

-  
**DN 80 150**  
**PN 2,5 4 6,3**

103.100.00 -

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

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: [fml@nt-rt.ru](mailto:fml@nt-rt.ru) | Сайт: <https://flame.nt-rt.ru>



Перв. примен.

Справ. №

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой клапана регулирующего, содержит сведения о назначении клапана, его технические характеристики, а также указания, необходимые для правильной работы, безопасной эксплуатации и оценки его технического состояния.

При изучении настоящего РЭ необходимо также руководствоваться техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации на электроприводы МЭОФ, МЭО и комплектующих к ним, поставляемые ОАО «ЗЭИМ» г. Чебоксары.

К монтажу, обслуживанию и эксплуатации клапана допускается персонал, не моложе 18 лет, прошедший подготовку по изучению устройства клапана, требований по его монтажу, техническому обслуживанию и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

**ВНИМАНИЕ !**

В связи с постоянной работой изготовителя по совершенствованию изделия в его конструкцию могут быть внесены отдельные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Эксплуатационные показатели, правила использования и обслуживания при этом не меняются.

Подп. и дата

Инв. № дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**РК 103.100.00 - РЭ**



Перв. примен.		<p>1.5. Состав изделия (см. Рис. 1).</p> <p>1.5.1. Клапаны относятся к категории поворотно-дисковых без внутреннего разгрузочного устройства. Корпус <b>1</b> клапана представляет собой два отрезка стандартной трубы, сваренные между собой. К корпусу приварен фланец и два патрубка (входной и выходной), отличающиеся расположением в зависимости от модификации корпуса: с параллельными патрубками у Z-образного корпуса и перпендикулярными – у углового.</p> <p>1.5.2. Характер расходной характеристики клапана определяется двумя профилированными отверстиями в съемном седле <b>2</b>. Седло от проворачивания в корпусе фиксируется одним штифтом.</p> <p>1.5.3. На седло устанавливается затвор <b>4</b>, посредством штифта связанный со шпинделем. Золотник, входящий в затвор, представляет из себя диск с вырезами для пропуска среды в открытом положении клапана. При повороте шпинделя на 90° золотник перекрывает профилированные отверстия в седле (см. Рис.1). Золотник, благодаря наличию продольного паза в шпинделе, имеет возможность вертикального перемещения до 3 мм и прижимается к седлу пружиной, что исключает возможность «зависания» золотника в момент подачи на него давления среды.</p> <p>Для предотвращения выпадания специальной шпонки на шпинделе закреплена винтом <b>18</b> предохранительная втулка.</p> <p>1.5.4. Сверху корпус закрывается крышкой <b>5</b>, где размещена сальниковая камера и узел уплотнения сальника. Разъем корпус – крышка уплотняется ТРГ прокладкой <b>30</b> и затягивается шпильками <b>26</b> и гайками <b>27</b>. Затяжка сальникового уплотнения осуществляется гайками <b>10</b> шпилек <b>9</b> через нажимную планку <b>8</b> и грундбусу <b>7</b>. Указания по сборке сальникового уплотнения см. п.3.6 настоящего РЭ.</p> <p>1.5.5. На верхнем конце штока выполнен квадрат, через который посредством рычага (или муфты) передается момент от приводного механизма.</p>				
Справ.№		<p>1.6. Назначенные показатели изделия.</p> <p>1.6.1. Назначенный срок службы:  - корпусных деталей - 200 000 часов;  - выемных частей и комплектующих изделий - не менее 10 лет (75 000 часов).</p> <p>1.6.2. Назначенная наработка (ресурс) за период 4 года (30 000 ч) - 1000 циклов.</p> <p>1.6.3. Нарработка на отказ - 400 циклов.</p>				
Подш. и дата		<p>1.7. Принцип работы клапана.</p> <p>В закрытом положении крылья золотника перекрывают профилированные отверстия в седле клапана, а давление среды перед клапаном, прижимая золотник к седлу, обеспечивает высокую плотность клапана. При повороте золотника от 0 до 100% УП (на 90°) изменяется площадь проходного сечения в седле, открытая для прохода среды и, соответственно, меняется расход среды через клапан. Ход клапана ограничивается винтом-фиксатором, препятствующим повороту золотника на угол, превышающий 90° (возможны другие конструктивные решения для ограничения поворота).</p>				
Инд. № дубл						
Взам. инв.№						
Подш. и дата						
Инд. № подш.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>РК 103.100.00 - РЭ</b>	Лист
						5

1.8. Материалы основных деталей

Таблица 2

№№ п/п	Наименование детали	Материал	Примечание
1.	Корпус	Ст 20 ГОСТ 1050-88	
2.	Крышка	Ст 20 ГОСТ 1050-88	
3.	Седло	30X13 ГОСТ 5632-78	
4.	Золотник	14X17H2 ГОСТ 5632-78	
5.	Шпindelь	14X17H2 ГОСТ 5632-78	

1.9. Покупные изделия.

Ведомость покупных изделий (стандартных) см. Таблицу 3.

Таблица 3

№№ п/п	Наименование изделия	Стандарт, тип	Кол-во Шт.
1.	Набивка сальниковая	ТРГ 36 x 52	6
2.	Шпилька М16	ГОСТ 22036-76	2
3.	Гайка М16	ГОСТ 5915-75	2
4.	Шайба 16	ГОСТ 6402-75	2
5.	Шпилька М24	ГОСТ 22036-76	8
6.	Гайка М24	ГОСТ 5915-75	8
7.	Пружина $\varnothing$ 22 x 2,5	ГОСТ 13766-86	1
8.	Электропривод	МЭОФ 250/25	1

1.10. Маркировка и упаковка.

1.10.1. На корпусе клапана должна быть фирменная табличка, включающая в себя:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение клапана;
- заводской номер изделия;
- максимальные рабочие параметры (давление и температуру).
- наименование материала корпуса;
- год изготовления (производства).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>PK 103.100.00 - PЭ</b>	Лист
						6

Перв. примен.	<p>При отсутствии таблички перечисленная выше информация наносится клеймением. На корпусе клапана должна быть нанесена стрелка, указывающая направление потока среды.</p> <p>1.10.2. Встроенные электроприводы типа МЭОФ упаковываются, как правило, после опробования привода вместе с изделием. Допускается поставка привода в упаковке завода-изготовителя.</p> <p>1.10.3. Тара изготавливается по технической документации завода-изготовителя.</p>				
Справ. №	<p align="center"><b>2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b></p> <p>2.1. Эксплуатационные ограничения.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>2.1.1. Клапаны устанавливаются в закрытых помещениях. Подача среды – по стрелке на корпусе. Подача среды в обратном направлении не допускается!</b></p> </div> <p>2.1.2. Параметры окружающей среды в помещении размещения клапана:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающей среды от – 30 до + 50° С;</li> <li>- относительная влажность окружающей среды не более 50 % при температуре 35°С.</li> </ul> <p>2.1.3. Трубопроводы, примыкающие к клапану, должны иметь прямые участки.</p>				
Подп. и дата	<p>2.2. Подготовка клапана к использованию.</p> <p>2.2.1. Клапаны устанавливаются в местах, позволяющих производить их обслуживание, ремонт, разборку и сборку на месте установки без вырезки его из трубопровода.</p> <p>2.2.2. Погрузка, транспортировка и выгрузка клапанов должна производиться с соблюдением мер предосторожности, гарантирующих его от поломок и повреждений.</p> <p>2.2.3. При установке клапана в трубопровод при плотно прижатом золотнике к седлу производится снятие заглушек и очистка внутренних полостей клапана от возможных загрязнений.</p> <p>2.2.4. Присоединение клапана к трубопроводу осуществляется посредством сварки. При вварке клапана необходимо обеспечить защиту внутренних полостей клапана и трубопровода от попадания сварочного графа и окалины.</p>				
Инв. № дубл					
Взам. инв. №	<p>2.3. Подготовка к работе.</p> <p>2.3.1. Проверить крепление электропривода на клапане.</p> <p>2.3.2. Проверить обжатие сальникового уплотнения штока.</p> <p>2.3.3. Убедиться в исправном состоянии клапана, открыв и закрыв его вручную при помощи маховика МЭОФ. Шток должен вращаться плавно, без заеданий.</p>				
Подп. и дата	<p>2.3.4. Перед пуском клапана в работу произвести настройку МЭОФ на автоматическую остановку при достижении регулирующим органом крайних положений, при этом золотник клапана должен быть повернут до упора на закрытие.</p> <p>2.3.5. Ручным дублиром регулирующий орган поворачивается на открытие на 2-3 оборота маховика, после чего микропереключатель устанавливается на срабатывание.</p>				
Инд. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>РК 103.100.00 - РЭ</b>





Перв. примен.						<p>3.3. Дефектация деталей.</p> <p>3.3.1. Перед дефектацией все детали очистить от грязи и промыть в керосине.</p> <p>3.3.2. Проверить состояние уплотнительных поверхностей седла и золотника. Не допускается износ глубиной до 1,5 мм; устранение дефектов глубиной до 1,5 мм произвести подрезкой с последующей притиркой. При износе уплотнительных поверхностей деталей глубиной более 1,5 мм произвести ремонт или замену поврежденной детали.</p> <p>3.3.3. Убедиться в отсутствии эрозионного износа профилированного отверстия седла и лопастей золотника. При наличии износа седло заменить новым.</p> <p>3.3.4. Проверить состояние сопрягаемых поверхностей штока и грундбуксы. Задиры и коррозию на внутренних поверхностях устранить с обеспечением предусмотренных чертежами зазоров. Коррозионный износ цилиндрической поверхности штока глубиной не более 0,1 мм устранить шлифованием, при глубине износа более 0,1 мм – шток заменить новым.</p> <p>3.3.5. На резьбовых поверхностях шпилек и гаек забоины, расслоения и другие дефекты не допускаются.</p>															
Справ.№						<p>3.4. Требования к организации ремонта.</p> <p>3.4.1. Для проведения ремонта клапана в кратчайшие сроки при высоком качестве, на ТЭС должен быть подготовлен комплект быстро изнашиваемых деталей.</p> <p>3.4.2. Материалы, применяемые для изготовления деталей клапана, должны удовлетворять требованиям Ростехнадзора РФ, государственных отраслевых стандартов и технических условий. Материалы должны иметь сертификат, подтверждающий их соответствие требованиям технической документации.</p>															
Подп. и дата						<p><u>Примечание:</u> При отсутствии сертификатов материалы могут быть допущены к изготовлению деталей клапана после проведения полного комплекса испытаний и получения показателей, отвечающих требованиям соответствующих стандартов.</p> <p>3.4.3. Материалы, на которых при наружном осмотре обнаружены плены, волосовины, закаты, трещины, шлаковые включения и пережоги в производство не допускаются.</p>															
Инв. № дубл						<p>3.4.4. Электроды, применяемые при сварочных и наплавочных работах, должны соответствовать маркам, указанным в рабочих чертежах и РД 34.17.310-96 “Сварка, термообработка и контроль при ремонте сварных соединений трубных систем котлов и паропроводов в период эксплуатации”. Качество их должно быть подтверждено сертификатом.</p>															
Взам. инв.№						<p>3.5. Сборка клапана.</p> <p>3.5.1. Установить в корпус седло <b>2</b>.</p> <p>3.5.2. Одеть на шток защитную втулку, установить пружину, вставить золотник в отверстие шпинделя, установить ось и закрепить стопорным винтом защитную втулку.</p>															
Подп. и дата						<p>3.5.3. Установить шток в сборе в корпус, установить прокладку <b>30</b>, установить крышку <b>5</b>, навернуть гайки <b>27</b>.</p> <p>3.5.4. Установить в сальниковую камеру кольцо <b>6</b>, пакет набивки, грундбуксу <b>7</b>, нажимную планку <b>8</b>, обжечь сальниковое уплотнение гайками <b>10</b>. Указания по сборке сальниковых узлов из терморасширенного графита см. п. 3.6 настоящего РЭ.</p>															
Инв. № подл.						<table border="1" data-bbox="220 2033 1385 2132"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>РК 103.100.00 - РЭ</b></td> <td style="text-align: center;">Лист</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td></td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </table>							<b>РК 103.100.00 - РЭ</b>	Лист	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10
						<b>РК 103.100.00 - РЭ</b>	Лист														
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			10														

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

- 3.5.5. Установить на шток муфту, установить привод, закрепив его гайками.
- 3.5.6. Произвести вручную от рычага или маховиком ручного дублера полное открытие и закрытие клапана, убедиться в отсутствии заеданий и плавности хода.
- 3.6. Указания по сборке сальниковых уплотнений из терморасширенного графита (ТРГ).
  - 3.6.1. Количество уплотнительных колец в сальниковой камере должно быть не более 6 шт., из них основных – 4 шт. и замыкающих – 2 шт. (верхнее и нижнее).
  - 3.6.2. Возможный остаток высоты сальниковой камеры заполняется установкой более высокого кольца сальника.
  - 3.6.3. Плотность основных сальниковых колец должна быть, в зависимости от рабочего давления:  
 $P_p = 20-25 \text{ МПа} - 1,5 \text{ г/см}^3$        $P_p \leq 10 \text{ МПа} - 1,3 \text{ г/см}^3$   
 $P_p \geq 30 \text{ МПа} - 1,6 \text{ г/см}^3$
  - 3.6.4. Плотность основных колец устанавливаемых в сальниковую камеру, не должна отличаться более чем на  $0,1 \text{ г/см}^3$ .
  - 3.6.5. В качестве замыкающих колец устанавливаются кольца с обтюратором с плотностью, указанной в п. 3.6.3 или кольца с более высокой плотностью ( $1,7 - 1,8 \text{ г/см}^3$ ).
  - 3.6.6. Зазоры между штоком, грундбуксой и кольцом сальника, чистота поверхности штока в зоне контакта с набивкой должны соответствовать величинам, указанным на Рис. 2.
  - 3.6.7. Для снижения момента трения в сальниковом узле возможно применение колец, пропитанных тефлоновой эмульсией.
  - 3.6.8. Поверхности грундбуксы и кольца сальника должны быть плоскими без сколов и фасок.
  - 3.6.9. На поверхности колец не допускаются загрязнения, пятна, надрывы кромок, выкрашивания графита глубиной более 0,5 мм и длиной более 10 мм.
  - 3.6.10. Перед установкой колец в сальниковую камеру поверхность штока и камеры очистить от грязи и старой набивки, убедиться в отсутствии изгиба штока и коррозии на штоке и образующей поверхности сальниковой камеры.

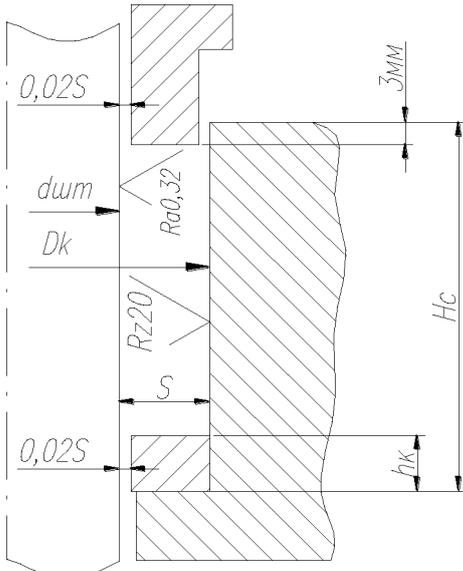


Рис. 2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**PK 103.100.00 - PЭ**

Перв. примен.	<p>3.6.11. Для уменьшения налипания частиц ТРГ на детали узла (шток, грундбукса, кольцо сальника) их следует перед сборкой натереть графитом ГС ГОСТ 8295-73.</p> <p>3.6.12. Кольца устанавливаются в камеру по одному, осаживаются оправкой или грундбуксой, обжатие пакета осуществляется равномерным затягиванием гаек. В исходном состоянии (до обжатия) грундбукса должна входить в сальниковую камеру не менее, чем на 3 мм.</p> <p>3.6.13. Допускается установка разрезных колец (один рез под углом 45°) и полукольца (два реза). В этом случае кольца следует устанавливать в камеру со смещением друг относительно друга на 90°.</p>					
Справ. №	<p>3.7. Подготовка клапана к работе.</p> <p>3.7.1. Проверить затяжку крепежных деталей.</p> <p>3.7.2 Установить клапан в положение «Закрыто». При этом стрелка указателя положения клапана должна быть на отметке «Закрыто». В этом положении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- концевой выключатель МЭОФ установить на отключение привода;</li> <li>- стрелку указателя положения на щите управления установить на ноль.</li> </ul> <p>3.7.3. С помощью маховика МЭОФ клапан установить в положение «Открыто». При этом стрелка на шкале клапана должна находиться на отметке «Открыто». В этом положении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- концевой выключатель МЭОФ установить на отключение привода;</li> <li>- стрелку указателя положения на щите управления установить на отметке 100%.</li> </ul>					
	<p>3.7.4. Проверить соответствие показаний УП на щите управления и указателя положения на клапане и наличие люфтов в сочленениях привода, для чего:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- из положения «Закрыто» ключом установить последовательно 20,40,60,80 и 100% по УП и по месту записать показания указателя положения;</li> <li>- ключом установить последовательно по УП положения 80,60,40,20 и 0% и в каждом положении сверить показания указателя положения на клапане и сопоставить их с показаниями при прямом ходе. Разница между прямым и обратным ходом в каждом положении не должна превышать 3%.</li> </ul>					
Подп. и дата	<p><b>4. КРИТЕРИИ ОТКАЗОВ И ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ</b> См. Таблицу № 5.</p>					
Инд. № дубл	<p><b>5. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА</b></p>					
Инд. № инв. №	<p>5.1. Клапаны должны храниться в помещении, обеспечивающим условия хранения 2 по ГОСТ 15150 и исключающие наличие паров и пыли, а также других агрессивных сред, которые могут привести к порче электрооборудования.</p>					
Взам. инв. №	<p>5.2. Срок хранения клапана не более 2-х лет со дня поставки. При более длительном хранении по истечении указанного срока клапан должен быть переконсервирован.</p>					
Подп. и дата	<p>5.3. Транспортирование клапанов допускается любым видом транспорта на любое расстояние.</p> <p>5.4. В процессе транспортирования клапаны не должны подвергаться толчкам, ударам и прочим механическим воздействиям, которые могут привести к поломке изделия.</p>					
Инд. № подл.	<p>5.5. В период погрузок, транспортирования и выгрузок необходимо контролировать наличие заглушек, предохраняющих внутренние полости от загрязнений.</p>					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>PK 103.100.00 - PЭ</b>	Лист
						12

## 6. УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Клапан, отработавший установленный срок службы (200 000 часов) или продлённый расчётный срок (допустимый) срок службы, подлежит утилизации на основании технического заключения по результатам диагностирования и определения остаточного ресурса, выполненного специализированной организацией, имеющей соответствующие лицензии.

6.2 Утилизация изделия производится эксплуатирующей организацией.

## 7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие клапана требованиям технических условий ТУ 3742.001.34333434-2014 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, ремонта, хранения и транспортировки.

7.2. Гарантийный срок – 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня получения клапана потребителем.

Таблица 5

### Критерии отказов и действия персонала по их устранению

№	Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
1.	При вращении штока расход воды не изменяется	Сломан фиксатор поворота седла и оно поворачивается вместе с золотником	Вскрыть клапан и восстановить фиксатор
2.	Большой пропуск среды через закрытый клапан	1. В связи с неправильной регулировкой концевых выключателей привода клапан недозакрыт. 2. На уплотнительной поверхности седла и золотника имеются механические повреждения	Вручную дозакрыть клапан. Проверить установку концевых выключателей привода. Уплотнительные поверхности седла и золотника притереть.
3.	Управление клапаном требует больших перестановочных усилий	Перезатянуто сальниковое уплотнение	Ослабить затяжку гаек сальникового уплотнения
4.	Рабочая характеристика клапана не отвечает требованиям автоматизации	Профиль отверстий в седле не соответствует реальным условиям работы клапана на котле	Пересчитать профиль, разобрать клапан и установить седло с профилем окон, выполненным в соответствии с расчетом
5.	Пропускная способность недостаточна	Неправильно выставлены концевые выключатели, клапан не полностью открыт. Неправильно выбран профиль	Вручную маховиком привода полностью открыть клапан и перенастроить концевой выключатель на открытие. Рассчитать проходное сечение клапана в соответствии с реальными условиями его эксплуатации на котле

Перв. примен.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инв. №	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

**РК 103.100.00 - РЭ**

Лист

13

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

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: [fml@nt-rt.ru](mailto:fml@nt-rt.ru) | Сайт: <https://flame.nt-rt.ru>