

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПЕРЕПАДА  
ДАВЛЕНИЯ ДД,  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗБЫТОЧНОГО  
ДАВЛЕНИЯ ДИ,  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗБЫТОЧНОГО  
ДАВЛЕНИЯ-РАЗРЕЖЕНИЯ ДИВ,  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАЗРЕЖЕНИЯ ДВ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РИБЮ 423141.001 ТО

## СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	3
3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ .....	6
4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	8
5. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ, РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ .....	8
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....	9
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ .....	10
8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	12
9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	13
ПРИЛОЖЕНИЯ:	
1. ВНЕШНИЙ ВИД ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ МОДЕЛИ 41002 .....	14
2. ВНЕШНИЙ ВИД ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ МОДЕЛИ 41001 .....	15
3. ВНЕШНИЙ ВИД ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ МОДЕЛЕЙ 41003 И 41004.....	16
4. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДИ И ДИВ МОДЕЛИ 41002.....	17
5. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДИ, ДИВ И ДВ МОДЕЛИ 41001 .....	18
6. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДД МОДЕЛЕЙ 41003 И 41004 .....	19
7. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ .....	20
8. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ .....	21
9. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ХАРАКТЕРИСТИК ПО МАГАЗИНУ КОМПЛЕКСНОЙ ВЗАИМНОЙ ИНДУКТИВНОСТИ .....	22
10. МОНТАЖНАЯ СХЕМА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДД.....	23

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи служат для непрерывного преобразования измеряемого параметра – перепада давления, давления избыточного, разрежения в сигнал взаимной индуктивности от 0 до 10 мГн.

Измеряемыми средами для преобразователей могут служить жидкости, пар и газы, не имеющие механических включений, не кристаллизующиеся в пределах температуры и не агрессивные по отношению к нержавеющей стали и сплавам 36НХТЮ и 68НХВТЮ или бронзе БрАЖНМц9-4-4-1.

Преобразователи служат для работы в условиях вибрации и наклонов во взрывобезопасном помещении.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Технические характеристики преобразователей ДД приведены в табл. 1, преобразователей ДИ, ДИВ и ДВ приведены в табл. 2.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Предельные номинальные перепады давлений преобразователей, предназначенных для измерения уровня, могут отличаться от приведенных в табл. 1

### Преобразователи разности давления ДД

Таблица 1

Модель	Предельный номинальный перепад давления					Предельное допускаемое рабочее избыточное давление, МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )
	kgf/m <sup>2</sup>	кПа	kgf/cm <sup>2</sup>	кПа	kgf/cm <sup>2</sup>	
41003	630; 1000; 1600; 2500;	6,3; 10; 16; 25;	–	–	–	25 (250)
41004	1600; 2500	16; 25	0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3	40; 63; 100; 160; 250; 400; 630	1,0; 1,6	

Преобразователи ДИ, ДИВ и ДВ

Таблица 2

Модель	Обозначение преобразователя	Верхний предел преобразования давления				
		избыточного			вакуумметрического	
		kgf/cm <sup>2</sup>	MPa	kPa	kgf/cm <sup>2</sup>	kPa
41001	ДИ	0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16	1,0; 1,6	60; 100; 160; 250; 400; 600	–	–
	ДИВ	0,6; 1,5; 3; 5; 9; 15	1,5	60; 150; 300; 500; 900	1,0	100
	ДВ	–	–	–	1,0	100
41002	ДИ	25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600	2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60	–		
	ДИВ	24	2,4	–	1,0	100

ПРИМЕЧАНИЕ. Для преобразователей ДИ и ДВ нижний предел измерений 0 kgf/cm<sup>2</sup>.

2.2. Диапазон выходного сигнала, вызванного изменением:

перепада давления от нуля до предельного номинального перепада давления – для преобразователей ДД;

избыточного давления от нуля до верхнего предела преобразований – для преобразователей ДИ и ДВ;

от верхнего предела преобразований вакуумметрического давления до верхнего предела преобразований избыточного давления – для преобразователей ДИВ, при нормальных условиях {температура окружающего воздуха (25 ± 10) °С} соответствует (10 + 0,15) мГн.

Указанные диапазоны изменения измеряемого параметра принимаются за нормирующее значение.

При этом нижнее предельное значение выходного сигнала преобразователей равно нулю, верхнее предельное значение – 10 мГн.

При изменении преобразуемого давления (разности давлений):

– от нуля до предельного номинального перепада давления – для преобразователей ДД;

– от нуля до верхнего предела преобразования – для преобразователей ДИ;

– от верхнего предела преобразования вакуумметрического давления до верхнего предела преобразования избыточного давления для ДИВ, выходной сигнал измеряется от нижнего до верхнего предельного значения.

При изменении вакуумметрического давления от нуля до верхнего предела преобразования для преобразователей ДВ, выходной сигнал изменяется от верхнего до нижнего предельного значения.

Начальное предельное значение выходного сигнала преобразователей при значении измеряемого давления, равном нулю, должно быть равно:

- нулю для преобразователей ДИ и ДД;
- 10 мГн для преобразователей ДВ;
- значениям, указанным в табл. 3 для преобразователей ДИВ.

Таблица 3

Верхний предел измерений избыточного давления			Начальное значение выходного сигнала при нулевом значении измеряемого давления, мГн
kgf/cm <sup>2</sup>	kPa	MPa	
0,6	60	–	6,25
1,5	150	–	4,0
3,0	300	–	2,5
5,0	500	–	1,67
9,0	900	–	1,0
15,0	–	1,5	0,63
24,0	–	2,4	0,4

2.3. Вариация выходного сигнала не более 1 % рабочего диапазона выходного сигнала.

2.4. Нелинейность выходного сигнала не более 3 % рабочего диапазона выходного сигнала.

2.5. Порог чувствительности преобразователей не более 0,2 % нормирующего значения.

2.6. Время установления выходного сигнала, определяемое при скачкообразном значении измеряемого параметра, не превышает 1 с.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Под временем установления выходного сигнала принимают время, в течение которого выходной сигнал при скачкообразном изменении параметра на 100 % нормирующего значения (100 % верхнего предела преобразования избыточного давления – для преобразователей ДИВ) окончательно войдет в 5 % зону от значения скачка.

2.7. Питание первичной цепи дифференциального трансформатора преобразователя осуществляется переменным током 0,125 А, частотой (50 ± 1) Гц.

2.8. Электрическое сопротивление изоляции первичной и вторичной обмоток дифференциального трансформатора преобразователя относительно корпуса и между собой не менее:

- 20 МОм – при температуре (25 ± 10) °С и относительной влажности до 80 %;
- 5 МОм – при температуре 60 °С и относительной влажности до 80 %.



2.9. Преобразователь служит для работы при температуре окружающего воздуха от 5 до 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С.

2.10. Преобразователь работает непрерывно периодами до 5000 ч без технического обслуживания.

В промежутках между указанными периодами должны проводиться работы по техническому обслуживанию, перечисленные в разделе 7.

2.11. Габаритные и присоединительные размеры преобразователей указаны в приложениях 4, 5 и 6.

2.12. Масса преобразователей не более:

10 kg – преобразователей ДД моделей 41003 и 41004;

7,5 kg – преобразователей ДИ, ДИВ, ДВ модели 41001;

3 kg – преобразователей ДИ, ДИВ модели 41002.

### 3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Принцип действия преобразователей основан на использовании деформации упругого чувствительного элемента при воздействии на него измеряемого давления или перепада давления.

Упругим чувствительным элементом для преобразователей модели 41001 служит мембранная коробка 22, (приложение 2), установленная на основании 26 и закрытая крышкой 4.

Основание 26 и крышка 4, стянутые восемью болтами 20, образуют камеру, в которую подается измеряемое давление. К крышке преобразователя крепится разделительная трубка 11, внутри которой перемещается сердечник 19 дифференциального трансформатора 7.

Сердечник 19 связан с мембранной коробкой 22 штоком 27.

Дифференциальный трансформатор преобразователя закрыт экраном 8, на боковой стороне которого имеется прорезь для вывода проводов.

Штепсельный разъем 18 и резисторы R1 и R2 делителя, служащие для подгонки рабочего диапазона выходного сигнала, закреплены на колпаке 10 преобразователя. Схема электрическая соединений приведена в приложении 7.

Кабель вводится через сальник, уплотнение которого осуществляется затягиванием гайки сальника 15. Преобразователь крепится четырьмя болтами, проходящими через отверстия опорной плиты 1.

Упругим чувствительным элементом преобразователя модели 41002 служит манометрическая трубчатая пружина 7, которая вместе с катушкой дифференциального трансформатора 13 (приложение 1) крепится на держателе 14. Держатель и резисторы делителя смонтированы в корпусе 1. Корпус 1 закрыт крышкой 6. В корпусе укреплен штепсельный разъем 3. Схема электрическая соединений приведена в приложении 7.

Сердечник 12 дифференциального трансформатора связан с манометрической трубчатой пружиной 7 резьбовым штоком 8. Преобразователь крепится четырьмя болтами, проходящими через отверстия в корпусе 1.

Свободный конец манометрической трубчатой пружины или центр мембранной коробки, перемещаясь под воздействием измеряемого давления, изменяет поло-

жение сердечника относительно катушки дифференциального трансформатора, являющегося датчиком дистанционной передачи и, тем самым, вызывает изменение электрических параметров на выходе преобразователя.

Упругим чувствительным элементом для преобразователей модели 41004 является мембранный блок, состоящий из мембранной коробки 2 (приложение 3) и верхней мембранной коробки 5, закрепленных по обеим сторонам разделительной диафрагмы 24, зажатой между крышками 23 и 25 болтами 21.

Таким образом, образуются две камеры: “плюсовая” (нижняя) между нижней крышкой 25 и диафрагмой 24 и “минусовая” (верхняя) между верхней крышкой 23 и диафрагмой 24.

Внутренние полости мембранных коробок 2 и 5 сообщаются между собой через штуцеры в разделительной диафрагме 24.

Мембранные коробки 2 и 5 заполнены жидкостью.

В модели 41003 чувствительным элементом является мембранная коробка 5, закрепленная с одной стороны разделительной диафрагмой 24. Таким образом, образуется две камеры: “плюсовая” (верхняя) между верхней крышкой 23 и диафрагмой 24 и “минусовая” (нижняя) между нижней крышкой 25 и диафрагмой 24.

К верхней крышке 23 крепится разделительная трубка 13, внутри которой перемещается сердечник 18 дифференциального трансформатора.

Сердечник 18 связан с верхней мембранной коробкой 5 штоком 22.

Катушка 17 дифференциального трансформатора закрыта экраном 16.

Катушка дифференциального трансформатора может перемещаться вдоль разделительной трубки при освобождении гайки 19 путем поворота штуцера 20.

Дифференциальный трансформатор закрыт колпаком 12.

Штепсельный разъем 10 и резисторы R1 и R2 делителя, служащие для подгонки рабочего диапазона выходного сигнала, закреплены на колпаке 12 преобразователя. Схема электрическая соединений приведена в приложении 7.

Преобразователь ДД крепится четырьмя болтами, проходящими через отверстия опорной плиты 1 (приложение 3).

Под воздействием разности давлений в “плюсовой” и “минусовой” камерах мембранная коробка сжимается, вызывая перемещение сердечника дифференциального трансформатора.

Деформация происходит до тех пор, пока силы, вызванные перепадом давления, не уравновесятся упругими силами мембранных коробок.

В зависимости от расчетного значения перепада давления в преобразователе устанавливаются мембранные коробки определенной жесткости.

Профили мембран в каждой коробке совпадают по направлению. В случае, если перепад давления в преобразователях модели 41004 превышает расчетный или одна из мембранных коробок находится под воздействием односторонней перегрузки, повреждения коробки не произойдет, так как обе мембраны складываются по профилю, вытесняя всю жидкость во вторую коробку.

Ход каждой мембраны остается в пределах упругости, что обеспечивается правильным заполнением блока жидкостью.

В случаях, когда в преобразователях модели 41003 верхняя мембранная коробка со стороны “плюсовой” камеры находится под воздействием односторонней

перегрузки, повреждения коробки не произойдет, так как обе мембраны складываются по профилю.

Перегрузка со стороны “минусовой” камеры недопустима.

Под воздействием измеряемого перепада давления на чувствительный элемент изменяется положение сердечника относительно катушки дифференциального трансформатора, являющегося датчиком дистанционной передачи, что вызывает изменение электрических параметров на выходе преобразователя.

#### 4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Для обеспечения безопасной работы с преобразователем все его составные части, находящиеся под напряжением, закрыты защитным колпаком (крышкой).

При работе с преобразователем необходимо следующее:

преобразователь должен быть надежно закреплен и заземлен;

**ВСЕ РАБОТЫ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ И ПЕРЕКРЫТОЙ ИЗМЕРЯЕМОЙ СРЕДЕ!**

#### 5. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ, РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Преобразователи должны размещаться в местах, позволяющих производить их периодическую проверку и обслуживание в условиях эксплуатации (без демонтажа).

5.1. При определении места установки преобразователей соблюдайте следующие условия:

1) устанавливайте преобразователь в месте, наименее подверженном вибрации и ударным сотрясениям;

2) избегайте размещения преобразователей вблизи мощных источников переменных и постоянных магнитных полей (электродвигателей, трансформаторов и т.п.);

3) прокладывайте соединительные линии от места отбора давления к преобразователю по кратчайшему расстоянию, однако, длина линий должна быть такой, чтобы температура среды, поступающей в преобразователь, не превышала 60 °С.

Во избежание увеличения инерционности подводящая трубка должна быть тщательно заполнена жидкостью;

4) не загромождайте доступ к преобразователям трубопроводами;

5) температура воздуха в помещении может находиться в пределах от 5 до 50 °С;

6) наиболее благоприятные условия для работы преобразователя: температура (25±10) °С, относительная влажность до 80 %.

5.2. Перед монтажом преобразователя выньте транспортные прокладки, закрывающие отверстия присоединительного ниппеля и под кабель в гайке сальника.

Необходимые для монтажа детали соединительной арматуры поставляются совместно с преобразователем.

Крепление преобразователя осуществляется на горизонтальной (модели 41001, 41003 и 41004) или на вертикальной (модель 41002) плоскости без амортизаторов четырьмя болтами.

Рабочее положение преобразователя указано в приложениях 4, 5 и 6.



Подвод давления к преобразователю производите при помощи импульсной трубки, привариваемой к ниппелю и присоединяемой затем к преобразователю.

На подводящей трубке установите запорный клапан для отключения и демонтажа преобразователя без нарушения нормальной работы агрегата (системы).

До присоединения импульсных трубок преобразователь и соединительные линии заполнить: в случае измерения перепада давления неагрессивной жидкостью – измеряемой жидкостью, в случае измерения давления неагрессивного пара – его конденсатом, в случае измерения давления агрессивных сред – предохранительной жидкостью.

В качестве предохранительной жидкости следует выбирать жидкость, не реагирующую и не смешивающуюся с измеряемой средой и не агрессивную по отношению к материалу мембраны и других деталей измерительной части преобразователя.

Для заполнения камеры преобразователя ДИ (модели 41001) на ниппель 23 (приложение 2) и одной из камер преобразователя ДД (моделей 41003 и 41004) ниппель 3 (приложение 3) надеть резиновый шланг с сосудом емкостью 0,5 – 1 л, наполненным предохранительной жидкостью. Отвернуть на 0,5 – 1,5 оборота соответствующий клапан запорный (27 или 3) и сосуд с жидкостью поднять над преобразователем. Когда из-под клапана начнет вытекать жидкость, не содержащая пузырьков воздуха, завернуть его.

Аналогичным образом производите заполнение второй камеры преобразователя ДД через другой ниппель. Допускается заполнение преобразователя производить совместно с обслуживаемой системой.

На подводящей трубке установите запорные клапаны А и В (приложение 10) для отключения и демонтажа преобразователя без нарушения нормальной работы агрегата (системы), а также уравнительный клапан С.

Схема электрическая подключения преобразователя показана в приложении 8.

Для монтажа применяйте кабель с сечением жил 1 или 1,5 мм<sup>2</sup> и наружным диаметром от 8 до 16 мм.

Оплетка у кабеля заземляется медным проводом с помощью специального винта на гайке сальникового ввода.

## 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Перед установкой преобразователя после его транспортирования и хранения (более 3-х месяцев) произведите проверку нуля (при необходимости и установку на нуль), а также проверку основных характеристик по методике, указанной в разделе 7.

6.2. После того, как преобразователь ДД смонтирован, его включают в работу следующим образом:

при измерении параметров неагрессивного газа – открывают запорные клапаны А и В (приложение 10), не закрывая уравнительного клапана С, а затем закрывают уравнительный клапан.

При измерении параметров пара или агрессивных сред с применением разделительных сосудов Д с предохранительной жидкостью – закрывают уравнительный, а затем открывают запорные вентили (сначала “+”, а затем “–”).

При измерении неагрессивной жидкости порядок открывания вентилей может быть произвольным.

На преобразователе ДД около присоединительных штуцеров выбиты знаки “+” и “–”.

Ни в коем случае не допускайте попадания в преобразователь среды с температурой, превышающей 80 °С, так как может произойти вскипание заполняющей мембранный блок жидкости с последующим раздутием и повреждением мембран.

Следует иметь в виду, что:

1) даже при тщательном заполнении соединительных линий жидкостью в них в течение первых часов работы преобразователя могут оставаться пузырьки воздуха, вызывающие неточность показаний.

Поэтому приступать к снятию показаний (пользованию преобразователем) рекомендуется на следующий день после включения преобразователя в работу;

2) при подаче в преобразователь рабочего давления может произойти смещение нуля, вызванное деформацией мембранного блока и крышек. При заполнении жидкостью преобразователей модели 41004 также может произойти смещение нуля, вызванное наличием столба жидкости между мембранными колодками;

3) возникшие при эксплуатации односторонние перегрузки вызывают остаточные деформации чувствительного элемента и соответствующее смещение нуля.

Предохраняйте преобразователь от перегрузок при включении в работу, а также от многократных односторонних перегрузок.

При возникновении в эксплуатации односторонней перегрузки со стороны “плюсовой” камеры необходимо при рабочем избыточном давлении измеряемого перепада давления произвести регулировку “нуля”.

В случае же возникновения в эксплуатации односторонней перегрузки в преобразователях модели 41004 со стороны “минусовой” камеры следует создать в преобразователе “плюсовую” перегрузку не менее удвоенного значения предельного номинального перепада давления. После чего произвести регулировку “нуля”.

При работе с преобразователем, который подвергался односторонней перегрузке, через 12 ч после воздействия перегрузки перед снятием показаний следует проверить и, в случае необходимости, произвести установку нуля.

8. Схема электрическая подключения преобразователя приведена в приложении

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

7.1. Техническое обслуживание включает:

- 1) проверку и регулировку “нуля” (при необходимости);
- 2) проверку герметичности соединений и замену, при необходимости, уплотнительных прокладок в месте присоединения преобразователей;
- 3) проверку состояния клапана запорного (поз.3, приложения 2) в преобразователях модели 41001 или клапанов запорных (поз.27, приложения 3) в преобразова-

телях моделей 41003 и 41004 и их замену в случае поражения коррозией уплотняющей поверхности.

7.1.1. Проверку и регулировку “нуля” осуществлять по магазину комплексной взаимной индуктивности. Собирают схему, указанную в приложении 9.

Однофазным регулятором напряжения устанавливают по миллиамперметру ток, равный  $(0,125 \pm 0,0025)$  А.

Перед проверкой преобразователь должен быть выдержан во включенном состоянии не менее 2 ч.

При нулевом значении давления с помощью магазина комплексной взаимной индуктивности, изменяя положение масштабных переключателей определить остаточную взаимную индуктивность  $M_0$  у преобразователя.

Для преобразователя ДИВ определить выходной сигнал соответствующий нулевому значению измеряемого давления, для преобразователя ДВ выходной сигнал должен соответствовать верхнему предельному значению. Отклонение выходного сигнала не должно превышать  $\pm 1\%$  диапазона выходного сигнала.

В преобразователь подают давление  $P_{ср}$ , равное 50 % нормирующего значения и при уравновешенной электрической схеме снимают показания  $M_{ср}$  по магазину комплексной взаимной индуктивности. Выходной сигнал не должен превышать  $\pm 1\%$  диапазона выходного сигнала.

Давление изменяют до нормирующего значения (для преобразователей ДИВ – до верхнего предела преобразования избыточного давления) при уравновешенной электрической схеме снимают показания  $M_n$ . После выдержки при этом давлении в течение 5 мин его снижают до значения  $P_{ср}$  и при уравновешенной электрической схеме снимают показания  $M_{ср}$ .

Давление снижают до нуля (до верхнего предела преобразования вакуумметрического давления в преобразователях ДИВ) и при сбалансированной схеме снимают показания  $M_0$ .

## 7.2. Проверка технического состояния.

7.2.1. Рекомендуемая периодичность проверок один раз в 5 лет. При проверке технического состояния проверяют вариацию показаний и нелинейность.

Проверку преобразователей с верхним пределом преобразования избыточного давления или перепада давления до  $4 \text{ кгс/см}^2$  и меньше производить воздухом, а с верхним пределом преобразования  $6 \text{ кгс/см}^2$  и выше – жидкостью.

Для контроля давления и перепада давления использовать манометр или вакуумметр.

При создании давления жидкостью штуцер образцового манометра (вакуумметра) располагать на уровне штуцера поверяемого преобразователя (“плюсовой” камеры – у преобразователя ДД), а соединительную трубку между ними – горизонтально. Допустимая разность уровней установки образцового прибора и поверяемого преобразователя не более 50 мм (по штуцерам).

Схема проверки приведена в приложении 9.

Преобразователи ДД проверяют по схеме, указанной в приложении 10. Для чего закрыть запорные вентили “А” и “В” (уравнительный вентиль “С” закрыт), отсоединить от “плюсовой” и “минусовой” камер преобразователя ДД подводящие трубки и слить из преобразователя заполняющую жидкость.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Заполняющую преобразователь жидкость можно не сливать, если для создания давления при проверке будет использована однородная жидкость.

Перепад давления должен создаваться подачей избыточного давления в “плюсовую” камеру преобразователя.

7.2.2. Вариацию выходного сигнала определяют по формуле:

$$M_B = 10 (M_1 - M_2),$$

где  $(M_1 - M_2)$  – наибольшая разность показаний магазина при задаче одного и того же давления при прямом и обратном ходе.

7.2.3. Нелинейность выходного сигнала определяют по формуле:

$$H = 10 \frac{(\Delta M)}{2},$$

где  $\Delta M$  – наибольшее отклонение выходного сигнала при значениях подаваемого давления (при отклонениях одного знака) и абсолютная сумма двух наибольших отклонений выходного сигнала (при отклонениях разного знака).

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможная неисправность, которая может быть устранена в условиях эксплуатации, приведена в табл. 4.

Таблица 4

Возможная неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Преобразователь не реагирует на изменение давления	Обрыв или короткое замыкание в линии связи Засорение трубок соединительных линий, капилляров в преобразователях модели 41002	Устранить короткое замыкание или обрыв в линии связи Проверить состояние вентилей (уравнительный – должен быть закрыт, запорные – должны быть открыты) для ДД. Продуть соединительные линии, прочистить капилляры

8.1. Методические указания по устранению неисправностей.

8.1.1. Проверку состояния вентилей и отсутствия засорения в соединительных линиях и в преобразователе ДД осуществляют при отключенном агрегате, на котором установлен преобразователь следующим образом:

слегка отвернуть запорные клапаны 27 (приложение 3) на преобразователе, при этом уравнительный вентиль “С” должен быть закрыт, а запорные вентили “А” и “В” – открыты (приложение 10).

При наличии засорения вытекание жидкости из клапанов должно быстро прекратиться.

Засорение соединительных линий и преобразователя устранить продувкой воздухом (от системы воздуха среднего давления).



При продувке преобразователя необходимо его отсоединить от импульсных трубок и вывернуть запорные клапаны. Продувку производить одновременно подачей одинакового давления воздуха в обе камеры преобразователя ДД, обеспечив при этом отсутствие перегрузки со стороны “минусовой” камеры.

Чистку капилляра у преобразователей модели 41002 производить с помощью стальной проволоки диаметром 0,7 мм.

8.1.2. Обнаружение обрыва или короткого замыкания линии связи производить в следующей последовательности:

1) проверить сопротивление электрической изоляции первичной и вторичной цепей преобразователя по отношению к корпусу и между собой;

2) проверить целостность линии связи.

8.1.3. Проверить работоспособность преобразователя по магазину комплексной взаимной индуктивности (п. 7.1.1), приложение 9.

## 9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Условия транспортирования преобразователей соответствуют ГОСТ 15150-69:

для умеренного климата – условиям хранения 5;

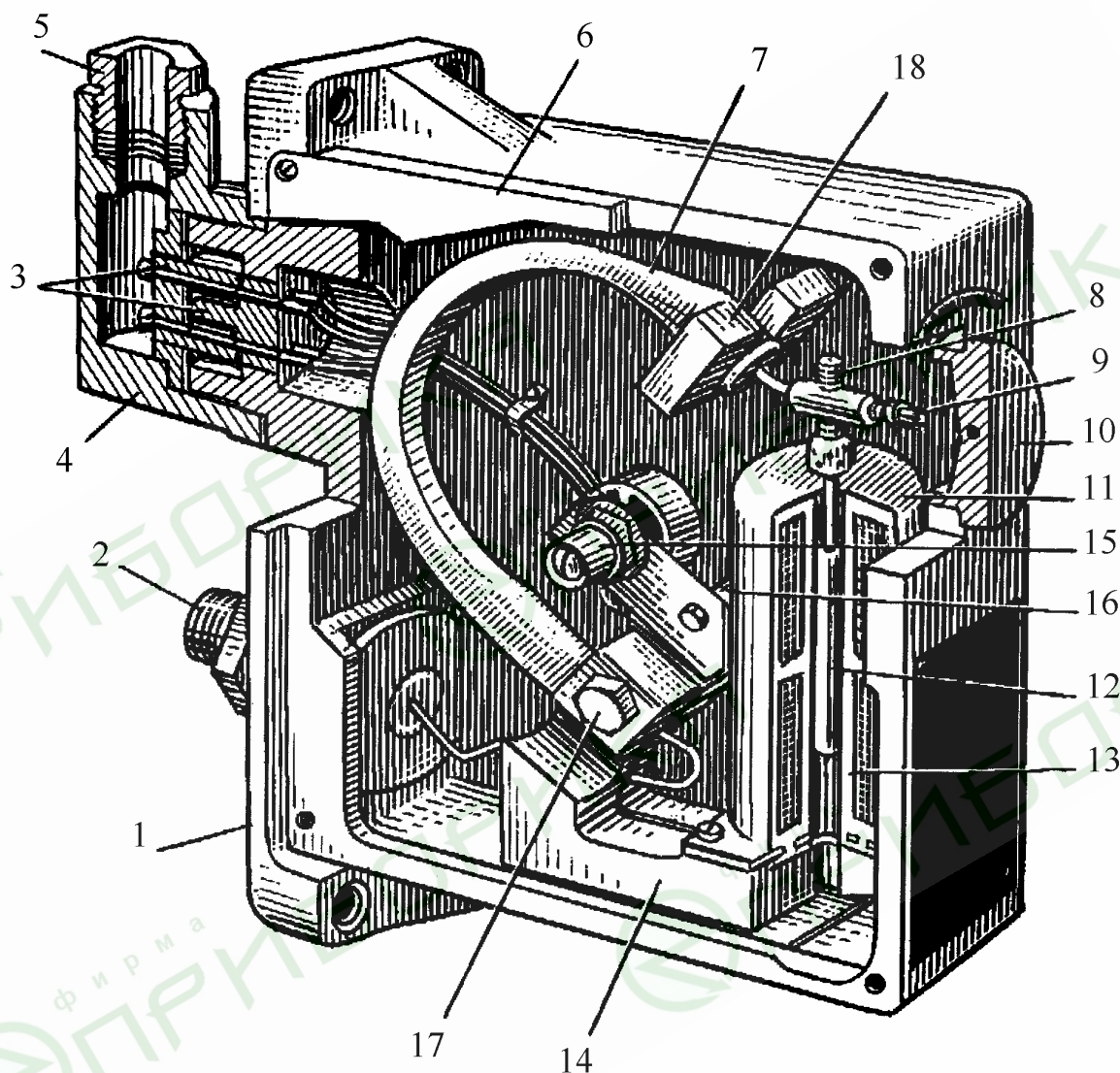
для влажного тропического климата – условиям хранения 6;

для морских перевозок в трюмах – условиям хранения 3.

Условия хранения преобразователей в транспортной упаковке – 2 по ГОСТ 15150-69.

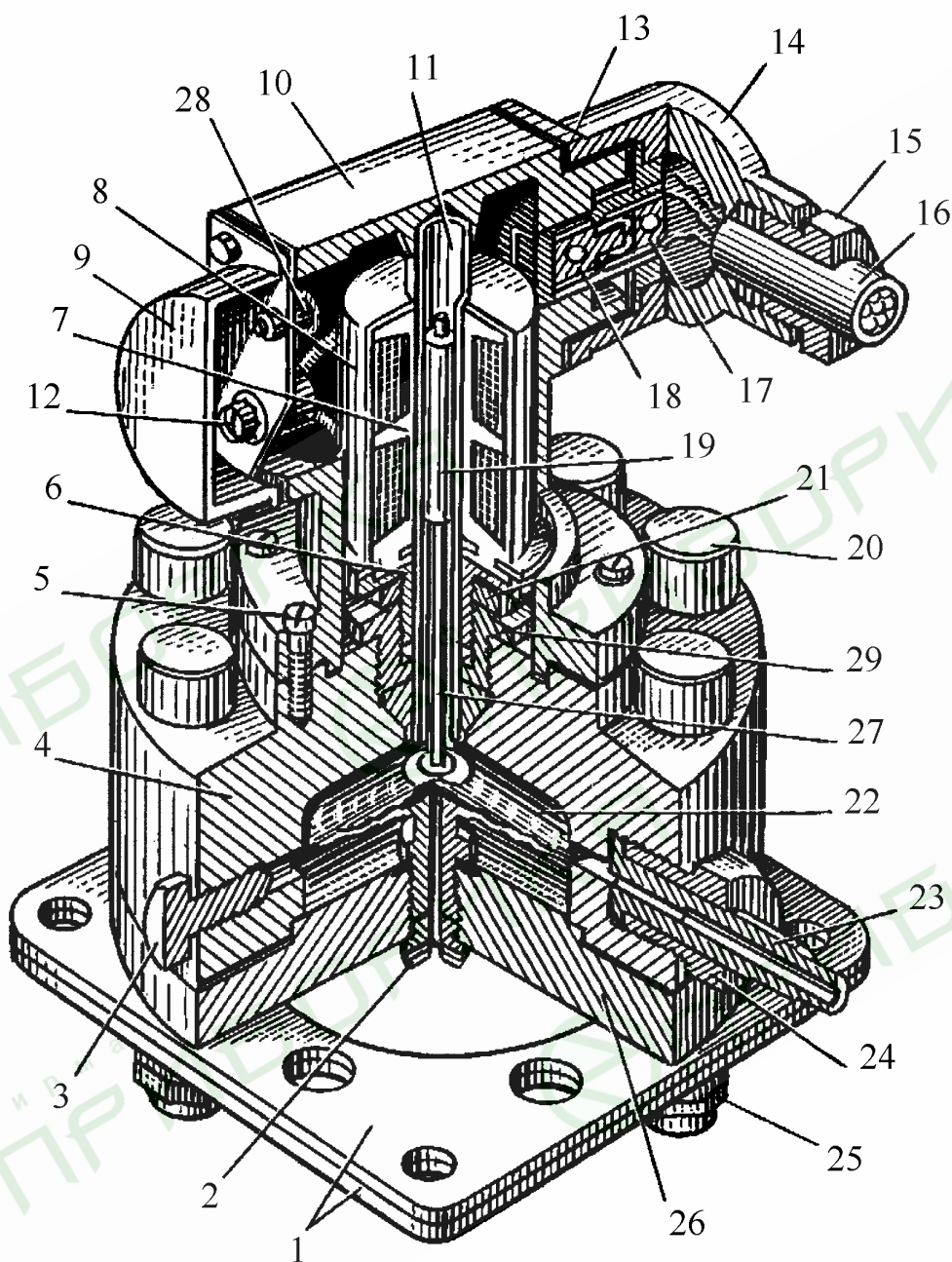
Условия хранения преобразователей без упаковки – 1 по ГОСТ 15150-69.

ВНЕШНИЙ ВИД ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ МОДЕЛИ 41002



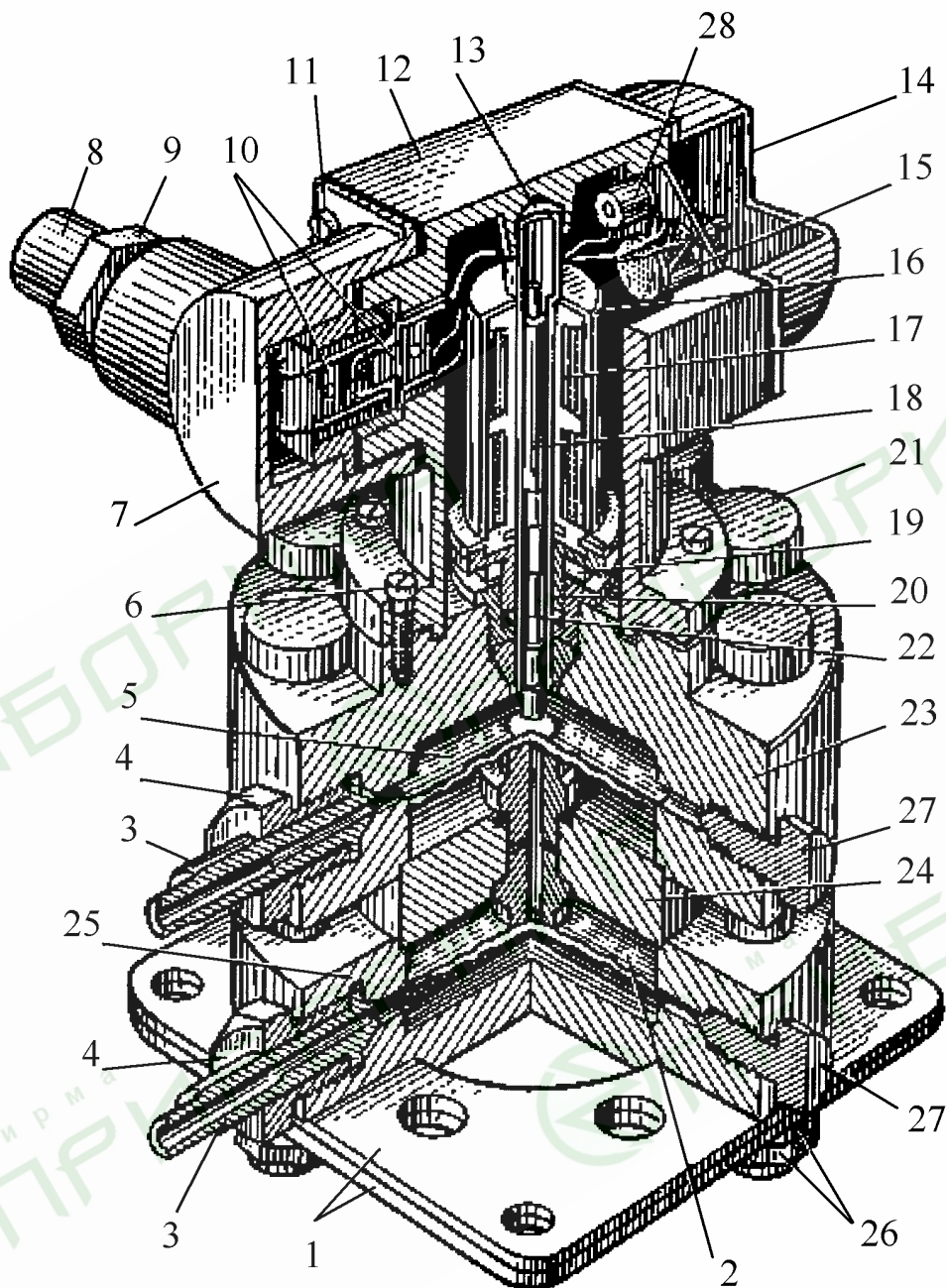
- 1 – корпус; 2 – шутицер; 3 – штепсельный разъем; 4 – крышка; 5 – гайка сальника;  
6 – крышка преобразователя; 7 – трубчатая пружина; 8 – резьбовой шток;  
9 – болт специальный; 10 – крышка; 11 – экран; 12 – сердечник;  
13 – дифференциальный трансформатор; 14 – держатель;  
15 – переменный резистор делителя; 16 – постоянный резистор делителя;  
17 – болт; 18 – ограничитель

ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
ВНЕШНИЙ ВИД ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ МОДЕЛИ 41001



- 1 – плита; 2 – штуцер; 3 – клапан запорный; 4 – крышка; 5 – винт; 6 – штуцер;  
7 – дифференциальный трансформатор; 8 – экран; 9 – крышка;  
10 – колпак преобразователя; 11 – разделительная трубка;  
12 – переменный резистор делителя; 13 – прокладка; 14 – крышка;  
15 – гайка сальника; 16 – кабель; 17 – гнездо штепсельного разъема;  
18 – вилка штепсельного разъема; 19 – сердечник; 20 – болт М14;  
21 – гайка регулировочная; 22 – мембранная коробка; 23 – ниппель; 24 – штуцер;  
25 – гайка; 26 – основание; 27 – шток; 28 – постоянный резистор делителя;  
29 – штуцер

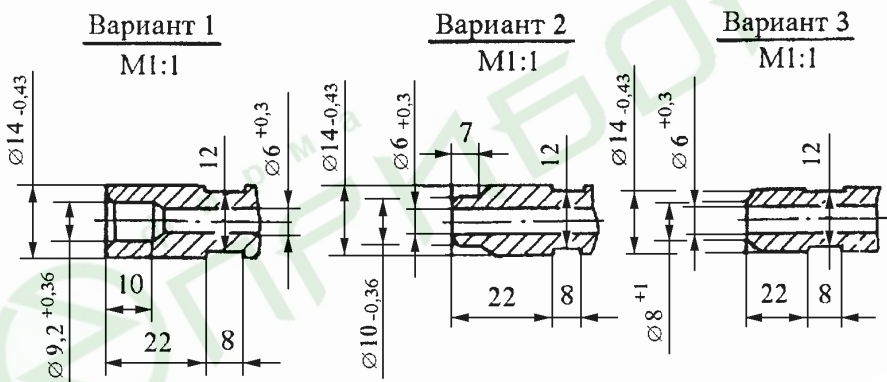
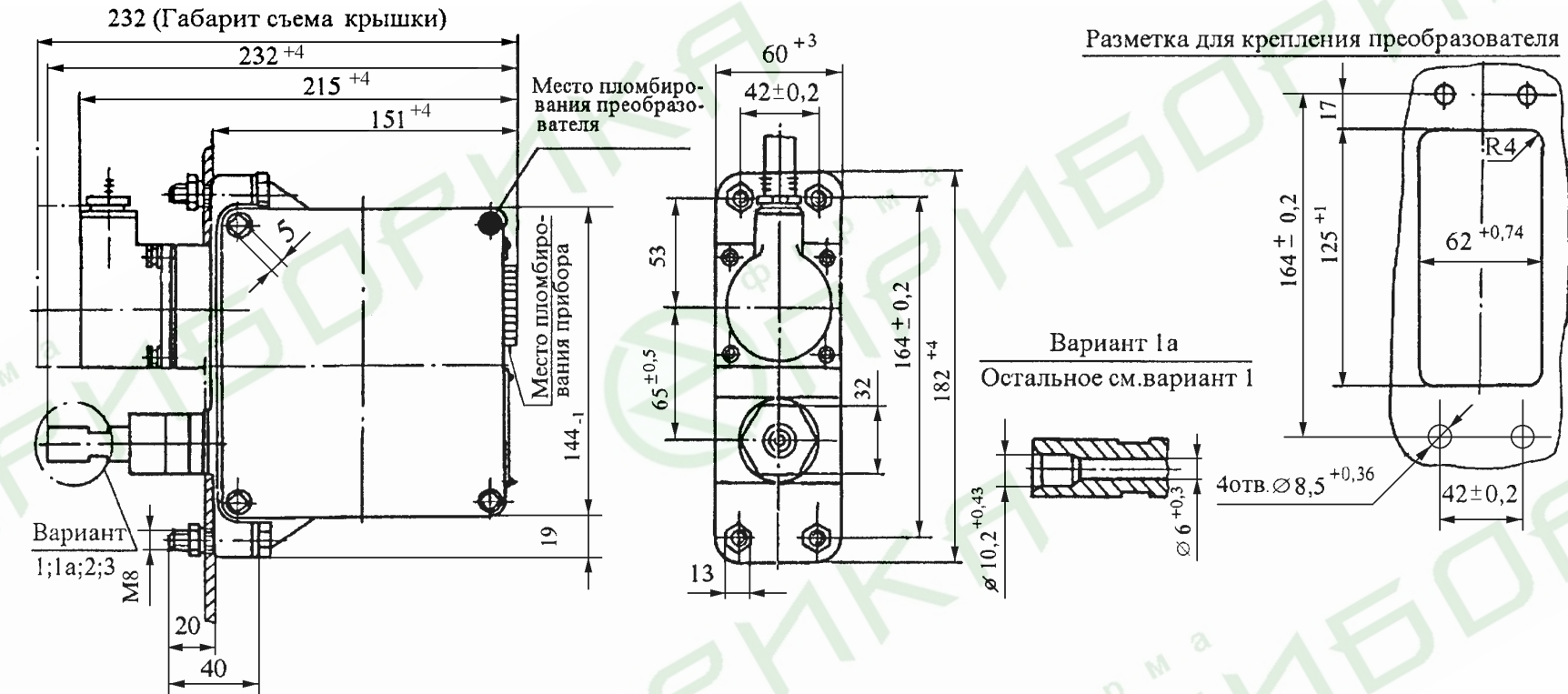
ПРИЛОЖЕНИЕ 3  
ВНЕШНИЙ ВИД ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ МОДЕЛЕЙ 41003 И 41004



- 1 – плита; 2 – мембранная коробка (в преобразователях модели 41003 отсутствует);  
3 – ниппель; 4 – штуцер; 5 – верхняя мембранная коробка; 6 – болт М6; 7 – крышка;  
8 – кабель; 9 – штуцер; 10 – штепсельный разъем; 11 – болт; 12 – колпак;  
13 – разделительная трубка; 14 – крышка; 15 – переменный резистор; 16 – экран;  
17 – катушка дифференциального трансформатора; 18 – сердечник;  
19 – регулировочная гайка; 20 – штуцер; 21 – болт М14х1,5; 22 – шток;  
23 – верхняя крышка; 24 – разделительная диафрагма; 25 – нижняя крышка;  
26 – гайка; 27 – запорный клапан; 28 – постоянный резистор делителя

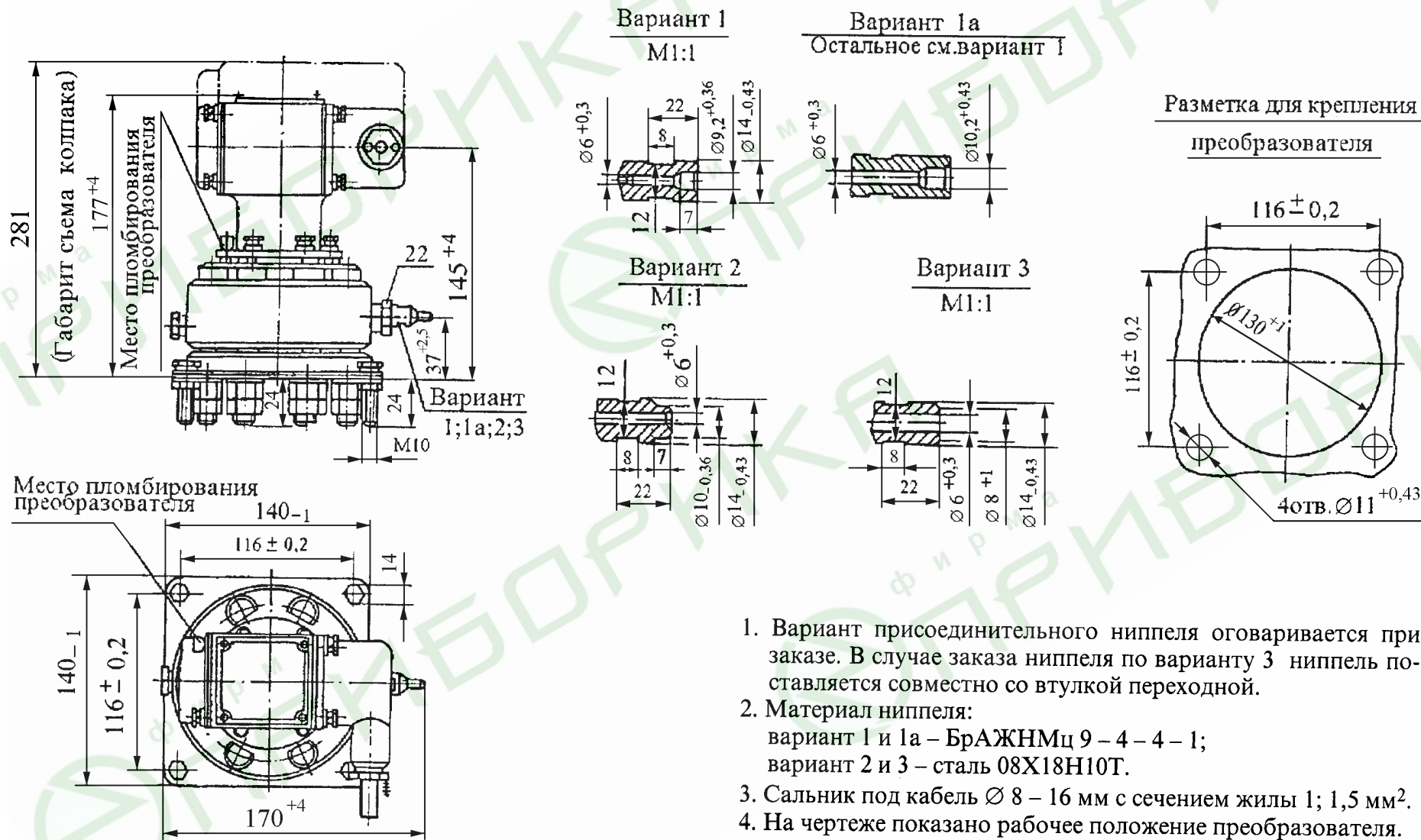


ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДИ И ДИВ МОДЕЛИ 41002



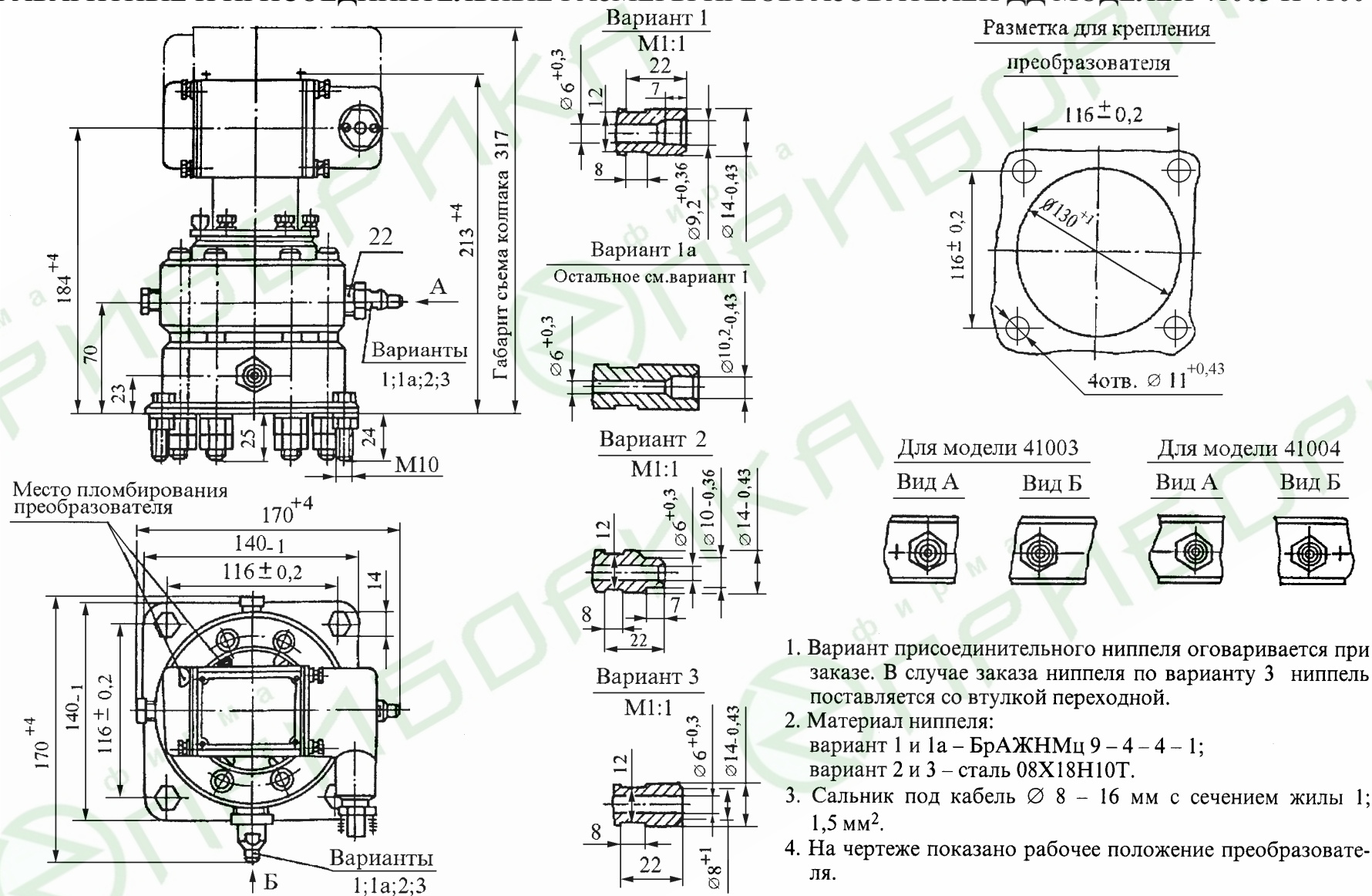
1. Вариант присоединительного nipples оговаривается при заказе. В случае заказа nipples по варианту 3 nipples поставляется со втулкой переходной.
2. Материал nipples: вариант 1 и 1а – БрАЖНМц 9 – 4 – 4 – 1; вариант 2 и 3 – сталь 08Х18Н10Т.
3. Сальник под кабель Ø 8 – 16 мм с сечением жилы 1; 1,5 мм<sup>2</sup>.
4. На чертеже показано рабочее положение преобразователя.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДИ, ДИВ И ДВ МОДЕЛИ 41001



1. Вариант присоединительного nipples оговаривается при заказе. В случае заказа nipples по варианту 3 nipples поставляется совместно со втулкой переходной.
2. Материал nipples:  
вариант 1 и 1a – БрАЖНМц 9 – 4 – 4 – 1;  
вариант 2 и 3 – сталь 08Х18Н10Т.
3. Сальник под кабель Ø 8 – 16 мм с сечением жилы 1; 1,5 мм<sup>2</sup>.
4. На чертеже показано рабочее положение преобразователя.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДД МОДЕЛЕЙ 41003 И 41004



1. Вариант присоединительного nipples оговаривается при заказе. В случае заказа nipples по варианту 3 nipples поставляется со втулкой переходной.
2. Материал nipples:  
вариант 1 и 1а – БрАЖНМц 9 – 4 – 4 – 1;  
вариант 2 и 3 – сталь 08Х18Н10Т.
3. Сальник под кабель  $\varnothing 8 - 16$  мм с сечением жилы 1; 1,5 мм<sup>2</sup>.
4. На чертеже показано рабочее положение преобразователя.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Рис. 1

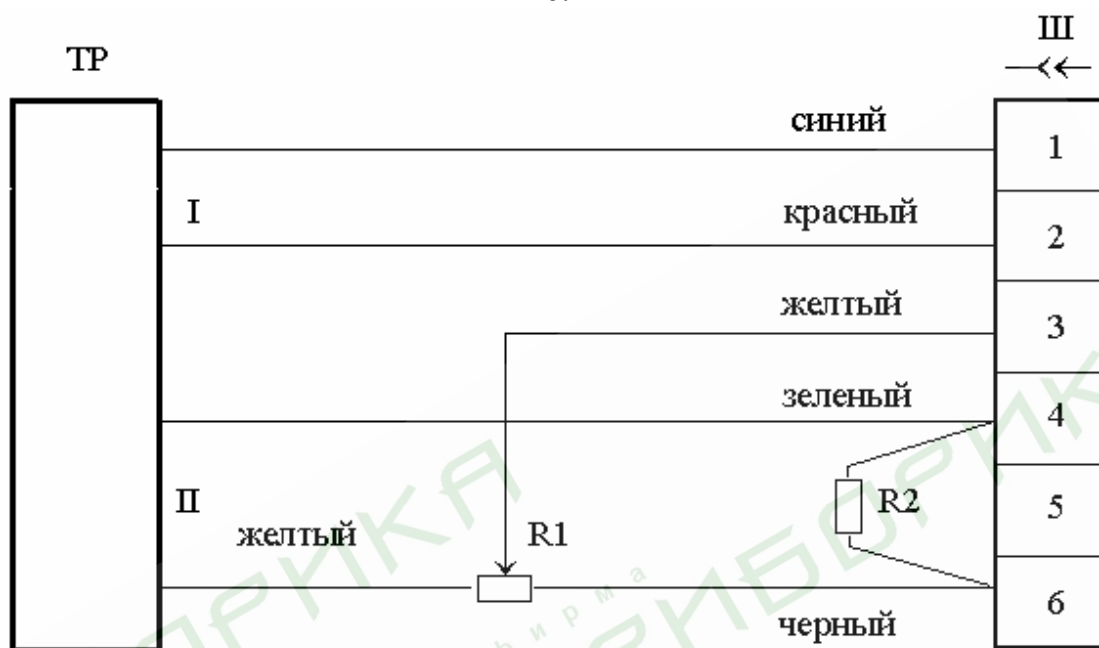
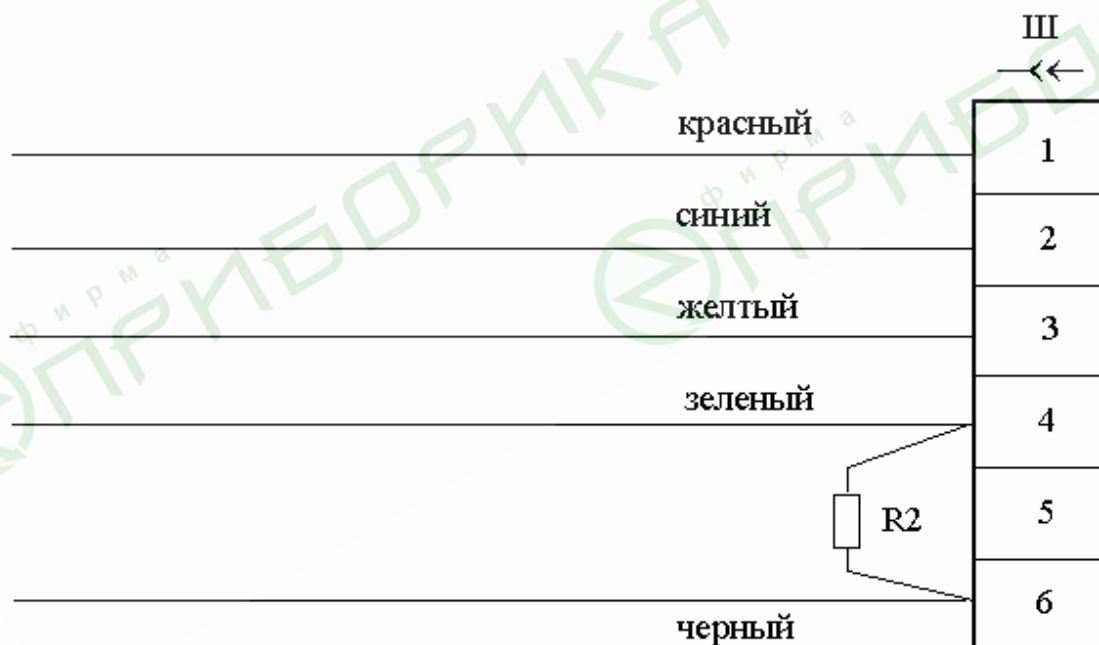


Рис. 2

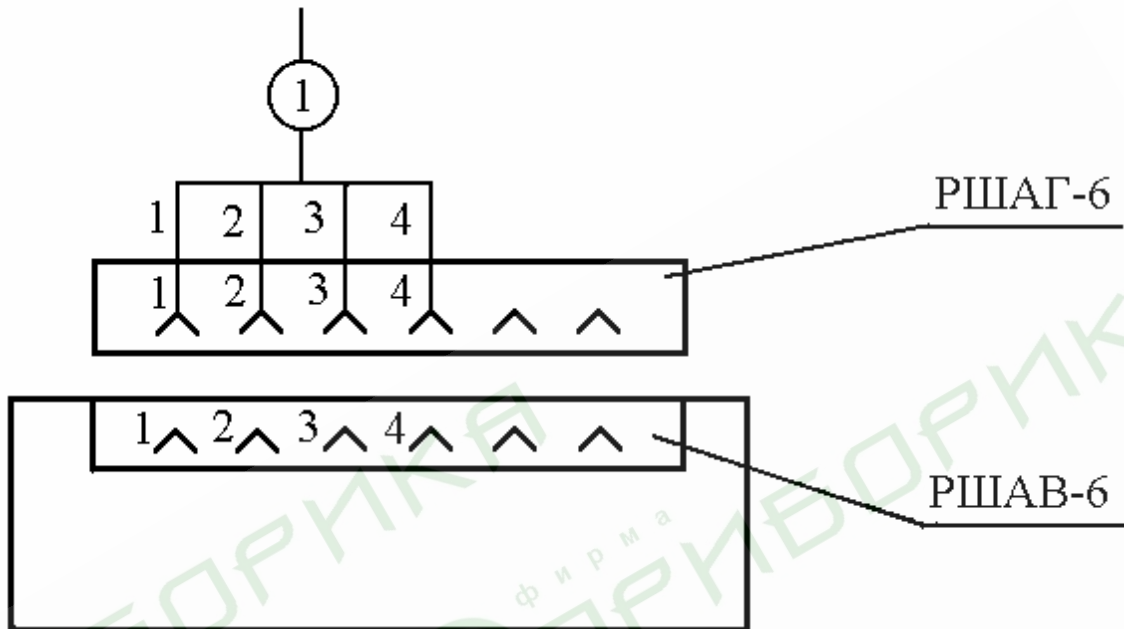
Остальное – см. рис.1



Обозначение модели	Рис.
41001, 41003	1
41002, 41004	2

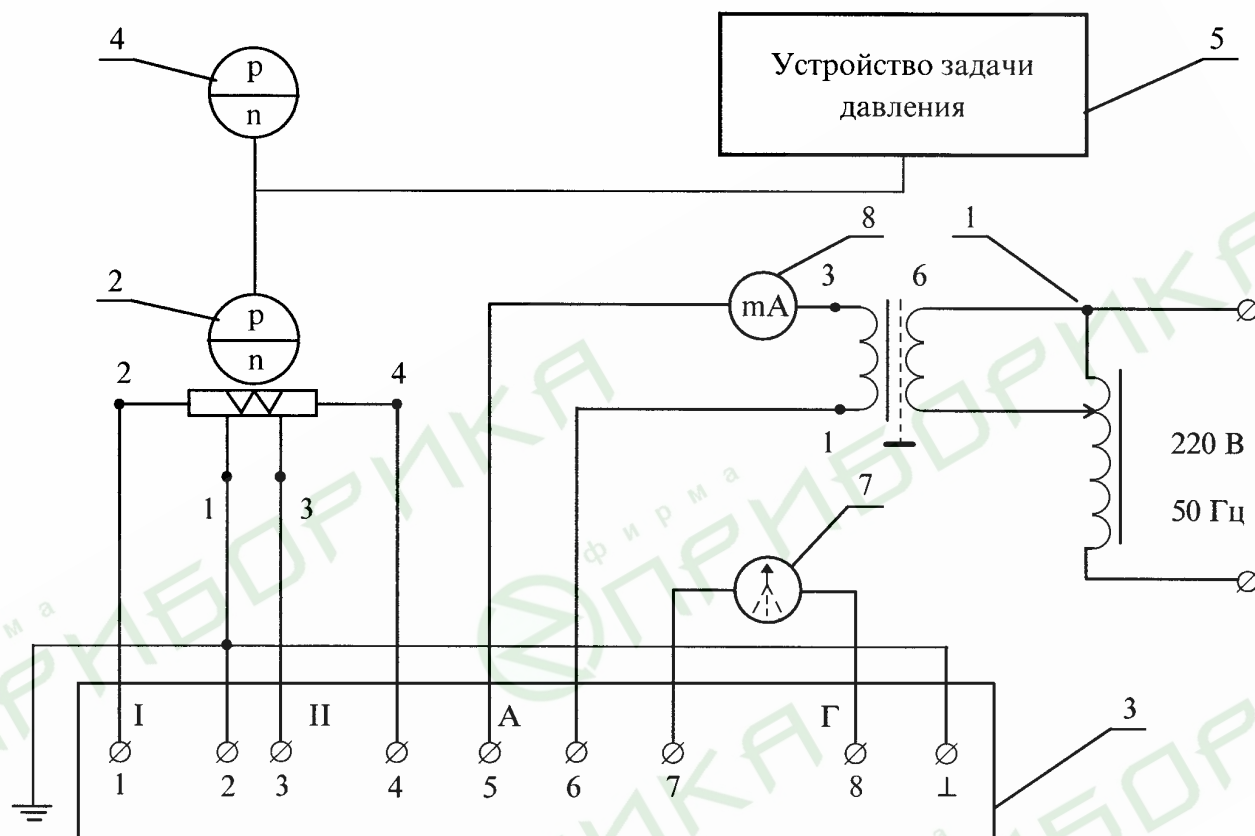


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Номер кабеля	Номер жилы	Цепь
1	1	Первичная
	2	
	3	Вторичная
	4	

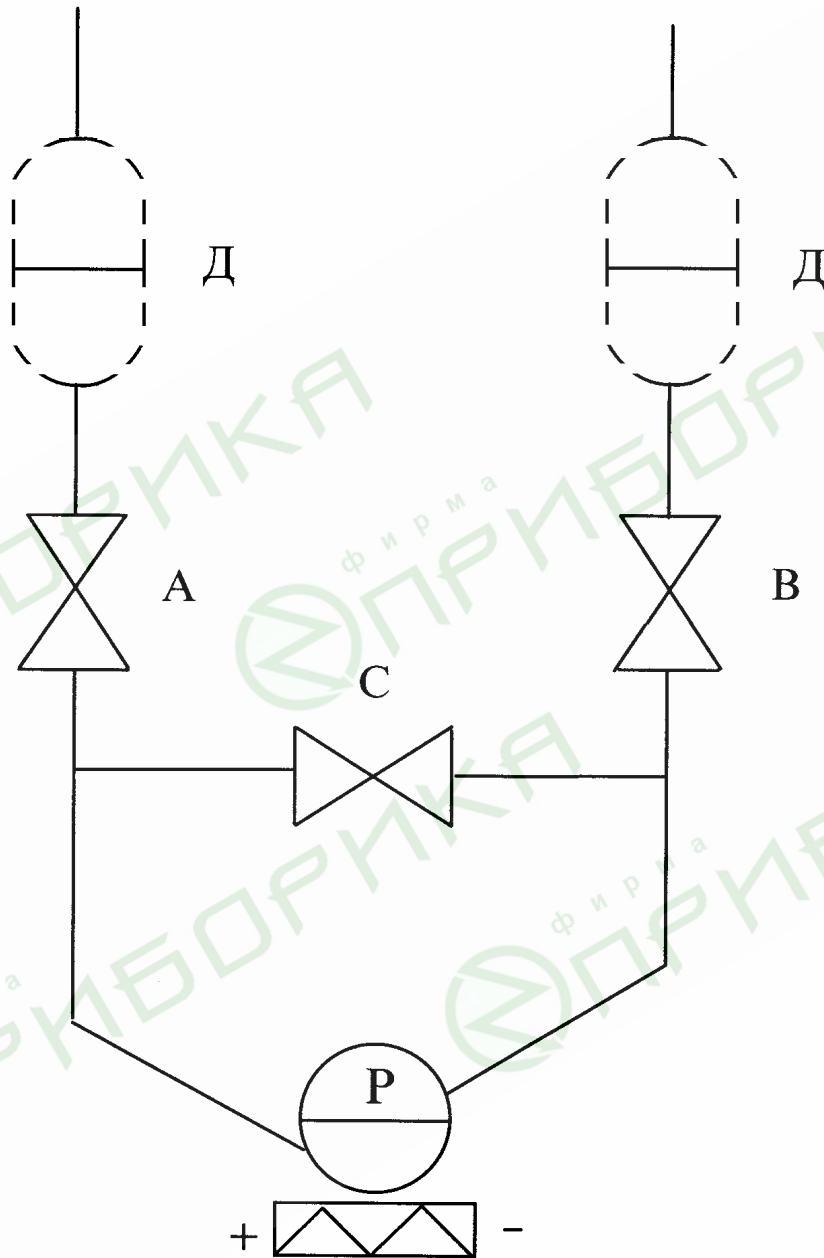
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ  
ХАРАКТЕРИСТИК ПО МАГАЗИНУ КОМПЛЕКСНОЙ ВЗАИМНОЙ  
ИНДУКТИВНОСТИ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	РН0-250	Однофазный регулятор напряжения	1	
2		Проверяемый преобразователь	1	
3	Р-5017 или Р-5017/1	Магазин комплексной взаимной индуктивности	1	
4		Образцовый (контрольный) прибор	1	
5		Устройство задачи давления	1	
6		Разделительный трансформатор	1	
7	М-501	Вибрационный гальванометр	1	
8		Миллиамперметр переменного тока	1	

Примечание. Вместо гальванометра М-501 допускается применять гальванометр (нуль индикатор) любого типа с чувствительностью не менее 0,1 мм шкалы/мкВ на частоте 50 Гц.

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДД



- А, В – запорные вентили
- С – уравнительный вентиль
- Р – первичный прибор
- Д – разделительные сосуды