

ДАТЧИК РАСХОДА СЧЕТЧИКА ДРС.М

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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: electron.pro-solution.ru | эл. почта: ecn@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с работой и правилами подготовки и использования датчиков расхода счетчика ДРС.М (далее – датчики).

На датчик расхода счетчика ДРС.М предприятие изготовитель имеет:

- Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.29.024.A №31053, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №23469-08;
- Разрешение на применение федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РРС-00-36627;
- Лицензию на изготовление и ремонт средств измерения № 005781-ИР.

Вид климатического исполнения датчика – УХЛ2 по ГОСТ 15150-69, но для температуры окружающего воздуха от минус 45 до плюс 50 °С.

Квалификация обслуживающего датчики персонала должна соответствовать требованиям, предъявляемым к слесарям КИП и А (операторам) 4 разряда.

Структура условного обозначения датчика при заказе:

ДРС.М – X₁ – X₂ – X₃ – X₄ – И ТУ 4213-012-12540871-2002

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 необходимость ЖКИ. В случае отсутствия ЖКИ индекс не ставится.

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры соответствуют приложению А.

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.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: electron.pro-solution.ru | эл. почта: ecn@pro-solution.ru

телефон: 8 800 511 88 70

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДАТЧИКА

1.1 Назначение изделия

Датчик предназначен для измерения объема 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 $0,001 \text{ м}^3$.

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 "бесконтактным ключом".

1.2 Технические характеристики

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

Конструкция датчика допускает эксплуатацию в помещениях с взрывоопасными зонами класса В-1а 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 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

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.

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 – X ₁ – X ₂ – X ₃ – 1,5 – И	ДРС.М – X ₁ – X ₂ – X ₃ – 2,5 – И
от Q _{эmin} до Q _{эmax}	±1,5	±2,5
менее Q _{эmin}	±2,5	±5
Примечание		
1 X ₁ – наибольший эксплуатационный расход в соответствии с таблицей 2;		
2 X ₂ – наибольшее рабочее давление, МПа: 20 или 25;		
3 X ₃ – диапазон расходов измеряемой среды в соответствии с таблицей 2.		
4 И - индекс, показывающий необходимость ЖКИ.		

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

Таблица 2

Условное обозначение датчика	Условный проход D_u , мм	Наименьший расход Q_{\min} , м ³ /ч	Порог чувствительности $Q_{\text{ч}}$, м ³ /ч	Наибольший расход Q_{\max} , м ³ /ч	Эксплуатационный расход Q_i , м ³ /ч		Масса, не более, кг
					наименьший Q_{\min}	наибольший Q_{\max}	
ДРС.М-25А-Х ₂ - Н-Х ₄ -И	50	0,8	0,8	32,0	1,0	25,0	8,2
ДРС.М-25А-Х ₂ - Р-Х ₄ -И		0,6	0,6		0,7		
ДРС.М-25-Х ₂ - Н-Х ₄ -И	100	0,8	0,8	32,0	1,0	25,0	14,7
ДРС.М-25-Х ₂ - Р-Х ₄ -И		0,6	0,6		0,7		
ДРС.М-50-Х ₂ - Н-Х ₄ -И	100	1,25	1,25	55,0	2,0	50,0	14,1
ДРС.М-50-Х ₂ - Р-Х ₄ -И		1,0	1,0		1,2		
ДРС.М-200-Х ₂ - Н-Х ₄ -И	100	6,0	6,0	220,0	8,0	200,0	11,7
ДРС.М-200-Х ₂ - Р-Х ₄ -И		5,0	5,0		6,0		
ДРС.М-300-Х ₂ - Н-Х ₄ -И	100	10,0	10,0	330,0	12,0	300,0	11,4
ДРС.М-300-Х ₂ - Р-Х ₄ -И		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, МПа: 20 или 25;

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 необходимость ЖКИ.

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	0,3	0,4	0,8	20,0	30,0
ДРС.М-Х ₁ -25-Х ₃ -Х ₄ -И				25,0	35,0

Примечание:

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 необходимость ЖКИ.

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

1.2.9 Выходной сигнал датчика 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 допускаемый ток от 5 до 25 мА;
- предельно допускаемое 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 допускаемое напряжение гальванической развязки 100 В.

1.2.10 Соединение датчика с вычислителем или с ИС осуществляется четырехжильным неэкранированным кабелем длиной до 300 м.

1.2.11 Потеря давления на датчике при расходе Q_i не более $0,1(Q_i/Q_{\text{эмак}})^2$ 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 $19,6 \text{ м/с}^2$.

1.2.13 Датчик устойчив к воздействию моющих жидкостей, обеспечивающих удаление загрязнений нефтепродуктами, а также к потоку воды обратного направления.

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

1.2.15 Положение датчика в трубопроводе произвольное с учетом пункта 2.2.2 настоящего руководства.

1.2.16 Длина прямолинейного участка трубопровода на входе датчика не менее пяти условных проходов (далее – D_y), а на выходе – не менее трех D_y .

1.2.17 Электрическое питание датчика осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 20 до 27 В.

1.2.18 Потребляемая мощность, не более 2 Вт

1.2.19 Нарботка на отказ не менее 75 000 ч.

1.2.20 Срок службы 12 лет.

1.2.21 Интервал между поверками датчика составляет 3 года.

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 – X ₂ – X ₃ – X ₄ - И	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 – X ₂ – X ₃ – X ₄ - И	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 – X ₂ – X ₃ – X ₄ - И	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 – X ₂ – X ₃ – X ₄ - И	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 – X ₂ – X ₃ – X ₄ - И	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.
Примечание: 1 X ₂ – наибольшее рабочее давление, МПа: 20 или 25; 2 X ₃ – диапазон расходов измеряемой среды (Н, Р) в соответствии с таблицей 2; 3 X ₄ – основная относительная погрешность в соответствии с таблицей 1. 4 И - индекс, показывающий необходимость ЖКИ.			

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 Жидкокристаллический индикатор (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 "весовых" импульсов с "ценой" импульса 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.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На датчике нанесены:

- наибольший эксплуатационный расход (в м³/ч);
- наибольшее рабочее давление (20 или 25 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.

1.5.2 Для исключения несанкционированного доступа к электрической схеме на корпусе электронного блока предусмотрено место для размещения пломбы поверителя.

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.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка датчика производится в деревянные или фанерные ящики (в зависимости от типоразмера), выложенные двумя слоями парафинированной бумаги. Эксплуатационная документация упаковывается вместе с датчиком. Допускается упаковка в картонные коробки по ГОСТ 9142-90.

1.6.2 Эксплуатационная документация укладывается в пакет полиэтиленовый фасовочный с замком типа “ZIP-LOCK” ГОСТ 12302-83.

1.6.3 Упаковка датчика исключает возможность перемещения изделий внутри ящиков.

1.6.4 При отгрузке самовывозом, по согласованию с заказчиком, транспортная тара не поставляется. Вариант упаковки - по согласованию с заказчиком.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

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 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.

2.1.4 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).

2.1.5 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.

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

2.1.7 **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 1101.00.00.000 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.

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 $P_y \leq 25$ 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 Датчика, Ду	Фланец по ГОСТ 12821-80 при наибольшем рабочем давлении, МПа (кгс/см ²)		Марка материала шпилек
		16 (160)	25 (250)	
ДРС.М-25А	50	-----	1101.10.00.003	Сталь 14Х17Н2 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° (в т.ч. расположенные в 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.

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.

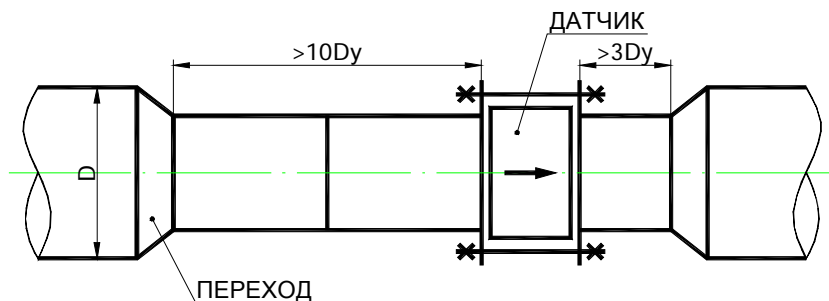


Рисунок 1 - Установка датчика в трубопровод большего D_y

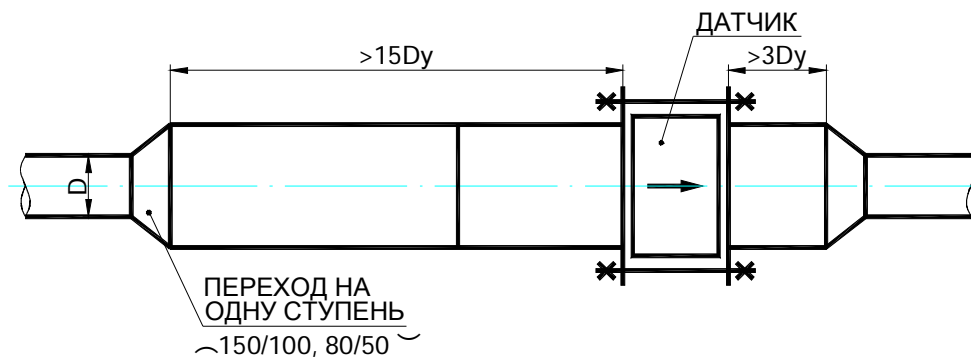


Рисунок 2 - Установка датчика в трубопровод меньшего D_y

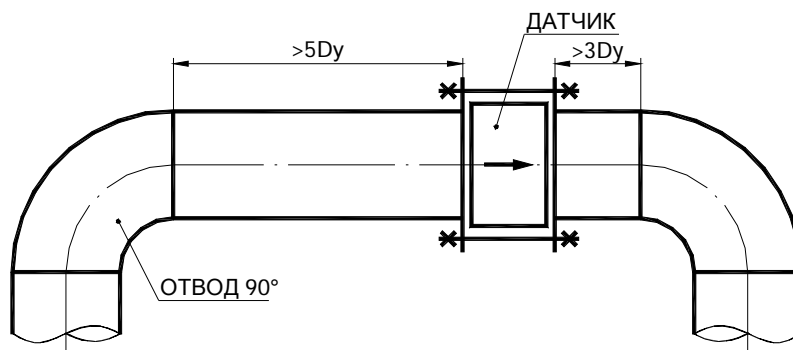


Рисунок 3 - Установка датчика в трубопровод с отводом 90°

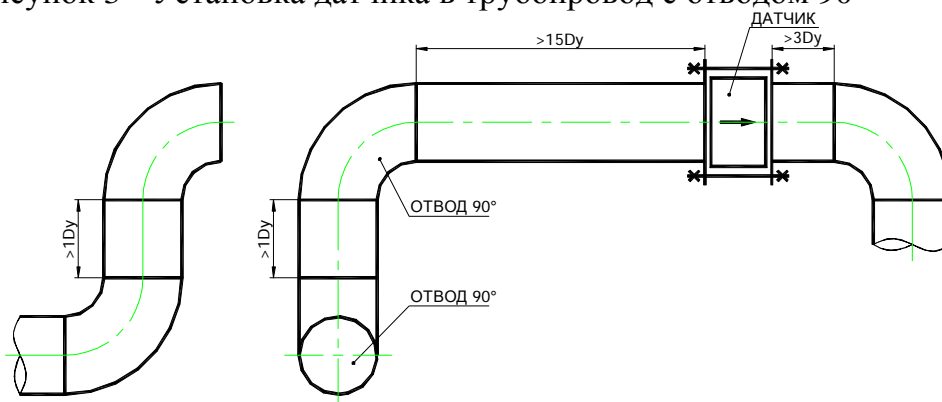


Рисунок 4 - Установка датчика в трубопровод с двумя отводами 90° , расположенными в одной или разных плоскостях (вариант 1)

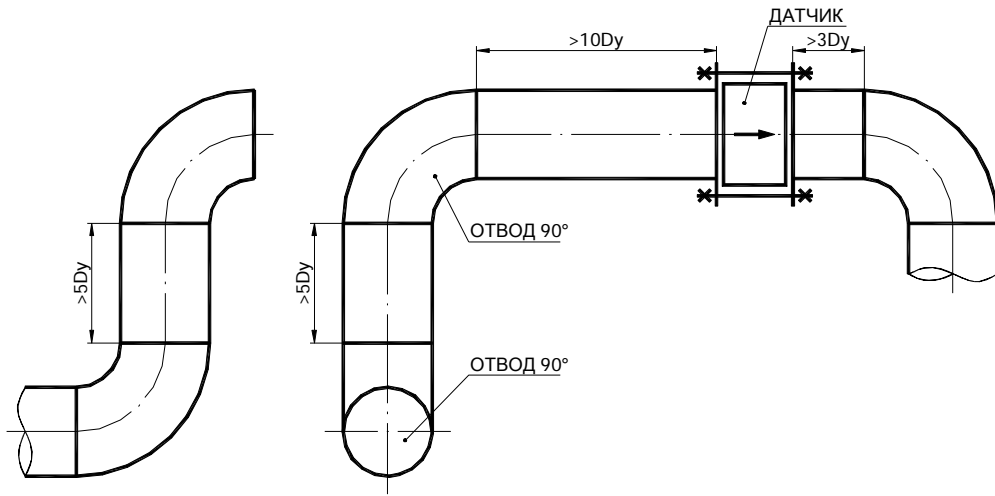


Рисунок 5 - Установка датчика в трубопровод с двумя отводами 90°, расположенными в одной или разных плоскостях (вариант 2)

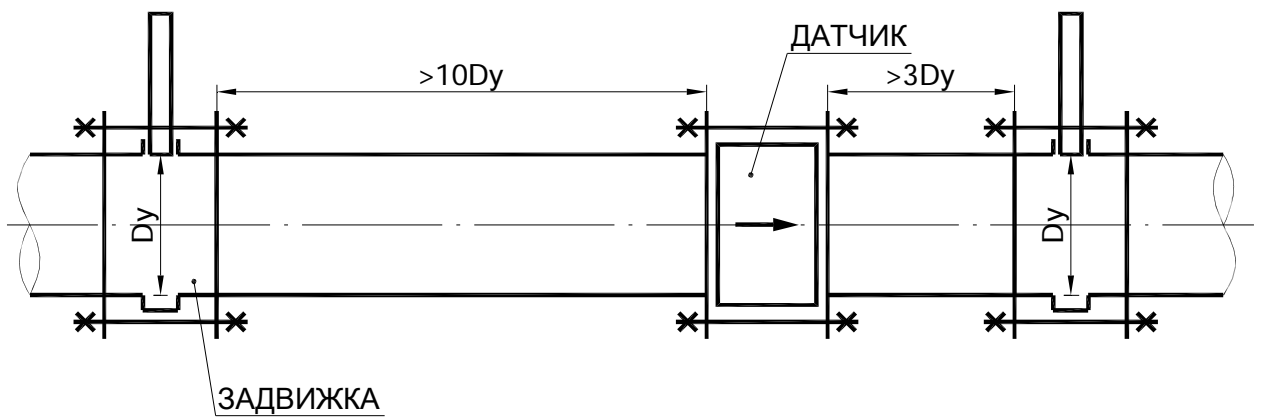


Рисунок 6 - Установка датчика в трубопровод с полностью открытыми задвижками клиновидного или шиберного типа или неполнопроходными шаровыми кранами с отношением $D_{вн}/D_y > 0,8$ ($D_{вн}$ – внутренний диаметр крана)

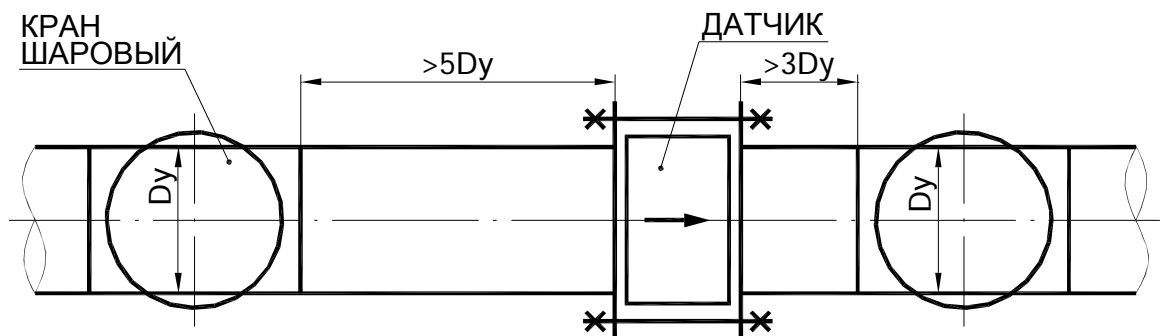


Рисунок 7 - Установка датчика в трубопровод с полностью открытыми полнопроходными шаровыми кранами

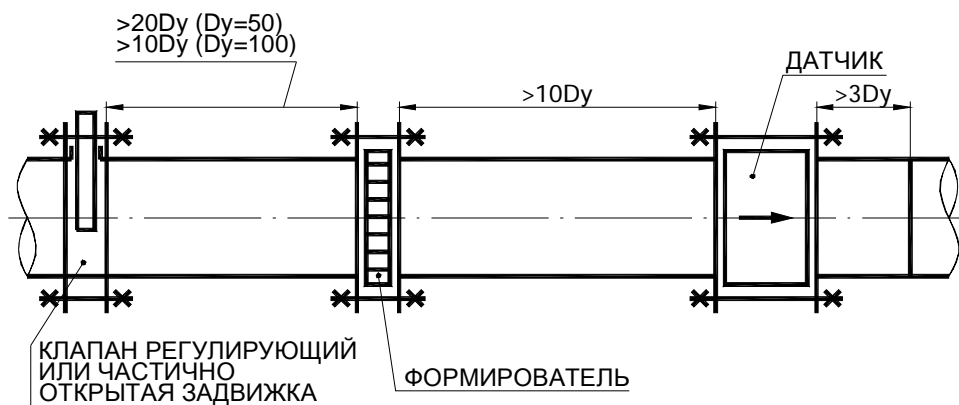


Рисунок 8 - Установка датчика в трубопровод с клапаном регулирующим или частично открытой задвижкой, расположенными перед датчиком

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.

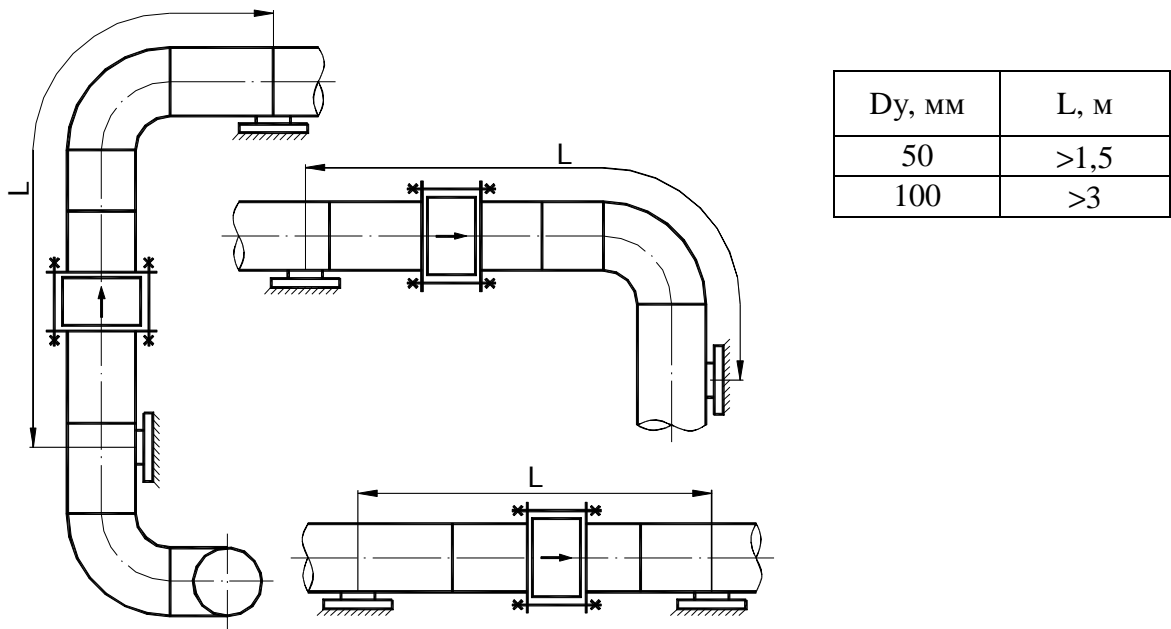


Рисунок 9 - Варианты крепления трубопровода

2.3.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ: УСТАНАВЛИВАТЬ 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.

2.4.3 После установки датчика произведите электромонтаж согласно схеме подключений, приведенной в приложении Б.

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.

Индикация правильности электромонтажа датчика осуществляется посредством двух светодиодов:

“Power”:

- зеленый – питание датчика подключено верно;
- красный – обратная полярность питания датчика.

“Status”:

- зеленый мигающий – осуществляется измерение объема воды (частота мигания пропорциональна выходному сигналу);
- красный мигающий – сигнала нет, измерение объема воды не осуществляется.

После подключения датчика необходимо плотно закрыть крышку клеммника (крышка меньшей высоты) Для исключения нарушения герметичности после подключения прибора необходимо протянуть кабельный ввод.

2.5 Работа с датчиком

После подключения датчика и включения питания при исправных цепях никакой настройки не требуется, т.к. информация об объеме поступающей жидкости организована в виде меандра "весовых" импульсов 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 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.

Для проверки работоспособности предусмотрен разъем “Test”, рядом с клеммником подключения датчика. 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”.

При определении значения мгновенного расхода по показаниям ЖКИ следует учитывать, что изменение показаний происходит с задержкой 4 секунды.

3 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

3.1 Периодически, но не реже одного раза в 10 месяцев (в зависимости от условий эксплуатации) производится проверка технического состояния и, не реже одного раза в три года, определение основной относительной погрешности датчика.

3.2 Основные операции контроля приведены в таблице 7.

Таблица 7

Операции проверки	Технические требования
1 Замер сопротивления изоляции с помощью прибора М-890.	Норма на величину переходного сопротивления проводов и контактов заземления, определяемая по нормативным документам, действующим на предприятии-потребителе и ПУЭ.
2 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.
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 1.2.4 настоящего РЭ.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание датчиков производится при периодических проверках технического состояния в порядке, изложенном в разделе 3 настоящего РЭ.

При обслуживании датчиков осматриваются:

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

4.2 Осмотр и обслуживание датчика производится в следующей последовательности:

- 1) закрыть задвижки трубопровода до и после датчика;
- 2) отключить кабель, соединяющий датчик с вторичным преобразователем;
- 3) снять защитный кожух с датчика;
- 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 1012-72 (50 г на один датчик);
- 10) осмотреть состояние разъемных 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.

4.3 При обнаружении механических повреждений уплотнительных кромок корпуса датчика восстановить поврежденную поверхность механической обработкой с соблюдением размера R 5,5 и допустимым уменьшением размера 10,4 (см. приложение А) до 9,5 мм.

4.4 ВНИМАНИЕ: ОСМОТР И РЕМОНТ, СВЯЗАННЫЙ СО ВСКРЫТИЕМ ДАТЧИКА, ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО В СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЕ.

4.5 При выходе из строя в течение гарантийного срока датчик должен быть отправлен в сервисную службу с приложением акта и руководства по эксплуатации.

4.6 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.

4.7 Датчик обслуживается одним оператором (слесарем КИПиА), имеющим квалификацию не ниже 4 разряда.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Датчики транспортируются в заводской упаковке в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, в герметизированных отсеках самолетов, в трюмах речных и морских судов, автомобильным и гужевым транспортом с защитой от атмосферных осадков.

5.2 Датчики в транспортной таре выдерживают воздействие температур от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 %.

5.3 После транспортирования при отрицательных температурах перед распаковкой необходима выдержка датчика в упаковке в течение одного часа при температуре $+ (20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности окружающего воздуха до 80 %.

5.4 Датчики должны храниться на стеллажах (в упаковке или без нее) в сухом отапливаемом помещении при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности окружающего воздуха до 80 %. Воздух помещения не должен содержать примесей агрессивных паров и газов.

Обслуживание датчика во время хранения не предусматривается.

5.5 Срок хранения датчика до 3 лет.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

6.2 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.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

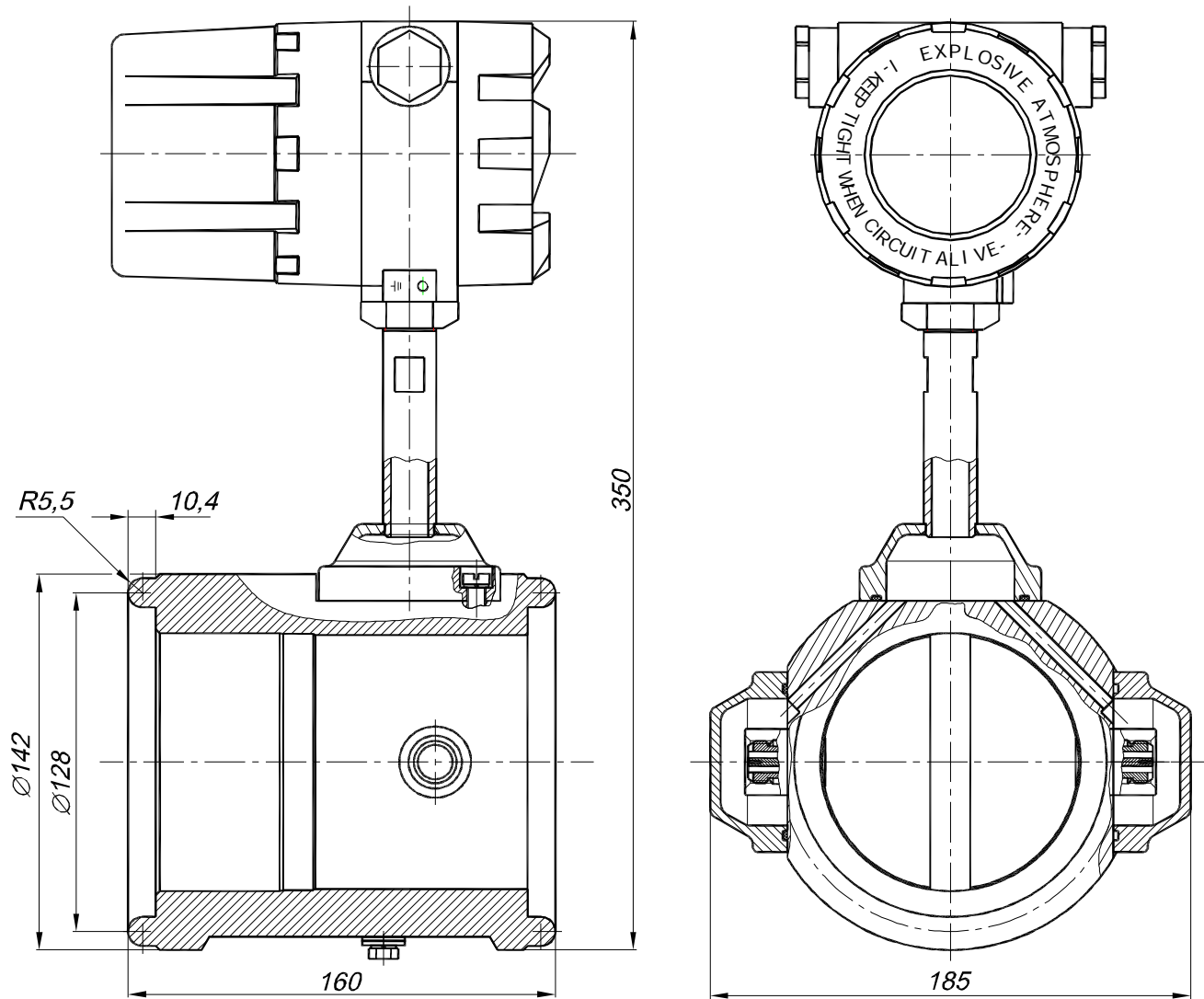


Рисунок А.1 – Датчик расхода счетчика: ДРС.М-300 – 20 (25) - Н (Р) - 1,5 (2,5) - И.

Общий вид.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

(справочное)

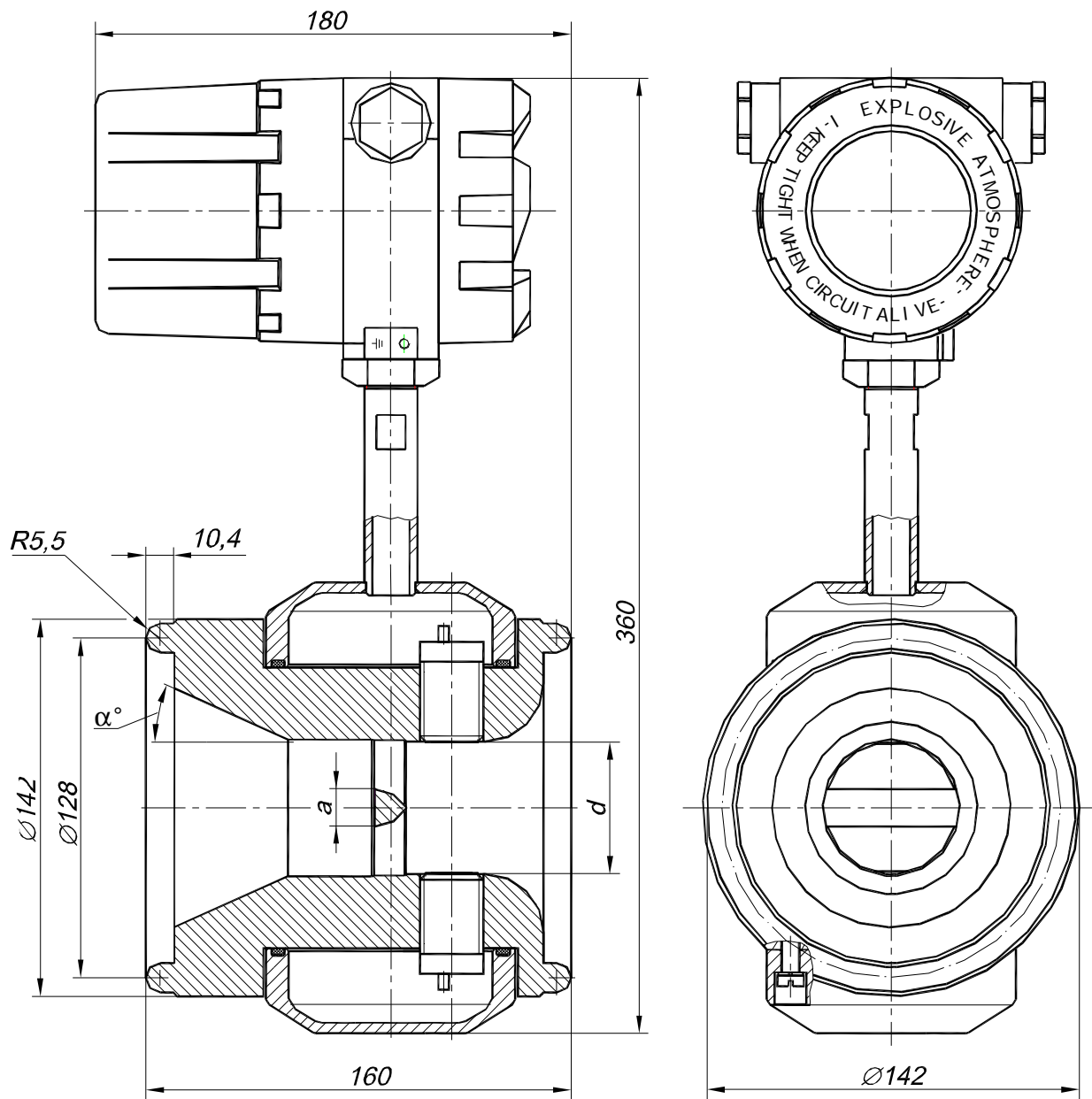


Таблица А.1

Обозначение датчика	а, мм	д, мм	α°
ДРС.М-50-20 (25)-Н(Р)-1,5(2,5)-И	14	49,7	24
ДРС.М-25-20(25)-Н(Р)-1,5(2,5)-И	11,5	39,7	30

Рисунок А.2 – Датчик расхода счетчика: ДРС.М-50 (25) – 20 (25) - Н (Р) - 1,5 (2,5) - И.

Общий вид.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

(справочное)

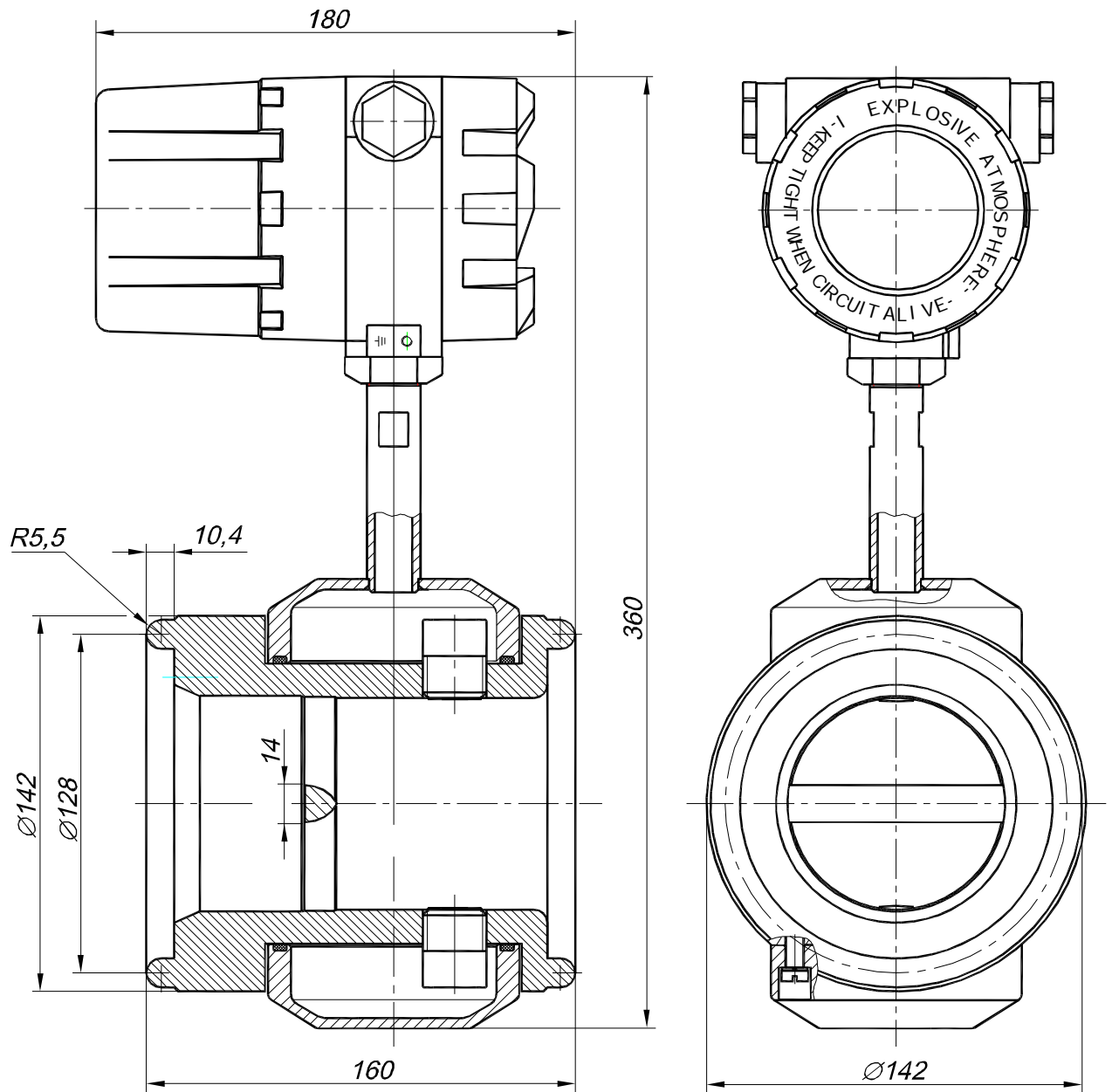


Рисунок А.3 – Датчик расхода счетчика: ДРС.М-200 – 20 (25) - Н (Р) - 1,5 (2,5) - И.

Общий вид.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

(справочное)

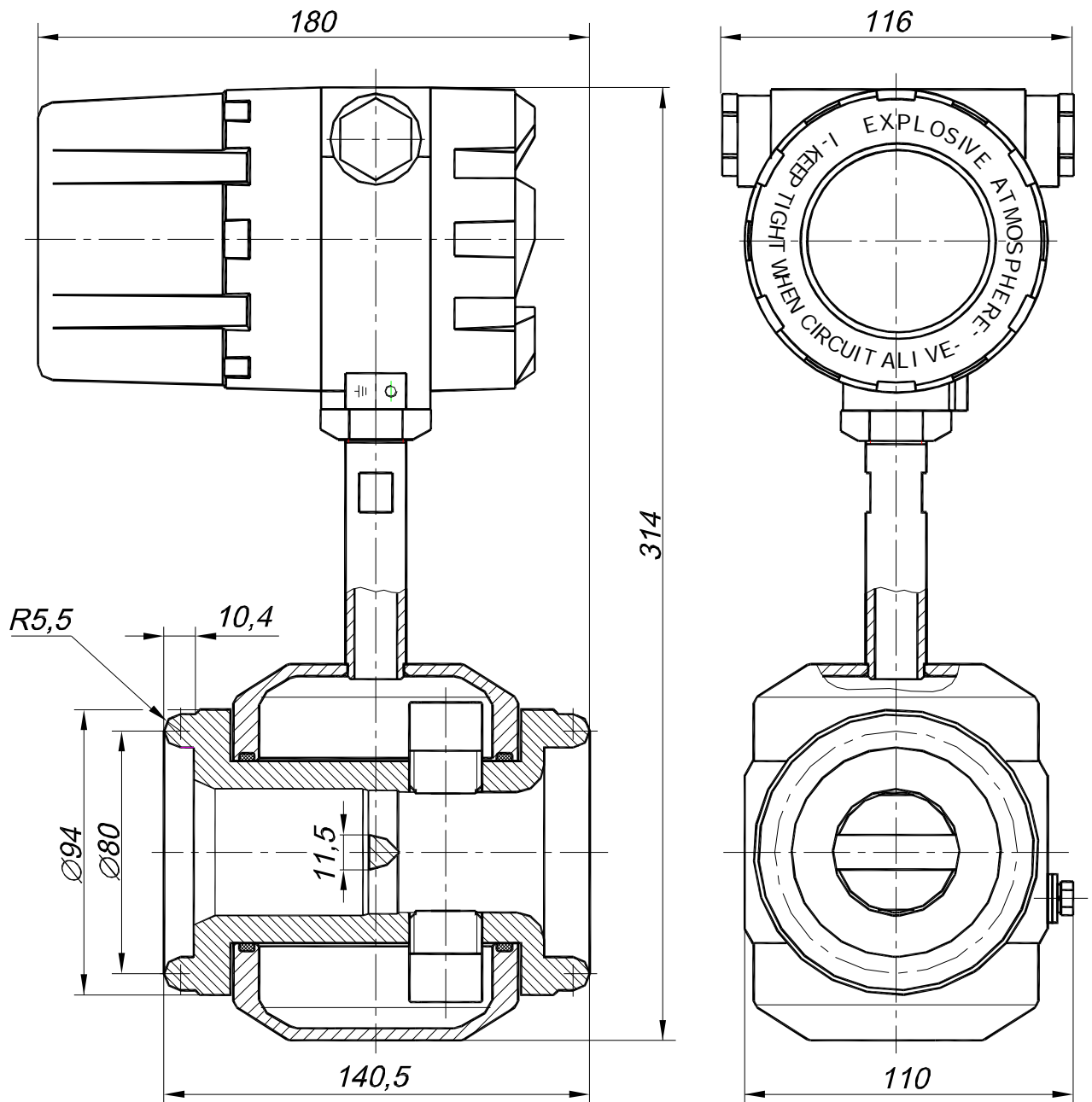
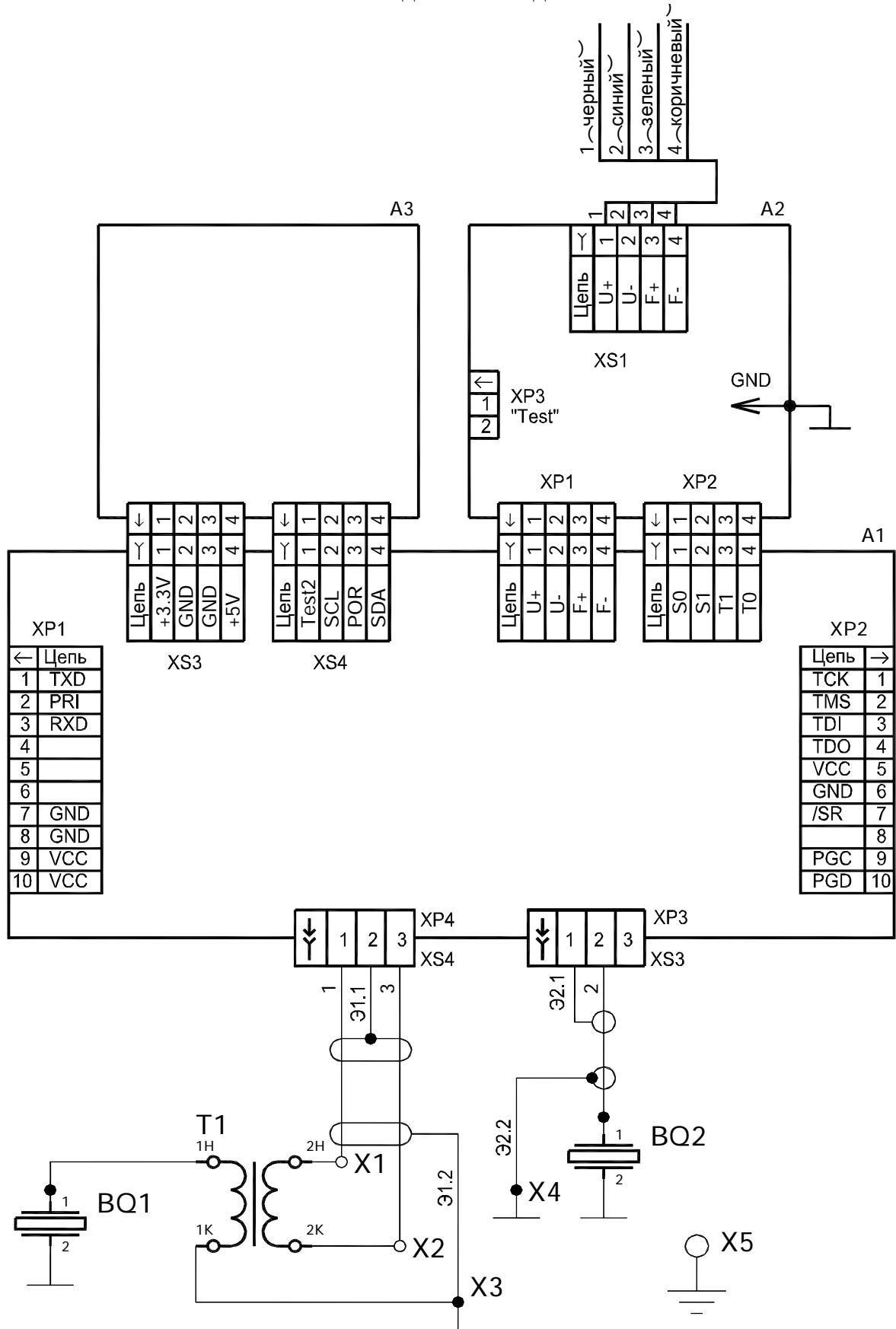


Рисунок А.4 – Датчик расхода счетчика: ДРС.М-25А – 20 (25) - Н (Р) - 1,5 (2,5) - И.
Общий вид.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схема подключения датчика.



ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)

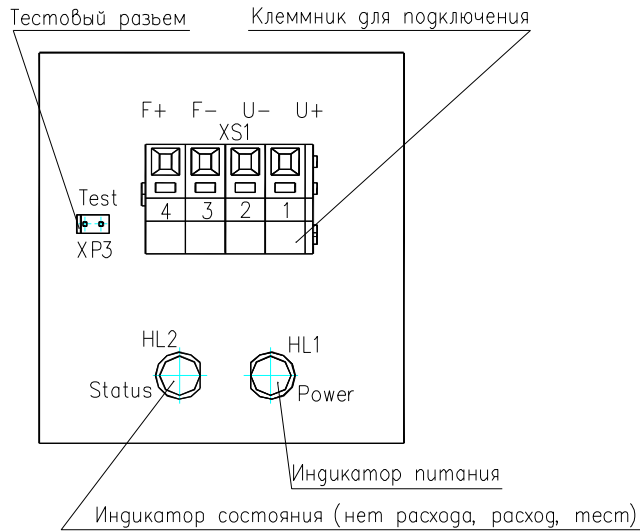


Рисунок Б.2 – Схема расположения элементов платы интерфейса.

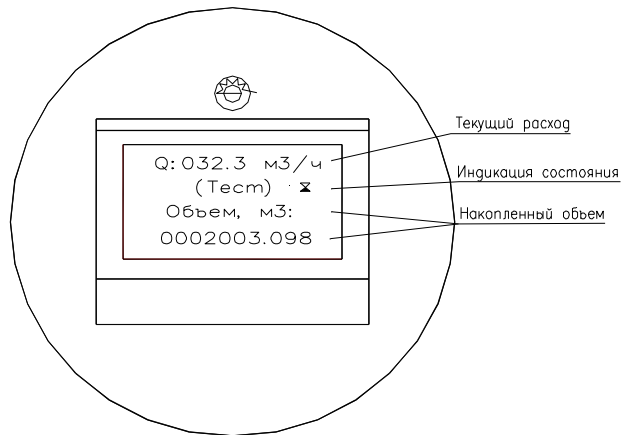


Рисунок Б.3 – Схема отображения данных платы индикации.

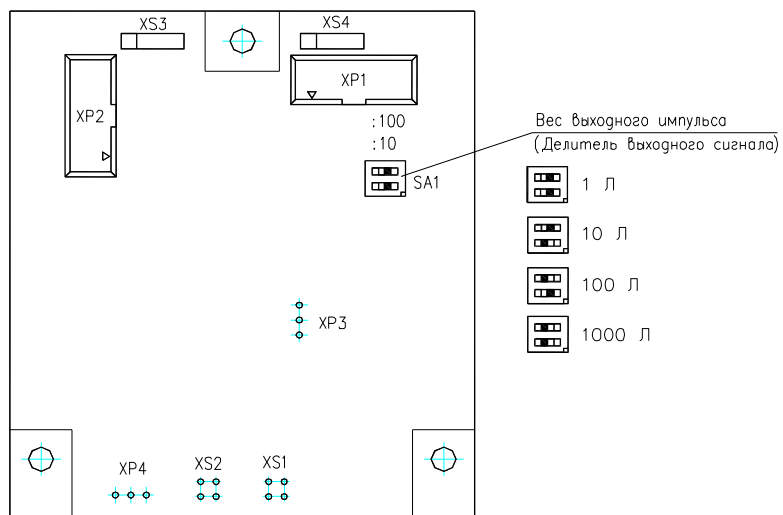


Рисунок Б.4 – Схема расположения узла управления делителем, схема расположения джамперов для различного веса импульса выходного сигнала (при изменении веса импульса датчик подлежит гос. поверке).

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Эскизы доработки фланцев ГОСТ 12821-80.

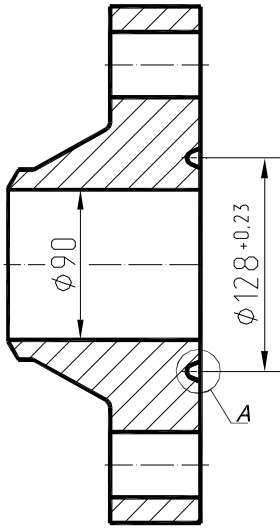


Рисунок В.1 –
1101.10.00.001

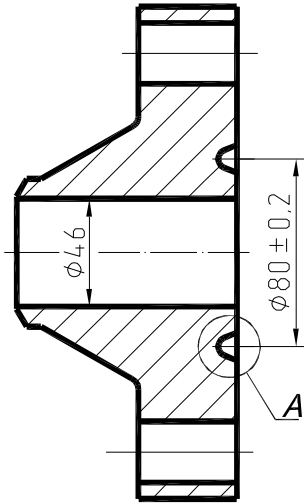


Рисунок В.2 –
1101.10.00.003

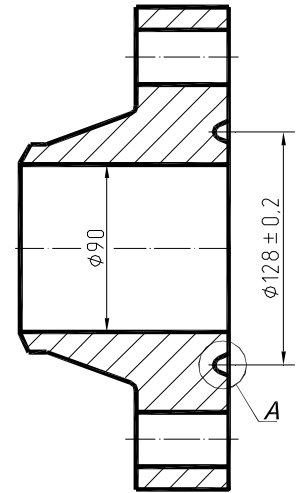


Рисунок В.3 –
1101.10.00.005

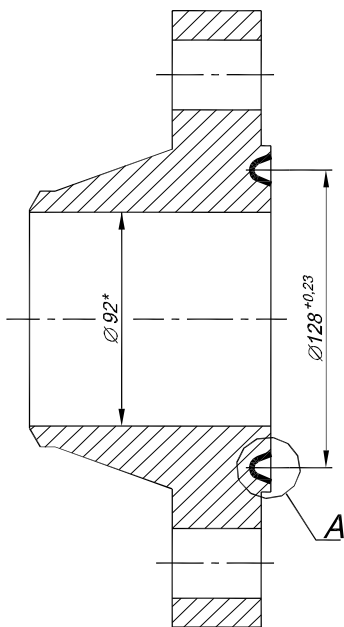


Рисунок В.4 – Доработка
фланца 2-100-160 09Г2С
ГОСТ 12821-80

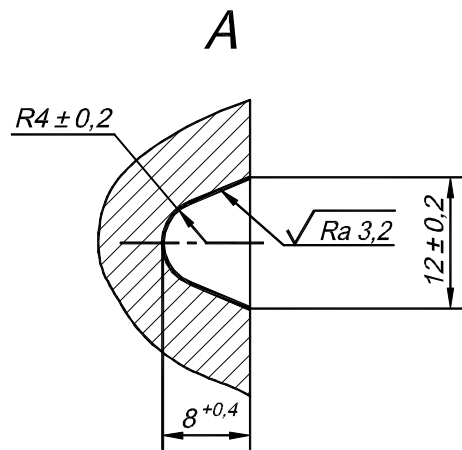


Рисунок В.5 – Обработка канавки

* - Размеры для справок

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград +7 (8442) 45-94-42
 Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
 Ижевск +7 (3412) 20-90-75
 Казань +7 (843) 207-19-05

Краснодар +7 (861) 238-86-59
 Красноярск +7 (391) 989-82-67
 Москва +7 (499) 404-24-72
 Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
 Омск +7 (381) 299-16-70
 Пермь +7 (342) 233-81-65
 Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65

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