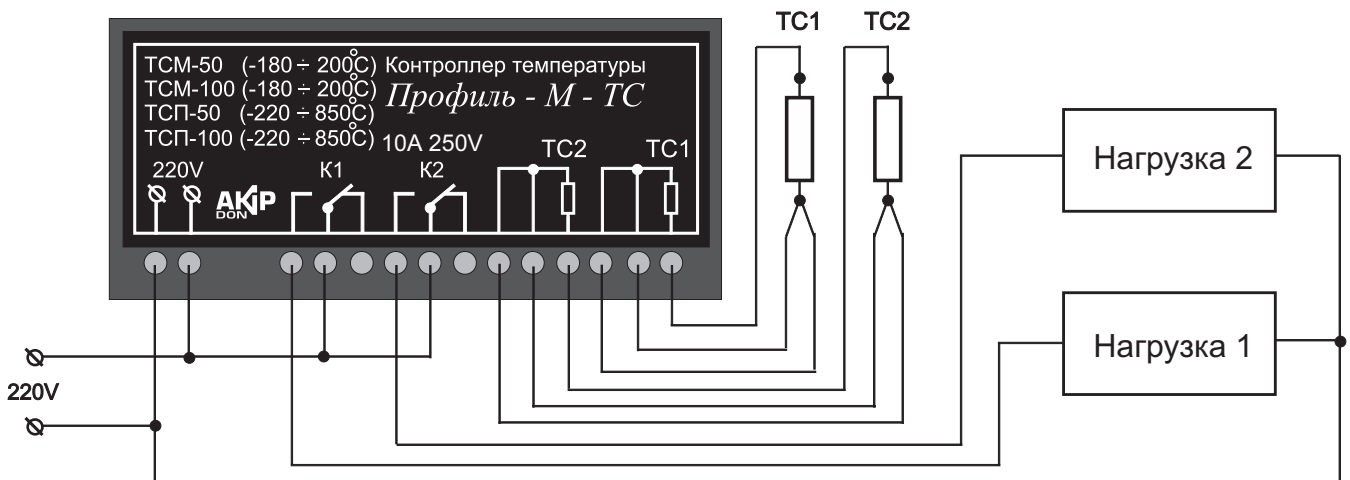


Рис. 2. Монтажная схема системы. В качестве нагрузки могут быть нагревательные элементы (ТЕНы) соответствующей мощности или катушки промежуточных реле (контакторов, пускателей) с напряжением питания 220 вольт.

Подключение, включение и выключение прибора

Прибор подключить согласно монтажной схемы на Рис. 2. После монтажа и подачи питающего напряжения на прибор система готова выполнять возложенные на нее задачи, и (если ранее не был настроен режим работы ВРЕМЯ или ПРОФИЛЬ) сразу переходит к поддержанию ранее установленной температуры.

Прибор может быть подключен к питающей сети постоянно и не требует отдельного выключателя. Выключить и включить прибор можно кнопками Δ и \square , а также программно в заданное время. Чтобы выключить, необходимо нажать кнопку Δ , появится число $X001$. Единица в младшем разряде соответствует включенному состоянию, повторное нажатие Δ меняет единицу на нолик $X000$. При подтверждении нолика кнопкой \square прибор выключается. При этом часы не останавливаются и продолжают свой ход. Из выключенного состояния прибор включается нажатием кнопки Δ .

Часы от внутреннего источника питания способны продолжать свой ход не менее 5 минут после полного снятия питающего напряжения с прибора. Таким образом, кратковременные пропадания сетевого питания не приводят к сбою часов. Однако, если есть необходимость в регулярном использовании функции отложенного старта, то рекомендуется не отключать прибор от питающего напряжения, а выключать его как описано выше.

При снятии питания с прибора при работе в режиме ВРЕМЯ или ПРОФИЛЬ, а затем подачи заново, таймер перезапускается или профиль начнет выполняться с начала, а не с момента пропадания питающего прибор напряжения. Но все установки сохраняются в энергонезависимой памяти.

Выбор индикации на экране

Нажатием кнопки \square можно выбрать показания индикатора в основном режиме (поддержание заданных значений температуры). Это показания температуры первого канала, температуры второго канала (с бегущей тенью), и текущего времени (часы).

Меню и установка параметров работы прибора

Для входа в меню и выбора необходимых параметров служит кнопка M . Войдя в меню, кнопкой M параметры можно листать вперед, а кнопкой Δ - назад. Для входа в значение параметра выбранный параметр необходимо подтвердить, нажав кнопку \square . Кнопками \square и Δ значение параметра можно изменить. Измененный параметр необходимо запомнить, нажав кнопку \square . Запомненное значение сохраняется в энергонезависимой памяти, а система переходит в основной режим. Если не подтвердить, то сохраняется предыдущее значение параметра, и через 10 секунд система переходит в основной режим. То же самое происходит, если не подтверждать выбранный параметр.

Меню прибора содержит 6 степеней доступа. Это сделано для удобства пользования операторами невысокой квалификации, для которых ненужные в их работе функции блокируются. Степень доступа задается числом от 0 до 5 в самом старшем разряде цифрового индикатора $X001$ (старший подчеркнут). Для изменения степени доступа необходимо нажать кнопку Δ . Появится число предыдущей выбранной степени доступа $X001$. Далее кнопкой \square выбрать старший разряд, внести необходимое число и подтвердить, нажав кнопку \square . В зависимости от выбранной степени доступа, при входе в меню оно содержит следующие параметры:

```
0001 :  YCt
1001 :  YCt , YCF
2001 :  YCt , BPE
3001 :  YCt , BPE , YCF
4001 :  YCt , BPE , 384 , YCF , HAY , dRt , AXPt , od , YAC , SLP , SUP , YACP , PP
5001 :  PFO1..... PF 10 , PCO1..... PC 10 , FFO0 , FFO2
```

Большинство параметров настраиваются отдельно для первого и для второго канала (с соответствующим индексом), то есть фактически меню содержит по два параметра, следующих по очереди (например, параметры $YCt1$, $YCt2$, и т.д.).

Вне зависимости от того, в каком режиме находится прибор, все настройки, сделанные в других режимах, сохраняют свое действие. Например, инженер-наладчик может в доступе 4001 выставить нужные установки гистерезиса и логики работы, в доступе 5001 запрограммировать профиль температур, и перевести прибор в степень доступа 0001, после чего оператору будет достаточно лишь нажимать \square для запуска технологического процесса.

Настройка поддерживаемой температуры

YCt - установка значения температуры, которую необходимо поддерживать.

YCF - установка значения гистерезиса. Это число, которое вычитается из числа значения заданной температуры, и в дальнейшем логика работы такова, что по превышению заданной температуры происходит отключение нагревательного элемента, а включение происходит, когда температура опустилась ниже разности между числом температуры и числом гистерезиса. Например, задана температура 900° , а гистерезис 5° . При 901° произойдет выключение, а при 894° включение.

Настройка функций времени (для работы в режиме ВРЕМЯ и в режиме ПРОФИЛЬ)

BPE - время, в течение которого необходимо поддерживать заданную температуру (режим ВРЕМЯ). Если в этом параметре ноль, то прибор постоянно поддерживает заданную температуру. Если в значение параметра внести число, соответствующее необходимому времени (два старших разряда часы, два младших - минуты) и подтвердить, то система будет поддерживать температуру необходимым время.

После подтверждения система переходит в режим ожидания, в младшем разряде появляется немигающая точка, нагревательные элементы отключены (или отключаются). После этого, чтобы процесс начался, необходимо нажать кнопку \square . Происходит запуск системы, включаются нагревательные элементы. По завершении времени процесса нагревательные элементы отключаются, точка перестает мигать (свидетельствует о завершении времени таймера). Для повторения процесса необходимо нажать кнопку \square . Для выхода из режима работы по времени в параметр BPE необходимо записать все ноли.

384 - параметр не используется.

HAY - в этом параметре можно менять логику работы в процессах с функцией времени (в режиме ВРЕМЯ и режиме ПРОФИЛЬ). Для этого информация записывается в два младших разряда $XX00$.

Если в младшем разряде записан ноль $XX00$, то при запуске системы таймер начинает отсчет с момента достижения заданной температуры (о том, что таймер запущен и отсчитывает необходимое время сигнализирует мигающая точка). Если записана единица $XX01$, то таймер начинает отсчет с момента запуска.

Если во втором разряде записан нолик $XX00$, то при подаче питающего напряжения на прибор или выходе из сонного состояния (описано ниже) система остается в ждущем режиме до нажатия кнопки \square . Если записана единица $XX10$, то при выходе из сонного состояния и при подаче питающего напряжения происходит автоматический запуск системы.

Настройка дополнительных параметров

dRt - в этом параметре выбирается датчик температуры, который используется на данный момент. TCM-50 - ζu_5 , TСП-50 - Pt_5 , TCM-100 - ζu_{10} , TСП-100 - Pt_{10} .

$AXPt$ - Номинальное значение соотношения W_{100} для платиновых термометров: 1,391 или 1,385 (если термометр с $W_{100} = 1,139$, то на маркировке самого термометра это значение отсутствует, если 1,385, то на маркировке это значение присутствует).

od - в этом параметре можно ограничить число задаваемой температуры. Например, чтобы при выпечке хлеба исключить случайность задания температуры 800° , можно записать в od число 300, выше которого задать температуру в параметре YCt будет уже невозможно.

PP - параметр, в котором можно поменять логику работы выходных реле: $H0t$ - нагрев, $\zeta 0L d$ - охлаждение.

Настройка часов реального времени, сонного состояния и отложенного старта

YAC - задается и корректируется время часов. Используется исключительно для функций сонного режима и отложенного старта.

SLP - задается время, по достижении которого система выключается и переходит в сонное состояние (практически не потребляет электроэнергию), при этом часы не прекращают свой ход. В это время систему можно включать и выключать способом, описанным выше (кнопкой Δ). Если функция не используется, в параметр необходимо записать число 24.00.

SUP - задается время, по достижении которого система включается, если перед этим была выключена (отложенный старт). Например, к началу рабочего дня необходимо нагреть до заданной температуры массивную прессформу и т.д. Если функция не используется, в значение параметра необходимо записать число 24.00.

Счетчик моточасов

$YACP$ - войдя в значение данной функции можно определить, какое количество времени (в часах) система находилась во включенном состоянии (счетчик моточасов). При переполнении счетчика (а это 9999 часов) происходит обнуление, и счет начинается заново. Значение счетчика невозможно редактировать или обнулить. Функция полезна для определения ресурса работы сопутствующего оборудования, в частности нагревательных элементов и т.д.

Программирование температурных профилей

PF01 *PF10* (для первого канала) и *PC01* *PC10* (для второго канала) - параметры, в которых создаются профили для разных технологических процессов. В память прибора можно записать до 20 готовых проектов (по 10 на каждый канал), а затем, по мере необходимости, можно использовать нужные на данный момент.

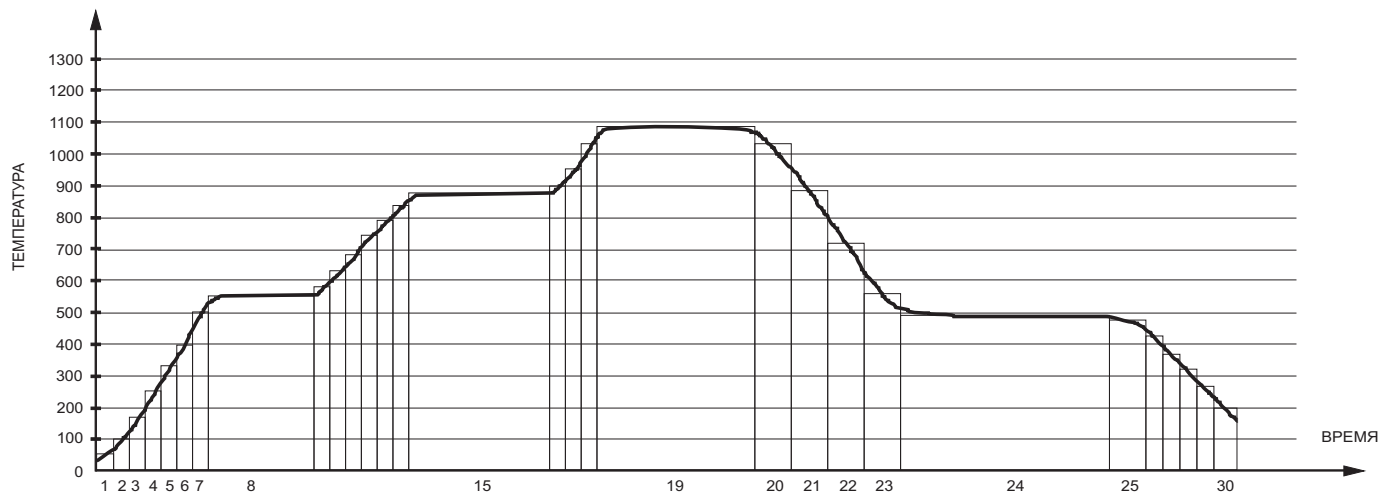


Рис.3 Условная схема профиля техпроцесса на 30 заданий (позиций) температура-время.

Для создания профиля необходимо сначала на бумаге создать таблицу профиля, которая состоит из последовательности пар чисел. Первое число - это температура, которую необходимо поддерживать (гистерезис задается в параметре *УСГ*), а второе число - это время, в течение которого она должна поддерживаться. Например:

$$t_{01} = 50, \quad BP_{01} = 00.35$$

$$t_{02} = 100, \quad BP_{02} = 00.10$$

$$t_{03} = 456, \quad BP_{03} = 02.40$$

...

$$t_{64} = 150, \quad BP_{64} = 00.52$$

Число температуры может быть от -220 до 850, число времени от 00.01 до 99.59. В поле времени два старших разряда соответствуют часам, а два младших - минутам. После создания таблицы выставить на приборе уровень доступа 5, и затем кнопкой **M** выбрать номер профиля, в который предполагается занести предварительно созданную таблицу.

Выбрав профиль, например *PF01*, подтвердить кнопкой **OK**. Появляется *t 01*, еще раз подтвердить **OK**; появляется поле температуры *----*, с помощью кнопок **←** и **→** внести значение температуры и снова подтвердить. Появляется *BP01*, снова подтвердить; появляется поле времени *0000*, с помощью кнопок **←** и **→** внести значение времени и снова подтвердить. После этого появляется *t 02*, и следует повторить предыдущие операции для следующего отрезка температурного профиля. И так до тех пор, пока не будет внесена вся таблица. Если число позиций меньше допустимого (а это 64), то после последней естественно появляется следующая температура, и если в ее значение ничего не вносить, а просто подтвердить, то система перейдет на начало, то есть на *t 01*. Далее, последовательно нажимая кнопку **OK**, можно просмотреть (и если нужно, то скорректировать) внесенную таблицу. То же самое будет происходить после 64й позиции. После того, как все значения таблицы внесены и проверены, необходимо нажать кнопку **M**. Таблица сохранится в энергонезависимой памяти.

В дальнейшем, если понадобится, внесенную в конкретный профиль таблицу можно стереть (или частично стереть) и записать новую. Если в профиле выбрать *t 01* и нажать кнопку **←**, то всё содержимое текущего профиля будет стерто; если выбрать, например, *t 25* и нажать **←** то будет стерто все, что следует за *t 25*. Затем можно записать необходимое и запомнить, нажав кнопку **M**.

Если в значении параметра *НРЧ* в младшем разряде записан нолик (*XXX0*), то начало отсчета времени таймера в позиции будет с момента достижения температуры, записанной в данной позиции вне зависимости от направления процесса - нагрев или охлаждение. То есть сумма реального времени техпроцесса всегда будет больше суммы времени, записанной в позициях профиля.

Если в значении параметра *НРЧ* в младшем разряде записана единица (*XXX1*), то начало отсчета времени таймера будет с начала запуска и при смене позиций. То есть сумма реального времени техпроцесса будет равна сумме времени, записанного в позициях профиля.

Память прибора позволяет создать и сохранить от 1 до 10 профилей на каждый канал, от 1 до 64 позиций в каждом.

Если нужен профиль высокой сложности или более точное исполнение, и 64х позиций не хватает, то их можно увеличить вплоть до 1280, для этого позиции необходимо последовательно разместить по возрастающей в нескольких профилях. То есть, если начать с профиля *PF01*, то 65-я позиция будет первой в профиле *PF02*, и так далее.

Запуск температурного профиля на исполнение

FF00 - параметр, с помощью которого выбирается нужный профиль на исполнение, для первого канала.

FF02 - параметр, с помощью которого выбирается нужный профиль на исполнение, для второго канала.

При подтверждении одного из этих параметров кнопкой **OK** появляется поле из четырех ноликов (*0000*).

В двух младших разрядах записывается номер профиля, который необходимо исполнять. После записи номера и его подтверждения кнопкой **OK**, профиль с этим номером появляется на индикаторе, управляющее нагревателем реле выключено. Теперь чтобы запустить этот профиль к исполнению, необходимо нажать **OK**. Появляется значение температуры датчика и точка в старшем разряде (немигающая если таймер не запущен, или мигающая если таймер обрабатывает время, в зависимости от значений, записанных в параметре *НРЧ*). После завершения работы профиля реле выключается, а на индикаторе появляется профиль с выбранным номером, готовый к следующему старту.

Если техпроцесс высокой сложности, состоящий из двух или более профилей, то в двух младших разрядах значения параметра *FF00* или *FF02* записывается номер профиля, с которого процесс начинается, а в двух старших - номер профиля, на котором процесс заканчивается. Например, если записать *1201*, то прибор последовательно выполнит профили с *PF01* по *PF12*.

Для выхода из состояния выполнения профиля, в значении параметра *FF00* и (или) *FF02* необходимо записать все ноли (*0000*).

При отсутствии или обрыве датчика реле блокируется и выдается сообщение *дРАt1* для первого, или *дРАt2* для второго канала, или показания индикатора смещаются в область сверхнизких температур.

Если двухканальный прибор используется как одноканальный, то вместо неиспользуемого датчика необходимо поставить перемычку, закоротив вход датчика.

Сохраните данную инструкцию!

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
Казахстан (772)734-952-31

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
Таджикистан (992)427-82-92-69

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://akip.nt-rt.ru/> || apf@nt-rt.ru