

**РОССИЙСКАЯ
ФЕДЕРАЦИЯ
"ПРЕДПРИЯТИЕ В-1336"**

**Датчики давления
ИВЭ-50-3**

**Руководство по эксплуатации
1336.406233.001РЭ**

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
Липецк (4742)52-20-81
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 С
таврополь (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

Единый адрес для всех регионов: iev@nt-rt.ru || www.ive.nt-rt.ru

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Устройство и работа	7
1.4 Маркировка и пломбирование	9
1.5 Упаковка	10
1.6 Обеспечение взрывозащищенности	10
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	10
2.1 Общие указания	10
2.2 Меры безопасности	10
2.3 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже	11
2.4 Порядок установки	11
2.5 Проверка технического состояния	12
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	12
3.1 Указание мер безопасности	12
3.2 Порядок технического обслуживания	13
3.3 Возможные неисправности и способы их устранения	13
4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	14
5 УТИЛИЗАЦИЯ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А	15
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	16
ПРИЛОЖЕНИЕ В	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	18

Руководство по эксплуатации содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации микроконтроллерных датчиков давления ИВЭ-50-3.

Руководство по эксплуатации распространяется на датчики давления, изготавливаемые для нужд народного хозяйства, в том числе для комплектации изделий ИВЭ-50.

Перечень документов, на которые есть ссылки в настоящем руководстве, приведен в приложении Г.

Необходимо учесть, что постоянное техническое совершенствование датчиков может привести к непринципиальным расхождениям между конструкцией, схемой и текстом сопроводительной документации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Датчики давления ИВЭ-50-3 (в дальнейшем датчики) предназначены для работы в различных отраслях промышленности, системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами и обеспечивают непрерывное преобразование величины давления в унифицированный токовый выходной сигнал для дистанционной передачи.

Датчики предназначены для работы во взрывоопасных условиях с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровня "ib".

Датчики предназначены для работы во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ и ГОСТ Р 51330.13-99.

При эксплуатации необходимо принимать меры защиты от превышения температуры наружной поверхности датчика вследствие нагрева от измеряемой среды выше значения, допустимого для температурного класса T5 по ГОСТ Р 51330.0-99.

Уровень взрывозащиты датчика определяется уровнем взрывозащиты применяемого барьера искрозащиты.

Датчики предназначены для работы с вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой, регуляторами и другими устройствами автоматики, машинами централизованного контроля и системами управления, воспринимающими стандартные сигналы постоянного тока (4-20)мА.

1.1.2 Датчики соответствуют виду климатического исполнения УХЛЗ.1 по ГОСТ 15150-69.

1.1.3 При заказе датчика должно быть указано полное наименование датчика. При применении датчика в документации другой продукции должно быть указано полное наименование датчика и технические условия.

1.1.4 Полное наименование датчика составляется по структурной схеме, приведенной в приложении А.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 При выпуске предприятием-изготовителем датчик настраивается на верхний предел измерений, выбираемый в соответствии с заказом из ряда значений, указанных в таблице 1.

Настройка датчика на нестандартный верхний предел измерений выполняется по взаимосогласованному заказу.

Таблица 1

Наименование датчиков	Модель	P _{min} , МПа	P _{max} , МПа	Ряд пределов измеряемого избыточного давления, МПа
ИВЭ-50-3	01	0.025	0.25	0.025; 0.04; 0.06; 0.1; 0.16
		0.04	0.4	0.04; 0.06; 0.1; 0.16; 0.25
		0.06	0.6	0.06; 0.1; 0.16; 0.25; 0.4
		0.1	1.0	0.1; 0.16; 0.25; 0.4; 0.6
		0.16	1.6	0.16; 0.25; 0.4; 0.6; 1.0
		0.25	2.5	0.25; 0.4; 0.6; 1.0; 1.6
		0.4	4.0	0.4; 0.6; 1.0; 1.6; 2.5
		0.6	6.0	0.6; 1.0; 1.6; 2.5; 4.0
		1.0	10.0	1.0; 1.6; 2.5; 4.0; 6.0
		1.6	16.0	1.6; 2.5; 4.0; 6.0; 10.0
		2.5	25.0	2.5; 4.0; 6.0; 10.0; 16.0
		4.0	40.0	4.0; 6.0; 10.0; 16.0; 25.0
		6.0	60.0	6.0; 10.0; 16.0; 25.0; 40.0
	10.0	100.0	10.0; 16.0; 25.0; 40.0; 60.0	
02	25.0	60.0	25.0; 40.0	

1.2.2 Пределы допускаемой основной погрешности $|\gamma|$ датчиков, выраженные в процентах от верхнего предела измерений входной измеряемой величины, указаны в таблице 2.

Таблица 2

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности, $\gamma_{осн}$, %
	$0 \leq P \leq P_v$
0.5	0.5
1.0	1.0
1.5	1.5
2.5	2.5

P - значение измеряемой величины
P_v - верхний предел измерений

1.2.3 Вариация выходного сигнала γ не превышает абсолютного значения допускаемой основной погрешности $|\gamma|$, значения которой указаны в п.1.2.2.

1.2.4 Датчики имеют линейно-возрастающую зависимость выходного сигнала от входной измеряемой величины (давления).

Значение выходного сигнала датчика определяется по формуле:

$$I = \frac{P}{P_{\max}} \cdot (I_{\max} - I_0) + I_0,$$

где: I – текущее значение выходного сигнала (мА);

I₀ – нижнее предельное значение выходного сигнала (4мА);

I_{max} – верхнее предельное значение выходного сигнала (20мА);

P – значение измеряемой величины (МПа);

P_{max} – верхний предел измерений (Мпа);

1.2.5 Электрическое питание датчиков с токовым выходным сигналом должно осуществляться от источника постоянного тока напряжением от 12 до 24 В.

Источник питания датчиков в эксплуатационных условиях должен удовлетворять следующим требованиям:

- сопротивление изоляции не менее 20 Мом при напряжении 100 В;
- выдерживать испытательное напряжение при проверке электрической прочности изоляции 500 В;

- пульсация выходного напряжения не должна превышать 0.5% от номинального значения при частоте гармонических составляющих, не превышающих 500 Гц;

1.2.6 Электрическое питание датчиков должно осуществляться от искробезопасных цепей блоков, имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты искробезопасной электрической цепи «ib» для взрывоопасных смесей одгруппы IIС по ГОСТ Р 51330.0-99, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U0 не должно превышать 24 В, а максимальный выходной ток I0 не должен превышать 160 мА.

Схемы внешних электрических соединений датчиков с токовым выходом приведены в приложении Б.

1.2.7 Потребляемая мощность датчика не превышает 1.0 Вт.

1.2.8 Датчики устойчивы к воздействию атмосферного давления от 84 до 107 кПа (группа Р1 по ГОСТ Р 52931-08).

1.2.9 Датчики устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 50°С.

1.2.10 Дополнительная погрешность датчиков, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 10°С не превышает значений γ_T , указанных в таблице 3.

Таблица 3

Код предела допускаемой основной погрешности	Дополнительная температурная погрешность на каждые 10°С, $\pm\gamma_T$ %
0.5	$0.05+0.04*P_{max}/P_B$
1.0	$0.10+0.06*P_{max}/P_B$
1.5	$0.15+0.08*P_{max}/P_B$
2.5	$0.25+0.10*P_{max}/P_B$

P_{max} - максимальный верхний предел измерений
 P_B - верхний предел измерений

1.2.11 Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 95% при температуре плюс 35°С.

1.2.12 Степень защиты датчиков от пыли и воды соответствует группе IP67 по ГОСТ 14254-96.

1.2.13 По устойчивости к механическим воздействиям датчики соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ Р 52931-08.

1.2.14 В режиме измерения давления датчики обеспечивают постоянный контроль своей работы и формируют сообщение о неисправности в виде уменьшения выходного тока до значения менее 3.5 мА.

1.2.15 Максимальное значение кратковременного превышения верхнего предела измеряемого давления, после снятия которого сохраняются метрологические характеристики составляет 25% от верхнего предела измерения.

1.2.16 Средняя наработка на отказ датчика с учетом технического обслуживания, регламентируемого настоящим PЭ, составляет 80000 часов.

1.2.17 Средний срок службы датчиков - 10 лет.

1.2.18 Масса датчиков:

 модель 01 не более 0.36 кг

 модель 02 не более 1.82 кг

1.2.19 Установочные и габаритные размеры датчиков приведены в приложении В.

1.2.20 Уровни ограничения выходного сигнала составляют: нижнее 3.2 мА, верхнее 24 мА.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Общий вид датчиков в сборе представлен на рисунках 1 и 2.

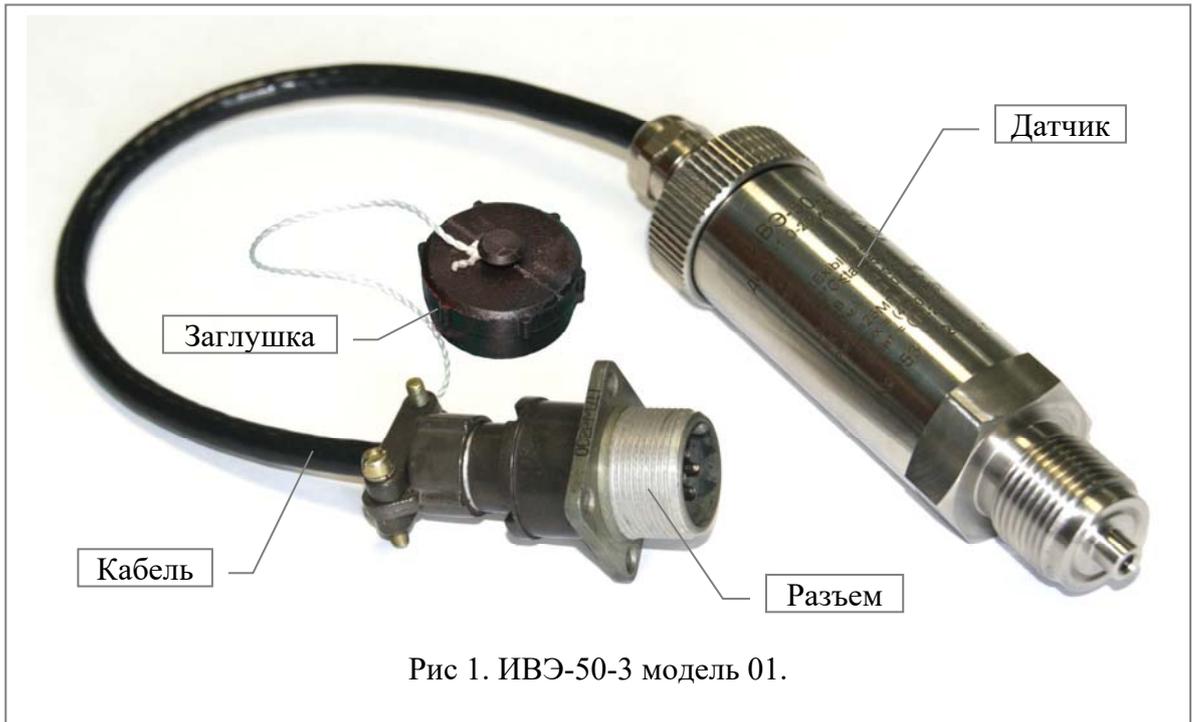


Рис 1. ИВЭ-50-3 модель 01.



Рис 2. ИВЭ-50-3 модель 02.

1.3.2 Устройство датчиков представлено на рисунках 3 и 4.

Измеряемое давление подводится в рабочую полость и воздействует на измерительную мембрану тензопреобразователя, вызывая ее прогиб. На поверхности мембраны жестко закреплен чувствительный элемент, который представляет собой пластину с тензорезисторами. Тензорезисторы соединены в мостовую схему. Деформация измерительной мембраны вызывает изменение сопротивления тензорезистора и разбаланс мостовой схемы.

Электрически сигнал разбаланса, несущий информацию о величине давления, подается в электронный преобразователь, который преобразует его в выходной токовый сигнал.

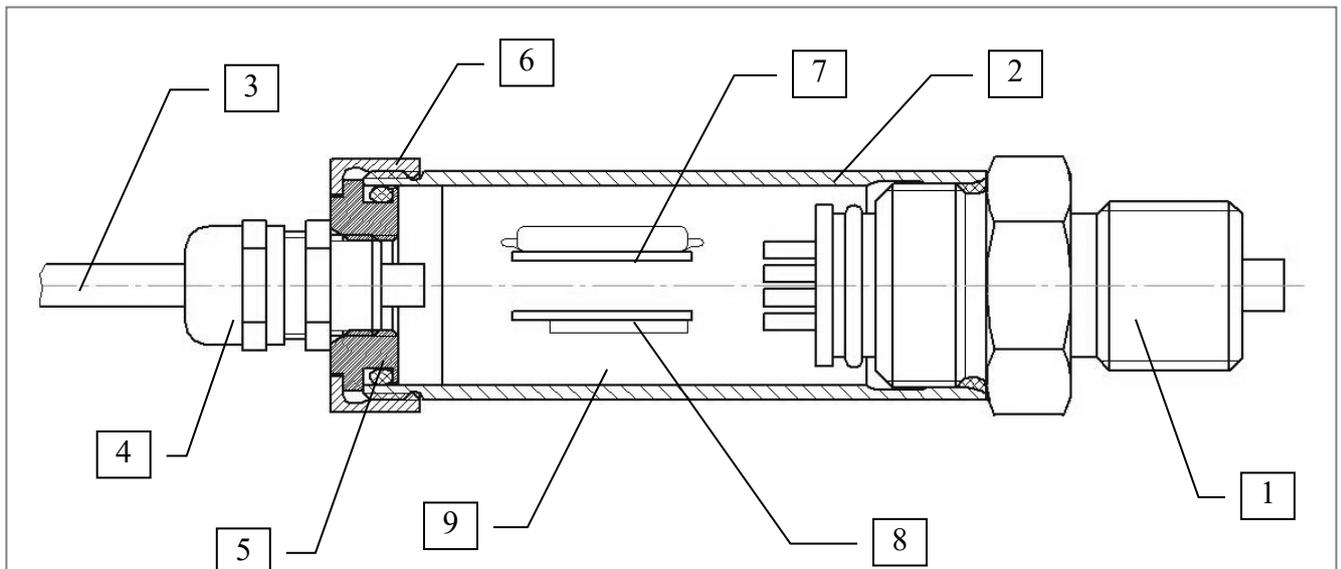
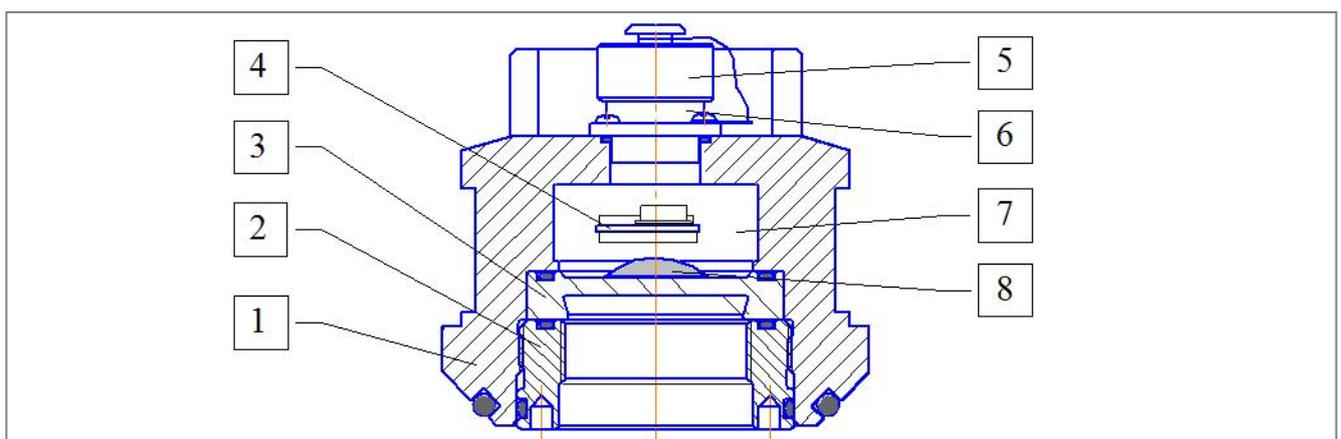


Рис 3. ИВЭ-50-3 модель 01.

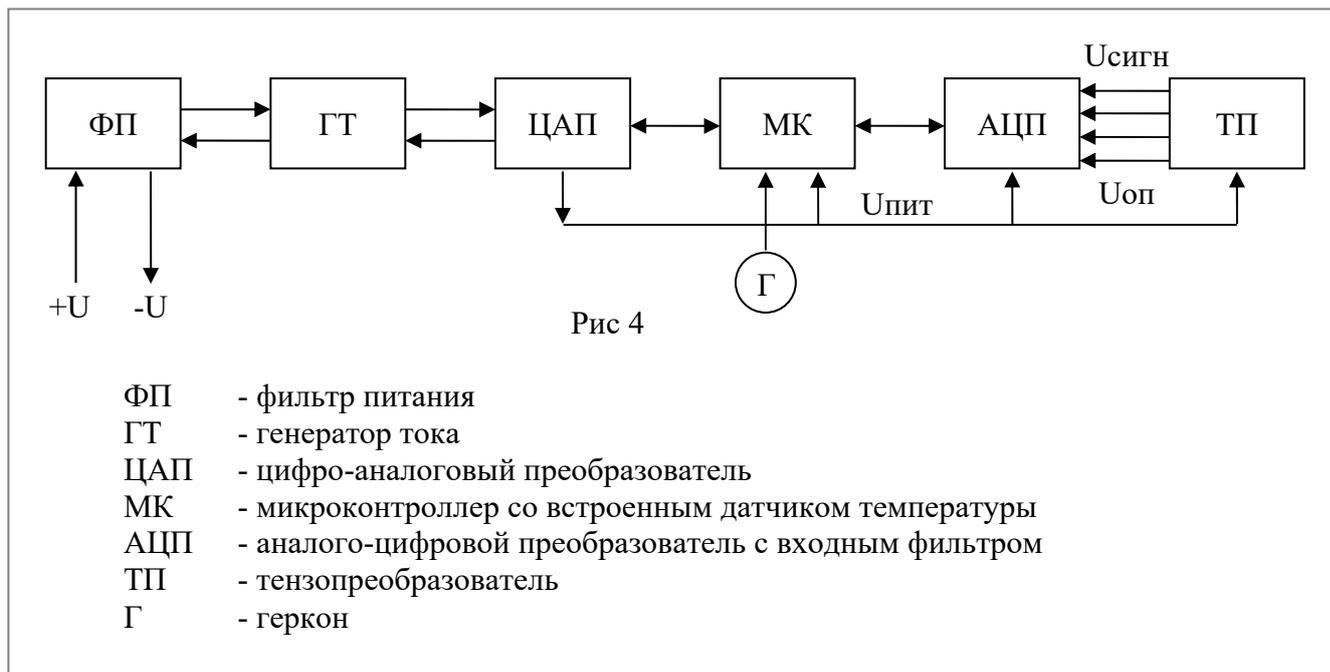
- | | |
|---------------------|--|
| 1 - сенсор давления | 6 - гайка |
| 2 - корпус | 7 - плата 1 электронного преобразователя |
| 3 - кабель | 8 - плата 2 электронного преобразователя |
| 4 - ввод кабельный | 9 - заполнение компаундом |
| 5 - втулка | |



- | | |
|--------------|------------------------------|
| 1 - корпус | 5 - заглушка |
| 2 - крышка | 6 - разъем 2РМГ18Б7Ш1В1 |
| 3 - мембрана | 7 - заполнение компаундом |
| 4 - плата | 8 - тензометрический участок |

Рис 4. ИВЭ-50-3 модель 02.

1.3.3 Структурная схема электронного преобразователя приведена на рисунке 4.



Информация о давлении, полученная от АЦП, а также информация от датчика температуры обрабатываются микроконтроллером. В конце обработки будет получен нормированный код давления, который после преобразования передается в ЦАП для установки соответствующего тока.

1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 На корпусе датчика нанесены следующие знаки и надписи:

- полное наименование датчика;
- наименование изготовителя;
- знак органа сертификации;
- маркировка взрывозащиты;
- диапазон рабочих температур;
- условия обеспечения искробезопасности;
- верхний предел измерений;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96;
- тип выхода;
- напряжение питания;
- серийный номер датчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления датчика;

1.4.2 На сенсоре давления нанесен максимальный верхний предел измерений.

ИВЭ-50-3
ДИ-01-0.5-25МПа-К0.3Р

В
1336

Ex
ГБ05

1ExibIIAT5 X
 $-40^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +50^{\circ}\text{C}$
 $U_i \leq 24\text{В}$ $C_i \leq 0.07\text{мкФ}$
 $I_i \leq 160\text{мА}$ $L_i \leq 0.6\text{мГн}$
 $R_{ном} = 25\text{МПа}$ IP67
 $I_{вых} = (4-20)\text{мА}$
 $U_{пит} = (12-24)\text{В}$
 №0000 2013г.

1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка датчика производится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 30°C при относительной влажности до 80% и при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.5.2 Перед упаковкой разъем датчика закрывается заглушкой.

1.5.3 Датчик и монтажные части завернуты в упаковочную бумагу и уложены в коробку из картона. Техническую документацию помещают в чехол из полиэтиленовой пленки. Коробки уложены в транспортную тару: деревянные или фанерные ящики. Свободное пространство между коробками заполнено амортизационным материалом.

1.6 Обеспечение взрывозащищенности

1.6.1 Обеспечение взрывозащищенности датчиков достигается за счет ограничения максимального входного тока величиной 160 мА и максимального входного напряжения величиной 24 В в электрических цепях, работающих в комплекте с ними вторичных приборов.

1.6.2 Ограничение тока и напряжения в электрических цепях датчика до искробезопасных значений достигается за счет обязательного функционирования датчика в комплекте с барьерами, имеющими вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты искробезопасной цепи "ib".

1.6.3 Знак "X", следующий за маркировкой взрывозащиты, означает, что при эксплуатации необходимо соблюдать следующие условия:

- ИВЭ-50-3 должны эксплуатироваться с источниками питания и регистрирующей аппаратурой, имеющей искробезопасную электрическую цепь уровня "ib";

- при эксплуатации необходимо принимать меры защиты от превышения температуры элементов ИВЭ-50-3 вследствие нагрева от измеряемой среды выше значения, допустимого для температурного класса T5.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Общие указания

2.1.1 При получении датчика проверить комплектность в соответствии с паспортом.

2.1.2 В паспорте датчика указать дату ввода в эксплуатацию.

В паспорт рекомендуется включать сведения, касающиеся эксплуатации датчика:

- записи по обслуживанию с указанием имевших место неисправностей и их причин;
- данные периодического контроля основных технических характеристик;
- данные о проверке датчика;

Предприятие-изготовитель заинтересовано в получении технической информации о работе датчика и возникших неполадках с целью устранения их в дальнейшем. Все пожелания по усовершенствованию конструкции датчика следует направлять в адрес предприятия-изготовителя.

2.1.3 После воздействия минимальных или максимальных рабочих температур рекомендуется произвести корректировку "нуля".

2.1.4 При измерении давления жидкости должно быть обеспечено тщательное заполнение системы жидкостью.

2.1.5 Все операции по хранению, транспортированию, проверке и эксплуатации датчика необходимо выполнять с соблюдением требований по защите от статического электричества.

2.2 Меры безопасности

2.2.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током датчики относятся к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Корпус датчика должен иметь электрический контакт с заземленным оборудованием, к которому он присоединяется.

2.2.2 Эксплуатация датчиков должна производиться согласно требованиям главы 7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.13-99 и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

2.2.3 Не допускается эксплуатация датчиков в системах, давление в которых может превышать соответствующие максимальные предельные значения, указанные в таблице 1.

2.2.4 Присоединение и отсоединение датчика от магистралей, подводящих измеряемую среду, должно производиться после закрытия вентиля на линии перед датчиком. Отсоединение датчика должно производиться после сброса давления в датчике до атмосферного.

2.2.5 Эксплуатация датчиков разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия и учитывающей специфику применения датчика в конкретном технологическом процессе.

2.2.6 К монтажу и эксплуатации датчика должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж.

2.3 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

2.3.1 Датчики ИВЭ-50-3 могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, согласно главе 7.3 ПУЭ и ГОСТ Р 51330.13-99.

2.3.2 Перед монтажом датчик должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на маркировку взрывозащиты, отсутствие повреждений корпуса и кабеля датчика.

2.3.3 Электрическое подключение датчика должно производиться при отключенном питании. По окончании монтажа должно быть проверено электрическое сопротивление изоляции между объединенными электрическими цепями и корпусом датчика, которое должно быть более 20 МОм при напряжении 100 В.

2.3.4 При наличии в момент установки датчика взрывоопасной смеси не допускается подвергать датчик трению или ударам, способным вызвать искрообразование.

2.4 Порядок установки

2.4.1 Места установки датчиков должны обеспечивать удобные условия для монтажа, обслуживания и демонтажа. Параметры вибрации не должны превышать значений, приведенных в п.1.2.14.

2.4.2 Необходимо исключить накопление и замерзание конденсата в рабочей камере и внутри соединительных трубок.

2.4.3 Для обеспечения надежной работы в условиях электромагнитных помех рекомендуется применять экранированные кабели с витыми парами.

2.4.4 Точность измерения давления зависит от правильной установки датчика и соединительных трубок. Соединительные трубки от места отбора давления до датчика должны быть проложены по кратчайшему расстоянию и не должна превышать 10 м. Отбор давления рекомендуется производить в местах, где скорость движения среды наименьшая и поток без завихрений.

Если измеряемая среда - жидкость, то рекомендуется соединительные линии делать с уклоном вниз к датчику, а в наивысших точках устанавливать газосборники.

Если измеряемая среда - газ, то рекомендуется соединительные линии делать с уклоном вверх к датчику, а в наинизших точках устанавливать отстойники.

Для заполнения соединительных линий рабочей средой должны предусматриваться самостоятельные устройства.

Для улучшения условий уплотнения рекомендуется перед сборкой нанести на резьбу датчика смазку ЦИАТИМ или другой смазочный материал.

2.4.5 Для уменьшения температурной погрешности в тех случаях, когда температура окружающего воздуха значительно отличается от температуры измеряемой среды, необходимо термоизолировать корпус датчика.

2.4.6 После окончания монтажа необходимо проверить места соединения датчиков на герметичность при максимальном рабочем давлении.

2.4.7 При выборе схемы внешних соединений следует учитывать следующее:

- при отсутствии гальванического разделения цепей питания нескольких датчиков, имеющих двухпроводный токовый сигнал (4-20)мА, допускается заземление нагрузки каждого датчика, но только со стороны источника питания;

- при наличии гальванического разделения каналов питания допускается заземление любого одного конца нагрузки каждого датчика, а также соединение между собой нагрузок нескольких датчиков.

2.4.8 При необходимости дополнительного уменьшения уровня пульсации выходного сигнала датчика допускается параллельно сопротивлению нагрузки включать конденсатор с током утечки не более 5 мкА, но при этом необходимо учитывать не превышение суммарной емкости линии связи максимально допустимой для обеспечения искробезопасности.

2.4.9 В непосредственной близости с расположением датчика не должны находиться постоянные магниты или электромагниты.

2.5 Проверка технического состояния

2.7.1 Проверка технического состояния датчиков проводится при их получении, перед установкой на место эксплуатации, а также в процессе эксплуатации.

2.7.2 При проверке датчиков на месте эксплуатации, как правило, проверяется и при необходимости корректируется выходной сигнал, соответствующий нижнему предельному значению давления.

Проверка герметичности осуществляется путем визуального осмотра мест соединений, а проверка работоспособности контролируется по наличию изменения выходного сигнала при изменении давления.

2.7.3 Проверка осуществляется в соответствии с методикой поверки, изложенной в МИ 1997-89 "Рекомендация ГСОЕИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки."

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

3.1 Указание мер безопасности

3.1.1 К эксплуатации модуля допускаются лица, ознакомившиеся с руководством по эксплуатации, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.1.2 В процессе эксплуатации необходимо руководствоваться требованиями:

- ГОСТ Р 51330.10-99 Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" (Раздел 1 и 2);

- Правил устройств электроустановок ПУЭ, (Глава 7.3 "Электроустановки во взрывоопасных зонах");

- Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) 2003 г

3.1.3 Для защиты от поражения электрическим током все ремонтные работы и профилактическое обслуживание проводить при отключенном питании.

3.1.4 При проведении поверки необходимо соблюдать общие требования безопасности при работе с датчиками давления ГОСТ 22520-85, а также требования по безопасности эксплуатации применяемых средств поверки.

3.2 Порядок технического обслуживания

3.2.1 К обслуживанию датчиков должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие соответствующий инструктаж.

При эксплуатации датчиков следует руководствоваться настоящим документом, местными инструкциями и нормативно-техническими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

3.2.2 Техническое обслуживание датчиков заключается в основном в периодической поверке и, при необходимости, в сливе конденсата или удалении воздуха из рабочей камеры датчика, проверке технического состояния датчика.

Метрологические характеристики датчика в течении межповерочного интервала соответствуют установленным нормам при соблюдении потребителем правил хранения, транспортирования и эксплуатации, указанных в настоящем руководстве.

3.2.3 В процессе эксплуатации датчики должны подвергаться систематическому внешнему осмотру. При внешнем осмотре необходимо проверить:

- целостность оболочки;
- отсутствие коррозии;
- наличие всех крепежных элементов;
- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей;
- состояние уплотнения кабеля;

Эксплуатация датчиков с повреждениями и другими неисправностями категорически запрещена.

3.2.4 При эксплуатации датчиков необходимо руководствоваться разделом 1.6 настоящего РЭ, действующим ПУЭ.

При ремонте датчиков необходимо учитывать требования ГОСТ Р 51330.18.

Периодичность профилактических осмотров датчика устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

3.2.5 Рекламации на датчик с дефектами, вызванными нарушениями правил эксплуатации, транспортирования и хранения, не принимаются.

3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Выходной сигнал отсутствует	Обрыв линии связи	Найти и устранить обрыв
	Ошибка подключения эл. цепей	Правильно подключить эл. цепи
Погрешность датчика превышает допустимую	Нарушена герметичность в линии подвода давления	Найти и устранить негерметичность

4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

4.1 Датчики могут храниться как в транспортной таре с укладкой в штабеля до пяти ящиков по высоте, так и во внутренней упаковке и без упаковки на стеллажах.

Условия хранения в транспортной таре и во внутренней упаковке - 3 по ГОСТ 15150-69. Условия хранения без упаковки - 1 по ГОСТ 15150-69.

До проведения входного контроля не рекомендуется вскрывать чехол их полиэтиленовой пленки, в который упакован датчик.

4.2 Датчики в упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта, в том числе воздушным транспортом в отопляемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Способ укладки ящиков на транспортное средство должен исключать возможность их перемещения.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Транспортирование железнодорожным транспортом должно производиться крытым подвижным составом в соответствии с "Правилами перевозок грузов" МПС РФ. Расстановку и крепление грузовых мест следует производить в соответствии с нормами и требованиями действующих "Технических условий погрузки и крепления грузов" МПС РФ.

Транспортирование автомобильным транспортом должно производиться в соответствии с "Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом", утвержденными Министерством автомобильного транспорта РФ.

Транспортирование воздушным транспортом должно производиться в соответствии с "Руководством по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях", утвержденным Министерством гражданской авиации РФ.

Транспортирование речным транспортом производится в соответствии с Правилами перевозок грузов, утвержденными Министерством речного флота РФ.

4.3 Условия транспортирования датчика в части воздействия механических факторов Л по ГОСТ 23216-78, в части воздействия климатических факторов 5 (ОЖ 4) по ГОСТ 15150-69.

4.4 Срок пребывания датчиков в соответствующих условиях транспортирования - не более трех месяцев.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Для утилизации датчик демонтируется и разделяется на составные части в соответствии с требованиями местных перерабатывающих вторичное сырье предприятий.

5.2 Датчик не содержит компонентов, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока эксплуатации.

5.3 Методы утилизации и проводимые мероприятия по подготовке и отправке датчика на утилизацию соответствуют требованиям, предъявляемым к электронным изделиям общепромышленного назначения.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Структурная схема полного наименования датчика

ИВЭ-50-3-ДИ-01-0.5-25МПа-Д42-К0.3Р

1 2 3 4 5 6 7

- 1 - Сокращенное наименование датчика.
 2 - Тип измеряемого давления по таблице А1.

Таблица А1

Код	Тип измеряемого давления
ДА	Абсолютное
ДИ	Избыточное
ДД	Дифференциальное
ДВ	Разряжение

- 3 - Модель датчика.
 4 - Код допускаемой основной погрешности по таблице 2.
 5 - Верхний предел и единицы измерения, указанный в заказе по таблице 1.
 6 - Код выходного сигнала по таблице А2.

Таблица А2

Код	Тип выхода
Д42	Токовый двухпроводный
Т42	Токовый трехпроводный
Ц	Цифровой
ЦТ42	Цифровой или токовый трехпроводный

- 7 – Вид исполнения по таблице А3.

Таблица А3

Код	Тип разъема
Х	Колодка 631300 (база круглая)
Р	Разъем 2РМГ18Б4Ш5Е2
Кх.хР	Кабель (х.х-длина кабеля, м) с разъемом 2РМД18БП4Ш5В1
К	Ввод кабельный [М16х1,5; Ø5-10мм]
Б	Ввод кабельный под металлорукав [М16х1,5; Ø6-10мм]

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схемы внешних электрических соединений датчика

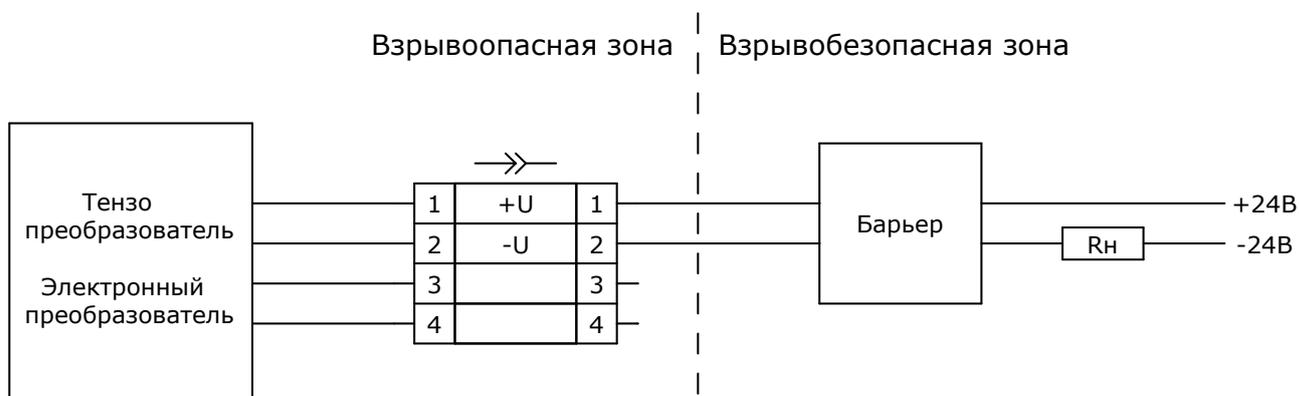


Рис. Б1 - Схема электрических соединений для варианта разъема 2PMDT18B4Ш5B1B

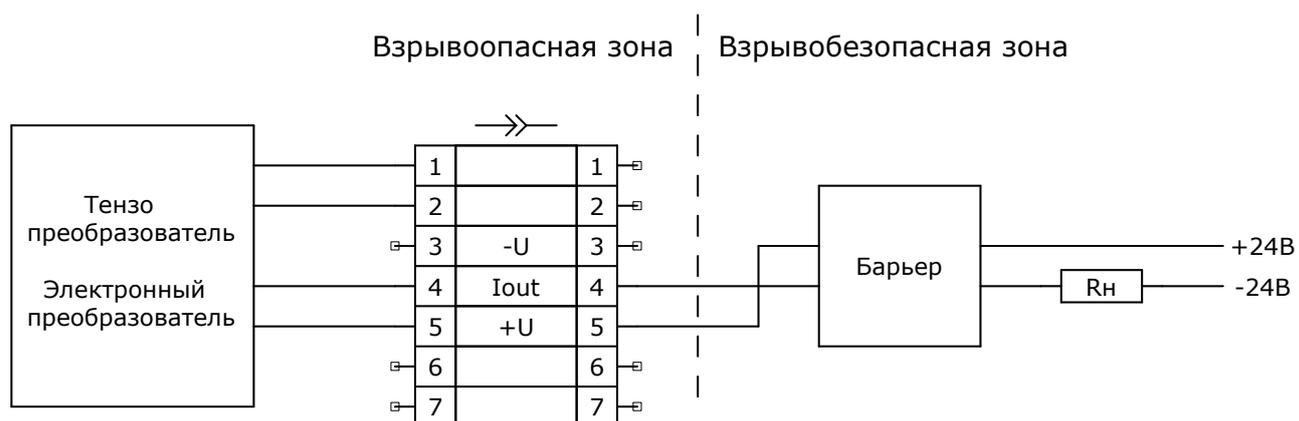


Рис. Б2 - Схема электрических соединений для варианта разъема 2PMД18Б7Ш1В1

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Установочные и габаритные размеры датчиков

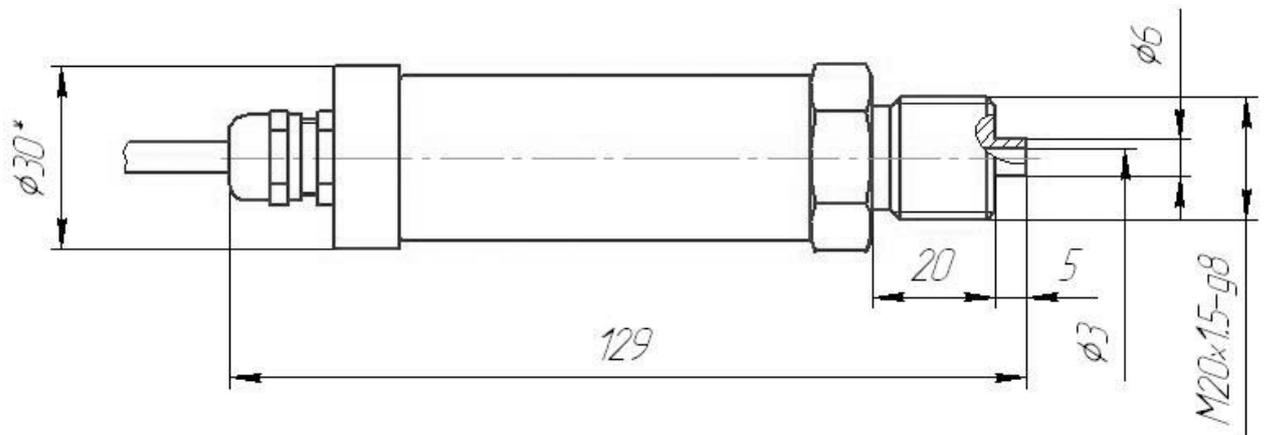


Рис. В1 - ИВЭ-50-3 модель 01

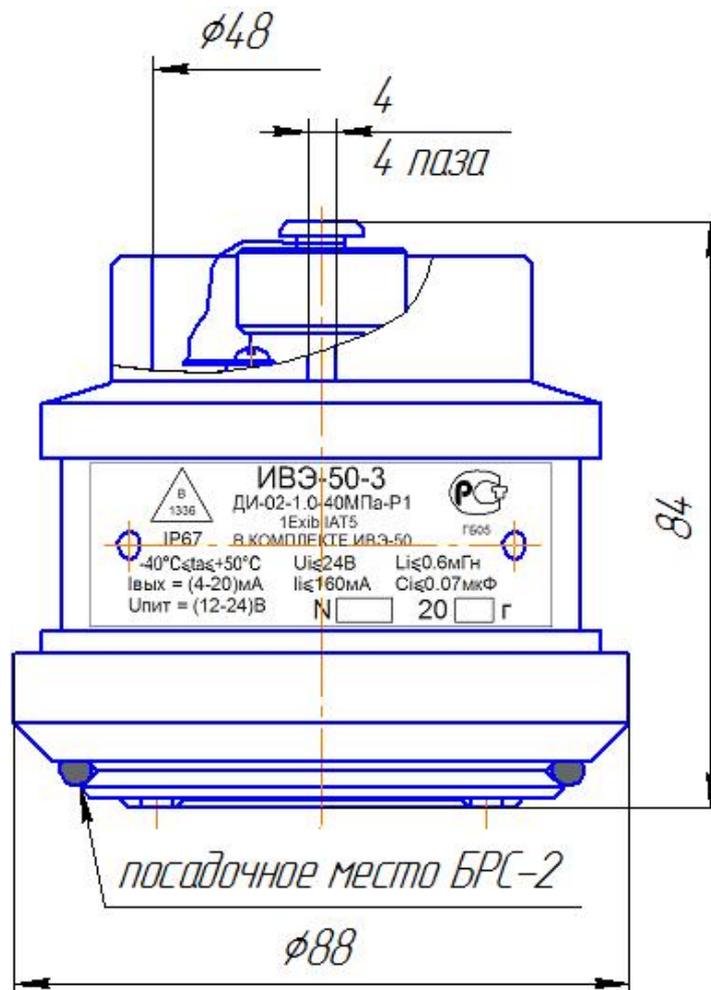


Рис. В2 - ИВЭ-50-3 модель 02

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

Перечень ссылочных документов

Обозначение документа	Номер раздела, подраздела, пункта
ПУЭ "Правила устройств электроустановок"	1.1.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.4, 2.3.5, 3.1.4
ГОСТ Р 51330.0-99	1.1.1, 1.2.8, 1.4.2, 1.6.5, 1.6.7, 2.3.2
ГОСТ Р 51330.10-99	1.1.1, 1.4.2, 1.6.7, 2.3.2
ГОСТ Р 51330.13-99	5.3, прил. А, В, Г
ГОСТ Р 51330.18-99	3.1.4
ГОСТ 15150-69	1.1.3, 1.2.12, 1.2.14, 4.1, 4.4
ГОСТ 14254-96	1.2.15, 1.4.1
ГОСТ 12.2.007.0-75	2.2.1
ГОСТ 22520-85	1.2.2
ГОСТ Р 52931-08	1.2.11, 1.2.16
МИ 1997-89	2.7.3

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 С
таврополь (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