

## Преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР



- Измеряемые среды: вода (теплофикационная, питьевая, техническая, дистиллированная и т.п.), водные растворы, кроме абразивных, вязкостью до  $2 \cdot 10^{-6}$  м<sup>2</sup>/с (2 сСт)
- Диапазон температур измеряемой среды 1...150°C
- Избыточное давление измеряемой среды до 1,6 МПа
- Диаметр условного прохода присоединяемого трубопровода 25...300 мм
- Пределы измерения расхода 0,18...2000 м<sup>3</sup>/ч
- Динамический диапазон 1:100
- Пределы относительной погрешности измерения объема до  $\pm 1,0\%$
- Выходные сигналы:
  - импульсные (базовые);
  - унифицированный токовый (опция) 0-5 или 0-20 или 4-20 мА;
  - цифровой интерфейс RS485/HART (опция);
  - 3-х-строчный ЖКИ (опция)
- Питание от источника пост.тока стабилизированным напряжением от 16 до 36 В
- Межповерочный интервал - 4 года
- ТУ 4213-026-12580824-96

**Применение:** в системах коммерческого учета тепловой энергии, ГВС, ХВС, а также для технологических измерений расхода воды и водных растворов в промышленности, в т.ч в составе АСУТП.

Используется в составе счетчика тепла Метран-400, выпускаемого ПГ "Метран", а также в составе счетчиков тепла, сертифицированных и производимых другими предприятиями (счетчики тепла СТД, ТСК-5, ТВМ-Вымпел, Эльф, Карат-ТМК.10, ТЭКОН-17Т, ТЭКОН-20К, ИМ2300Т).

Внесен в Госреестр средств измерений под №16098-02, сертификат №12877.

Санитарно-эпидемиологическое заключение №74.50.02.421.П.000996.07.05.

Сертификат соответствия "Газпромсерт" НГОО 00 RU.1109.H00028.

Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору NPCC 00-18673.

### КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Описание принципа действия приведено в общем разделе "Вихреакустические преобразователи расхода Метран-300ПР, Метран-320, Метран-305ПР, Метран-303ПР".

Конструктивные особенности различных исполнений преобразователей расхода Метран-300ПР приведены в табл. 1

Таблица 1

Отличительные особенности	Конструктивное исполнение преобразователя расхода		
	Метран-300ПР-А	Метран-300ПР-В	Метран-300ПР
Типоразмерный ряд, Ду, мм	25...100	150, 200	250; 300
Схема съема сигнала	одноручевая		двухлучевая
Конструктивное исполнение присоединительного узла	Конические переходы "конфузор-диффузор" выполнены в проточной части	Патрубки специальной формы "конфузор-диффузор" монтируются на трубопроводе отдельно от проточной части	Патрубки и конические переходы отсутствуют

Для дополнительной стабилизации профиля скоростей потока и сокращения длин прямолинейных участков до и после преобразователя на входе в проточную часть и на выходе из нее используются конические переходы формы "конфузор" и "диффузор".

У преобразователей исполнения "В" конические переходы "конфузор-диффузор" представляют собой внешние патрубки, которые монтируются на трубопроводе, обеспечивая при этом сопряжение проточной части преобразователя с трубопроводом (см.рис.4).

У преобразователей исполнения "А" конические переходы "конфузор-диффузор" выполнены непосредственно в проточной части (см.рис.5).

У преобразователей Ду 250, 300 мм конические переходы "конфузор-диффузор" отсутствуют (см.рис.6).

Преобразователь имеет числоимпульсный выходной сигнал вида "оптопара" (ОП, пассивный) или токоимпульсный (ТИ, активный). Допускается использовать оба типа выходного сигнала одновременно при отсутствии переключки между клеммами "0" и "4" на клеммной колодке.

В конструкции электронного блока с опциями аналогового выходного сигнала, цифрового интерфейса на основе стандарта RS485 и модуля индикации добавляются 3 дополнительные платы. ЖКИ размещается под стеклом крышки электронного блока.

Электрическое соединение преобразователя со вторичными приборами по импульсным выходным сигналам производится через штепсельный разъем (вилка 2PM22Б10Ш1Е1Б) или сальниковый ввод (тип соединения определяется заказом).

Электрическое соединение преобразователя по аналоговому выходному сигналу и интерфейсу RS485 осуществляется через розетку 2PM22Б10Г1В1, расположенную на боковой стороне корпуса, симметрично разъему для подключения цепей питания и импульсного выхода.

Уплотнение крышек корпуса электронного блока производится резиновыми кольцами, что обеспечивает герметичность корпуса.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

● Диаметры условного прохода Ду трубопровода, на который устанавливаются преобразователи, пределы измерений расхода, цена и длительность импульсов приведены в табл.2.

Таблица 2

Dу, мм	Пределы измерений, м <sup>3</sup> /ч			Исполнения по цене импульса			
				исполнение 1		исполнение 2	
	Qmax	Qном	Qmin	Цена, м <sup>3</sup> /имп.	Длительность, мс	Цена, м <sup>3</sup> /имп.	Длительность, мс
25	9	7,5	0,18	0,001	106±4	0,01	256±4
32	20	12,5	0,25				
50	50	25	0,4				
80	120	60	1	0,01	106±4	0,1	256±4
100	200	100	1,5				
150	400	200	5				
200	700	350	6	0,1	106±4	1,0	256±4
250	1400	840	12				
300	2000	1200	18				

Номинальный расход Qном, определенный при избыточном давлении в трубопроводе 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>), является условной величиной и используется для характеристики некоторых параметров преобразователя.

При расходе менее 0,8Qmin происходит выключение электронного блока преобразователя расхода.

● **Выходные сигналы преобразователя:**

- пассивный импульсный типа "замкнуто"/"разомкнуто" - оптопара (ОП);
- активный импульсный - токоимпульсный (ТИ);
- унифицированный токовый 0-5, 0-20, 4-20 мА (опция);
- цифровой на основе RS485 (опция);
- 3-х-строчный ЖК-индикатор (опция).

Опции аналогового выхода, RS485, ЖКИ могут заказываться в любой комбинации, в т.ч. присутствовать одновременно.

● **Параметры выходных сигналов:**

- для выходного сигнала типа "замкнуто"/"разомкнуто" - оптопара (ОП): максимальное коммутируемое напряжение - не более 30 В, допустимый ток коммутации не более 32 мА;
- для токоимпульсного (ТИ): ток нагрузки 7...10 мА, сопротивление нагрузки 0...1,8 кОм (при напряжении питания 36 В). Нагрузка должна быть гальванически связана с отрицательным выводом источника питания;
- для унифицированного токового сигнала 0-5 мА - сопротивление нагрузки до 2,5 кОм; для сигнала 0-20, 4-20 мА - до 1 кОм. Токовый сигнал реализован по 4-х проводной схеме и гальванически развязан от цепей питания;
- для цифрового выходного сигнала (по RS485): протокол обмена HART, скорость передачи 1200 бит/с; количество преобразователей, объединяемых в единую сеть, до 16.

● **Индицируемые параметры (при наличии ЖКИ):**

- мгновенный расход, м<sup>3</sup>/ч;
- накопленный объем, м<sup>3</sup>;
- время наработки преобразователя расхода, ч;
- коды НС (при возникновении).

Параметры процесса индицируются одновременно.

● **Нештатные ситуации** (коды НС на индикаторе):

- расход равен нулю ("0");
- расход  $\leq 0,8Q_{\min}$  ("L");
- хаотичный характер вихреобразования ("d").

● **Погрешности измерений объема и расхода** в зависимости от типа выходного сигнала преобразователя приведены в табл.3.

Таблица 3

Основная допускаемая погрешность измерений	Пределы погрешности, %
Относительная погрешность измерений объема по импульсным сигналам и интерфейсу RS485 при расходах Q: $0,08Q_{\text{ном}} < Q \leq Q_{\text{max}}$ $0,04Q_{\text{ном}} < Q \leq 0,08Q_{\text{max}}$ $Q_{\min} \leq Q \leq 0,04Q_{\text{ном}}$	±1,0 ±1,5 ±3,0
Относительная погрешность измерений объема по ЖКИ при расходах Q: $0,08Q_{\text{ном}} < Q \leq Q_{\text{max}}$ $0,04Q_{\text{ном}} < Q \leq 0,08Q_{\text{max}}$ $Q_{\min} \leq Q \leq 0,04Q_{\text{ном}}$	±1,0 плюс одна единица младшего разряда ±1,5 плюс одна единица младшего разряда ±3,0 плюс одна единица младшего разряда
Относительная погрешность измерений мгновенного расхода по интерфейсу RS485 при расходах Q: $0,08Q_{\text{ном}} < Q \leq Q_{\text{max}}$ $0,04Q_{\text{ном}} < Q \leq 0,08Q_{\text{max}}$ $Q_{\min} \leq Q \leq 0,04Q_{\text{ном}}$	±1,5 ±2,0 ±3,5
Относительная погрешность измерений мгновенного расхода по ЖКИ при расходах Q: $0,08Q_{\text{ном}} < Q \leq Q_{\text{max}}$ $0,04Q_{\text{ном}} < Q \leq 0,08Q_{\text{max}}$ $Q_{\min} \leq Q \leq 0,04Q_{\text{ном}}$	±1,5 плюс одна единица младшего разряда ±2,0 плюс одна единица младшего разряда ±3,5 плюс одна единица младшего разряда
Приведенная погрешность измерений расхода по аналоговому токовому сигналу	±1,5
Относительная погрешность измерений времени наработки по ЖКИ и RS485	±0,1

● **Потеря давления жидкости** на преобразователе при расходе Q не превышает, МПа:

- $\Delta p = 0,02(Q/Q_{\text{ном}})^2$  - для преобразователей с Ду 150...300 мм;
- $\Delta p = 0,03(Q/Q_{\text{ном}})^2$  - для преобразователей с Ду 25...100 мм.

● **Электропитание** преобразователя осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением 16...36 В с амплитудой пульсации напряжения источника не более 200 мВ.

Потребляемая мощность преобразователя не превышает 3,6 Вт.

**ВНИМАНИЕ!** Поскольку по входам питания расходомера установлены конденсаторы относительно высокой емкости, то блок питания должен выдерживать кратковременный бросок тока при включении питания. Для питания преобразователя следует использовать источник питания с порогом ограничения тока не менее 100 мА (вид защиты БП - ограничение тока) или БП с током срабатывания защиты не менее 250 мА (для БП с триггерной защитой). Рекомендуется использование блоков питания Метран-602-024-250-01 или Метран-602-024-250-DIN.

При использовании источника питания, встроенного в вычислитель теплосчетчика или счетчика расходомера (в дальнейшем - вторичный прибор), он должен быть гальванически развязан от остальных цепей.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### Параметры потока жидкости

Температура 1...150°C  
 Давление до 1,6 МПа  
 Вязкость до  $2 \cdot 10^{-6}$  м<sup>2</sup>/с  
 Минимальное абсолютное давление,  
 необходимое для обеспечения работы преобразователя  
 $P_{min} = 3DP + 1,3P_{нп}(t)$ ,  
 где DP, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) - потери давления на преобразователе  
 при расходе Q,  
 P<sub>нп</sub>(t), МПа (кгс/см<sup>2</sup>) - давление насыщенных паров жидкости  
 при ее фактической температуре.

#### Степень защиты от воздействия пыли и воды IP65

по ГОСТ14254-96.

#### Параметры внешних факторов

Преобразователь устойчив к воздействию:  
 - температуры окружающего воздуха:  
   в исполнении без ЖКИ -40...60°C;  
   с ЖКИ -10...55°C;  
 - относительной влажности до 95% при температуре ≤35°C;  
 - атмосферного давления 630...800 мм рт.ст.;  
 - внешнего переменного и постоянного магнитного поля  
 напряженностью до 400 А/м.  
 Преобразователь прочен к воздействию вибрации,  
 соответствующей исполнению N4 по ГОСТ12997 (амплитуда  
 0,15 мм в диапазоне частот 5...80 Гц).

### МОНТАЖ НА ТРУБОПРОВОДЕ

Монтаж преобразователя осуществляется по типу "сэндвич": путем уплотнения преобразователя между 2-мя фланцами специальной конструкции (для исполнений А, В) либо по ГОСТ 12820-80 (для исполнения А, а также Ду 250, 300), при помощи шпилек и гаек с шайбами (рис.4-6)

Длины прямолинейных участков в зависимости от предвключенных гидравлических сопротивлений приведены в табл.4.

Таблица 4

Тип гидравлического сопротивления	Длины прямолинейных участков, до/после
Коническое сужение с конусностью до 30°, круглое колено, полностью открытый вентиль или шаровой кран	5Dy/2Dy
Прямое колено, грязевик, фильтр, группа колен, регулирующая арматура*	10Dy/5Dy*

\* При монтаже преобразователя после указанных гидравлических сопротивлений рекомендуется устанавливать струевыпрямители (см. раздел "Струевыпрямители"). В случае применения струевыпрямителей допускается сокращение длин прямолинейных участков до 5Dy/2Dy.

По отдельному заказу возможна поставка преобразователя в комплекте с прямолинейными участками соответствующих типоразмеров (КМЧ К2, К3 по табл.6). Материалы деталей преобразователей и КМЧ, контактирующие с измеряемой средой, приведены в табл.5.

Допускается монтаж на горизонтальном, вертикальном или наклонном трубопроводе при условии, что весь объем прямолинейных участков и проточная часть полностью заполнены жидкостью. В трубопроводе не должен скапливаться воздух. Не рекомендуется установка преобразователей на нисходящих участках трубопроводов.

Запрещается установка преобразователя в затопляемых теплофикационных камерах и помещениях.

Внутренний диаметр трубопровода, на котором устанавливается преобразователь расхода Метран-300ПР, должен соответствовать значению, приведенному в табл.8. В противном случае прилегающие к преобразователю участки трубопроводов необходимо заменить на прямые участки соответствующей длины из труб, указанных в табл.8, или использовать прямые участки, входящие в КМЧ, который определяется при заказе.

Перечень труб, рекомендуемых для изготовления прямолинейных участков, приведен в табл.8.

Во время работы преобразователя запорная арматура, установленная перед и после преобразователя вне прямолинейных участков, должна быть полностью открыта.

Частота и амплитуда вибрации в месте установки преобразователя не должна превышать 10 Гц и 0,05 мм соответственно.

Габаритные и присоединительные размеры преобразователя в зависимости от исполнения см.табл.7.

### МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Кабели и провода, соединяющие преобразователь и вторичные приборы, рекомендуется прокладывать в металлорукавах или металлических трубах.

Рекомендуется применение контрольных кабелей с резиновой или пластмассовой изоляцией, сигнальных кабелей с полиэтиленовой изоляцией.

Рекомендуется применение экранированного кабеля с изолирующей оболочкой при нахождении вблизи мест прокладки линии связи электроустановок мощностью более 0,5 кВА. В качестве сигнальных цепей могут быть использованы изолированные жилы одного кабеля, при этом сопротивление изоляции не менее 50 МОм.

Не допускается располагать линии связи преобразователя с внешними устройствами вблизи силовых кабелей.

Допускается прокладка цепей питания преобразователя и выходного сигнала в одном кабеле.

Длина линий связи для импульсных и токовых выходов не должна превышать 200 м, сопротивление каждой жилы - не более 20 Ом.

Длина линий связи для интерфейса RS485 не должна превышать 1200 м, рекомендуется применение неэкранированной "витой пары" на основе провода МГШВ 0,35.

Подключение внешних цепей преобразователя через сальниковый ввод (код электрического подключения преобразователя "С") производить кабелем с наружным диаметром 8-10 мм.

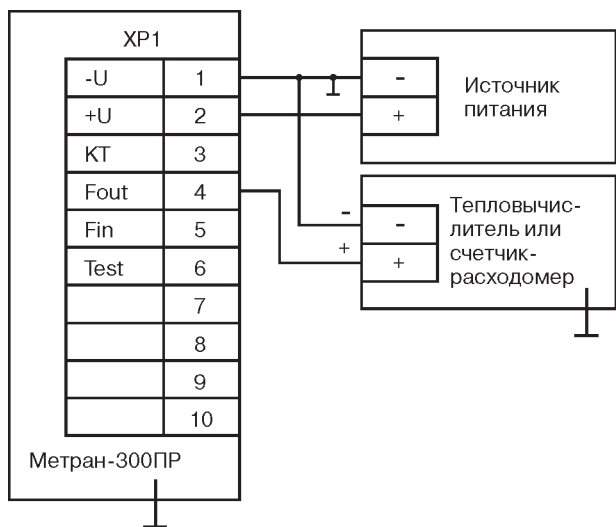
При использовании встроенного во вторичный прибор источника питания он должен быть гальванически развязан от остальных цепей, электромонтаж проводить трех- или четырехжильным кабелем (например, РПШМ-3х0,35, РПШМ-4х0,35).

При использовании автономного источника питания, электромонтаж проводить двухжильным кабелем (например, РПШМ-2х0,35 или МКШ-2х0,35). Допускается использовать отдельные провода с сечением жилы 0,35мм<sup>2</sup>.

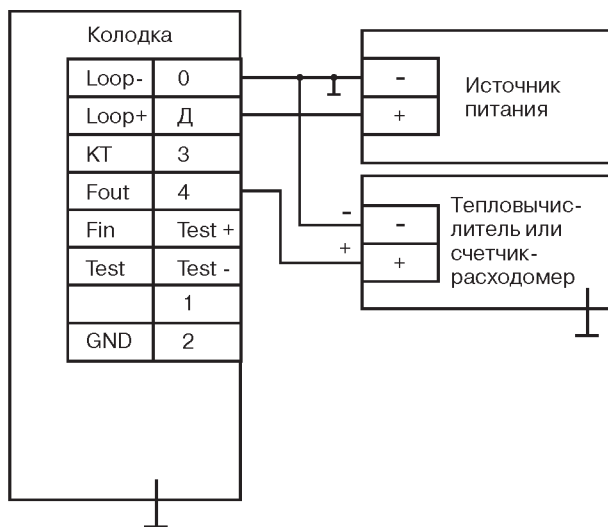
При питании преобразователя от гальванически развязанного канала источника питания заземление корпуса производить не требуется. При питании группы преобразователей от одного источника без гальванической развязки необходимо обеспечить равенство потенциалов между проточными частями путем их надежного заземления. Заземление производить подсоединением провода сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup> от шины заземления к специальному зажиму на корпусе преобразователя.

**СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ**

**Источник питания автономный**

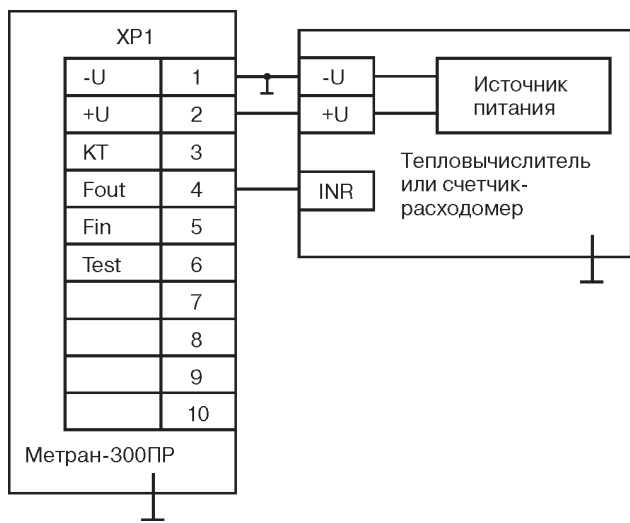


Вариант 1. Штепсельный разъем (ШР).

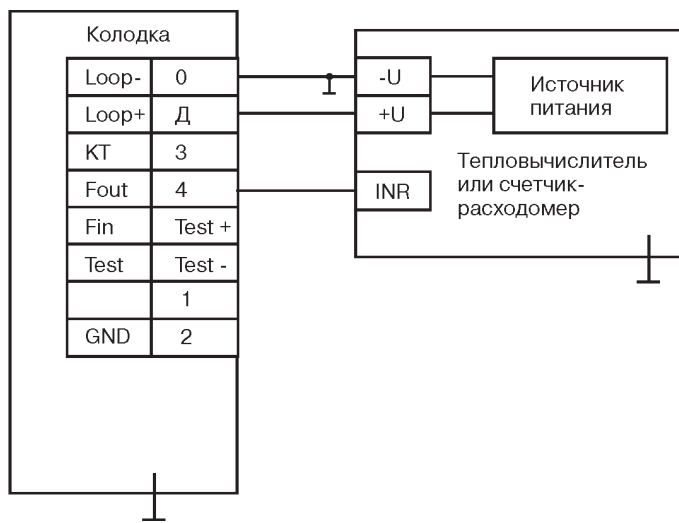


Вариант 2. Сальниковый ввод (С).

**Источник питания встроенный**



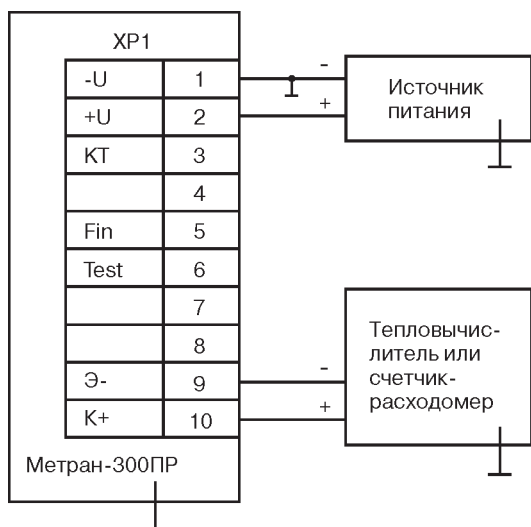
Вариант 1. Штепсельный разъем (ШР).



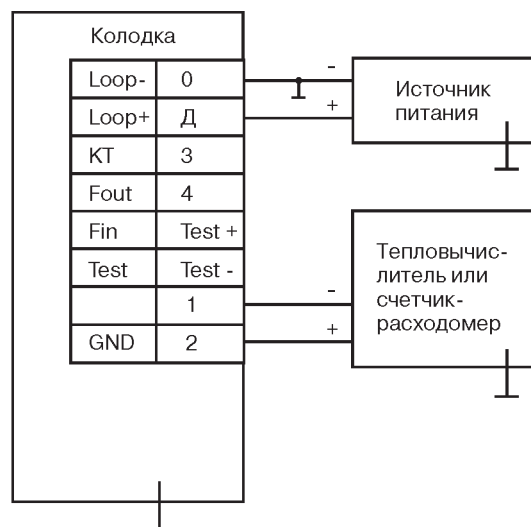
Вариант 2. Сальниковый ввод (С).

**Рис. 1.** Схема подключения преобразователя Метран-300ПР с токоимпульсным (ТИ) выходным сигналом без гальванической развязки ко вторичному прибору.

## Источник питания автономный

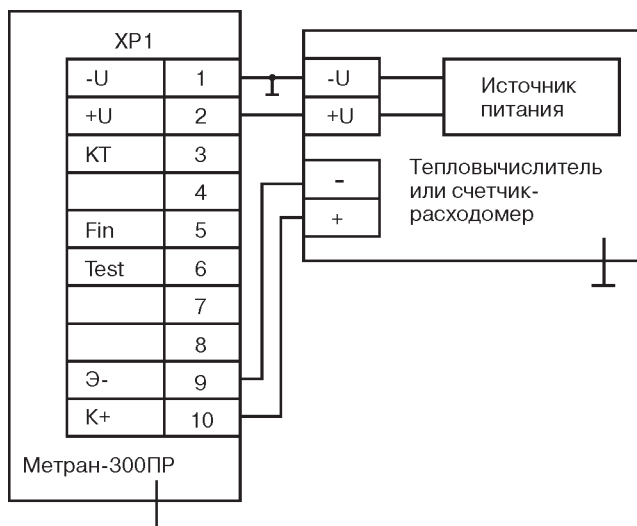


Вариант 1. Штепсельный разъем (ШР).

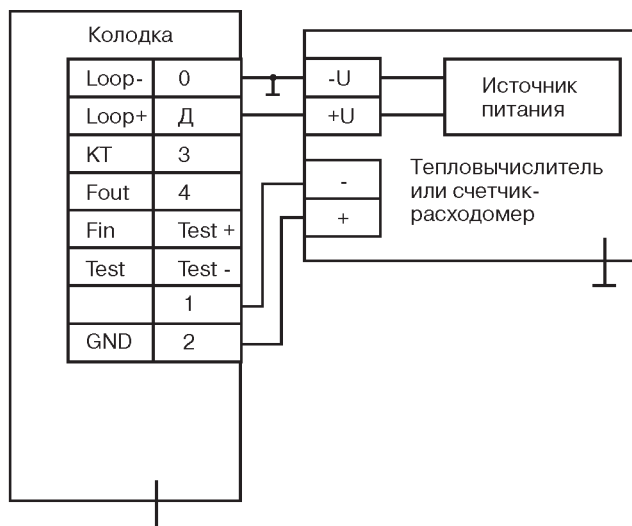


Вариант 2. Сальниковый ввод (С).

## Источник питания встроенный

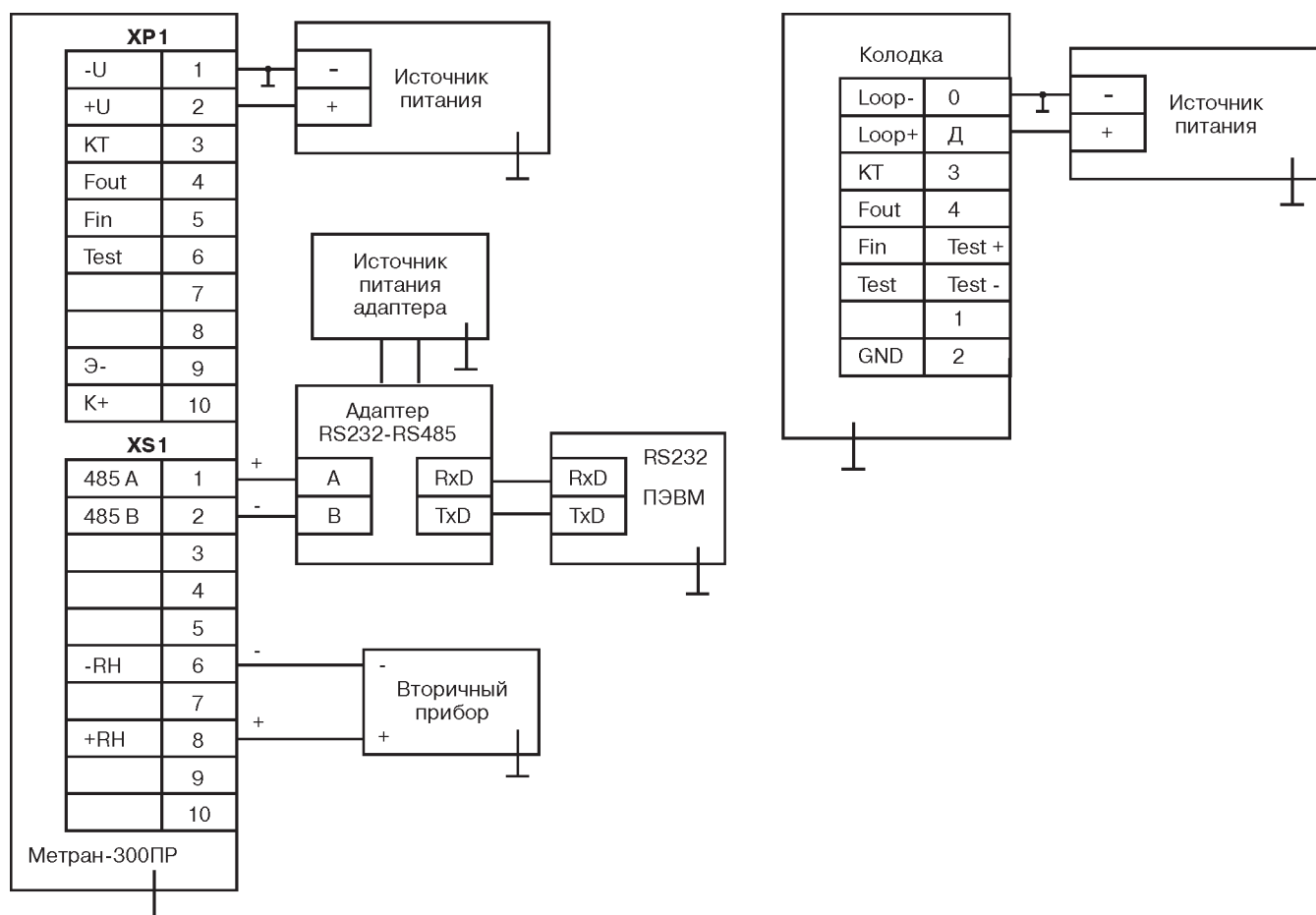


Вариант 1. Штепсельный разъем (ШР).



Вариант 2. Сальниковый ввод (С).

**Рис.2.** Схема подключения преобразователя Метран-300ПР с выходным сигналом "замкнуто/разомкнуто" (оптопара) ко вторичному прибору.



Вариант 1. Штепсельный разъем (ШР).

Вариант 2. Сальниковый ввод (С).

Подключение цепей к розетке XS1 - аналогично варианту 1.

**Рис. 3.** Схема подключения преобразователя Метран-300ПР с аналоговым токовым выходным сигналом и интерфейсом RS485.

### ПОВЕРКА

Поверка производится имитационным или проливным методом согласно методике, утвержденной Госстандартом РФ (см. "Особенности поверки" в общем разделе).

Межповерочный интервал - 4 года.

### НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы преобразователя - 8 лет.

Средняя наработка на отказ - 50000 ч.

### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - в течение 18 месяцев со дня ввода преобразователя в эксплуатацию.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- преобразователь расхода;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- комплект монтажных частей (КМЧ);
- розетка 2PM22КПН10Г1В1 (для преобразователей с кодом "ШР");
- упаковка;
- преобразователи, имеющие аналоговый выходной сигнал и (или) цифровой интерфейс, дополнительно комплектуются вилкой 2PM22КПН10Ш1В1.

В комплект поставки по специальному заказу могут входить (см. раздел "Комплект для ремонта"):

- запасное тело обтекания (ТО);
- приспособление для демонтажа (ГДП);
- заглушка для замены тела обтекания при поверке;
- вставка технологическая;
- струевыпрямитель.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-300ПР - 50 - А - 0,1 - 02 - ОП - 42 - RS - И - С - К1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1. Тип преобразователя.
2. Диаметр условного прохода трубопровода Ду (табл.2).
3. Код конструктивного исполнения преобразователя (табл.1).
4. Цена импульса выходного сигнала (табл.2).
5. Код исполнения по материалам проточной части (табл.5).
6. Код импульсного выходного сигнала:
  - ТИ - токоимпульсный;
  - ОП - оптопара ("замкнуто/разомкнуто").
7. Наличие и код аналогового токового выходного сигнала по расходу:
  - 42 - 4-20 мА,
  - 05 - 0-5 мА,
  - 02 - 0-20 мА.
8. Код наличия цифрового интерфейса RS485.
9. Код наличия ЖКИ.
10. Код электрического подключения:
  - С - сальниковый ввод;
  - ШР - штепсельный разъем.
11. Код КМЧ (табл.6).

## ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ ДЕТАЛЕЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ, КОНТАКТИРУЮЩИХ С ИЗМЕРЯЕМОЙ СРЕДОЙ

Таблица 5

Наименование детали	Код исполнения по материалам проточной части	
	01	02
<b>Метран-300ПР-А (Ду 25... 100 мм); Метран-300ПР (Ду 250, 300 мм)</b>		
Фланец	Сталь 25	Сталь 12Х18Н10Т
Прокладка (для уплотнения фланцев)	Паронит ПОН или ПОН-А	
Корпус, стакан	Сталь 12Х18Н10Т	
Тело обтекания	Сталь 14Х17Н2 или 09Х16Н4Б	
Кольцо (для уплотнения тела обтекания)	Резина К-69	
Прямой участок: - фланец - труба	Сталь 25 См.табл.8	Сталь 12Х18Н10Т См.табл.8
<b>Метран-300ПР-В (Ду 150, 200 мм)</b>		
Патрубок	Сталь 25	Сталь 12Х18Н10Т
Прокладка (для уплотнения патрубков)	Паронит ПОН или ПОН-А	
Корпус, стакан	Сталь 12Х18Н10Т	
Тело обтекания	Сталь 14Х17Н2 или 09Х16Н4Б	
Прокладка (для уплотнения тела обтекания)	Фторопласт-4	
Прямой участок: - фланец - патрубок - труба	Сталь 25 Сталь 25 См.табл.8	Сталь 12Х18Н10Т Сталь 12Х18Н10Т См.табл.8



КОД КОМПЛЕКТА МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Таблица 6

Код комплекта монтажных частей	Перечень монтажных частей, входящих в комплект	
	Преобразователь исполнения А (Dy 25... 100 мм)	Преобразователь исполнения В (Dy 150, 200 мм)
K0	Прокладки	Прокладки
K1	Фланцы специального исполнения, прокладки, гайки, шайбы пружинные, шайбы круглые, шпильки	Фланцы специального исполнения, патрубки, прокладки, гайки, шайбы пружинные, шайбы круглые, шпильки
K2	Прямой участок 2Dy, прямой участок 5Dy, прокладки, гайки, шайбы пружинные, шайбы круглые, шпильки	Фланцы, прямой участок 2Dy, прямой участок 5Dy, прокладки, гайки, шайбы пружинные, шайбы круглые, шпильки
K3	Прямой участок 5Dy, прямой участок 10Dy, прокладки, гайки, шайбы пружинные, шайбы круглые, шпильки	Фланцы, прямой участок 5Dy, прямой участок 10Dy, прокладки, гайки, шайбы пружинные, шайбы круглые, шпильки
K4	Фланцы по ГОСТ 12820-80 исполнения 1, прокладки, гайки, шайбы пружинные, шайбы круглые, шпильки	-

Примечания:

1. Количество деталей, входящих в комплект монтажных частей, приведено в РЭ.
2. Преобразователи Dy 250 и 300 мм поставляются с комплектом монтажных частей по коду K0 или K4.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

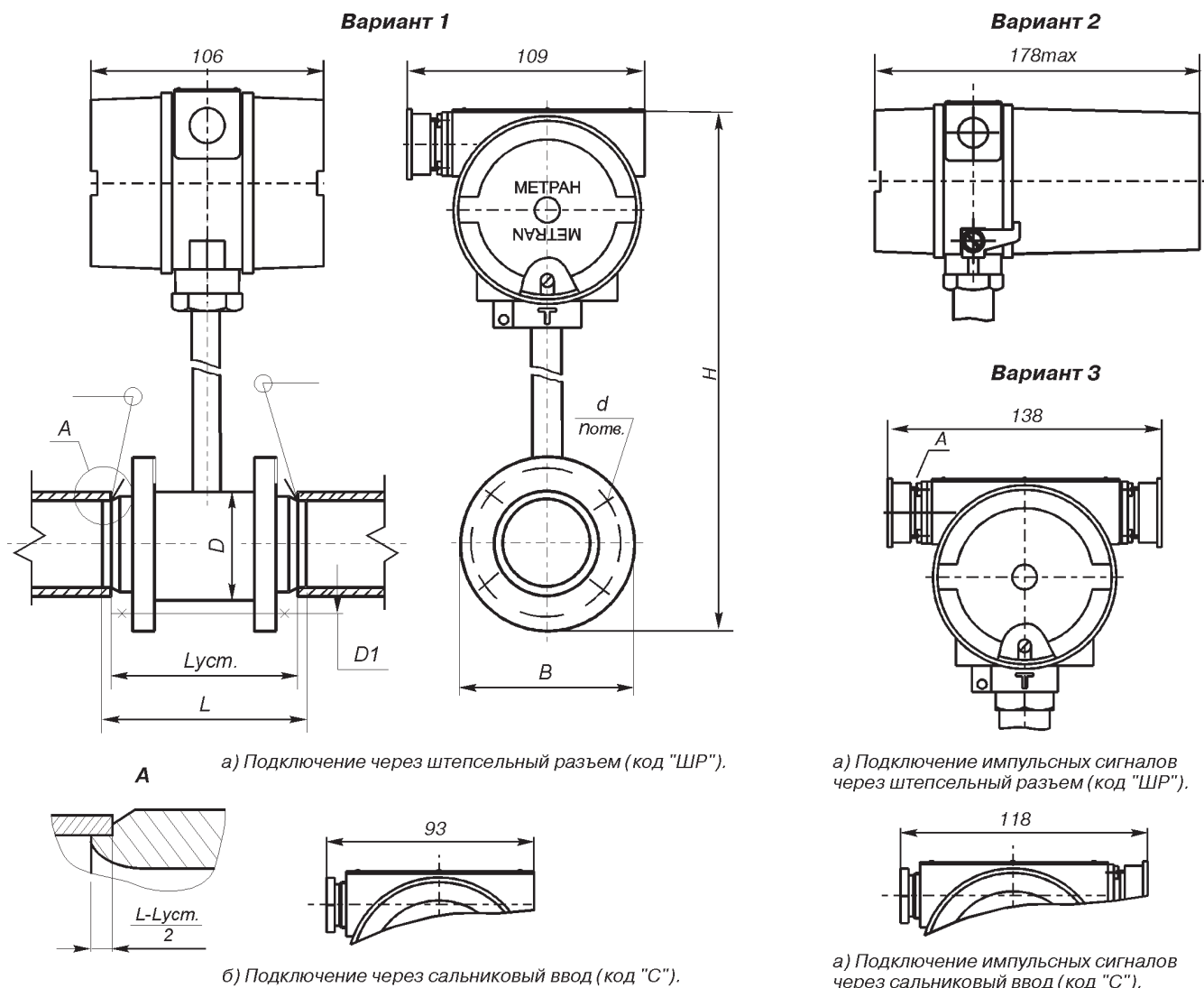
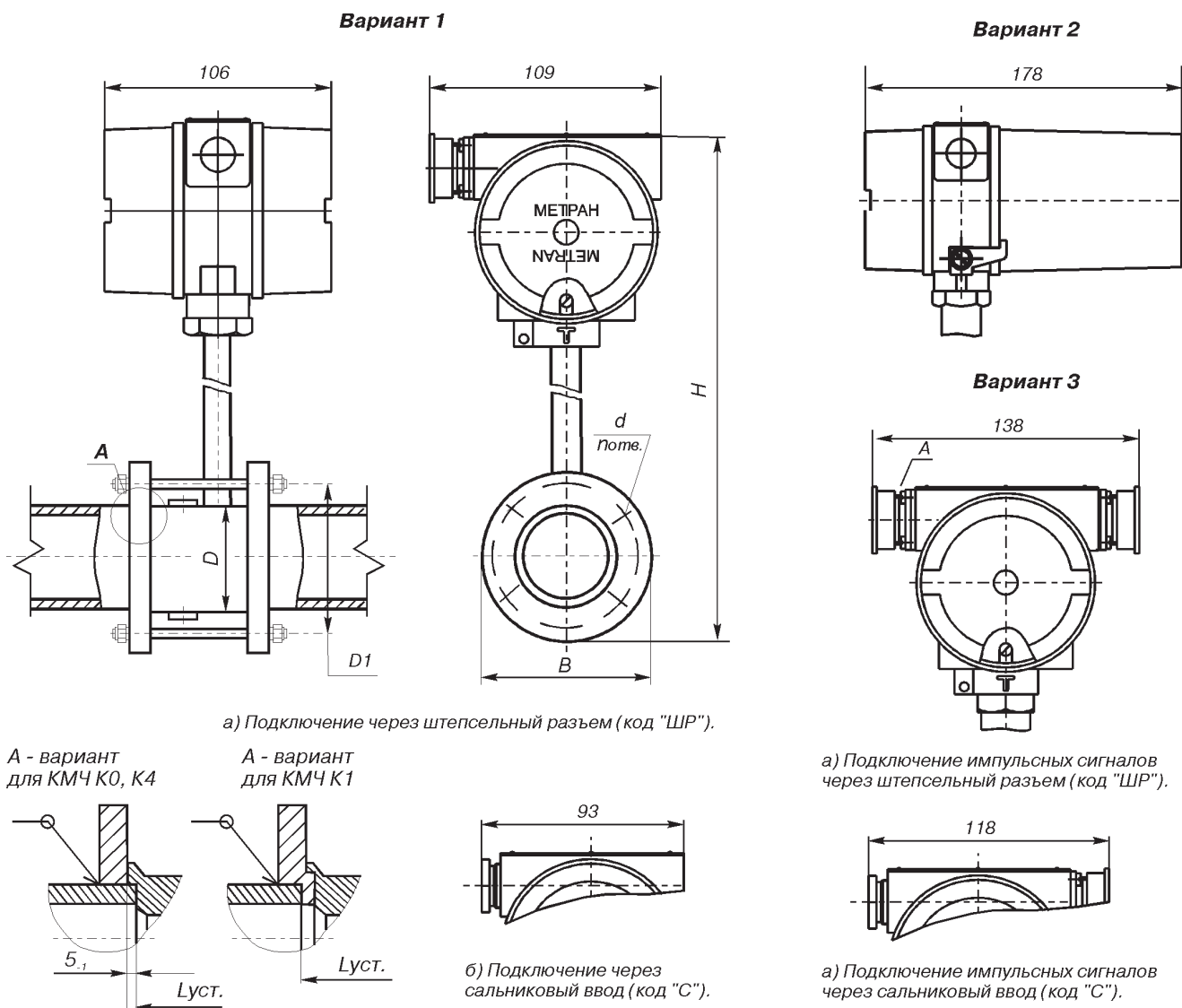


Рис.4. Преобразователь Метран-300ПР-В, Dy 150, 200.

**Вариант 1.** С токоимпульсным выходным сигналом и выходным сигналом типа "замкнуто/разомкнуто" (оптопара).

**Вариант 2.** Дополнительно имеющий ЖКИ.

**Вариант 2, 3.** Дополнительно имеющий токовый выходной сигнал и (или) цифровой выходной сигнал и (или) ЖКИ.

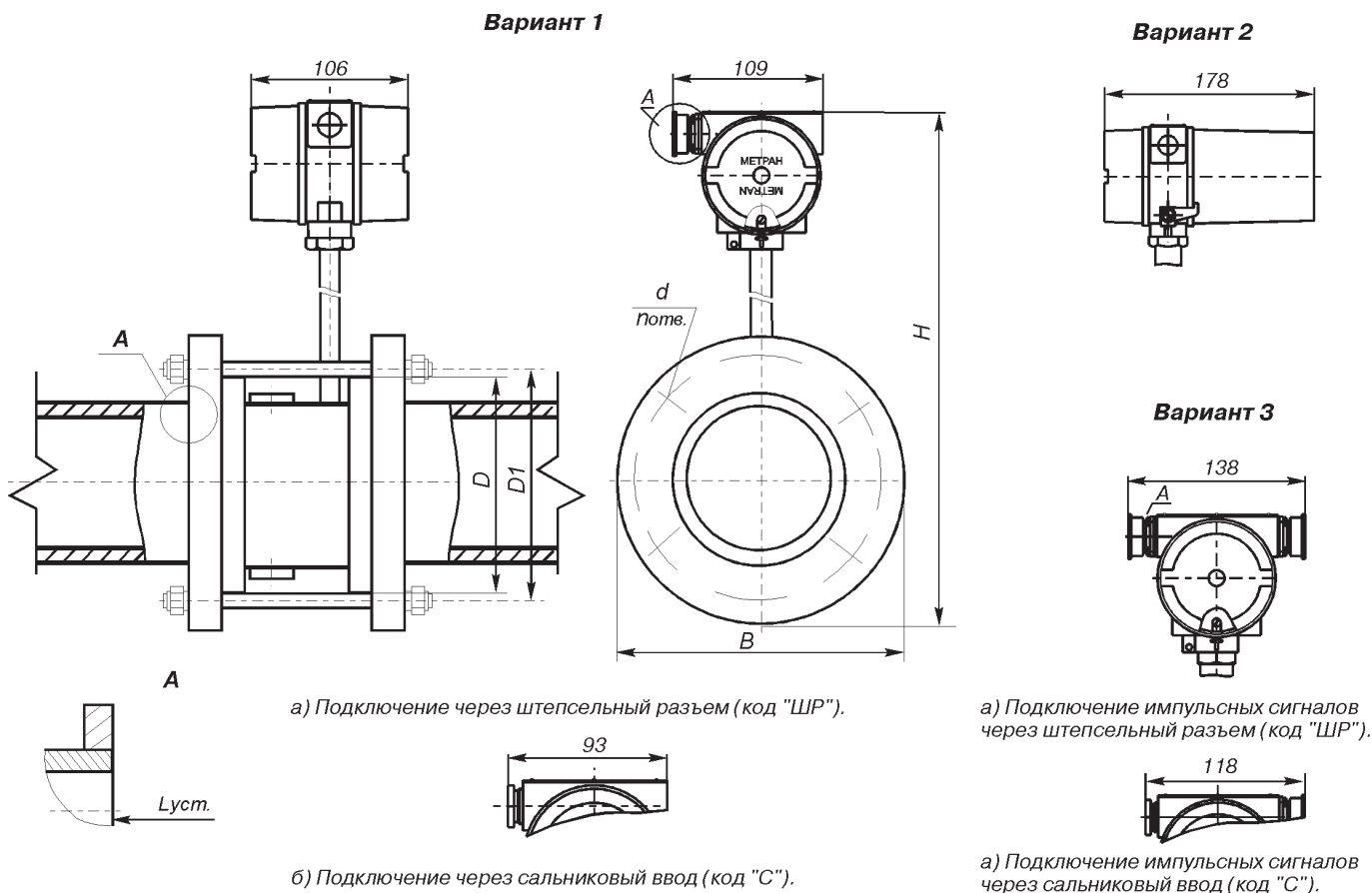


**Рис.5. Преобразователь Метран-300ПР-А (Dy 25...100).**

**Вариант 1.** С токоимпульсным выходным сигналом и выходным сигналом типа "замкнуто/разомкнуто" (оптопара).

**Вариант 2.** Дополнительно имеющий ЖКИ.

**Вариант 2, 3.** Дополнительно имеющий токовый выходной сигнал и (или) цифровой выходной сигнал и (или) ЖКИ.



**Рис.6. Преобразователь Метран-300ПР, Ду 250, 300.**

**Вариант 1.** С токоимпульсным выходным сигналом и выходным сигналом типа "замкнуто/разомкнуто" (оптопара).

**Вариант 2.** Дополнительно имеющий ЖКИ.

**Вариант 2, 3.** Дополнительно имеющий токовый выходной сигнал и (или) цифровой выходной сигнал и (или) ЖКИ.

К рисункам 4-6

Таблица 7

Dy, мм	Метран-300ПР-В, Ду 250, 300 мм									Метран-300ПР-А								
	B, мм	D, мм	D1, мм	Луст, мм	H, мм	L, мм	d, мм	n, шт.	Мас-са, кг	B, мм	D, мм	D1, мм	Луст, мм	H, мм	d, мм	n, отв.	Мас-са, кг	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115	60	85	62/86	300	14	4	2,8	
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135	64	100	59/83	314	18	4	3,0	
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160/144	75	125/110	64/88	331/323	18	4	3,3	
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	195/178	110	160/145	99/125	358/349	18	8/4	5,3	
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	215/192	130	180/160	114/144	378/366	18	8	8,3	
150	244	165	210	222	457	278	18	8	9,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
200	334	205	295	283	558	343	22	12	17,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
250	405	329	355	210	665	-	22	12	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
300	460	384	410	210	720	-	22	12	38,0	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечание:

1. В числителе дроби для преобразователей исполнения А указаны размеры для преобразователей с КМЧ К0 и К4, в знаменателе - для преобразователей с КМЧ К1.

2. Масса преобразователей указана без КМЧ.

## ТРУБЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКОВ

Таблица 8

Dy, мм	Dвн, мм	Исполнение по материалам		
		01		02
		Труба	Труба-заменитель	Труба
25	26±0,3	труба $\frac{\text{Dвн } 26 \times 3,0 \text{ ГОСТ } 8734-75}{\text{ГОСТ } 8733-74}$	труба $\frac{32 \times 3,0 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 10705-80}$	Труба 32×3,0-12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81
32	33±0,4	труба $\frac{\text{Dвн } 33 \times 2,5 \text{ ГОСТ } 8734-75}{\text{ГОСТ } 8733-74}$	труба или труба $\frac{38 \times 2,5 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 10705-80}$ $\frac{38 \times 2,5 \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 8731-74}$	Труба 38×2,5-12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81
50	50±0,4	труба $\frac{\text{Dвн } 50 \times 3,5 \text{ ГОСТ } 8734-75}{\text{ГОСТ } 8733-74}$	труба или труба $\frac{57 \times 3,5 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 10705-80}$ $\frac{57 \times 3,5 \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 8731-74}$	Труба 57×3,5-12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81
80	82±0,66	труба $\frac{\text{Dвн } 82 \times 3,5 \text{ ГОСТ } 8734-75}{\text{ГОСТ } 8733-74}$	труба или труба $\frac{89 \times 3,5 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 10705-80}$ $\frac{89 \times 3,5 \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 8731-74}$	Труба 89×3,5-12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81 или Труба 89×3,5-08Х18Н10Т ГОСТ 9940-81
100	100±0,8	труба $\frac{\text{Dвн } 100 \times 4 \text{ ГОСТ } 8734-75}{\text{ГОСТ } 8733-74}$	труба или труба $\frac{108 \times 4,0 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 10705-80}$ $\frac{108 \times 4,0 \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 8731-74}$	Труба 108×4,0-12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81
150	151±1,21	труба $\frac{\text{Dвн } 151 \times 4 \text{ ГОСТ } 8734-75}{\text{ГОСТ } 8733-74}$	труба или труба $\frac{159 \times 4,0 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 10705-80}$ $\frac{159 \times 4,0 \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 8731-74}$	Труба 159×4,0-08Х18Н10Т ГОСТ 9941-81
200	208±1,64	труба $\frac{\text{Dвн } 208 \times 6 \text{ ГОСТ } 8734-75}{\text{ГОСТ } 8733-74}$	труба или труба $\frac{219 \times 6,0 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 10705-80}$ $\frac{219 \times 6,0 \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 8731-74}$	Труба 220×6,5-12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81
250	261±2,7	труба $\frac{273 \times 6,0 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 10705-80}$	труба $\frac{273 \times 6,0 \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 8731-74}$	Труба 273×6,0-08Х18Н10Т ГОСТ 9940-81
300	311±3,0	труба $\frac{325 \times 7,0 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 10705-80}$	труба $\frac{325 \times 7,0 \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{ВСтЗсп2 ГОСТ } 8731-74}$	Труба 325×7,0-08Х18Н10Т ГОСТ 9940-81