

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ОАО «Опытный завод «ЭЛЕКТРОН»

42 1311



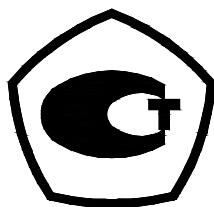
УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
ОАО «Опытный завод
«ЭЛЕКТРОН»

_____ В. Д. Дружинин
" ____ " _____ 2015г.

Государственный реестр средств измерений

Регистрационный номер 23469-08



ДАТЧИК РАСХОДА СЧЕТЧИКА ДРС.М

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1102.00.00.000 РЭ

Перв. примен.	<p>Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом действия, техническими характеристиками и указаниями, необходимыми для правильной и безопасной эксплуатации датчиков расхода счетчика ДРС.М (далее – датчики).</p> <p>Вид климатического исполнения датчика – УХЛ2 по ГОСТ 15150-69, но для температуры окружающего воздуха от минус 45 до плюс 50 °С для исполнения без жидкокристаллического индикатора (далее ЖКИ) и от минус 10 до плюс 50°С для исполнения с ЖКИ и относительной влажности воздуха до 98%.</p> <p>Вид взрывозащиты датчика по ГОСТ 30852.14-2002 – взрывозащита вида «п», маркировка ЕхпАПТб.</p> <p>Квалификация обслуживающего датчики персонала должна соответствовать требованиям, предъявляемым к слесарям КИП и А (операторам) 4 разряда.</p> <p>Структура условного обозначения датчика при заказе: ДРС.М – X₁ – X₂ – X₃ – X₄ – И – С ТУ 4213-012-12540871-2002</p> <p>где X₁ – наибольший эксплуатационный расход в соответствии с таблицей 2; X₂ – наибольшее рабочее давление, МПа: 20 или 25; X₃ – диапазон расходов измеряемой среды в соответствии с таблицей 2: Н или Р, где: Н – нормальный диапазон; Р - расширенный диапазон. X₄ – основная относительная погрешность измерения объема в соответствии с таблицей 1; И – индекс, показывающий наличие ЖКИ. В случае отсутствия ЖКИ индекс не ставится. С – конструктивное исполнение по техническим требованиям ОАО «СУРГУТ-НЕФТЕГАЗ»</p> <p>Общий вид, габаритные и присоединительные размеры соответствуют приложению А.</p> <p>Предприятие–изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, которые могут быть не отражены в настоящем руководстве, без специального уведомления заказчика, для улучшения качества работы или внешнего вида изделия без изменения метрологических характеристик датчика.</p> <p>Изготовитель: ОАО «Опытный завод «Электрон», 625014, г. Тюмень, ул. Новаторов 12 Тел. (3452) 52-11-00, факс (3452) 52-11-01, Web: www.zelectr.ru, E-mail: zelectr@zelectr.ru</p> <p>Система менеджмента качества ОАО «Опытный завод «Электрон» сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008). Сертификат TÜV SEPT № 44 100 080538; Сертификат № РОСС RU.ФК10.К00080.</p> <p>К настоящему руководству по эксплуатации приложены следующие документы: монтажный чертеж (1102.00.00.000 МЧ), спецификация комплекта монтажных частей (1101.10.00.000).</p>								
	Справ. №								
Подпись и дата									
Инв. № дубл.									
Взам. инв. №									
Подпись и дата									
Инв. № подл.	Разраб.	Дерышев			<p style="text-align: center;">1102.00.00.000 РЭ</p> <p style="text-align: center;">Датчики расхода счетчика ДРС.М</p> <p style="text-align: center;">Руководство по эксплуатации</p>	Лит.	Лист	Листов	
	Провер.	Чернав				А		2	29
	Гл. метролог	Соловейко				ОАО «Опытный завод «Электрон»			
	Н. Контр.	Черемных							
	Утверд.								

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДАТЧИКА

1.1 Назначение изделия

Датчик предназначен для измерения объема воды и объемного расхода воды, закачиваемой в нагнетательные скважины систем поддержания пластового давления на нефтяных месторождениях, или используемой в сетях водо- и теплоснабжения промышленных предприятий и организаций и объектов коммунального хозяйства.

Датчик обеспечивает преобразование объема в выходной сигнал, представленный последовательностью электрических импульсов с ценой каждого импульса 0,001 м³.

Датчик может работать в комплекте с микровычислительным устройством "ДУМЕТИС-5101"; "ДУМЕТИС-5102.1"; "ТУРА-Д-5102.1"; "ТУРА-TD0004" или аналогичным (далее – вычислитель), или в составе измерительных систем (далее – ИС), имеющих источник питания постоянного тока 24 В мощностью не менее 2 Вт, при этом датчик допускает совместное использование с терминалами ЭВМ любых типов, имеющими возможность приема числоимпульсных сигналов, выдаваемых "оптронным ключом".

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Датчик устанавливается на открытом воздухе под навесом или в помещениях насосных блоков кустовых насосных станций, блоков водораспределительных гребенок и на пунктах учета воды.

Датчики относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ 30852.0-2002 с защитой вида "n" по ГОСТ 30852.14-2002 (маркировка взрывозащиты ExnAIIТ6) и предназначен для применения во взрывоопасных зонах В-1а и В-1г согласно гл. 7.3 "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

1.2.2 Степень защиты датчика от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96 – IP57.

1.2.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током датчик соответствует требованиям класса защиты III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.2.4 Измеряемая среда - вода пресная (речная, озерная), подтоварная (поступающая с установок подготовки нефти), пластовая (минерализованная), их смеси и другие невзрывоопасные жидкости, неагрессивные по отношению к сталям марок 12X18H10T, 20X13, 30X13 по ГОСТ 5632-72 с температурой от плюс 4 до плюс 60 °С.

ВНИМАНИЕ! СОДЕРЖАНИЕ СВОБОДНОГО (НЕРАСТВОРЕННОГО) ГАЗА В ЖИДКОСТИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

1102.00.00.000 РЭ

3

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

1.2.5 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объема определяются заказом и соответствуют таблице 1.

Таблица 1

Диапазон расходов	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объема, %, для датчиков	
	при индивидуальной градуировке	при градуировке «по среднему»
	ДРС.М-Х ₁ -Х ₂ -Х ₃ -1,5-И-С	ДРС.М-Х ₁ -Х ₂ -Х ₃ -2,5-И-С
от Q _{эmin} до Q _{max}	±1,5	±2,5
от Q _{min} до Q _{эmin}	±2,5	±5

Примечания:

- 1 Х₁ – наибольший эксплуатационный расход в соответствии с таблицей 2;
- 2 Х₂ – наибольшее рабочее давление, МПа: 20 или 25;
- 3 Х₃ – диапазон расходов измеряемой среды в соответствии с таблицей 2.
- 4 И – индекс, показывающий наличие ЖКИ.

5 С – конструктивное исполнение по техническим требованиям ОАО «СУРГУТНЕФТЕГАЗ»

1.2.6 Классификация датчиков, их основные расходные параметры и масса соответствуют таблице 2.

Таблица 2

Условное обозначение датчика	Условный проход трубопровода Ду, мм	Наименьший расход Q _{min} , м ³ /ч	Порог чувствительности Q _ч , м ³ /ч	Наибольший расход Q _{max} , м ³ /ч	Эксплуатационный расход Q _i , м ³ /ч		Масса, не более, кг
					наименьший Q _{эmin}	наибольший Q _{эmax}	
ДРС.М-25А-Х ₂ -Н-Х ₄ -И-С	50	0,8	0,8	32,0	1,0	25,0	8,2
ДРС.М-25А-Х ₂ -Р-Х ₄ -И-С		0,6	0,6		0,7		
ДРС.М-25-Х ₂ -Н-Х ₄ -И-С	100	0,8	0,8	32,0	1,0	25,0	14,7
ДРС.М-25-Х ₂ -Р-Х ₄ -И-С		0,6	0,6		0,7		
ДРС.М-50-Х ₂ -Н-Х ₄ -И-С	100	1,25	1,25	55,0	2,0	50,0	14,1
ДРС.М-50-Х ₂ -Р-Х ₄ -И-С		1,0	1,0		1,2		
ДРС.М-200-Х ₂ -Н-Х ₄ -И-С	100	6,0	6,0	220,0	8,0	200,0	11,7
ДРС.М-200-Х ₂ -Р-Х ₄ -И-С		5,0	5,0		6,0		
ДРС.М-300-Х ₂ -Н-Х ₄ -И-С	100	10,0	10,0	330,0	12,0	300,0	11,4
ДРС.М-300-Х ₂ -Р-Х ₄ -И-С		8,2	8,2		10,0		

Примечания:

1 Объем воды, протекающей через датчик за время одного измерения должен быть не менее 0,3 м³, а продолжительность одного измерения – не менее 30 с.

2 Х₂ – наибольшее рабочее давление, 20 или 25 МПа;

3 Н, Р – диапазон расходов измеряемой среды: Н – нормальный диапазон, Р – расширенный диапазон.

4 Х₄ – основная относительная погрешность в соответствии с таблицей 1.

5 И – индекс, показывающий наличие ЖКИ. В случае отсутствия ЖКИ индекс не ставится.

6 С – конструктивное исполнение по техническим требованиям ОАО «СУРГУТНЕФТЕГАЗ»

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1102.00.00.000 РЭ	Лист
						4

1.2.7 Диапазон рабочих давлений соответствует таблице 3.

Таблица 3

Условное обозначение датчика	Наименьшее рабочее давление при эксплуатационном расходе Q_i , МПа			Наибольшее рабочее давление, МПа	Пробное давление, МПа
	до Q_{\min}	свыше Q_{\min} до $0,5 Q_{\max}$	свыше $0,5 Q_{\max}$ до Q_{\max}		
ДРС.М-Х ₁ -20-Х ₃ -Х ₄ -И-С	0,3	0,4	0,8	20,0	30,0
ДРС.М-Х ₁ -25-Х ₃ -Х ₄ -И-С				25,0	35,0

Примечания:

- 1 Х₁ – наибольший эксплуатационный расход в соответствии с таблицей 2;
- 2 Х₃ – диапазон расходов измеряемой среды (Н, Р) в соответствии с таблицей 2.
- 3 Х₄ – основная относительная погрешность в соответствии с таблицей 1.
- 4 И – индекс, показывающий наличие ЖКИ. В случае отсутствия ЖКИ индекс не ставится.
- 5 С – конструктивное исполнение по техническим требованиям ОАО «СУРГУТНЕФТЕГАЗ»

1.2.8 Выходной сигнал датчика представляет собой меандр переменной частоты, пропорциональной расходу, образованный открыванием и закрыванием ключа типа “оптопара”.

1.2.9 Выходной сигнал датчика пассивный импульсный, представленный периодическим изменением электрического сопротивления выходной цепи по ГОСТ 26.010-80:

- низкое сопротивление выходной цепи не более 200 Ом;
- высокое сопротивление выходной цепи не менее 50000 Ом;
- предельно допустимый ток от 5 до 25 мА;
- предельно допустимое напряжение на зажимах выходной цепи при ее высоком сопротивлении 30 В.

Выходная цепь датчика имеет гальваническую развязку от остальных цепей датчика, а также от его корпуса.

Предельно допустимое напряжение гальванической развязки 100 В.

1.2.10 Соединение датчика с вычислителем или с ИС осуществляется четырехжильным неэкранированным кабелем типа КВВГзнг или аналогичным, длиной до 300м, во взрывоопасной зоне проложенным в трубе в соответствии с требованиями ПУЭ, с активным сопротивлением каждой жилы до 20 Ом/км и емкостью кабеля до 0,1 мкФ/км.

1.2.11 Потеря давления на датчике при расходе Q_i не более $0,1(Q_i/Q_{\max})^2$ МПа.

1.2.12 Датчик устойчив к воздействию вибрации с частотой от 5 до 57 Гц и амплитудой не более 0,15 мм, а также в диапазоне частот от 57 до 80 Гц при ускорении до 19,6 м/с².

1.2.13 Датчик устойчив к воздействию моющих жидкостей, обеспечивающих удаление загрязнений нефтепродуктами, а также к потоку воды обратного направления (скорость обратного потока не более 1 м/с).

1.2.14 Датчик сохраняет работоспособность после замерзания и последующего оттаивания воды в проточной части, а также при образовании "наледи" на наружных поверхностях.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перв. примен.	<p>1.2.15 Положение датчика в трубопроводе произвольное с учетом пункта 2.2.2 настоящего руководства.</p> <p>1.2.16 Длина прямолинейного участка трубопровода на входе датчика не менее пяти диаметров условного прохода (далее – D_y), а на выходе – не менее трех D_y.</p> <p>1.2.17 Электрическое питание датчика осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 20 до 27 В.</p> <p>1.2.18 Потребляемая мощность, не более 2 Вт</p> <p>1.2.19 Нароботка на отказ не менее 75 000 ч.</p> <p>1.2.20 Срок службы 12 лет.</p> <p>1.2.21 Интервал между поверками датчика составляет 3 года.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
1102.00.00.000 РЭ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					6

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав изделия соответствует таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1102.00.00.000	Датчик расхода счетчика ДРС.М-300-Х ₂ -Х ₃ -Х ₄ -И-С	1	
1101.10.00.000	Комплект монтажных частей (состав см. монтажный чертеж)	1	По отдельному заказу
1102.00.00.000-01	Датчик расхода счетчика ДРС.М-50-Х ₂ -Х ₃ -Х ₄ -И-С	1	
1101.10.00.000-01	Комплект монтажных частей (состав см. монтажный чертеж)	1	По отдельному заказу
1102.00.00.000-02	Датчик расхода счетчика ДРС.М-25-Х ₂ -Х ₃ -Х ₄ -И-С	1	
1101.10.00.000-01	Комплект монтажных частей (состав см. монтажный чертеж)	1	По отдельному заказу
1102.00.00.000-03	Датчик расхода счетчика ДРС.М-200-Х ₂ -Х ₃ -Х ₄ -И-С	1	
1101.10.00.000-01	Комплект монтажных частей (состав см. монтажный чертеж)	1	По отдельному заказу
1102.00.00.000-04	Датчик расхода счетчика ДРС.М-25А-Х ₂ -Х ₃ -Х ₄ -И-С	1	
1101.10.00.000-02	Комплект монтажных частей (состав см. монтажный чертеж)	1	По отдельному заказу
1102.00.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	1 экземпляр на пар- тию не более 10 шт.
1102.00.00.000 ПС	Паспорт	1	
1101.00.00.000 ПМ2	Методика поверки	1	1 экземпляр на пар- тию не более 10 шт.

Примечания:

- 1 Х₂ – наибольшее рабочее давление, МПа: 20 или 25;
- 2 Х₃ – диапазон расходов измеряемой среды (Н, Р) в соответствии с таблицей 2;
- 3 Х₄ – основная относительная погрешность в соответствии с таблицей 1.
- 4 И – индекс, показывающий наличие ЖКИ.
- 5 С – конструктивное исполнение по техническим требованиям ОАО «СУРГУТНЕФТЕГАЗ»

1.3.2 По требованию заказчика могут поставляться запасные части по заказной спецификации.

1.3.3 При необходимости руководство по эксплуатации 1102.00.00.000 РЭ и методику поверки 1101.00.00.000 ПМ2 можно скачать с сайта ОАО «Опытный завод «ЭЛЕКТРОН» <http://www.zelectr.ru/>

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

1102.00.00.000 РЭ

7

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

1.4 Устройство и работа датчика

1.4.1 Конструктивно датчик представляет собой моноблок (приложение А), состоящий из корпуса и электронного блока с размещенной на нем электронной схемой, расположенной на печатных платах и защищенной крышками.

1.4.2 ЖКИ – дополнительная функция, обеспечивающая оперативный вывод информации на дисплей мгновенного расхода в единицах “м³/ч”, и накопленного объема, нарастающим итогом в единицах “м³”. ЖКИ размещается непосредственно на датчике под крышкой платы преобразователя (крышка с пломбой поверителя). От воздействия внешней среды ЖКИ защищен ударопрочным стеклом.

Значения мгновенного расхода и накопленного объема являются справочными. Погрешность определения мгновенного расхода и накопленного объема не нормируются.

1.4.3 Принцип действия датчика заключается в том, что при протекании жидкости через проточную часть датчика за телом обтекания образуются пульсации давления, улавливаемые пьезоэлектрическими ультразвуковыми преобразователями пульсаций давления, расположенными в корпусе за телом обтекания по направлению движения жидкости. Частота этих пульсаций, измеренная электронной схемой, пропорциональна скорости (объемному расходу) потока жидкости в проточной части датчика.

1.4.4 Электронная схема осуществляет управление ультразвуковыми преобразователями, обработку их сигналов, детектирование, масштабирование, цифровую фильтрацию и формирование выходных сигналов в виде последовательности импульсов с "ценой" 0,001м³.

1.4.5 В качестве вторичного преобразователя, осуществляющего питание датчика, регистрацию и накопление информации об объемах воды, кроме вычислителя или ИС могут использоваться любые другие устройства, воспринимающие сигналы типа "сухой контакт" и имеющие источник питания постоянного тока 24 В мощностью не менее 2 Вт.

1.4.6 Обеспечение взрывозащищенности

Взрывозащищенность датчика обеспечивается взрывозащитой вида «п» по ГОСТ 30852.14-2002.

Датчики расхода не содержат искрящих элементов.

Номинальное напряжение питания не превышает допустимого значения по ГОСТ 30852.14-2002.

Электрические зазоры, пути утечки и электрическая прочность изоляции относительно земли и между изолированными токоведущими частями соответствуют требованиям ГОСТ 30852.14-2002.

Клеммы для внешних подключений соответствуют требованиям ГОСТ 30852.14-2002.

Максимальная температура поверхности корпуса датчиков не превышает 85°С, что соответствует температурному классу Т6 по ГОСТ 30852.0-2002.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

1102.00.00.000 РЭ

8

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Перв. примен.	<p>1.5 Маркировка и пломбирование</p> <p>1.5.1 На датчике нанесены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наибольший эксплуатационный расход (в м³/ч); - наибольшее рабочее давление (20, 25 или 30 МПа); - диапазон расходов измеряемой среды (Н или Р); - основная относительная погрешность измерения объема (1,5 или 2,5); - заводской номер и год выпуска датчика; - товарный знак завода-изготовителя; - стрелка, указывающая направление потока жидкости; - знак утверждения типа средств измерения по ПР 50.2.104-2009; - знак заземления по ГОСТ 21130-75; - маркировка степени защиты по ГОСТ 14254-96 – IP57. - маркировка взрывозащиты «ЕхпIIАТ6». - специальный знак взрывобезопасности, согласно ТР ТС 012/2011, - единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза, согласно ТР ТС 012/2011. <p>1.5.2 Для исключения несанкционированного доступа к электрической схеме на корпусе электронного блока предусмотрено место для размещения пломбы завода-изготовителя и пломбы поверителя.</p> <p>1.5.3 На транспортной таре нанесены краской манипуляционные знаки, соответствующие надписям «Хрупкое – осторожно!», «Беречь от влаги», «Верх» по ГОСТ 14192, наименование грузоотправителя и пункта отправления, пункт назначения (при необходимости), условное обозначение датчика, масса брутто и нетто, год и месяц упаковывания.</p>				
	Справ. №	<p>1.6 Упаковка</p> <p>1.6.1 Датчики упаковываются в деревянные или фанерные ящики (в зависимости от типоразмера), выложенные двумя слоями воздушно-пузырьковой пленки. Вариант внутренней упаковки – ВУ-1 по ГОСТ 9.014-78. Эксплуатационная документация упаковывается вместе с датчиком. Допускается упаковка в картонные коробки по ГОСТ 9142-90.</p> <p>1.6.2 Эксплуатационная документация укладывается в пакет полиэтиленовый фасовочный с замком типа “ZIP-LOCK” ГОСТ 12302-83.</p> <p>1.6.3 Упаковка датчика исключает возможность перемещения изделий внутри ящиков.</p> <p>1.6.4 При отгрузке самовывозом, по согласованию с заказчиком, транспортная тара не поставляется. Вариант упаковки - по согласованию с заказчиком.</p>			
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
1102.00.00.000 РЭ					Лист
					9

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения и меры безопасности

2.1.1 Монтаж и эксплуатацию датчика следует производить с обязательным соблюдением ПУЭ (глава 7.3), "Правил эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", монтажного чертежа и настоящего руководства по эксплуатации датчика.

2.1.2 Датчик должен обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей, прошедшим инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и ознакомленным с требованиями эксплуатационной документации.

2.1.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током датчик соответствует требованиям класса защиты III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.4 На наружной поверхности корпуса должны быть предусмотрены заземляющие устройства и знаки заземления по ГОСТ 21130-75. После монтажа датчика, он должен быть заземлен по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.5 После монтажа датчика места сварки и фланцы должны быть окрашены в цвет трубопровода (светло-зеленый для водоводов). Корпус датчика выполнен из нержавеющей стали и защитной окраске не подлежит.

2.1.6 Монтаж, демонтаж и эксплуатация датчика во взрывоопасной зоне должны производиться с соблюдением требований "Инструкции по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон" ВСН 332-74 (ММСС СССР).

2.1.7 При размораживании датчика не допускается применение открытого пламени и нагрев корпуса датчика выше плюс 100 °С. При этом допускается тепловое воздействие только на проточную часть датчика.

2.1.8 При вводе в эксплуатацию после срока хранения более половины межповерочного интервала, датчик должен быть поверен.

2.1.9 ВНИМАНИЕ: РАБОТА ДАТЧИКА ПРИ РАСХОДАХ БОЛЕЕ Q_{max} (ТАБЛИЦА 2) ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО В КРАТКОВРЕМЕННОМ РЕЖИМЕ. ПРИ ПОСТОЯННОЙ РАБОТЕ НА РАСХОДАХ БОЛЕЕ Q_{max} УВЕЛИЧИТСЯ ЭРОЗИОННЫЙ ИЗНОС ДАТЧИКА, В ЭТОМ СЛУЧАЕ ОАО «ОПЫТНЫЙ ЗАВОД «ЭЛЕКТРОН» ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ НЕ НЕСЕТ.

2.2 Подготовка датчика к использованию

2.2.1 УСТАНОВКУ И МОНТАЖ ДАТЧИКА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ПОЛНОМ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДЕ ПОСЛЕ ЕГО ПОЛНОГО ОПОРОЖНЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С МОНТАЖНЫМ ЧЕРТЕЖОМ 1102.00.00.000 МЧ.

2.2.2 Датчик монтируется на участке трубопровода с произвольным расположением в пространстве (от горизонтального до вертикального), направление потока жидкости должно быть снизу вверх при положении датчика, отличном от горизонтального. Направление стрелки на корпусе датчика должно совпадать с направлением потока воды.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

1102.00.00.000 РЭ

10

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Перв. примен.

Справ. №

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: РАЗМЕЩАТЬ ДАТЧИК В ВЕРХНЕЙ ТОЧКЕ ТРУБОПРОВОДА.

Монтаж датчика производить в помещении или на открытом воздухе под навесом.

2.2.3 Для установки датчика на измерительном участке трубопровода предварительно приварить фланцы согласно 1102.00.00.000 МЧ, входящие в комплект монтажных частей. Для обеспечения соосности фланцы следует приваривать в сборе со специальной вставкой.

2.2.4 При использовании датчиков в трубопроводах с наибольшим рабочим давлением $P_y \leq 20$ МПа допускается в качестве заготовок для фланцев использовать фланцы по ГОСТ 12821-80, согласно таблице 5, с соответствующими доработками (приложение В) и изменениями крепежных изделий.

Таблица 5

Условное обозначение датчика (неполное)	Условный проход трубопровода D_y , мм	Фланец по ГОСТ 12821-80 при наибольшем рабочем давлении, МПа (кгс/см ²)		Марка материала шпилек
		16 (160)	20 (200), 25 (250)	
ДРС.М-25А	50	-----	1101.10.00.003	Сталь 14X17H2 ГОСТ 5632-72
ДРС.М-25	100	2-100-160 09Г2С	1101.10.00.005	
ДРС.М-50				
ДРС.М-200				
ДРС.М-300				

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИВАРИВАТЬ ФЛАНЦЫ В СБОРЕ С ДАТЧИКОМ.

2.2.5 Время подготовки датчика к работе после монтажа не более 30 мин.

2.3 Рекомендуемые способы монтажа

2.3.1 При монтаже датчика следует обратить внимание на соблюдение требований к длине прямолинейных участков, которые необходимо выполнить с учетом требований таблицы 6.

Таблица 6

Наименование трубопроводной арматуры	Рисунок
Переход на меньший D_y	1
Переход на больший D_y	2
Отвод 90°	3
Два отвода 90° (расположенные в одной или разных плоскостях)	4, 5
Задвижка полностью открытая	6, 7
Клапан регулирующий; задвижка, открытая частично	8

Сварку следует выполнять аккуратно, не допуская образования выступов внутри трубопровода.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

В случае, если трубопровод имеет другой D_y , следует установить соответствующие концентрические переходы (по ГОСТ 17378-2001 или аналогичные), имеющие угол раствора не более 30° . Толщину стенки перехода следует выбирать равной толщине стенки трубопровода, установленного со стороны датчика.

Элементы трубопровода следует располагать соосно, не допуская смещения более чем на ± 1 мм.

2.3.2 Рекомендуемые способы монтажа, в зависимости от типа арматуры и элементов трубопровода перед датчиком, приведены на рисунках 1-8.

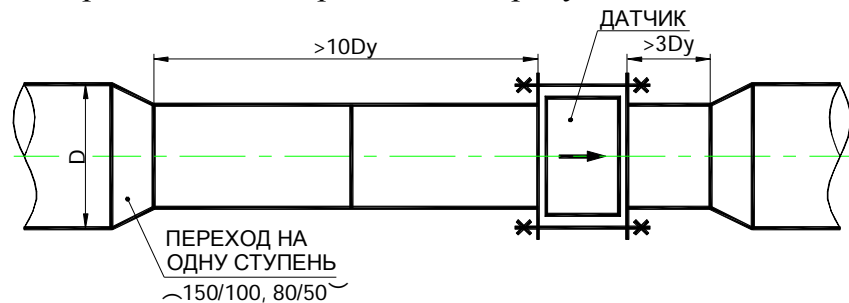


Рисунок 1 - Установка датчика в трубопровод большего D_y

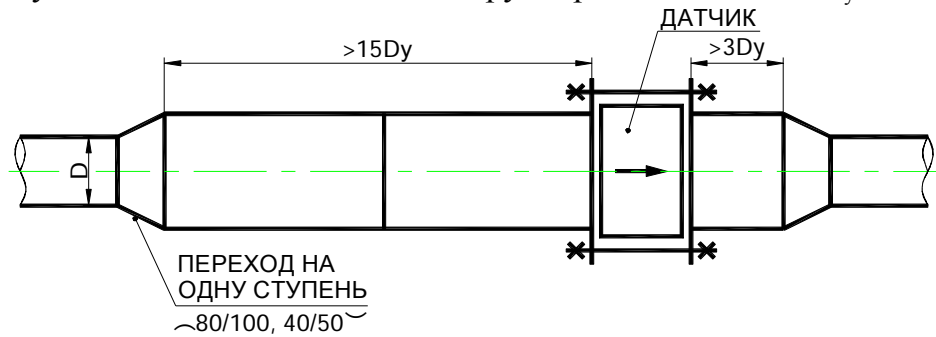


Рисунок 2 - Установка датчика в трубопровод меньшего D_y

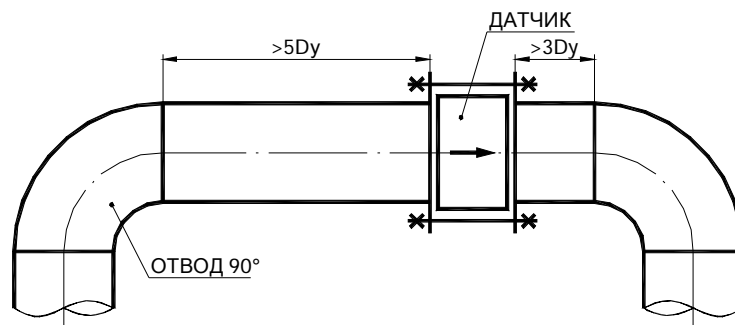


Рисунок 3 - Установка датчика в трубопровод с отводом 90°

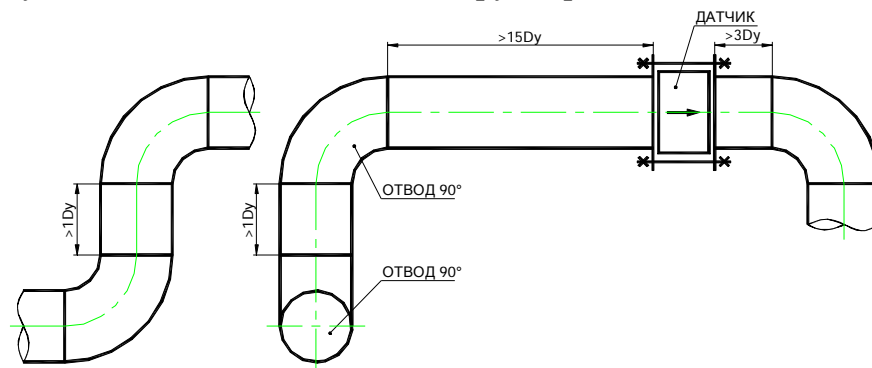


Рисунок 4 - Установка датчика в трубопровод с двумя отводами 90° , расположенными в одной или разных плоскостях (вариант 1)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

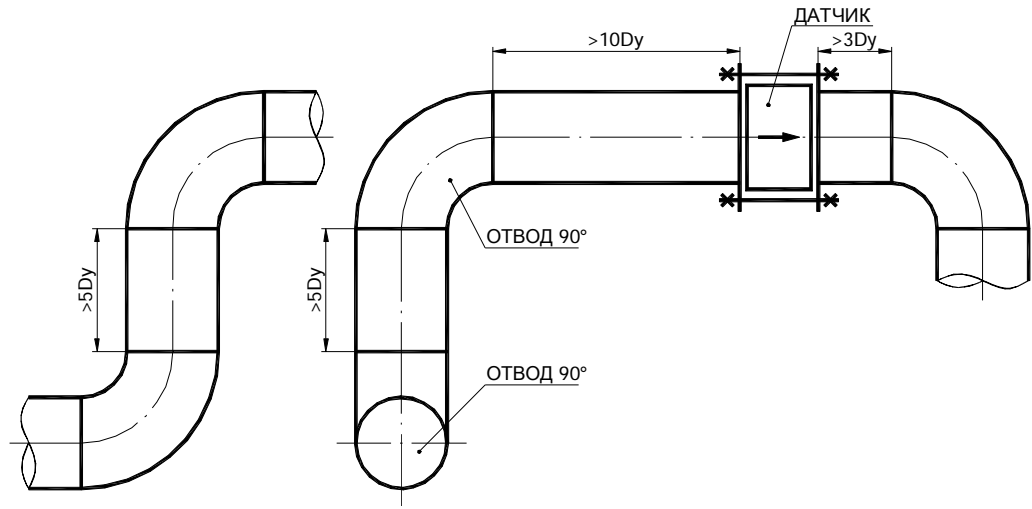


Рисунок 5 - Установка датчика в трубопровод с двумя отводами 90°, расположенными в одной или разных плоскостях (вариант 2)

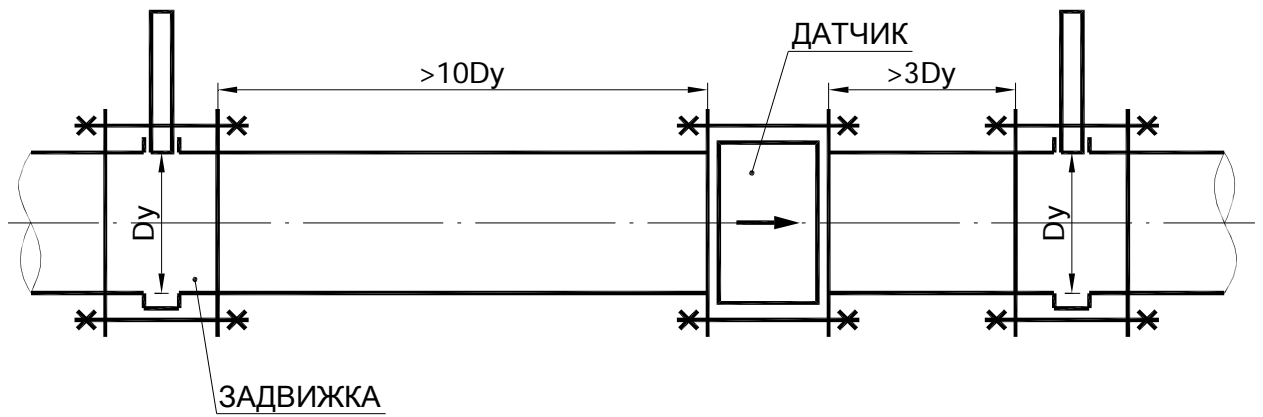


Рисунок 6 - Установка датчика в трубопровод с полностью открытыми задвижками клиновыми или шиберными или неполнопроходными шаровыми кранами с отношением $D_{вн}/D_y > 0,8$ ($D_{вн}$ – внутренний диаметр крана)

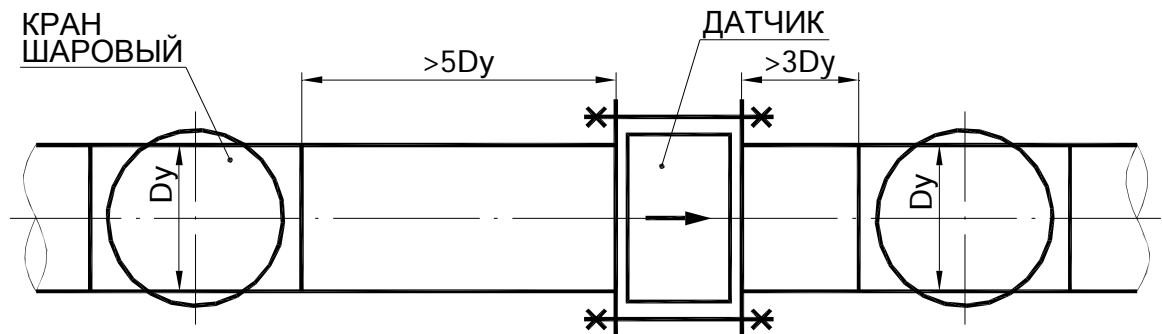


Рисунок 7 - Установка датчика в трубопровод с полностью открытыми полнопроходными шаровыми кранами

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

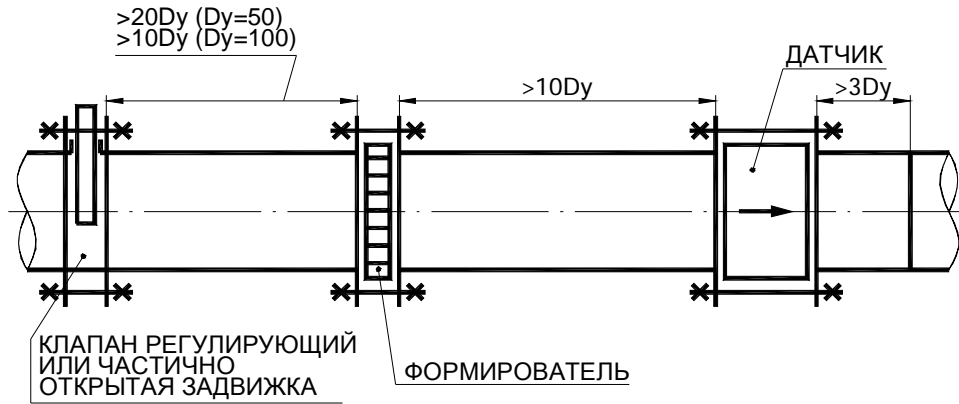


Рисунок 8 - Установка датчика в трубопровод с клапаном регулирующим или частично открытой задвижкой, расположенными перед датчиком

2.3.3 Длину прямолинейного участка трубопровода, расположенного перед датчиком, следует выбрать максимально возможной.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: УСТАНОВКА РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА ИЛИ ЧАСТИЧНО ОТКРЫТОЙ ЗАДВИЖКИ ПЕРЕД ДАТЧИКОМ.

В случае, если перед датчиком установлен регулирующий клапан или частично открытая задвижка, в трубопроводе необходимо предусмотреть специальный формирователь потока (поставляется по отдельному заказу), а монтаж выполнить в соответствии с рисунком 8. Эти меры позволят лучше сформировать профиль скоростей потока и увеличить качество полезного сигнала.

2.3.4 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ: УСТАНАВЛИВАТЬ ДАТЧИК В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ (МЕНЕЕ 1 М) ОТ ЭЛЕКТРОМАШИН (ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ, ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРЫ И Т.П.).**

2.3.5 При монтаже датчика следует принять меры для предотвращения или снижения уровня вибраций в месте установки датчика.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ПРОИЗВОДИТЬ МОНТАЖ ДАТЧИКА В МЕСТАХ ОБРАЗОВАНИЯ ВИБРАЦИЙ (НАСОСЫ, КОМПРЕССОРЫ, СТАНКИ С ДВИЖУЩИМИСЯ ЧАСТЯМИ И Т.П.), ПРЕВЫШАЮЩИХ ДОПУСТИМЫЙ УРОВЕНЬ (СМ. П.1.2.12).

Для снижения уровня вибраций в месте установки датчика следует надежно закрепить арматуру и элементы трубопровода к неподвижным конструкциям. Варианты крепления приведены на рисунке 9.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

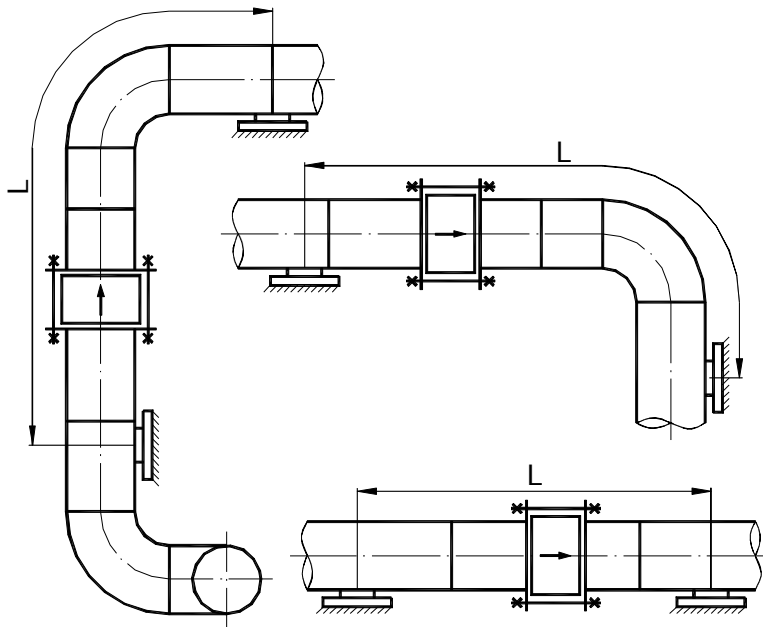
1102.00.00.000 РЭ

Лист

14

Перв. примен.

Справ. №



Dy, мм	L, м
50	>1,5
100	>3

Рисунок 9 - Варианты крепления трубопровода

2.3.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ: УСТАНОВЛИВАТЬ ДАТЧИК НА ДЛИННЫЕ (L БОЛЕЕ 1,5 М ДЛЯ $D_y=50$ ММ, 3 М – ДЛЯ $D_y = 100$ ММ) УЧАСТКИ ТРУБОПРОВОДОВ БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КРЕПЛЕНИЯ, Т.К. ПРИ ЭТОМ ВОЗМОЖНО ОБРАЗОВАНИЕ РЕЗОНАНСНЫХ ЯВЛЕНИЙ (ДАЖЕ ОТ УДАЛЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ВИБРАЦИЙ) И ВОЗБУЖДЕНИЕ АКУСТИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ И ВИБРАЦИЙ НА МЕСТНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЯХ (ФЛАНЦЫ, ПРОКЛАДКИ, ДРОССЕЛИРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ) ПРИ ДВИЖЕНИИ ВОДЫ ПО ТРУБОПРОВОДУ.

2.4 Монтаж датчика

2.4.1 Закрепление датчика производить с помощью шпилек гайками из комплекта монтажных частей.

2.4.2 Порядок установки датчика следующий:

- 1) установите шпильки с разжимными гайками на фланцы;
- 2) разжимными гайками разведите фланцы таким образом, чтобы расстояние между ними было достаточным для беспрепятственной установки датчика, а затем установите датчик между фланцами таким образом, чтобы стрелка на корпусе совпала с направлением потока жидкости;
- 3) вращением разжимных гаек освободите фланцы, установите остальные шпильки, заверните и затяните гайки, затяжку гаек проводите равномерно – «крест-накрест» – во избежание перекоса уплотнительных поверхностей, повреждения и разгерметизации соединений;
- 4) **плавно (для исключения гидроудара) и полностью** откройте запорное устройство перед датчиком и проверьте отсутствие течи и запотевания в уплотнениях и сварных соединениях трубопровода и датчика;
- 5) **плавно** откройте запорное устройство на выходе датчика.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1102.00.00.000 РЭ

Лист

15

Перв. примен.	<p>2.4.3 После установки датчика произведите электромонтаж согласно схеме подключений, приведенной в приложении Б.</p> <p>Электромонтаж осуществляют четырехжильным кабелем или шнуром с оболочкой из пластика¹⁾ (в комплект поставки не входят) длиной до 300 м с гибкими медными жилами сечением от 0,5 до 1,5 мм² каждая. Соединение датчика с контуром заземления производят проводником с медными жилами сечением не менее 4 мм².</p> <p>Индикация правильности электромонтажа датчика осуществляется посредством двух светодиодов:</p> <p>“Power”:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зеленый – питание датчика подключено верно; - красный – обратная полярность питания датчика. <p>“Status”:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зеленый мигающий – осуществляется измерение объема воды (частота мигания пропорциональна выходному сигналу); - красный мигающий – сигнала нет, измерение объема воды не осуществляется. <p>После подключения датчика необходимо плотно закрыть крышку клеммника (крышка меньшей высоты) Для исключения нарушения герметичности после подключения прибора необходимо протянуть кабельный ввод.</p>				
Справ. №	<p>2.5 Работа с датчиком</p> <p>После подключения датчика и включения питания при исправных цепях никакой настройки не требуется, т.к. информация об объеме поступающей жидкости организована в виде меандра с "ценой" импульса 0,001м³, регистрируемых вторичным преобразователем. При необходимости увеличения веса импульса, на плате датчика (находится под крышкой датчика с пломбой поверителя) с помощью DIP-переключателей (приложение Б) можно включить делитель частоты выходных импульсов на 10, 100 или 1000 (соответствует весу выходного импульса 0,01м³, 0,1м³, и 1м³). При этом следует учитывать, что любые значения величины выходного сигнала, кроме 0,001м³ не соответствуют действующему описанию типа средств измерений.</p> <p>Для проверки работоспособности предусмотрен разъем “Test”, рядом с клеммником подключения датчика (приложение Б). При заполненной водой проточной части датчика и замкнутой перемычке “Test”, светодиод “Status”, будет мигать красно-зеленым цветом с частотой 1 Гц. Выходной сигнал с датчика при этом отсутствует, а накопление расхода при наличии ЖКИ не происходит. Датчик входит в нормальный режим работы в течение четырех секунд после снятия перемычки с разъема “Test”.</p> <p>При определении значения мгновенного расхода по показаниям ЖКИ следует учитывать, что изменение показаний происходит с задержкой 4 секунды.</p>				
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.	<p>¹⁾ – только при монтаже вне взрывоопасных зон</p>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<p>1102.00.00.000 РЭ</p> <p>Лист 16</p>

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Проверка технического состояния.

3.1.1 Приступая к проверке технического состояния датчиков необходимо ознакомиться и соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 2.1.

3.1.1 Периодически, но не реже одного раза в 10 месяцев (в зависимости от условий эксплуатации) производится проверка технического состояния и, не реже одного раза в пять лет, при поверке, определение основной относительной погрешности датчика.

3.1.2 Основные операции контроля приведены в таблице 7.

Таблица 7

Операции проверки	Технические требования
1 Проверка технического состояния датчика визуальным осмотром без демонтажа и распломбирования датчика.	Отсутствие коррозии и заметных повреждений (вмятин, трещин и т.п.) на наружных поверхностях датчика и соединительной коробки. Отсутствие течи во фланцевых соединениях датчика с трубопроводом. Отсутствие повреждений провода заземления и соединительного кабеля.
2 Замер сопротивления изоляции с помощью мультиметра типа М-890.	Норма на величину переходного сопротивления проводов и контактов заземления, определяемая по нормативным документам, действующим на предприятии-потребителе и ПУЭ.
3 Проверка технического состояния проточной части датчика визуальным осмотром путем его демонтажа без распломбирования: наличие посторонних предметов и твердых отложений.	Отсутствие твердых предметов, заклиненных в промежутке между телом обтекания и стенкой проточной части датчика. Отсутствие твердых отложений на теле обтекания и на стенке проточной части датчика толщиной более 1 мм. Отсутствие повреждений рабочих поверхностей чувствительных элементов и тела обтекания датчика.
4 Периодическая поверка датчика на поверочной установке с относительной погрешностью не более $\pm 0,5\%$ по методике 1101.00.00.000 ПМ2.	Основная относительная погрешность датчика согласно 1.2.5 настоящего РЭ.

3.2 Техническое обслуживание датчиков производится при периодических проверках технического состояния в порядке, изложенном в п. 3.1 настоящего РЭ.

При обслуживании датчиков осматриваются:

- соединительные провода и кабели;
- рабочие полости и наружные поверхности датчиков;
- разъемные соединения датчиков с соединительными коробками.

Перв. примен.	<p>3.3 Осмотр и обслуживание датчика производится в следующей последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) закрыть задвижки трубопровода до и после датчика; 2) отключить кабель, соединяющий датчик с вторичным преобразователем; 3) снять защитный кожух с датчика (при его наличии); 4) "сбросить" давление на участке трубопровода с установленным датчиком; 5) ослабить на 20-25 мм все гайки; 6) отвинтить три рядом расположенные шпильки; 7) распорными гайками на оставшихся шпильках раздвинуть фланцы на 15-30 мм; 8) вынуть датчик через проем, образованный свинченными шпильками; 9) осмотреть рабочую полость датчика, удалить механические примеси и промыть рабочую полость ацетоном по ГОСТ 2768-84 или бензином Б-70 по ГОСТ 1012-2013 (50 г на один датчик); 10) осмотреть состояние резьбных соединений и, при необходимости, протереть и подтянуть контакты; 11) установить датчик на место и "наживить" снятые шпильки; 12) ослабить распорные гайки и закрепить датчик гайками; 13) надеть защитный кожух на датчик; 14) подсоединить кабель к датчику. <p>3.4 При обнаружении механических повреждений уплотнительных кромок корпуса датчика восстановить поврежденную поверхность механической обработкой с соблюдением размера R 5,5 и допустимым уменьшением размера с 10,4 до 9,5 мм. (см. приложение А).</p>				
	Справ. №	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>3.5 ВНИМАНИЕ: ОСМОТР И РЕМОНТ, СВЯЗАННЫЙ СО ВСКРЫТИЕМ ДАТЧИКА, ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО В СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЕ.</p> </div> <p>3.6 При выходе из строя в течение гарантийного срока датчик должен быть отправлен в сервисную службу с приложением акта и руководства по эксплуатации.</p> <p>3.7 Замена вышедшего из строя датчика на заведомо исправный может производиться непосредственно на месте эксплуатации без проведения поверки комплекта датчика при условии отметки в паспорте датчика произведенной замены.</p> <p>3.8 Датчик обслуживается одним оператором (слесарем КИПиА), имеющим квалификацию не ниже 4 разряда.</p>			
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
1102.00.00.000 РЭ					Лист
					18

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3.9 Учёт технического обслуживания

Сведения о техническом обслуживании заносятся в таблицу 8.

Таблица 8

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка		Основание (наименование, номер и дата документа)	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		после последнего ремонта	с начала эксплуатации		выполнившего работу	проведённого работ	

3.10 Консервация

Сведения о консервации, расконсервации и переконсервации заносятся в таблицу 9.

Таблица 9

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись

Лист

1102.00.00.000 РЭ

19

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие датчика требованиям технических условий при соблюдении потребителем установленных условий транспортирования, хранения, монтажа, демонтажа и эксплуатации.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

В случае обнаружения неисправности в течение гарантийного срока потребитель должен не позднее 30 дней со дня обнаружения (оформляется актом произвольной формы, подписанным руководством предприятия-потребителя) сообщить об этом изготовителю или его сервисной службе с приложением сведений о характере неисправности и дате ее обнаружения.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

Датчики не содержат драгоценных металлов. Утилизация датчиков производится в соответствии с правилами, действующими на объекте его эксплуатации и утвержденными в установленном порядке.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1102.00.00.000 РЭ

Лист

21

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

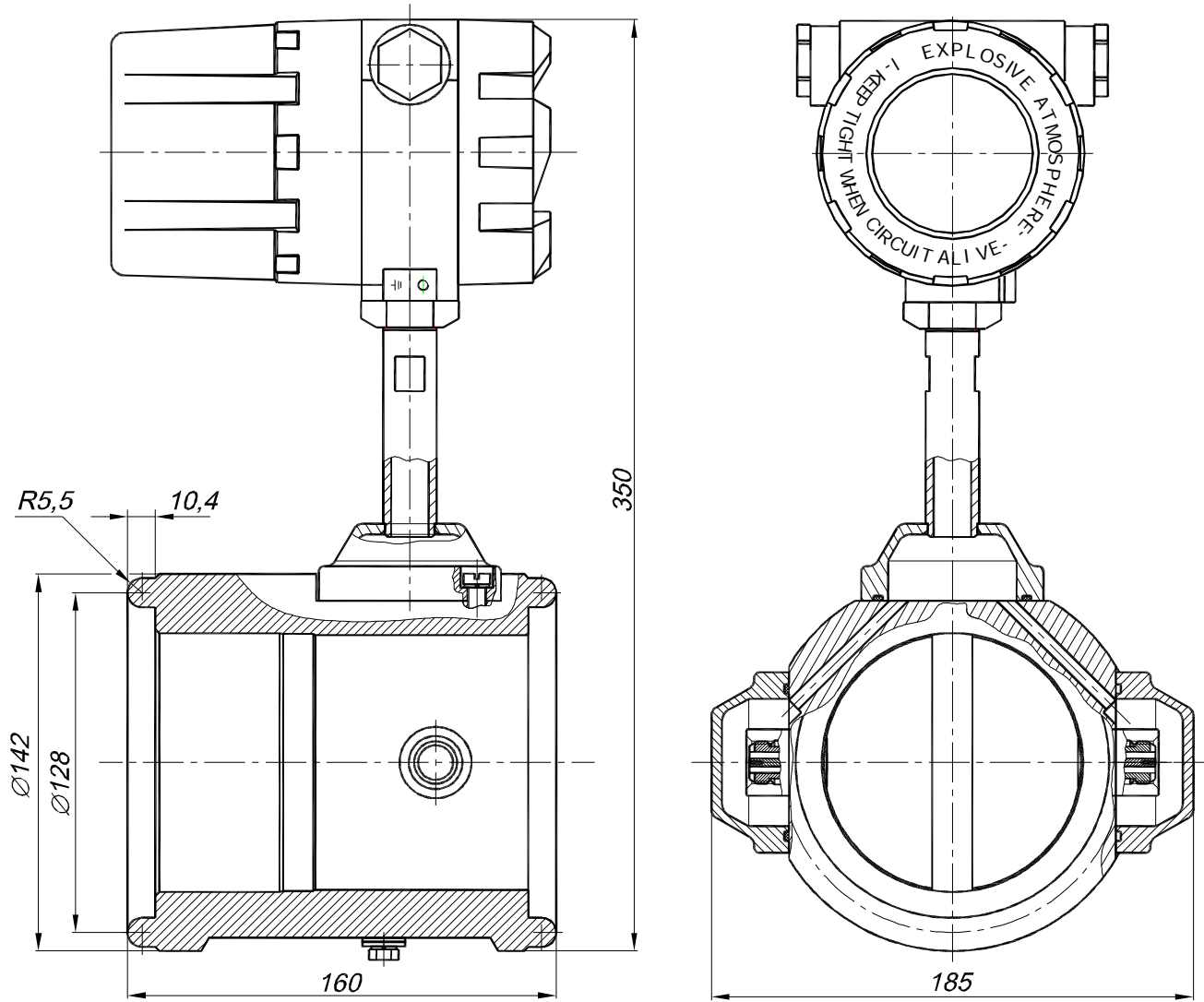


Рисунок А.1 – Датчик расхода счетчика: ДРС.М- 300 – X₂ – X₃ – X₄ – И – С *

Общий вид.

* в соответствии с таблицей 2.

Перв. примен.														
Справ. №														
Подпись и дата														
Инв. № дубл.														
Взам. инв. №														
Подпись и дата														
Инв. № подл.														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Лист</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">1102.00.00.000 РЭ</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">22</td> </tr> </table>							Лист	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1102.00.00.000 РЭ	22
						Лист								
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1102.00.00.000 РЭ	22								

ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

(справочное)

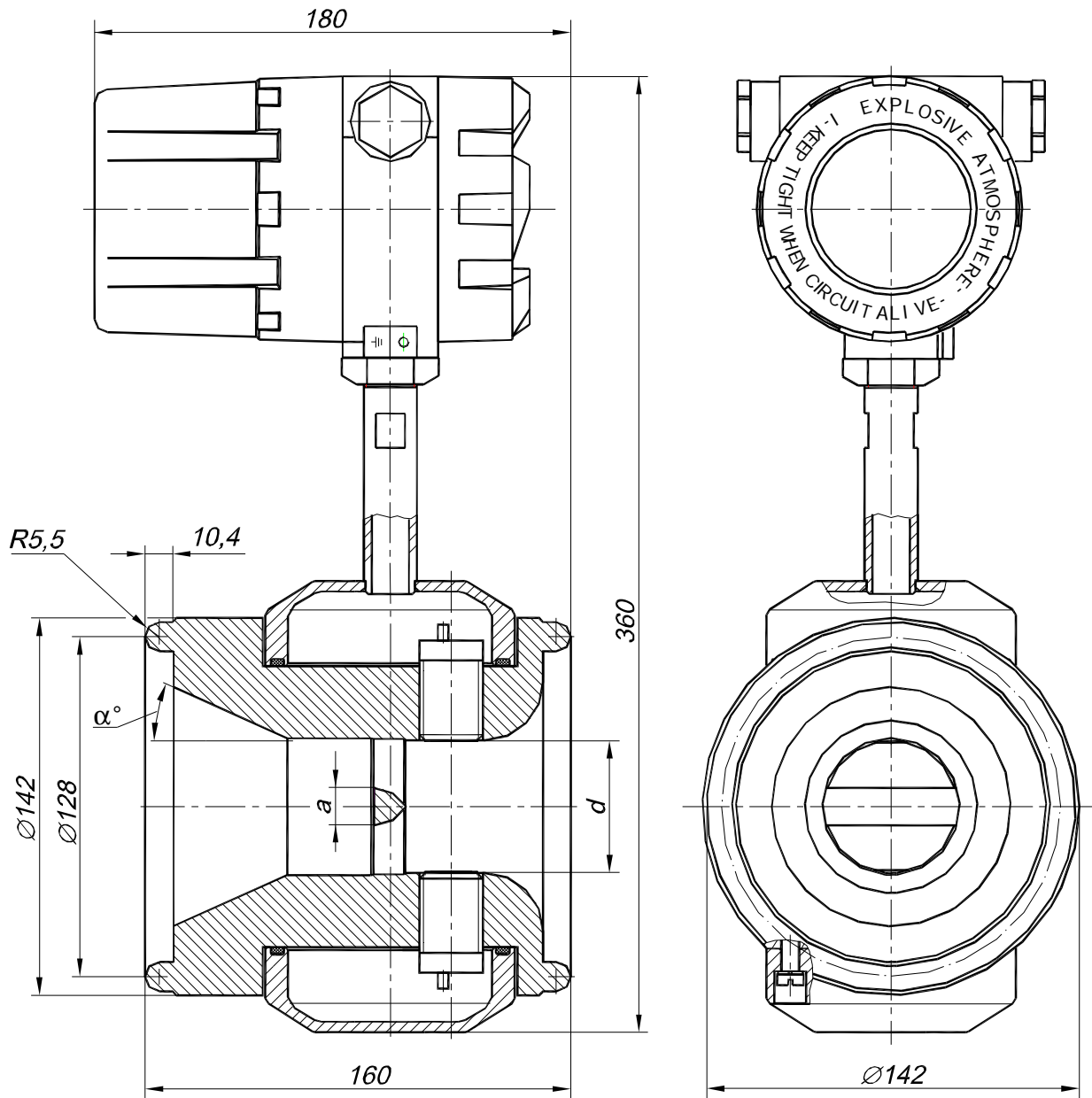


Таблица А.1

Обозначение датчика	а, мм	d, мм	α°
ДРС.М-50- X ₂ - X ₃ - X ₄ - И - С	14	49,7	24
ДРС.М-25- X ₂ - X ₃ - X ₄ - И - С	11,5	39,7	30

Рисунок А.2 – Датчик расхода счетчика: ДРС.М-50(25) – X₂ – X₃ – X₄ – И – С *

Общий вид.

* в соответствии с таблицей 2.

Перв. примен.				
Справ. №				
Подпись и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
1102.00.00.000 РЭ				Лист 23

ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

(справочное)

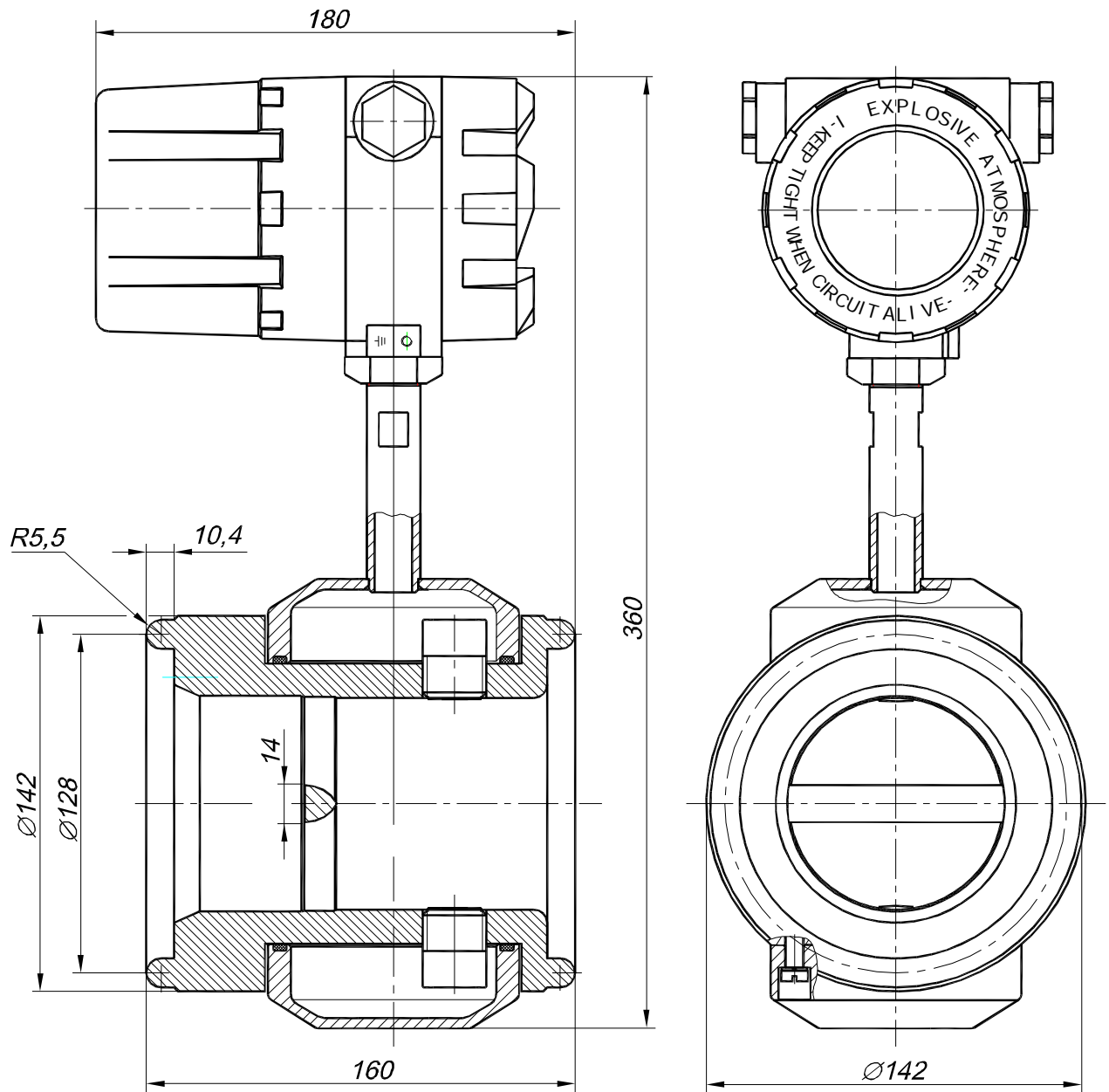


Рисунок А.3 – Датчик расхода счетчика: ДРС.М- 200 – X₂ – X₃ – X₄ – И – С *

Общий вид.

* в соответствии с таблицей 2.

Перв. примен.				
Справ. №				
Подпись и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
1102.00.00.000 РЭ				Лист 24

ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

(справочное)

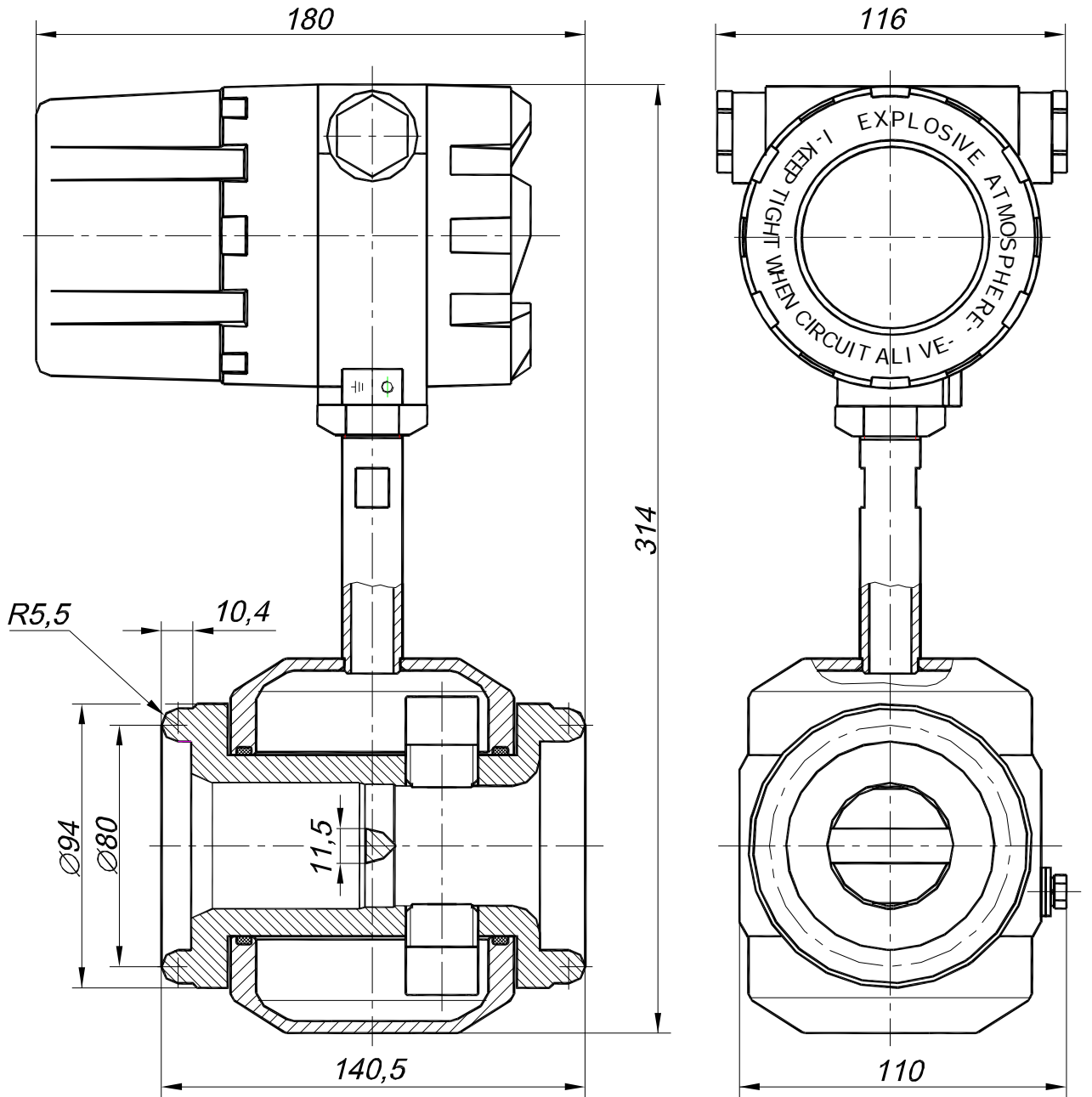


Рисунок А.4 – Датчик расхода счетчика: ДРС.М-25А – Х₂ – Х₃ – Х₄ – И – С *
Общий вид.

* в соответствии с таблицей 2.

Перв. примен.	Справ. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1102.00.00.000 РЭ

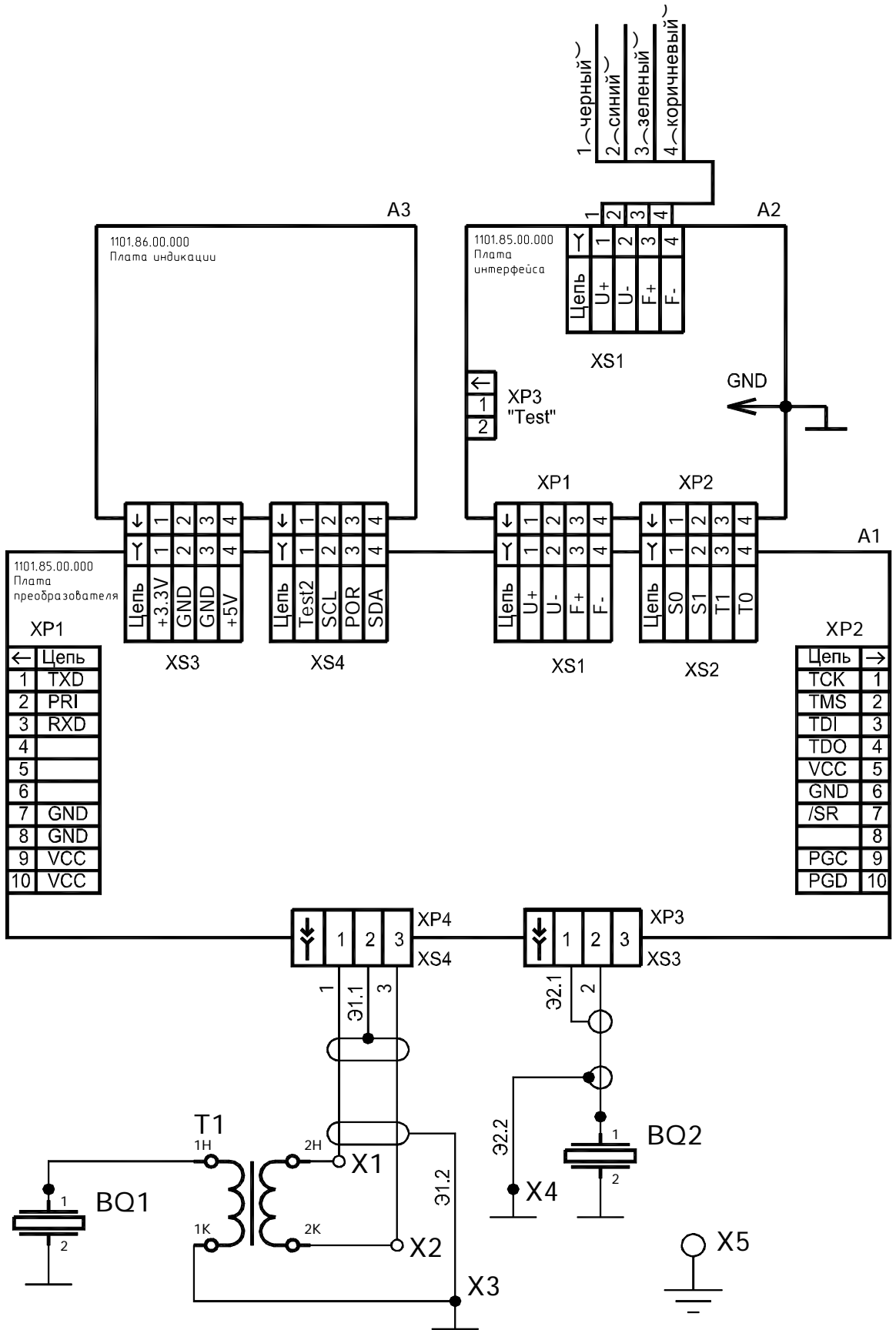
Лист

25

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схема подключения датчика.



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

1102.00.00.000 РЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)

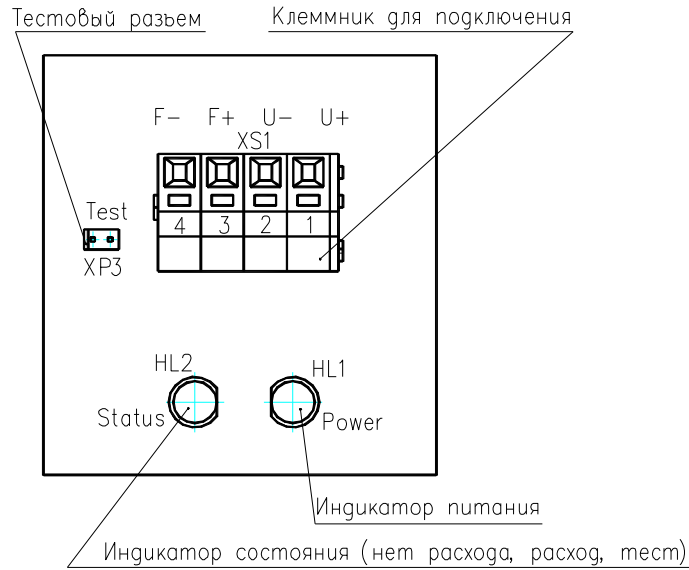


Рисунок Б.2 – Схема расположения элементов платы интерфейса.

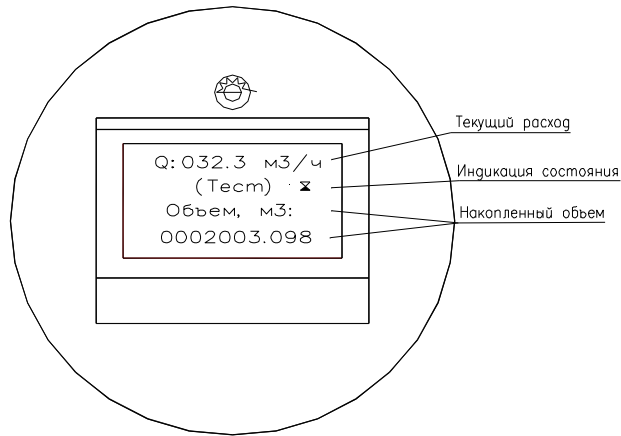


Рисунок Б.3 – Схема отображения данных платы индикации.

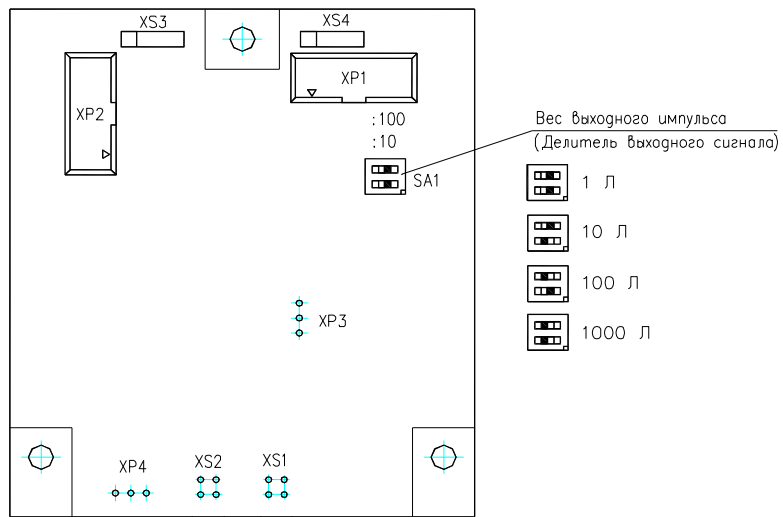


Рисунок Б.4 – Схема расположения узла управления делителем, схема расположения DIP-переключателей для различного веса импульса выходного сигнала.

Перв. примен.						
Справ. №						
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
					1102.00.00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Эскизы доработки фланцев ГОСТ 12821-80.

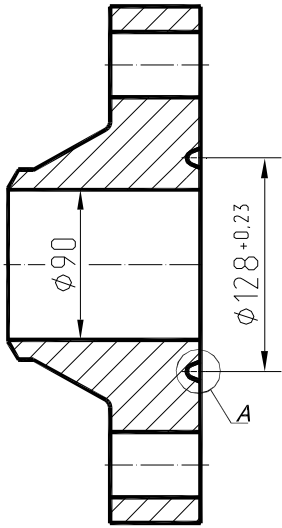


Рисунок В.1 –
1101.10.00.001

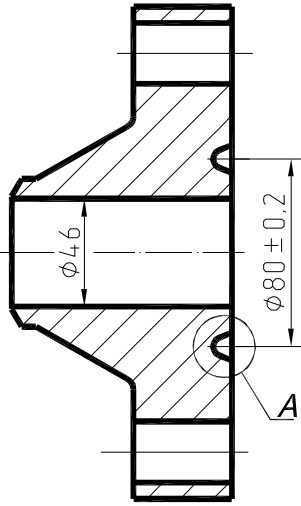


Рисунок В.2 –
1101.10.00.003

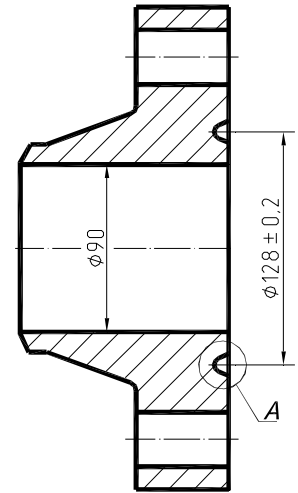


Рисунок В.3 –
1101.10.00.005

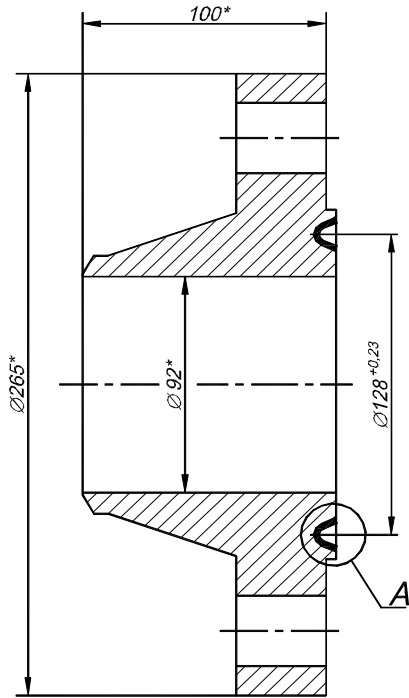


Рисунок В.4 – Доработка
фланца 2-100-160 09Г2С
ГОСТ 12821-80

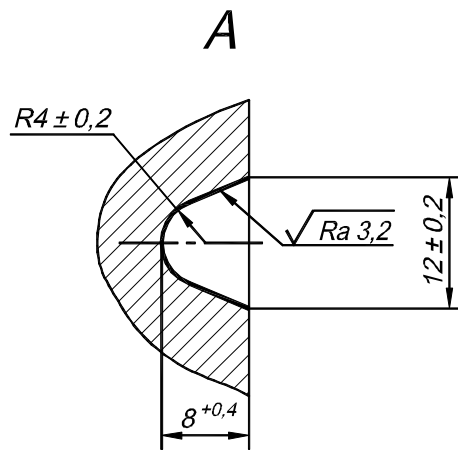


Рисунок В.5 – Обработка канавки

* - Размеры для справок

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1102.00.00.000 РЭ

Лист

28

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера страниц				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1102.00.00.000 РЭ

Лист

29