

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

**сайт: sibneft.pro-solution.ru | эл. почта: sna@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70**



**ДАТЧИК РАСХОДА ДРС.3(Л)
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
345.02.00.000 РЭ**

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на датчик расхода ДРС.З(Л), входящий в состав счетчика жидкости СЖУ.З(Л), Государственный реестр № 23602-08 , и содержит основные технические характеристики, описание принципа работы, а также сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия.

Руководство по эксплуатации состоит из следующих частей:

1 Описание и работа изделия.....	3
1.1 Назначение изделия.....	3
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Комплектность.....	7
1.4 Устройство и работа.....	8
1.5 Маркировка и пломбирование.....	9
2 Использование по назначению.....	9
2.1 Подготовка изделия к использованию.....	9
2.2 Порядок установки.....	10
2.3 Использование изделия.....	12
3 Поверка.....	13
4 Техническое обслуживание и текущий ремонт.....	13
5 Хранение.....	14
6 Транспортирование.....	15

К эксплуатации и обслуживанию датчика расхода ДРС.З(Л) допускаются лица, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже третьей, знакомые с расходоизмерительной техникой и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

Уровень квалификации - слесарь КИП и А не ниже четвертого разряда.

К настоящему документу приложены:

- Счетчик жидкости СЖУ. Монтажный чертёж (345.00.00.000-01 МЧ, листы 1-4);
- Датчик расхода ДРС.З. Схема электрическая принципиальная (345.02.00.000 ЭЗ) ;
- Плата преобразования. Схема электрическая принципиальная (345.02.03.000 ЭЗ).

Датчик расхода ДРС.З(Л) соответствует обязательным требованиям ТУ 4213-019-12530677-2002 "Счетчики жидкости СЖУ"

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Датчик расхода ДРС.3(Л) (далее - датчик расхода), предназначен для линейного преобразования средней скорости (объёмного расхода) жидкости в трубопроводах с диаметрами условного прохода от 100 до 1000 мм (методом "площадь-скорость" с расположением измерительного зонда на оси трубопровода) в последовательность электрических импульсов с частотой 0-250 Гц и токовый сигнал 4-20 мА.

Датчик расхода может работать в комплекте с блоком питания и индикации БПИ.В1 (далее - блок БПИ.В1) ТУ 39-1258-88 или блоком вычисления расхода микропроцессорный БВР.М (далее - блок БВР.М) ТУ 39-0148346-001-92, или со вторичным прибором в составе других изделий, в том числе и в составе счётчика тепловой энергии типа СТС.М ТУ 4218-008-0148346-93, или в составе информационно-измерительных систем, воспринимающих частотные или токовые сигналы.

Датчик расхода имеет две модификации:

- ДРС.3 для трубопроводов диаметром от 100 до 1000 мм, требующий остановку подачи измеряемой среды при техническом обслуживании датчика расхода;
- ДРС.3Л для трубопроводов диаметром от 200 до 1000 мм, позволяющий проводить техническое обслуживание датчика расхода без остановки подачи измеряемой среды.

1.1.2 Датчик расхода может устанавливаться в помещениях или на открытом воздухе (под навесом) и эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от минус 45 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С.

1.1.3 Датчик расхода сохраняет работоспособность после замерзания и последующего оттаивания рабочей жидкости в пристеночной части трубопровода с установленным датчиком расхода.

1.1.4 По защищенности от проникновения внешних твердых предметов и воды датчик расхода имеет степень защиты IP57 по ГОСТ 14254-96.

1.1.5 Вид климатического исполнения датчика расхода - УХЛ.2 по ГОСТ 15150-69, но для температуры окружающего воздуха от минус 45 до плюс 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С.

1.1.6 По прочности к воздействию синусоидальных вибраций датчик расхода имеет группу исполнения N4 по ГОСТ 12997-84.

1.1.7 По устойчивости к воздействию атмосферного давления - группа исполнения P1 по ГОСТ 12997-84.

1.1.8 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха - группа исполнения С4 по ГОСТ 12997-84, но для температуры окружающего воздуха от минус 45 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С.

1.1.9 Датчик расхода соответствует требованиям документа "Правила устройства электроустановок. ПУЭ" для стационарных установок и допускает эксплуатацию во взрывоопасных зонах помещений классов В-1а, В-1г. Взрывобезопасность датчика расхода обеспечивается отсутствием в электрической схеме элементов нормально искрящих и подверженных нагреву выше 80 °С (при температуре окружающей среды 40 °С), а также степенью защиты оболочки IP57 по ГОСТ 14254-96.

Датчик расхода должен применяться в полном соответствии с требованиями документов "Правила устройств электроустановок" (ПУЭ гл.7.3), "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП гл.3.4) и других нормативных документов, регламентирующих применение оборудования во взрывоопасных зонах.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Измеряемая среда - вода, нефть, нефтепродукты и другие, неагрессивные к стали марки 12Х18Н10Т и 20Х13 по ГОСТ 5632-72, жидкости или сжиженные газы с параметрами:

- концентрация солей, г/дм³, не более.....20,0;
- концентрация твёрдых частиц, г/дм³, не более.....1,0;
- максимальный поперечный размер твёрдых частиц, мм.....3,0;
- избыточное давление, МПа,.....от (Р_н+0,3)* до 1,6**;
- температура, °С.....от 0 до 150;
- вязкость, м²/с, не более.....4,0-10⁻⁶.

* Максимальное значение нижнего предела избыточного давления (из расчета на кавитационный запас при максимальном расходе, Р_н - давление насыщенного пара измеряемой среды при рабочей температуре).

** По специальному заказу условное давление может быть увеличено до 4,0 МПа.

1.2.2 Основные параметры датчика расхода соответствуют значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Типоразмер и модификация датчика расхода	Диаметр условного прохода трубопровода Ду, мм	Условное давление, МПа	Наименьшая(ий) скорость (расход), м/с (м³/ч) $V \cdot (Q \cdot)$	Диапазон эксплуатационных скоростей (расходов), м/с (м³/ч)	
				$V_{3.min}^* \cdot (Q_{3.min}^* \cdot)$ $V_{3.min} \cdot (Q_{3.min} \cdot)$	$V_{3.max} \cdot (Q_{3.max} \cdot)$
ДРС.З-100	100	1,6	0,18 (5)	0,36 (10)	7,075 (200)
ДРС.З-150	150	1,6	0,18 (10)	0,36 (20)	7,075 (450)
ДРС.З-200	200	1,6	0,18 (20)	0,36 (40)	7,075 (800)
ДРС.З-300	300	1,6	0,12 (30)	0,24 (60)	4,912 (1250)
ДРС.З-400	400	1,6	0,11 (50)	0,22 (100)	4,421 (2000)
ДРС.З-500	500	1,6	0,11 (80)	0,22 (160)	4,421 (3125)
ДРС.З-600	600	1,6	0,11 (100)	0,22 (200)	4,421 (4500)
ДРС.З-700	700	1,6	0,11 (150)	0,22 (300)	4,421 (6125)
ДРС.З-800	800	1,6	0,11 (200)	0,22 (400)	4,421 (8000)
ДРС.З-1000	1000	1,6	0,11 (300)	0,22 (600)	4,421 (12500)
ДРС.ЗЛ-200	200	4,0	0,18 (20)	0,36 (40)	7,075 (800)
ДРС.ЗЛ-300	300	4,0	0,12 (30)	0,24 (60)	4,912 (1250)
ДРС.ЗЛ-400 -1000	400	4,0	0,11 (50)	0,22 (100)	4,421 (2000)
	500		0,11 (80)	0,22 (160)	4,421 (3125)
	600		0,11 (100)	0,22 (200)	4,421 (4500)
	700		0,11 (150)	0,22 (300)	4,421 (6125)
	800		0,11 (200)	0,22 (400)	4,421 (8000)
	1000		0,11 (300)	0,22 (600)	4,421 (12500)

* Нормируется для вязкости до $1,0 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$.

Примечание - При работе на средах с вязкостью от $1,0 \cdot 10^{-6}$ до $4,0 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ - нижний предел эксплуатационных скоростей (расходов) и наименьшая(ий) скорость (расход) должны определяться по формулам

$$V_{3.min}^* (Q_{3.min}^*) = V_{3.min} (Q_{3.min}) \cdot V \cdot 10^6, \text{ м/с (м}^3/\text{ч)},$$

$$V_{min} (Q_{Vn}) = V_{min}^* (Q_{min}^*) \cdot V \cdot 10^6, \text{ м/с (м}^3/\text{ч)}$$

где v - вязкость измеряемой среды, $\text{м}^2/\text{с}$

1.2.3 Частота выходных импульсов датчика расхода равная:

- 250 Гц, соответствует верхнему пределу измерения скорости или расхода в соответствии с диаметром условного прохода трубопровода (D_y);
- 0 Гц, соответствует значению скорости (расхода) равной(ого) нулю.

1.2.4 Токовый выход 4-20 мА, гальванически развязанный от остальных цепей и корпуса датчика расхода, соответствует диапазону скоростей (расходов) от 0 до $V_{3.max}$ ($Q_{3.max}$).

1.2.5 Основная относительная погрешность датчика расхода в диапазоне скоростей (расходов) от $V_{3\text{-min}} (Q_{\text{min}})$ до $V_{3\text{-max}} (Q_{s\text{-max}})$ не превышает $\pm 1,5 \%$ или $\pm 2,5 \%$ (в соответствии с заказом) и в диапазоне скоростей (расходов) от $V_{\text{mm}} (Q_{\text{min}})$ до $V_{3\text{-min}} (Q_{\text{min}})$ не превышает $\pm 5,0 \%$ (см.таблицу 1).

1.2.6 Основная погрешность датчика расхода по токовому выходу 4-20 мА, приведенная к верхнему пределу, во всем диапазоне расходов не превышает $\pm 2,5 \%$.

1.2.7 Дополнительная погрешность датчика расхода от изменения температуры измеряемой среды от 20°C до любого значения в диапазоне рабочих температур, не превышает $0,1 \%$ на каждые 10°C изменения температуры.

1.2.8 Дополнительная погрешность датчика расхода от изменения вязкости рабочей среды от $1,0 \cdot 10^{-6}$ до $4,0 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$, не превышает $0,3 \%$ на каждые $2,0 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ изменения вязкости.

1.2.9 Дополнительная погрешность датчика расхода, вызванная образованием осадков на внутренней поверхности измерительной части зонда толщиной $(1 \pm 0,1) \text{ мм}$, не превышает 10% .

1.2.10 Потери давления при наибольшем эксплуатационном расходе, МПа, не более.....0,03.

1.2.11 Частотная выходная информационная цепь датчика расхода, гальванически развязанная от остальных цепей датчика и его корпуса, представлена периодическим импульсным изменением выходного сопротивления (оптронный ключ) и имеет параметры:

- низкое сопротивление, Ом, не более.....300;
- высокое сопротивление, кОм, не менее.....50;
- предельно допустимый ток, мА.....50;
- предельно допускаемое напряжение, В.....30;
- напряжение гальванической развязки, В, не более.....100;
- остаточный ток, мкА, не более.....100.

1.2.12 Параметры токового выхода:

- напряжение источника питания постоянного тока, U,,В.....(24 $\pm$ 4);
- нагрузочное сопротивление, R_н, Ом, не более.....=

1.2.13 Соединение датчика расхода с блоком БПИ.В1 или БВР.М может осуществляться неэкранированным кабелем типа КВВГ или проводом ПВС или аналогичным. Максимальная длина линии связи не более 250 м.

1.2.14 Питание датчика расхода от источника постоянного тока напряжением (24 ± 1) В, обеспечивающего нагрузочный ток не менее 50 мА, или от блоков БПИ.В1, БВР.М.

1.2.15 Мощность, потребляемая датчиком расхода, не превышает 1,5 Вт.

1.2.16 Масса датчика расхода (без комплекта монтажных частей), кг, не более:

ДРС.З-100, -150, -200, ... -1000	4,0;
ДРС.ЗЛ	. 12.

1.2.17 Габаритные размеры и общий вид датчика расхода приведены в приложении А.

1.2.18 Средняя наработка на отказ, ч, не менее 75000.

1.2.19 Средний срок службы, лет, не менее 12.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплектность поставки датчика расхода приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол.	Типоразмер и(или) модификация	Примечание
Датчик расхода	345.02.00.000	1	ДРС.З-100	В соответствии с заказом
	345.02.00.000-01...-09	1	ДРС.З-150 ... -1000	
	345.03.00.000	1	ДРС.ЗЛ-200	
	345.03.00.000-01	1	ДРС.ЗЛ-300	
	345.03.00.000-02	1	ДРС.ЗЛ-400-1000	
Комплект монтажных частей	345.02.05.000	1	ДРС.З-100	В соответствии с заказом
	314.01.05.000-01 ...-09	1	ДРС.З-150 ... -1000	
	311.05.10.000	1	ДРС.ЗЛ	
Комплект запасных частей	314.01.06.000	1	ДРС.З	
	311.05.11.000	1	ДРС.ЗЛ	
Комплект сменных частей	311.01.12.000	1		
Руководство по эксплуатации	345.02.00.000 РЭ	1		
Паспорт	345.02.00.000 ПС	1		
Инструкция. ГСИ. Датчики расхода ДРС. Методика поверки	345.01.00.000 МИ	1		По специальному заказу

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Общий вид датчика расхода приведён в приложении А.

Датчик расхода состоит из двух основных составных частей: преобразователя расхода вихревого зондового типа (далее - преобразователь расхода) и смонтированного на нём преобразователя нормирующего, состоящего из платы преобразования, клеммной колодки и герметичного корпуса.

Кран шаровой, устанавливающийся вместе с датчиком расхода ДРС.ЗЛ, обеспечивает ввод чувствительного элемента (измерительного зонда) преобразователя расхода в трубопровод без остановки подачи измеряемой среды.

Проточная часть зонда преобразователя расхода, установленного на трубопровод, расположена на оси трубопровода.

1.4.2 Датчик расхода работает следующим образом.

Набегающий поток жидкости в проточной части измерительного зонда преобразователя расхода образует за телом обтекания, дорожку, характеризующуюся местными завихрениями в потоке. Частота срыва вихрей с тела обтекания пропорциональна скорости потока жидкости. Регистрация вихрей осуществляется путем "просвечивания" потока жидкости за телом обтекания ультразвуковым лучом, направленным перпендикулярно оси тела обтекания от пьезоизлучателя к пьезоприемнику. После взаимодействия ультразвуковых колебаний с цепочкой вихрей (вихревой дорожкой) сигнал, принятый пьезоприемником, оказывается модулированным по фазе.

Плата преобразования датчика расхода осуществляет выделение из модулированного сигнала, поступающего с пьезоприемника, полезного сигнала с частотой вихрей, его фильтрацию, линеаризацию и масштабирование, и обеспечивает на выходе электрический непрерывный частотный сигнал 0-250 Гц и токовый выходной сигнал 4-20 мА. Подключение датчика расхода осуществляется посредством клеммной колодки.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Обозначение типоразмера датчика расхода, заводской номер, дата изготовления, условное давление, степень защиты от внешних воздействий, стрелка с указанием направления потока газа, обозначение технических условий указаны на табличке, прикрепленной к корпусу датчика расхода.

1.5.2 Места пломбирования датчика расхода указаны на монтажном чертеже 345.00.00.000-01 МЧ.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Меры безопасности

2.1.1.1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ ДАТЧИК РАСХОДА НА ТРУБОПРОВОДАХ С ДАВЛЕНИЕМ ВЫШЕ УСЛОВНОГО ДАВЛЕНИЯ ДАТЧИКА РАСХОДА.

2.1.1.2 Монтаж и демонтаж датчика расхода ДРС.3-100... 1000 производить только при отсутствии давления в участке трубопровода с установленным датчиком расхода.

2.1.1.3 Монтаж и демонтаж датчика расхода ДРС.3Л производить только при положении шарового крана "Закрыто" и после "сравливания" давления ниппелем. Монтаж и демонтаж шарового крана производить только при отсутствии давления в участке трубопровода с установленным шаровым краном.

2.1.1.4 Перед вводом датчика расхода в эксплуатацию необходимо убедиться в надежности подключения датчика расхода к местному контуру заземления. Наименьшее сечение медных заземляющих проводников (неизолированных) должно быть 4 мм , а величина сопротивления заземляющего проводника должна быть не более 4 Ом согласно требованию документа "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ).

2.1.1.5 Трубопровод в месте установки датчика расхода не должен испытывать постоянно действующих вибраций, ударов, влияющих на работу датчика расхода. Допустимый уровень вибрации частотой до 55 Гц и амплитудой до 0,35 мм.

2.1.2 Датчик расхода допускает эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от минус 45 до плюс 50 °С и влажности до 95 % при температуре 35 °С. Устанавливается в помещении или на открытом воздухе (под навесом).

2.1.3 После транспортирования при отрицательных температурах перед распаковыванием необходима выдержка датчика расхода в упаковке в нормальных условиях в течение 1 ч.

2.1.4 Перед подготовкой датчика расхода к работе проверить комплектность, наличие запасных частей, заполнение паспорта.

2.2 П о р я д о к у с т а н о в к и

2.2.1 Датчик расхода может монтироваться на горизонтальном или вертикальном участке трубопровода. Для установки датчика расхода на участке

трубопровода должны быть смонтированы патрубок или бобышка, входящие в комплект монтажных частей.

2.2.2 Монтаж датчика расхода должен быть выполнен в соответствии с требованиями монтажного чертежа 345.00.00.000-01 МЧ.

2.2.3 Длина прямолинейных участков до и после датчика расхода должна быть не менее значений, указанных на монтажном чертеже 345.00.00.000-01 МЧ.

2.2.4 ВНИМАНИЕ: МОНТАЖ ПАТРУБКА ДАТЧИКА РАСХОДА ДРС.3Л И БОБЫШКИ ДАТЧИКА РАСХОДА ДРС.3-100... 1000, ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ТРУБОПРОВОДЕ, ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬСЯ СО СНЯТЫМ ДАТЧИКОМ РАСХОДА.

2.2.5 После монтажа патрубка (бобышки) необходимо произвести установку датчика расхода на трубопроводе. Для датчика расхода ДРС.3Л перевести

II II

шаровой кран в положение "открыто" и ввести измерительный зонд в полость трубопровода, вращая гайку передвижного механизма, при этом указатель положения измерительного зонда должен находиться на отметке шкалы "Ду", соответствующей фактическому значению внутреннего диаметра трубопровода.

ВНИМАНИЕ: СТРЕЛКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОТОКА НА КОРПУСЕ ДАТЧИКА РАСХОДА ДОЛЖНА СОВПАДАТЬ С НАПРАВЛЕНИЕМ ПОТОКА ЖИДКОСТИ В ТРУБОПРОВОДЕ.

2.2.6 Определить среднее значение внутреннего диаметра измерительного участка трубопровода. Измерение производить нутромером НИ ГОСТ 868-82 или аналогичным в четырех направлениях через каждые 45°. Допускается определение внутреннего диаметра трубопровода измерением наружного периметра и толщины стенки трубопровода. Наружная поверхность трубопровода должна быть тщательно зачищена и не иметь вмятин и выступов. Толщину стенки измерить ультразвуковым толщиномером или микрометром. Измерение периметра производить рулеткой металлической по ГОСТ 7502-98.

Значение внутреннего диаметра трубопровода определить с точностью:

- до 0,25 мм для трубопроводов с диаметром условного прохода Ду из ряда 100, 150, 200, 300 мм;

- до 1 мм для трубопроводов с диаметром условного прохода Ду из ряда 400, 500, 600, 700, 800, 1000 мм.

При установке датчика расхода, отградуированного на номинал типоразмера, необходимо, при разности значений фактического (измеренного) внутреннего диаметра D и номинального диаметра:

- для ряда 100, 150, 200 и 300 мм более чем на 0,25 мм;
- для ряда 400, 500, 600, 700, 800 и 1000 мм более чем на 1 мм;

определить поправочный коэффициент преобразования датчика расхода K по формуле (3), при этом для датчиков расхода модификации ДРС.3, имеющих фиксированное положение измерительного зонда относительно оси трубопровода, фактический диаметр трубопровода не должен отличаться от номинального:

- для 100 мм более чем на ± 2 мм;
- для ряда 150 и 200 мм более чем на ± 4 мм;
- для ряда 300, 400 и 500 мм более чем на ± 10 мм;
- для ряда 600, 700, 800 и 1000 мм более чем на ± 20 мм.

2.2.7 Электрическое подключение датчика расхода со вторичным прибором необходимо произвести согласно схемы соединений и подключения приведенной в эксплуатационной документации на счетчики жидкости СЖУ.3(Л) или согласно приложения Б (при использовании в составе измерительных комплексов) с обязательным выполнением требований ПУЭ к кабельным линиям и их монтажу при установке датчика расхода во взрывоопасных зонах классов В-1а и В-1г.

Настройку вторичного прибора по каналу подключения датчика расхода произвести согласно инструкции, изложенной в приложении В.

2.2.8 После выполнения монтажных и электромонтажных работ и подключений датчик расхода готов к работе.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Определение расхода Q , в м³/ч, без использования вторичных приборов (см. Приложение Б) производится по формулам

$$Q = K \cdot \frac{Q_{\max}}{250} \cdot f$$

$$Q = \frac{16}{f} \quad (2)$$

где f - частота импульсной последовательности с выхода датчика расхода, Гц;

$Q_{\max}$ - верхний предел измерения расхода, м³/ч;

I - ток на выходе датчика расхода, мА;

K , - поправочный коэффициент, определяемый по формуле

$$K_s = \frac{D^2}{D} \cdot m \quad (3)$$

где D_y - значение внутреннего диаметра номинального трубопровода (см. таблицу 1), м;
 D , - среднее значение фактического внутреннего диаметра трубопровода в измерительном сечении, м;
 m - коэффициент, учитывающий шероховатость внутренней стенки трубопровода, $m=1$ для новых труб и $m=0,995$ для труб с длительным периодом эксплуатации (несколько лет).

2.3.2 Погрешность датчика расхода в условиях эксплуатации δ_{Σ} определяется по формуле

$$\delta_{\Sigma} = \sqrt{\delta_0^2 + \delta_p^2 + \delta_s^2} \quad (4)$$

где δ_0 - основная погрешность датчика расхода, %;
 δ_p - дополнительная погрешность датчика расхода от изменения температуры измеряемой среды, (0,1 % на каждые 10 °С изменения температуры от нормальных условий "20 °С"), % ;
 δ_s - погрешность определения сечения трубопровода, предельное значение $\pm 0,5$ %.

3 Поверка

3.1 Поверке подлежат датчики расхода при выпуске из производства, находящиеся в эксплуатации, на хранении и выпускаемые из ремонта.

Межповерочный интервал - три года.

3.2 Поверка датчика расхода проводится в соответствии с документом 345.01.00.000 МИ "Инструкция. ГСИ. Датчики расхода ДРС. Методика поверки

4 Техническое обслуживание и текущий ремонт

4.1 Обслуживание датчика расхода в процессе эксплуатации заключается в периодических осмотрах не реже одного раза в шесть месяцев:

- состояния герметизирующих элементов датчика расхода - колец и уплотнительных втулок кабельного ввода;
- состояния наружных поверхностей датчика расхода, отсутствия вмятин, следов коррозии и других повреждений.

4.2 При обнаружении незначительных повреждений на поверхности преобразователя расхода её восстанавливают механической обработкой.

4.3 При выходе из строя в течение гарантийного срока эксплуатации датчик расхода должен быть отправлен на предприятие-изготовитель с приложением акта и паспорта с отметкой о неисправности.

4.4 Осмотр и ремонт датчика расхода, связанные со вскрытием составных частей датчика расхода, производится только на предприятии-изготовителе или в организациях, осуществляющих сервисное обслуживание и имеющих разрешение (лицензию) на данный вид работ.

4.5 Датчики расхода, установленные во взрывоопасных зонах классов В-1а и В-1г должны подвергаться, кроме периодического, систематическим внешним осмотрам. При внешнем осмотре датчика расхода, кроме указанного в п.4.1, необходимо проверить:

- сохранность пломб;
- отсутствие обрывов или повреждений изоляции кабельных линий;
- надежность подключения кабелей;
- отсутствие обрывов заземляющих проводов и их крепление;
- отсутствие пыли и грязи на корпусе датчика.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДАТЧИКА РАСХОДА С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ И НЕИСПРАВНОСТЯМИ.

5 Хранение

5.1 Датчик расхода должен храниться в упакованном виде в сухом отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С. Воздух помещения не должен содержать примесей агрессивных газов и паров.

Группа условий хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

5.2 Обслуживание датчика расхода во время хранения не предусматривается.

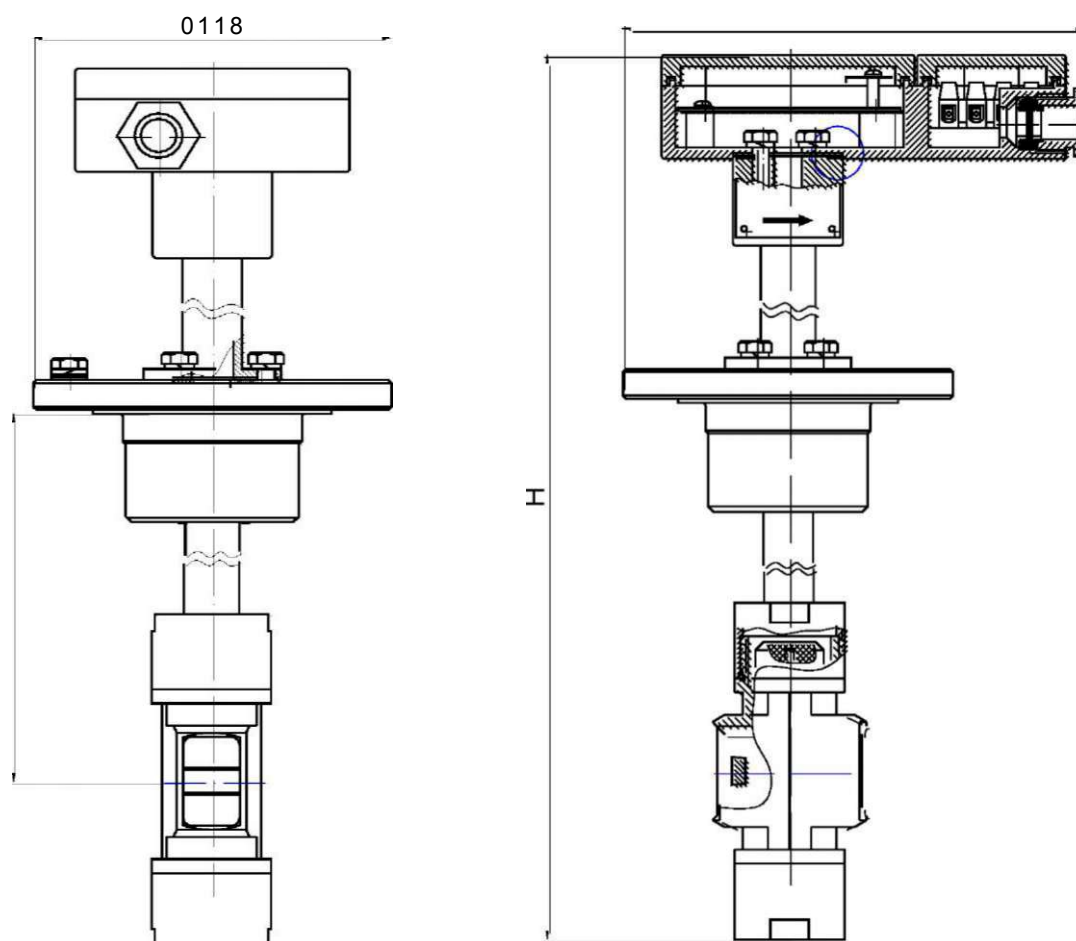
6 Транспортирование

6.1 Транспортирование датчика расхода должно производиться в упакованном виде в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, в трюмах речных и морских судов и автомобильным транспортом с защитой от атмосферных осадков.

При погрузке и выгрузке датчика расхода необходимо соблюдать требования, оговоренные предупредительными знаками на таре.

6.2 Транспортирование датчика расхода по грунтовым дорогам допускается в кузове грузового автомобиля на расстояние до 500 км со скоростью до 40 км/ч.

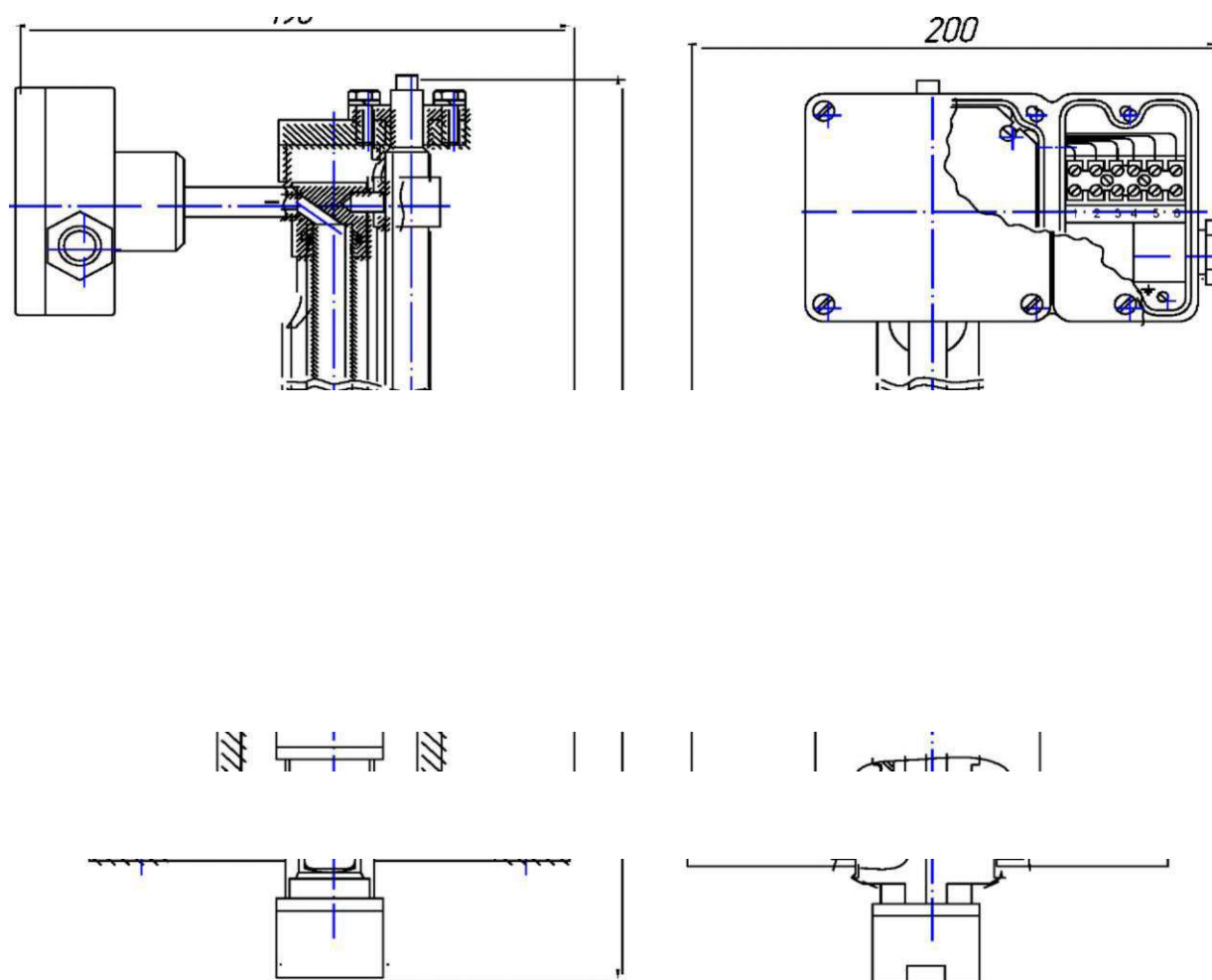
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)



Типоразмер	Ду	l, мм	H, мм
ДРС.3 -100	100	90	337
ДРС.3 -150	150	115	362
ДРС.3 -200	200	140	387
ДРС.3 -300	300	192	437
ДРС.3 -400	400	242	487
ДРС.3 -500	500	295	537
ДРС.3 -600	600	345	587
ДРС.3 -700	700	390	637
ДРС.3 -800	800	440	687
ДРС.3 -1000	1000	540	787

Рисунок А.1 - Датчик расхода ДРС.3. Общий вид

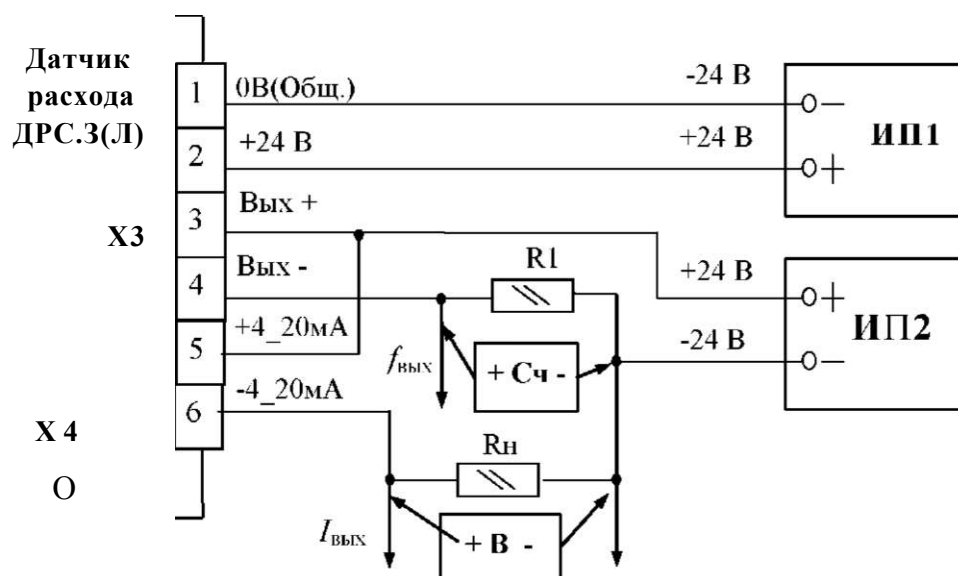
ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А
(обязательное)



Типоразмер	Б,мм
ДРС. ЗЛ-200	854
ДРС.ЗЛ-300	
ДРС.ЗЛ-400-1000	1181

Рисунок А.2 - Датчик расхода ДРС.ЗЛ. Общий вид

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)



ИП1,ИП2 - источники питания типа Б5-47 (0...30)В 3.233.220 ТУ;

R1 - резистор марки С2-23 (3 ± 1) кОм или аналогичный;

Rн - сопротивление нагрузки токового выхода;

Сч - частотомер типа ЧЗ -63 ДЛИ2.721.007 ТУ;

В - вольтметр универсальный типа В7-3 8 Гр2.710.031 ТУ;

/_{ВЫХ} - выходной токовый сигнал;

А_{ВЫХ} - выходной частотный сигнал.

Рисунок Б.1 - Датчик расхода ДРС.3(Л).

Схема электрическая соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ
(обязательное)

А

Инструкция по настройке измерительных каналов вторичных приборов (контроллеров) при работе в комплекте с датчиками расхода ДРС.3(Л)

В.1 Настройка каналов "расход" блока БКТ.М или МИКОНТ-186 или аналогичных на типоразмеры датчиков расхода при установке их на трубопроводы с номинальным значением Ду должна производиться в соответствии с таблицей В.1.

Таблица В.1

Типоразмер датчика расхода	Диаметр условного прохода трубопровода Ду, мм	Диапазон расходов в настройках канала "расход", м ³ /ч		Диапазон входной частоты в настройках канала "расход", Гц		Поправочный коэффициент
		Q _{min}	Q _{max}	F _{min}	F _{max}	
ДРС.3-100	100	0	200	0	250	1
ДРС.3-150	150	0	450	0	250	1
ДРС.3(Л)-200	200	0	800	0	250	1
ДРС.3(Л)-300	300	0	1250	0	250	1
ДРС.3-400	400	0	2000	0	250	1
ДРС.3-500	500	0	3125	0	250	1
ДРС.3-600	600	0	4500	0	250	1
ДРС.3-700	700	0	6125	0	250	1
ДРС.3-800	800	0	8000	0	250	1
ДРС.3-1000	1000	0	12500	0	250	1
ДРС.3Л-400-1000	400	0	2000	0	250	1
	500		3125			
	600		4500			
	700		6125			
	800		8000			
	1000		12500			

В.2 При эксплуатации датчика расхода на трубопроводе с диаметром, отличным от номинального, значение поправочного коэффициента К корректируется по фактическому внутреннему диаметру трубопровода, новый поправочный коэффициент определяют по формуле (3). При отсутствии в контроллере возможности изменения поправочного коэффициента, настройка контроллера по каналу "расход" должна быть выполнена путем изменения значения верхнего предела входной частоты F_m. Скорректированное значение верхнего предела входной частоты F[^] определяется по формуле

$$F^{\wedge} = 250 \cdot Q_{\max} / 3600 \cdot V_{\max} - \pi \cdot D, \text{ Гц} \quad (\text{В. 1})$$

где Q_{max} - верхний предел измерения датчика расхода по расходу в соответствии с Ду фактического трубопровода, м³/ч (см. таблицу В.1);

V_{max} - верхний предел измерения датчика расхода по скорости, м/с (см. таблицу 1);

D; - фактический внутренний диаметр трубопровода, м.

Таблица 1

Техническая характеристика

Наименование показателя	Типоразмер счетчика, рисунок																	
	СЖУ.3-100	СЖУ.3-150	СЖУ.3-200	СЖУ.3-300	СЖУ.3-400	СЖУ.3-600	СЖУ.3-600	СЖУ.3-700	СЖУ.3-800	СЖУ.3-1000	СЖУ.3Л-200	СЖУ.3Л-300	СЖУ.3Л-400-1000					
	Рис. 1	Рис. 2									Рис. 3							
1. Диаметр условного прохода трубопровода, йу, мм	100	150	200	300	400	500	600	700	800	1000	200	300	400-1000					
2. Давление условное, Ру, МПа	1,6										4,0							
3. Диапазон эксплуатационного расхода, м³/ч	10-200	20-450	40-800	60-1250	100-2000	150-3125	200-4500	300-6125	400-8000	600-12500	40-800	60-1250	100-12500					
4. Длина прямолинейного участка трубопровода, не менее: - перед датчиком расхода при применении струевыпрямителя - перед датчиком расхода без струевыпрямителя - после датчика расхода - наружный диаметр, D, мм - толщина стенки, s, мм	Смотри рисунок 4																	
	Смотри таблицу 2																	
	5йу																	
	108	159	219		325		426	530	630		720	820		1020		219	325	-
	5	8	10															
5. Н, мм	204	201	199												1195		1520	

Технические требования

Таблица 2

Наименование местного сопротивления перед датчиком расхода	Длина участка, выраженная в диаметрах трубопровода
Колено или грязевик	20йу
Два колена в одной плоскости	30йу
Два колена в разных плоскостях или тройник	50йу
Конфузор	15йу
Диффузор	25йу
Полностью открытый клапан	15йу
Полностью открытая задвижка	15йу

1. Размеры для справок.
2. Припой ПОС 61 ГОСТ 21930-76.
3. Поверхность Д патрубка 311.05.10.100 (рис. 3) должна совпадать с внутренним диаметром трубопровода ^Лвн).
4. Электромонтаж производить согласно 345.00.00.000-01 РЭ.
5. Проволока ММ-4,0 ТУ 16.К71-087-90 и кабель КВВГ 4х0,75 или 7х0,75 ГОСТ 1508-78 с изделием не поставляются.
6. После монтажа счетчика на датчике расхода ДРС.3 и блоке питания и индикации БПИ.В1 или блоке вычисления расхода микро-процессорный БВР.М установить пломбы.

4	-	Ш<Р 946-303,	Под п	09,19,
5	Зам,	Ш<Р 900-3010	Подп,	06,05,
Изм	Злист	№ докам,	Подп,	Дата
Мазран,	Артамонов	Под п,	97,04,	
Пров,	Вашарин	Под п,	57,04,	

КОНТР

Н: КОНТР, Г олньева Под п, 04.65.1С

УТВ. Зимин Подп. 159.04.11

345.00.00.000-01 МЧ

Счетчик жидкости СЖУ.3

Монтажный чертеж

У1um, Масса Мае u та б

о

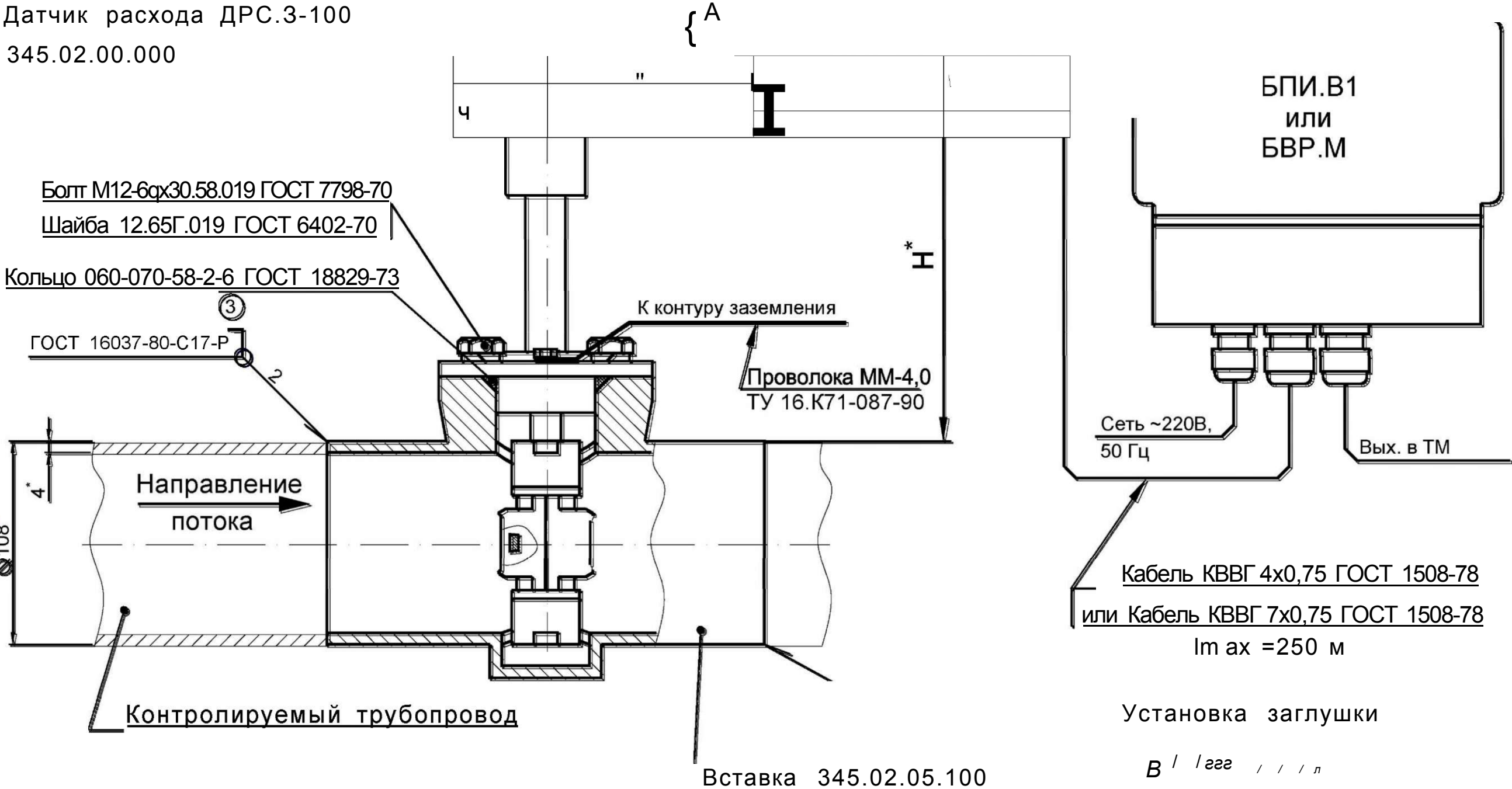
/1uc~, 1 И 31ucтов 5

0 а 0 т

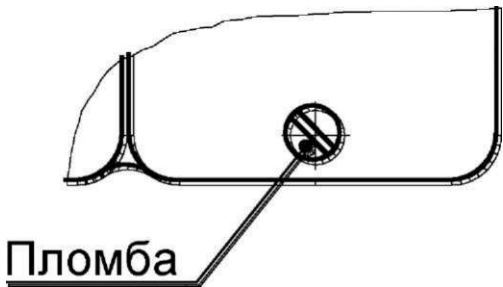
ИБнефтеавтоматима *

Рис. 1

Датчик расхода ДРС.3-100
345.02.00.000



A(1:1)



3	И	т 934-	пюдш,	11,11	345.00.00.000-01	МЧ	Ауст
		с тдок УМ,	подда	та			

hIAI КИЮ0 00 00 9К:

Рис. 2

Остальное - см. рис. 1

Датчик расхода ДРС.3-150....-1000

345.02.00.000-01 - 345.02.00.000-09

Болт М12-6gx30.58.019 ГОСТ 7798-70

Шайба 12.65Г.019 ГОСТ 6402-70

Кольцо 060-070-58-2-6 ГОСТ 18829-73

ГОСТ 16037-80-У18

К контуру заземления^л Проволока ММ-4,0
ТУ 16 КК 71-087-00

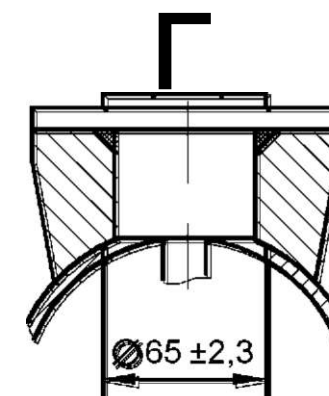
К блоку питания и
индикации БПИ.В1

Направление
потока

Контролируемый трубопровод

Бобышка 314.01.05.002-01 - 314.01.05.002-09

Б-Б

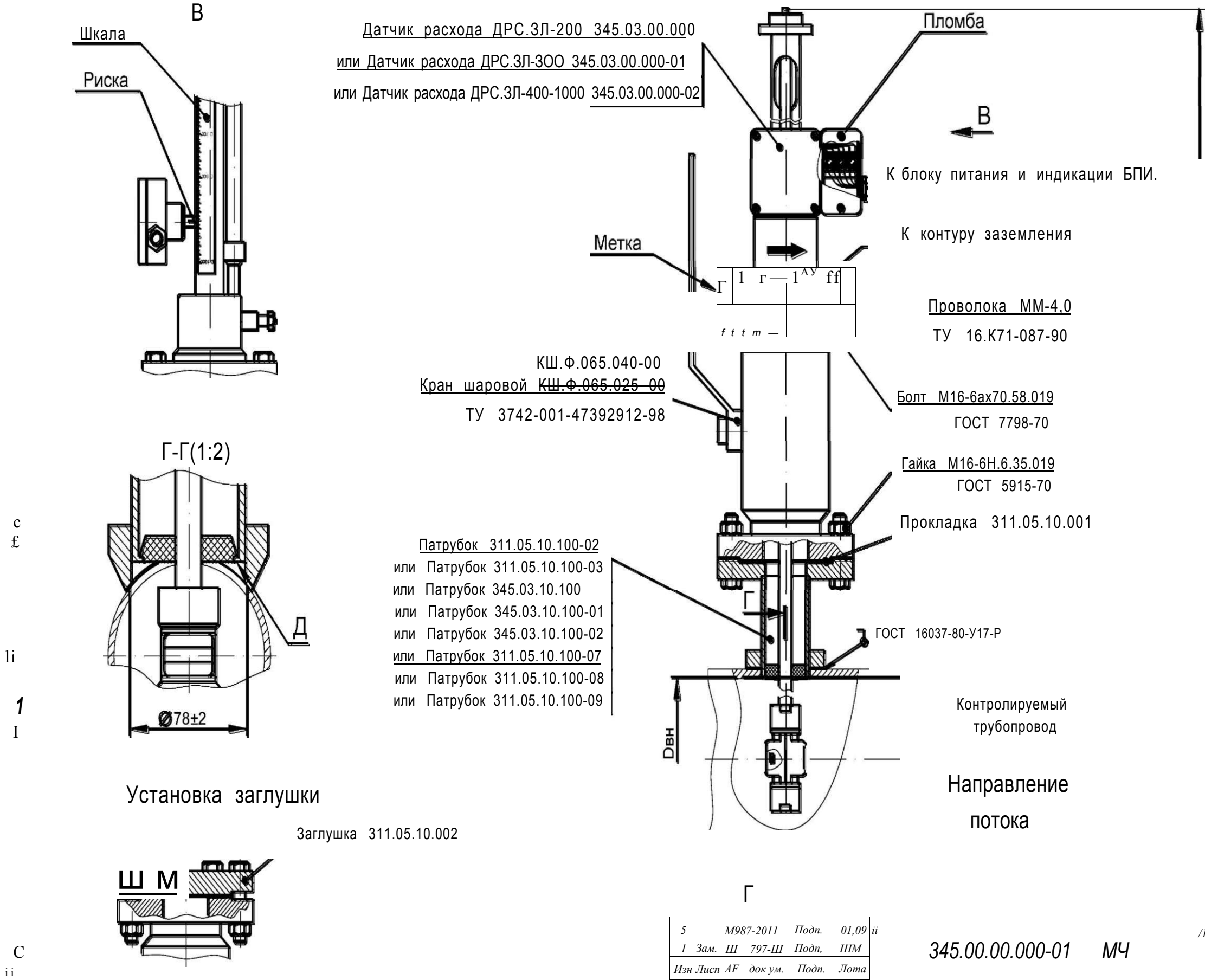


3 - ИП<Р 934—ЩИ 1М
И Ш к с Ток УМ. ПодДат J

345₀0.00.000-01 МЧ

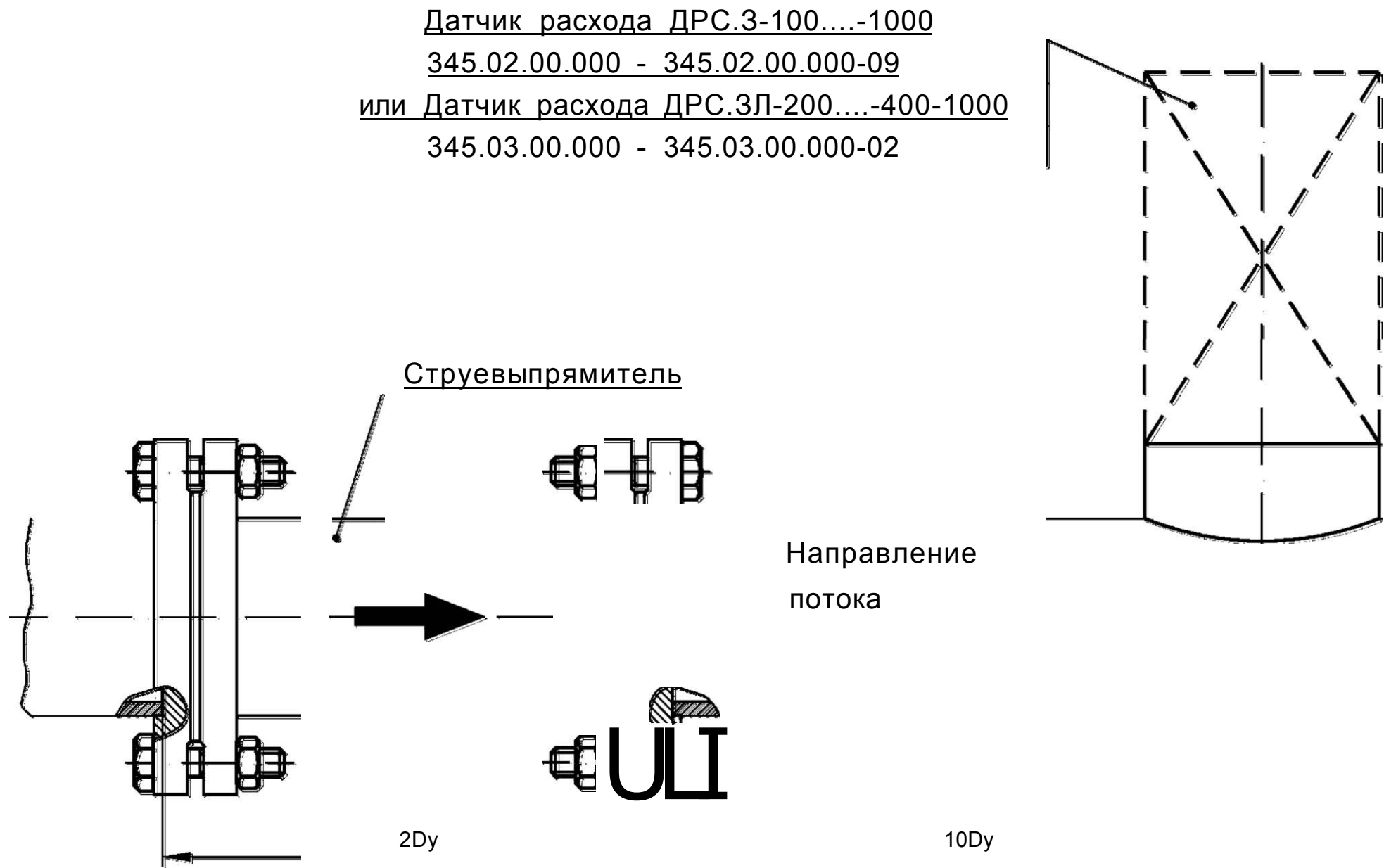
Ли ст

Рис. 3
Остальное - см. рис. 1



345.00.00.000-01 МЧ

Рис. 4



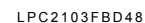
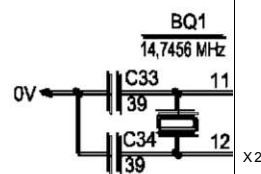
C
m

Ное,	Ш<P	900-B01L	Подп,	06.051
Изм,	Лист	№	о к у м ,	Подп,
				Дата

345.00.00.000-01 МЧ

Лист

1

LPC2103FBD48

- 345.02.03.000 ЭЗ

[illegible]

ОАО ИФФ ОМ
"Сибнефтеавтоматика"

Формат А 2

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: sibneft.pro-solution.ru | эл. почта: sna@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70