

Закрытое акционерное общество
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

**ИЗМЕРИТЕЛИ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ
ЦИФРОВЫЕ**

УГЦ - 1

Руководство по эксплуатации

УГЦ-1. 07 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	5
3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	7
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ	7
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА	10
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ	12
7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	12
8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ	13
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	14
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15
11. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	15
12. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	18
13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	19
14. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	19

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя УГЦ-1.1	20
2. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя УГЦ-1.2	21
3. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя УГЦ-1.3	22
4. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя УГЦ-1.4	23
5. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя УГЦ-1.5.....	24
6. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя УГЦ-1.6	25
7. Габаритные и установочные размеры измерительного прибора	26
8. Схема внешних соединений	27
9. Схема для проведения настройки измерительного прибора.....	29
10. Схема для проведения поверки измерителя.....	30
А. Описание уровней №1 №2 режимов программирования измерительного прибора.....	31
В. Настройка измерителя.....	34

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и обеспечения правильной эксплуатации измерителей гидростатического давления цифровых, типа УГЦ-1.х (УГЦ-1.х-Ех) (далее - измерители).

Описываются назначение, принцип действия, приводятся технические характеристики, даются сведения о порядке работы и проверке технического состояния.

Измерители выпускается по техническим условиям ТУ 4214-053-10474265-2005.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Измерители предназначены для измерения уровня вязких, маловязких сред, находящихся в емкостях и резервуарах без избыточного давления или закрытых резервуарах (с избыточным давлением), преобразования измеренного значения в аналоговый сигнал постоянного тока, индикации уровня на цифровом табло и сигнализации о выходе измеряемого уровня за пределы заданных значений.

Измерители УГЦ-1.х-Ех выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99, имеют маркировку 0ЕхiаIICT6X. Первичные преобразователи могут устанавливаться во взрывоопасных зонах при питании через барьеры искрозащиты, обеспечивающие: напряжение холостого хода $U_{х.х.} \leq 27В$, а ток короткого замыкания $I_{к.з.} \leq 120$ мА (см. п. 2.18).

1.2. Измерители состоят из первичного преобразователя и измерительного прибора.

Первичный преобразователь (ПП) состоит из датчика давления (чувствительного элемента), арматуры (линии связи) и преобразователя давления (электронной платы).

Измерительный прибор имеет единую конструкцию и функциональные возможности для всех моделей измерителей.

Связь между первичным преобразователем и измерительным прибором двухпроводная.

Конструктивно измерители, в зависимости от исполнения первичного преобразователя, отличаются следующим:

УГЦ-1.1 (Ех) – колокольного типа, соединение колокола с корпусом преобразователя давления выполнено трубкой из стали 12Х18Н10Т;

УГЦ-1.2 (Ех) – колокольного типа, соединение колокола с корпусом преобразователя давления выполнено медной трубкой

УГЦ-1.3. (Ех) – врезной в ёмкость посредством бобышки;

УГЦ-1.4. (Ех) – погружной, связь ПП с атмосферой и с измерительным прибором осуществляется посредством гидрометрического кабеля через клеммную коробку;

УГЦ-1.5. (Ех) – погружной датчик, связь корпуса датчика с преобразователем давления осуществляется посредством стальной трубки 12Х18Н10Т с электрическим кабелем внутри;

УГЦ-1.6. (Ex) – колокольного типа с измерением плотности жидкости, соединение колокола с корпусом преобразователя давления выполнено сталь-стальной трубкой 12X18H10T.

1.3. В зависимости от исполнения первичного преобразователя измерители имеют следующие модели:

Таблица 1

Модель	Тип	Место расположения датчика и ПД	Линия связи	Измеряемая среда	Возможность установки в емкостях с избыточным давлением
УГЦ-1.1 (Ex)	Колокольного типа	Датчик и ПД в одном корпусе. Устанавливается сверху ёмкости	От колокола до корпуса стальная трубка 12X18H10T	Вода, растворы кислот, щелочей, солей, нефтепродукты, и т.п.	да
УГЦ-1.2 (Ex)	Колокольного типа	Датчик и ПД в одном корпусе. Устанавливается сверху ёмкости	От колокола до корпуса красномедная трубка	Вода, растворы кислот, щелочей, солей, нефтепродукты, и т.п.	да
УГЦ-1.3 (Ex)	Врезной в ёмкость посредством бобышки, датчик с разделительной мембраной	Датчик и ПД в одном корпусе. Устанавливается в днище или сбоку ёмкости	-	Агрессивные жидкости, ЛВЖ, пищевые, нефтепродукты и т.п.	нет
УГЦ-1.4 (Ex)	Погружной	Датчик и ПД в одном корпусе. Погружной	От корпуса до клеммной коробки гидрометрический кабель в полиэтиленовой или полиуретановой оболочке	Маловязкие жидкости, вода в скважинах и т.п.	нет
УГЦ-1.5 (Ex)	Погружной датчик с разделительной мембраной	Датчик погружной. ПД устанавливается сверху ёмкости	От датчика до ПД электрический кабель внутри стальной трубки 12X18H10T	Агрессивные жидкости, маловязкие жидкости, молокопродукты, сиропы, фруктовые соки и т.п.	нет
УГЦ-1.6 (Ex)	Колокольного типа с возможностью измерения плотности измеряемой жидкости	Датчик и ПД в одном корпусе. Устанавливается сверху ёмкости	От колокола до корпуса стальная трубка 12X18H10T	Маловязкие жидкости, растворы кислот, щелочей, солей, нефтепродукты, и т.п.	нет

Измерители с индексом «Ex» выполнены с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с маркировкой 0ExiaIIC6X по ГОСТ Р 51330.10-99.

1.4. По устойчивости к климатическим воздействиям первичный преобразователь имеет исполнение УХЛ 3.1*, но при температуре от минус 40 до +50°C (кроме УГЦ-1.4(Ex) и датчика УГЦ-1.5(Ex)); измерительный прибор имеет исполнение УХЛ 4.2*, но при температуре от +5 до +50°C.

Условия эксплуатации:

- 1) температура окружающего воздуха:
 - для преобразователя давления (кроме УГЦ-1.4(Ex)) -40...+50°C;
 - для измерительного прибора +5...+50°C;
- 2) относительная влажность окружающего воздуха:
 - для преобразователя давления (кроме УГЦ-1.4(Ex)) до 95 %;
 - для измерительного прибора до 80 %;
- 3) атмосферное давление (84...106,7) кПа;

1.5. Преобразователи давления (кроме УГЦ-1.4(Ex)) и клеммная коробка для УГЦ-1.4(Ex) по защищенности от проникновения пыли и воды имеют исполнение IP54 по ГОСТ 14254 и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах согласно главе 7.3 (табл.7.3.11) "Правил устройств электроустановок" (ПУЭ, издание 6).

1.6. Исполнение по устойчивости к механическим воздействиям соответствует группе V2 для первичного преобразователя и группе N2 для измерительного прибора по ГОСТ 12997.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Верхние пределы измерения, кгс/см² (м):

УГЦ-1.1 (УГЦ-1.1-Ex):	0,04; 0,06; 0,1; 0,16 ; 0,2; 0,25 ; 0,3 (0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0).
УГЦ-1.2 (УГЦ-1.2-Ex):	0,4; 0,6; 0,8; 1,0 ; 1,2 (4,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0).
УГЦ-1.3 (УГЦ-1.3-Ex):	до 1,6 (16,0).
УГЦ-1.4 (УГЦ-1.4-Ex):	от 0,1 до 6,0 (от 1,0 до 60,0) .
УГЦ-1.5 (УГЦ-1.5-Ex):	0,04; 0,06; 0,1; 0,16 ; 0,2; 0,25 ; 0,3 (0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0).
УГЦ-1.6 (УГЦ-1.6-Ex):	0,04; 0,06; 0,1; 0,16 ; 0,2; 0,25 ; 0,3 (0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0).

2.2. Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности УГЦ-1.x (УГЦ-1.x-Ex) при плотности среды 1,000 г/см³ (вода при температуре +15°C) не превышает ±0,5%, ±1,0%. При измерении уровня сред с другими значениями плотности, в показания прибора ($H_{нок}$) следует внести поправку. Истинное значение ($H_{ист}$) определяется по формуле:

$$H_{ист} = \frac{H_{нок}}{\rho} \text{ м,}$$

где ρ - плотность среды при реальной температуре, г/см³.

Значение плотности ρ можно ввести вручную в ячейку памяти измерительного прибора, тогда истинное значение уровня будет вычисляться автоматически и отражаться на индикаторе (см. п. 8.7.1).

В модели УГЦ-1.6 (Ex) значение плотности измеряется автоматически и индицируется истинное значение уровня.

2.3. Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C в пределах, указанных в п.1.4 не превышает ±0,25 % для измерительного прибора и ±0,5 % для преобразователя давления (кроме УГЦ-1.4(Ex)).

2.4. Температура рабочей среды $(-40... +85) ^\circ\text{C}$ или $(-40...+125) ^\circ\text{C}$;

2.5. Вязкость рабочей среды, не более $2,0 \text{ Па}\cdot\text{с}$.

2.6. Плотность рабочей среды $(600...1400) \text{ кг/м}^3$.

2.7. Избыточное давление, не более $0,07 \text{ МПа}$.

2.8. Отсчет показаний уровня производится по 4 разрядному цифровому индикатору в метрах или в процентах от 0 до 100.

2.9. Выходные сигналы и сопротивление нагрузки:

1) первичный преобразователь:

- аналоговый постоянного тока $4...20 \text{ мА}$;

- сопротивление нагрузки (сопротивление линии связи до измерительного прибора, включая сопротивление барьера искрозащиты), не более $0,5 \text{ кОм}$;

2) измерительный прибор:

- токовый аналоговый постоянного тока $(0...5) \text{ мА}$ или $(4...20) \text{ мА}$;

- сопротивление нагрузки, соответственно, не более $2,0 \text{ кОм}$ и $0,5 \text{ кОм}$;

- дискретные выходы типа "сухой контакт" (релейная сигнализация нижнего и верхнего уровней):

- напряжение коммутации, не более 240 В ,

- ток коммутации, не более 3 А .

2.10. Питание измерительного прибора осуществляется переменным напряжением $220 \text{ В}(+10/-15)\%$ частотой $50(\pm 1) \text{ Гц}$.

Питание первичного преобразователя осуществляется от измерительного прибора напряжением постоянного тока $+24 \text{ В}$.

Первичные преобразователи, устанавливаемые во взрывоопасных зонах питаются от измерительных приборов через барьеры искрозащиты, обеспечивающие: напряжение холостого хода $U_{\text{х.х.}} \leq 27 \text{ В}$, а ток короткого замыкания $I_{\text{кз.}} \leq 120 \text{ мА}$.

2.11. Связь между первичным преобразователем и измерительным прибором осуществляется по двухпроводной линии аналоговым сигналом постоянного тока $(4...20) \text{ мА}$ (максимальное сопротивление линии связи $0,5 \text{ кОм}$). По этой же линии подается напряжение питания $(+24 \text{ В})$ от измерительного прибора к первичному преобразователю.

2.12. Потребляемая мощность, не более 5 ВА .

2.13. Средняя наработка на отказ, не менее 64000 час .

2.14. Срок службы, не менее 8 лет .

2.15. Габаритные и монтажные размеры приведены в приложениях 1-7.

2.16. Режим работы измерителя непрерывный, круглосуточный. Время готовности к работе после включения не более 15 мин .

2.17. Преобразователь давления устанавливается в резервуаре и монтируется с помощью фланца или бобышки в соответствии с табл. 1 и приложениями 1 - 6.

Измерительный прибор предназначен для щитового монтажа (см. прил.7).

2.18. Выходные параметры преобразователей давления исполнения «Ех» для применения во взрывоопасных условиях:

- внутренняя индуктивность $\leq 10 \text{ мкГн}$;

- внутренняя ёмкость $\leq 24 \text{ нФ}$;

- максимальная рассеиваемая мощность 0,6 ВА;
- максимальный ток (при обрыве в цепи датчика) 30 мА;
- максимальное напряжение питания 27 В.

Примеры записи при заказе измерителей:

1.	Измеритель гидростатического давления цифровой УГЦ-1.2; 10.0 м; 0...5 мА; избыточное давление.	1 шт.
2.	Измеритель гидростатического давления цифровой УГЦ-1.1-Ех; 1.0 м; 4...20 мА; в комплекте с барьером искрозащиты.	2 шт.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В комплект поставки входят:

- 1) измеритель УГЦ-1.х (УГЦ-1.х-Ех) в составе:
 - первичный преобразователь 1 шт.;
 - измерительный прибор 1 шт.;
 - штуцер для подключения пневмотрубки при проведении настройки или поверки 1 шт.;
 - барьер искрозащиты (только для УГЦ-1.х-Ех) 1 шт.
- 2) руководство по эксплуатации 1 экз.
(допускается прилагать по 1 экз. РЭ и 1 штуцер на партию 5 штук, поставляемых в один адрес);
- 3) паспорт 1 экз.

При установке первичных преобразователей во взрывоопасных зонах подключение к измерительным приборам производить через барьеры искрозащиты, обеспечивающие: напряжение холостого хода $U_{х.х.} \leq 27В$, а ток короткого замыкания $I_{к.з.} \leq 120 мА$.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

4.1. Принцип действия первичных преобразователей колокольного типа основан на измерении давления воздуха в колоколе, равного гидростатическому давлению столба жидкости в резервуаре.

Основное условие работоспособности преобразователя - герметичность воздушного пространства, заключенного между жидкостью и датчиком давления.

Датчик давления и преобразователь давления преобразовывают входной сигнал в аналоговый сигнал постоянного тока с последующей передачей его на измерительный прибор.

4.2. Принцип действия первичных преобразователей погружного типа основан на измерении давления столба жидкости в резервуаре на тензорезистивный чувствительный элемент (датчик давления).

Датчик давления и преобразователь давления преобразовывают входной сигнал в аналоговый сигнал постоянного тока с последующей передачей его на измерительный прибор.

4.3. Первичные преобразователи колокольного типа (УГЦ-1.1(Ех), УГЦ-1.2(Ех), УГЦ-1.6(Ех)) устанавливаются вертикально в резервуарах и состоят из пустотелого металлического колокола, корпуса датчика давления и преобразователя давления, герметичной воздушной линии связи и фланца.

4.3.1. Степень защиты от проникновения воды и пыли (IP 54) корпуса датчика и преобразователя давления обеспечивается:

- резиновыми уплотнительными прокладками между крышками и корпусом;
- резиновыми втулками, установленными в отверстие для ввода соединительных проводов (кабеля), прижимающимися к корпусу проходной гайкой.

4.4. Первичный преобразователь УГЦ-1.1 (УГЦ-1.1-Ех) имеет полый колокол в форме цилиндрического стакана из стали 12Х18Н10Т (см. прил.1), в крышке которого на сварке крепится штанга из нержавеющей трубки диаметром 10×2 мм. На расстоянии от нижнего среза колокола, превышающем на 100 мм предел измерения, на штанге сваркой крепится фланец для установки преобразователя на объекте. Штанга заканчивается резьбовой втулкой, на которой крепится корпус преобразователя давления.

Для проведения настройки и при проведении поверки в днище колокола имеется отверстие с резьбой для подключения штуцера для подачи сжатого воздуха.

4.5. Первичный преобразователь УГЦ-1.2 (УГЦ-1.2-Ех) имеет полый колокол в форме цилиндрического стакана из стали 12Х18Н10Т (см. прил.2). Ниже среза колокола с зазором не менее 10 мм крепится цилиндрический балластный груз. Крышка колокола заканчивается штуцером, в котором на пайке оловянным припоем крепится красномедная трубка диаметром 8×1мм. На расстоянии от нижнего среза колокола, превышающем на 100 мм предел измерения, установлен фланец из нержавеющей стали. Сверху на фланце сваркой крепится стойка из нержавеющей трубки диаметром 10×2мм. Стойка заканчивается штуцером, на котором крепится корпус преобразователя давления.

Для проведения настройки и при проведении поверки в днище колокола имеется отверстие с резьбой для подключения штуцера для подачи сжатого воздуха (вместо балластного груза).

4.6. Первичный преобразователь УГЦ-1.3 (УГЦ-1.3-Ех) состоит из корпуса преобразователя давления и штуцера (см. прил.3). Штуцер выполнен из нержавеющей стали 12Х18Н10Т или ЭИ-943 с резьбой М30х2 на глубину закрутки 17 мм. В штуцере расположен датчик давления с разделительной мембраной. Мембрана расположена заподлицо с нижним срезом штуцера.

Первичный преобразователь может устанавливаться рядом с ёмкостью на входном или выходном трубопроводах, а также на бобышках в нижних штуцерах ёмкостей.

Степень защиты от проникновения воды и пыли (IP 54) корпуса первичного преобразователя обеспечивается:

- резиновыми уплотнительными прокладками между крышками и корпусом;

- резиновыми втулками, установленными в отверстие для ввода соединительных проводов (кабеля), прижимающимися к корпусу проходной гайкой.

Для проведения настройки и поверки преобразователь снабжается защитным колпачком со штуцером для подачи сжатого воздуха.

4.7. Первичный преобразователь погружного типа УГЦ-1.4, (УГЦ-1.4-Ex) (см. прил.4) состоит из преобразователя гидростатического давления с выходным токовым сигналом (4...20) мА, гидрометрического кабеля, фланца и клеммной коробки.

Преобразователь давления размещен в цилиндрическом герметичном корпусе, имеющем в нижней части отверстия для контакта жидкости с чувствительным элементом. Преобразователь давления через герметичный кабельный ввод соединен с клеммной коробкой специальным гидрометрическим кабелем, имеющим полиуретановую или полиэтиленовую оболочку. Внутри кабель имеет изолированные медные жилы, изолированные струны для крепления с преобразователем с целью защиты кабеля от удлинения и капиллярную трубку для связи с атмосферой внутренней полости корпуса и, соответственно, отрицательной камеры датчика давления с целью предотвращения влияния атмосферного давления на измерение гидростатического давления.

Первичный преобразователь устанавливается на объекте с помощью фланца со стандартными габаритными и установочными размерами под штуцер $d_y = 40$ мм из стали 12X18H10T. Для крепления кабеля на фланце, фланец с обеих сторон снабжен герметичными устройствами кабельного ввода.

Кабель введен в клеммную коробку, в которой расположены клеммы для подключения линии связи с измерительным прибором и специальный фильтр для обеспечения связи с атмосферой.

Степень защиты от воды и пыли (IP 54) клеммной коробки обеспечивается:

- резиновой уплотнительной прокладкой между крышкой и корпусом;
- резиновыми втулками, установленными в отверстия ввода соединительных проводов (кабелей) обжимающимися герметичными зажимами.

Для проведения настройки и поверки преобразователь снабжается защитным колпачком со штуцером для подачи сжатого воздуха.

4.8. Первичный преобразователь УГЦ-1.5 (УГЦ-1.5-Ex) состоит из погружного датчика давления с разделительной мембраной, помещенного в корпус; электрического кабеля, заключенного в штангу из стали 12X18H10T, соединяющей датчик давления (чувствительный элемент) с преобразователем давления. На штанге сваркой крепится фланец для установки преобразователя на объекте. Штанга заканчивается резьбовой втулкой, на которой крепится корпус преобразователя давления.

Степень защиты от проникновения воды и пыли (IP 54) корпуса преобразователя давления обеспечивается:

- резиновыми уплотнительными прокладками между крышками и корпусом;
- резиновыми втулками, установленными в отверстие для ввода соединительных проводов (кабеля), прижимающимися к корпусу проходной гайкой.

Для проведения настройки и поверки преобразователь снабжается защитным колпачком со штуцером для подачи сжатого воздуха.

4.9. Первичный преобразователь УГЦ-1.6 (УГЦ-1.6-Ех) колокольного типа (см. прил.6) состоит из двух колоколов, расположенных по высоте на строго определённом расстоянии и смонтированных в гильзе. Гильза посредством штанги, фланца и стойки соединена с корпусом преобразователя давления.

Колокола соединены с двумя датчиками давления (расположенных в корпусе преобразователя давления) посредством трубок, находящихся внутри штанги и стойки.

Принцип измерения плотности основан на сравнении гидростатического давления жидкости на двух уровнях.

Для проведения настройки и при проведении поверки в днище нижнего колокола имеется отверстие с резьбой для подключения штуцера для подачи сжатого воздуха.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

5.1. Устройство

5.1.1. Прибор конструктивно выполнен в виде трёх печатных плат: платы индикации, платы коммутационной и платы входов, соединённых между собой при помощи разъёмных соединителей.

5.1.2. Коммутационная плата задвигается по пазам в боковых стенках корпуса до упора и фиксируется задней панелью. На коммутационной плате расположены силовой трансформатор, элементы источника вторичного питания, входной усилитель с преобразователем напряжение-частота, узел гальванической развязки, микропроцессорная система управления, реле сигнализации и преобразователь напряжение-ток.

5.1.3. Плата индикации содержит элементы индикации, кнопки управления и вспомогательные элементы.

5.1.4. Плата входов содержит элементы коммутации и усиления входных сигналов.

5.1.5. На передней панели (рис. 1а) расположены следующие элементы:

- цифровой 4-разрядный индикатор измеряемой величины и установленных параметров;
- светодиодный единичный индикатор «1»;
- светодиодный единичный индикатор «2»;
- светодиодный единичный индикатор «ПРОГ»;
- кнопка ввода параметра ←;
- кнопка увеличения параметра ►;
- кнопка уменьшения параметра ◀.

5.1.6. На задней панели (см. рис. 1б) расположены разъёмы для подключения входных и выходных сигналов и напряжения питания, винт для заземления корпуса прибора.

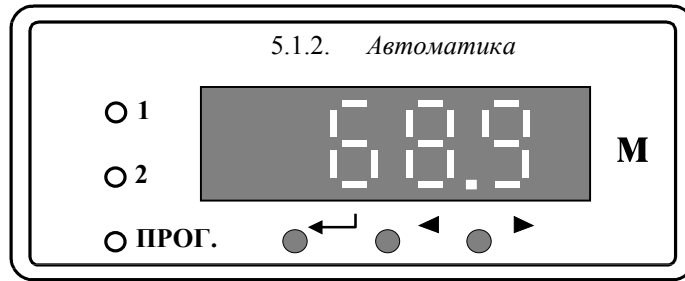


Рис. 1а. Внешний вид передней панели

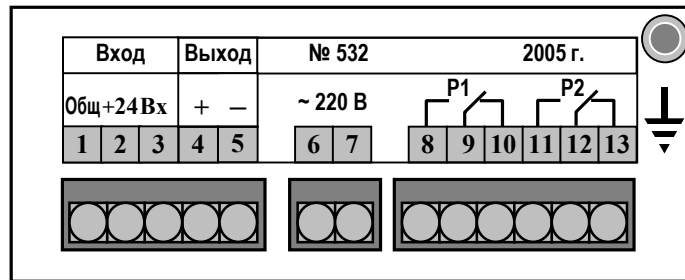


Рис. 1б. Внешний вид задней панели

5.2. Режимы работы

5.2.1. Прибор имеет 2 режима работы: «Измерение» и «Программирование».

5.2.2. При включении питания прибор автоматически переходит в режим «Измерение» и работает по ранее запрограммированным параметрам.

5.3. Работа прибора в режиме «Измерение»

5.3.1. В данном режиме единичные индикаторы «1» и «2» сигнализируют о срабатывании соответствующих реле при выходе измеряемого параметра за пределы уставок. Чтобы в процессе работы посмотреть запрограммированное значение уставки «1» или «2» необходимо нажать соответственно кнопку ◀ или ▶. Во время контроля уставок номер уставки подтверждается мигающим единичным индикатором «1» или «2».

5.3.2. Если входной измеряемый сигнал на 10 % меньше или на 10 % больше значения диапазона измерения, то цифровой индикатор работает в мигающем режиме.

5.3.3. При нажатии кнопки ↵, загораются все три единичных индикатора и на цифровом индикаторе отображается значение коэффициента плотности, введенном в память прибора.

Изменение значения коэффициента плотности проводится кнопками ◀ или ▶ (см. п. 8.7.1). Задание значения коэффициента ограничено в пределах от 500 до 1800.

5.4. Работа прибора в режиме «Программирование»

5.4.1. Описание и правила работы

5.4.1.1. Для удобства в эксплуатации предусмотрены 3 уровня режима «Программирование»:

- **уровень №1** – задание уставок срабатывания реле, задание порога срабатывания (гистерезиса, зоны нечувствительности) работы реле (одно значение для обоих реле);

- **уровень №2** – задание положения запятой на цифровом индикаторе, задание режимов работы каждого из двух реле, задание нижней и верхней границы диапазона измерения;

- **уровень №3** – необходим при настройке прибора по входному и выходному аналоговому сигналу.

5.4.1.2. Однократное нажатие на кнопки вызывает их однократное действие, при продолжительном нажатии начинает работать алгоритм ускоренного многократного действия кнопки.

5.4.1.3. Единичный индикатор «ПРОГ.» сигнализирует вход в уровни №2 и №3 режима «Программирование».

5.4.1.4. Все установленные параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

5.4.1.5. Если выход из режима «Программирование» произведён некорректно (например, отключение питания прибора), сохранение последнего вводимого параметра не производится.

5.4.1.6. Программирование в уровне №1 производится при подготовке к работе и описывается в разделе 8 (п.8.7.1).

Программирование в уровне №2 производится только в случаях необходимости.

Процедура программирования описана в Приложении А.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

6.1. Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» измерителей УГЦ-1.x-Ex обеспечивается ограничением реактивных параметров встроенной в преобразователь давления электронной схемы (ПД-420-Ex или ПД-425-Ex) по ГОСТ Р 51330.10.

6.2. Питание первичного преобразователя, устанавливаемого во взрывоопасной зоне, необходимо осуществлять через барьеры искрозащиты, обеспечивающие: напряжение холостого хода $U_{x.x.} \leq 27В$, а ток короткого замыкания $I_{к.з.} \leq 120 мА$, прошедшие сертификационные испытания и имеющие Разрешение Госгортехнадзора к применению.

7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. К монтажу и обслуживанию измерителя допускаются лица, прошедшие специальное обучение по настоящему руководству по эксплуатации, ознакомленные с общими правилами по технике безопасности в электроуста-

новках с напряжением до 1000 В, сдавшие экзамен на группу по электробезопасности не ниже 3 и имеющие удостоверение установленного образца.

7.2. По способу защиты человека от поражения электрическим током измеритель относится к классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

7.3. Не допускается применение измерителя для измерения параметров сред, агрессивных по отношению к материалам, контактирующим с измеряемой средой.

7.4. Корпуса первичного преобразователя и измерительного прибора должны быть заземлены.

7.5. Подключение входных и выходных сигналов производить согласно маркировке при отключенном напряжении питания.

7.6. Не допускается совместная прокладка кабелей от взрывозащищенных измерителей с различными кабелями других технических средств.

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. Установить в резервуаре первичный преобразователь (строго вертикально для измерителей колокольного типа).

8.2. Снять крышку корпуса преобразователя давления, расположив его таким образом, чтобы гермоввод находился справа. Пропустить соединительный кабель через отверстие гермоввода, зажать проходной гайкой и подключить его к контактным стойкам в соответствии с прил.8.

Для УГЦ-1.4 (УГЦ-1.4-Ex) подключить соединительные провода к клеммной коробке согласно схеме (прил.8).

8.3. Установить крышку преобразователя давления, контролируя качество уплотнения.

8.4. Установить измерительный прибор на щит.

8.5. Подключить соединительные провода согласно прил.8.




8.6. Работать с прибором можно через 15 минут после включения.


8.7. Ввести в память измерительного прибора следующие параметры:

- ввести значение плотности измеряемой жидкости при реальной температуре жидкости (кроме УГЦ-1.6 (Ex)).

- установить пределы срабатывания нижнего и верхнего уровней сигнализации;

8.7.1. Чтобы ввести значение плотности измеряемой жидкости необходимо в режиме измерения:

- нажать кнопку , должны загореться все три светодиода, кнопками  или  установить значение плотности в целочисленных единицах ($\rho \times 1000$), где ρ - плотность среды при реальной температуре, г/см³. Например, если $\rho = 1,000$ г/см³, то ввести значение 1000.

- нажать кнопку , или через 10 секунд значение плотности автоматически запишется в память прибора.

8.7.2. Чтобы установить необходимые уставки (уровень сигнализации), необходимо войти в первый уровень программирования. Установка уровней сигнализации производится следующим образом:

на передней панели измерительного прибора нажать одновременно кнопки ◀ и ▶ до появления мигающей надписи «ПРОГ», нажать кнопку ─┘, должен замигать светодиод «1», свидетельствующий об уставке нижнего уровня. Кнопками ◀ или ▶ установить необходимое значение уставки нижнего уровня, нажать кнопку ─┘. При мигающем светодиоде «2» кнопками ◀ или ▶ установить значение уставки верхнего уровня, нажать кнопку ─┘.

На экране появится надпись, свидетельствующая о значении порога срабатывания реле (значение, исключающее «дребезг» контактов реле), нажать кнопку ─┘. Прибор переходит в режим измерения.

Проверить правильность записанных значений уставок в память прибора:

- кнопкой ◀ - нижний уровень, кнопкой ▶ - верхний уровень.

8.7.3. При необходимости

- задать положение запятой на цифровом индикаторе, состояние переключающих реле P1 и P2, начальное и конечное значения диапазона измерения (см. п.2 приложения А).

Внимание. После изменения положения запятой, необходимо установить новые значения диапазона измерения (в соответствии с положением запятой, см. п.2.5, 2.6, 2.7 приложения А) и провести действия по п. 8.7.2.

8.8. Внимание. В процессе эксплуатации следует не забывать вводить и контролировать значение плотности измеряемого уровня жидкости в памяти прибора.

8.9. Монтаж взрывозащищенных исполнений измерителей (УГЦ-1.х-Ех) во взрывоопасных зонах производить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.13 и главы 7.3 (табл.7.3.11) "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ, издание 6).

Подключение первичных преобразователей, устанавливаемых во взрывоопасных зонах, осуществлять через барьеры искрозащиты, обеспечивающие: напряжение холостого хода $U_{х.х.} \leq 27В$, а ток короткого замыкания $I_{к.з.} \leq 120 мА$.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Ложные показания	Неисправность входных цепей; негерметичность первичного преобразователя	Проверить исправность входных цепей и герметичность первичного преобразователя
Отсутствует выходной ток	Неисправность выходных цепей	Проверить правильность подключения выходных цепей

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание измерителя заключается в настройке показаний и выходного тока измерительного прибора, регулировке выходного тока первичного преобразователя, если погрешность измерителя не соответствует заданным значениям (п.п. 2.2, 2.3).

Порядок настройки изложен в приложении В.

11. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

11.1. Измерители подлежат первичной и периодической поверке, а также поверке после ремонта в соответствии с методикой, изложенной в настоящем разделе.

Межповерочный интервал - 2 года.

11.2. Операции поверки.

При проведении поверки выполняются следующие операции:

- внешний осмотр;
- проверка электрического сопротивления изоляции измерительного прибора;
- определение основной погрешности.

11.3. Средства поверки.

Перечень оборудования и контрольно-измерительных приборов, необходимых для поверки, приведен в таблице 11.1

Таблица 11.1

Наименование	Основные характеристики	Рекомендуемое оборудование
Вольтметр	Основная погрешность измерения постоянного напряжения в диапазоне от 0 до 10В не более $\pm 0,03\%$.	В7-34А
Катушка сопротивления	Сопротивление 100 Ом, класс точности 0,01	Р 331
Магазин сопротивления	Сопротивление до 111111 Ом, класс точности 0,05	МСР 63
Задатчик давления	Избыточное давление от 20 Па до 40 кПа, основная погрешность $\pm 0,05\%$	Воздух-4000
Преобразователь давления измерительный	Диапазон измерения (0...250) кПа, класс точности 0,06	ИПД
Манометр образцовый	Предел измерения 10,0 кгс/см ² , класс точности 0,15	МО
Источник питания постоянного тока	Напряжение от 0 до 50 В, ток от 0 до 0,5 А	Б5-45
Термометр лабораторный	Шкала 0-50°C, цена деления 0,1°C	ТЛ 4
Мегаомметр	Напряжение 500 В, пределы (0...1000) кОм, (0...500) МОм	М4100/3

Допускается использование оборудования и приборов с аналогичными или лучшими техническими характеристиками.

11.4. Требования безопасности.

Меры безопасности при работе с измерителями указаны в п. 7 настоящего РЭ.

11.5. Условия проведения поверки.

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
- атмосферное давление $(86 \dots 106,7)$ кПа;
- напряжение питания переменного тока $(220 \pm 4,4)$ В;
- сопротивление нагрузки: 0,25 кОм;
- положение первичного преобразователя в пространстве вертикальное;
- выдержка измерителя во включенном состоянии перед началом работы, не менее 30 мин;
- отсутствие вибрации, тряски, ударов и магнитных полей, влияющих на работу измерителя.

11.6. Проведение поверки.

11.6.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре устанавливается отсутствие механических повреждений, правильность маркировки. При наличии дефектов определяется возможность дальнейшего применения измерителей.

11.6.2. Проверка электрического сопротивления изоляции цепей измерительного прибора производится при отключенном электропитании мегаомметром между корпусом (клемма заземления) и штырьками сетевого разъема, а также между корпусом и контактами выходных реле (дискретные выводы).

Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм.

11.6.3. Определение основной погрешности.

Основная приведенная погрешность измерителя определяется подачей сжатого воздуха на первичный преобразователь через специальный штуцер для подключения пневмотрубки (входит в комплект поставки).

Штуцер вворачивается:

- в отверстие колокола М10 (для УГЦ-1.1(Ех), УГЦ-1.6(Ех));
- в отверстие колокола М10 вместо балластного груза (для УГЦ-1.2(Ех));
- на корпус датчика давления (для УГЦ-1.3(Ех), УГЦ-1.4(Ех) и УГЦ-1.5(Ех)).

Диапазон измерения разбивается на пять-шесть контрольных точек, рассчитываются значения давления для каждой контрольной точки. Расчетное значение давления уровня в метрах водяного столба соответствует давлению в кгс/см² сжатого воздуха (1 м вод. ст. соответствует 0,1 кгс/см² сжатого воздуха).

Для исключения погрешности, вносимой конфигурацией колокола и длиной линии связи, в ячейку задания плотности измерительного прибора, следует ввести следующие коэффициенты:

Таблица 11.2

УГЦ-1.1 (Ех)	Предел измерения, м	0,4	0,6	1,0	1,6	2,0	2,5	3,0
	Коэффициент	1009	1009	1009	1010	1010	1011	1012
УГЦ-1.2 (Ех)	Предел измерения, м	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	-	-
	Коэффициент	1007	1012	1012	1012	1011	-	-

Для моделей УГЦ-1.3(Ех), УГЦ-1.4(Ех), УГЦ-1.5(Ех) и УГЦ-1.6(Ех) коэффициент устанавливается равным 1000.

Собирается схема (приложение 10).

Подается давление сжатого воздуха в соответствии с расчетными значениями для каждой контрольной точки.

Определение основной погрешности осуществляется сравнением расчетного значения показаний и выходного тока измерительного прибора, соответствующих расчетному значению уровня воды, с измеренным значением показаний и выходного тока.

Основная погрешность определяется по следующим формулам:

по цифровым показаниям измерительного прибора

$$Y = \frac{N_{изм} - N_{рас}}{N_{макс}} \cdot 100\%,$$

по выходному току:

$$Y = \frac{I_{изм} - I_{рас}}{I_{\Delta}} \cdot 100\%,$$

где $N_{изм}$ - показания измерительного прибора;

$N_{рас}$ - расчетное значение уровня в контрольной точке;

$N_{макс}$ - максимальное значение измеряемого диапазона;

$I_{изм}$ - измеренное значение выходного тока, мА;

$I_{рас}$ - расчетное значение выходного тока, мА;

I_{Δ} - диапазон изменения выходного тока, мА.

Измерения проводятся при прямом и обратном ходе.

Измеритель считается выдержавшим испытание, если основная приведенная погрешность не превышает значений, указанных в п. 2.2.

В случае превышения предела основной погрешности необходимо произвести настройку измерительного прибора, а затем и первичного преобразователя, как указано в Приложении В.

11.7. Оформление результатов поверки.

11.7.1. Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с ПР 50.2.006 или наносят оттиск поверительного клейма в паспорте на прибор.

11.7.2. На измерители, не удовлетворяющие требованиям метрологических характеристик, выдают извещение о непригодности с указанием причин.

Поверительное клеймо гасят.

12. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

12.1. На корпусе преобразователя давления должно быть нанесено:

- условное обозначение;
- название предприятия-изготовителя;
- предел измерения;
- номер измерителя;
- год изготовления.

12.2. На корпусе преобразователя давления, входящего в комплект УГЦ-1.х-Ех дополнительно нанесен вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»: 0ЕхiaПСТ6; и знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92.

12.3. На крышке преобразователя давления должно быть нанесено исполнение (IP 54) по ГОСТ 14254.

12.4. На передней панели измерительного прибора должно быть нанесено:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение прибора.

12.5. На задней панели измерительного прибора должно быть нанесено:

- диапазон измерения;
- номер измерителя;
- год выпуска;
- диапазон изменения выходного тока;
- условное обозначение.

12.6. Преобразователь давления и документация помещаются в пакет из полиэтиленовой пленки.

12.7. Измерители транспортируются всеми видами закрытого транспорта, в том числе воздушным транспортом в отопляемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта:

Транспортирование измерителей осуществляется в деревянных ящиках или картонных коробках.

Допускается транспортирование измерителей в контейнерах.

12.8. Способ укладки измерителей в ящики должен исключать их перемещение во время транспортирования.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

12.9. Измеритель УГЦ-1.х (УГЦ-1.х-Ех) должен храниться в отопляемых помещениях с температурой +5 ... +40°С и относительной влажностью не более 80%.

12.10. Срок пребывания измерителей в соответствующих условиях транспортирования - не более 6 месяцев.

13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

13.1. Изготовитель гарантирует соответствие измерителя требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим РЭ.

13.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки потребителю.

13.3. В случае обнаружения потребителем дефектов при условии соблюдения им правил эксплуатации, хранения и транспортирования в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет измеритель.

14. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

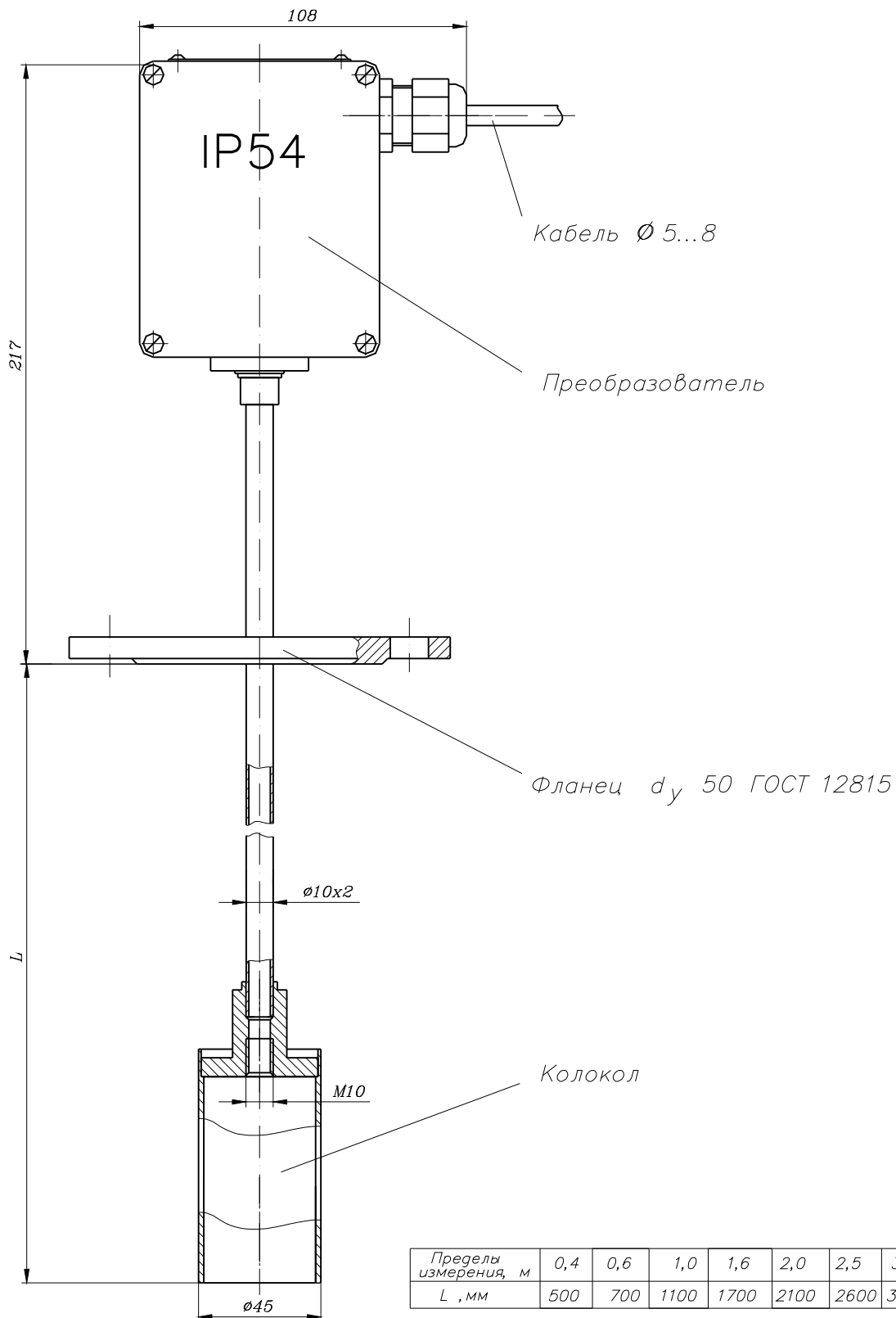
При отказе в работе или неисправности измерителя по вине изготовителя неисправный измеритель с указанием признаков неисправностей и соответствующим актом направляется в адрес предприятия-изготовителя:

Россия, 600016, г. Владимир, ул. Б. Нижегородская, д. 77,
ЗАО «НПП «Автоматика».

Тел.: (0922) 27-62-90, факс: (0922) 21-57-42.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

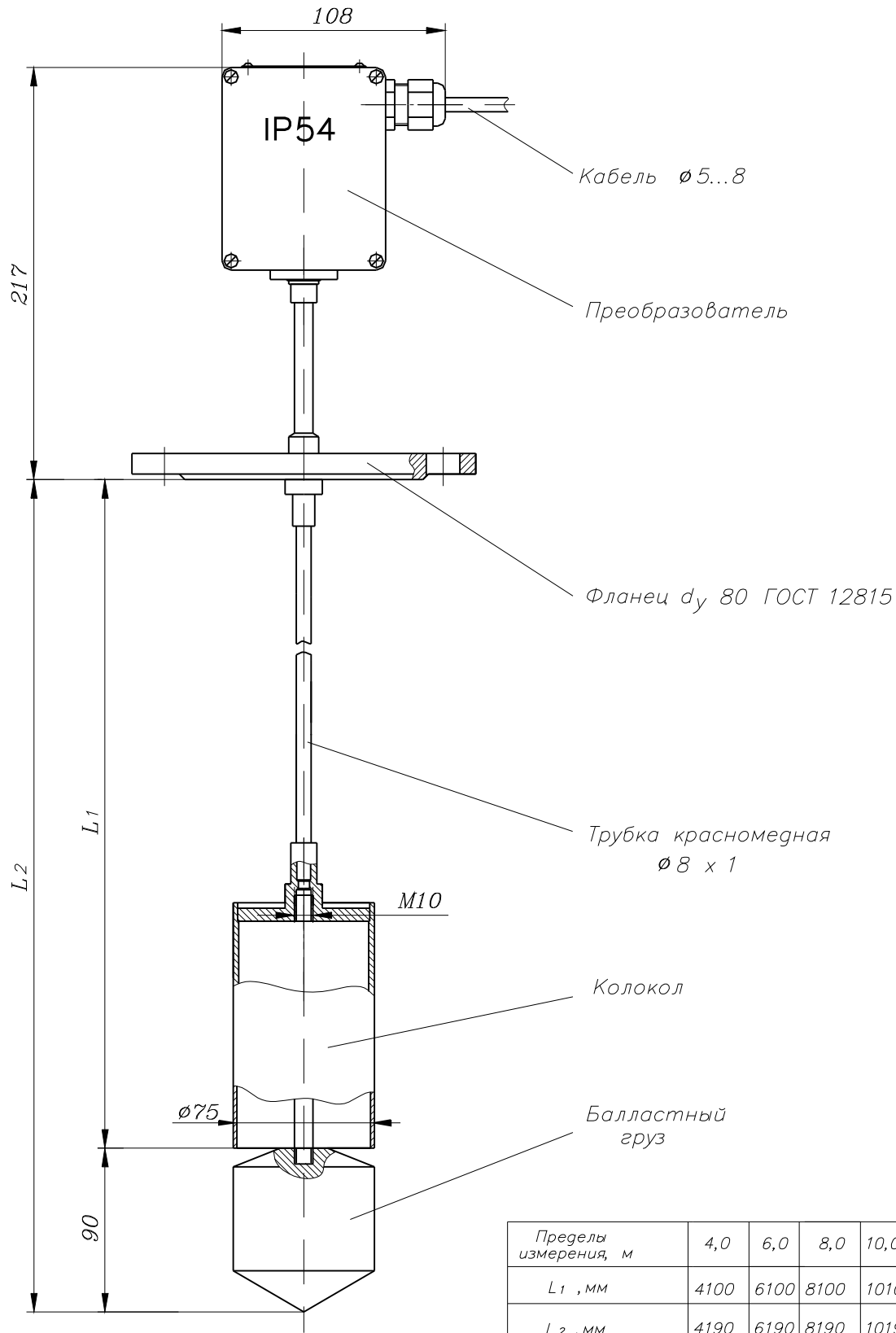
ИЗМЕРИТЕЛЬ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ
УГЦ-1.1; УГЦ-1.1-Ех
ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

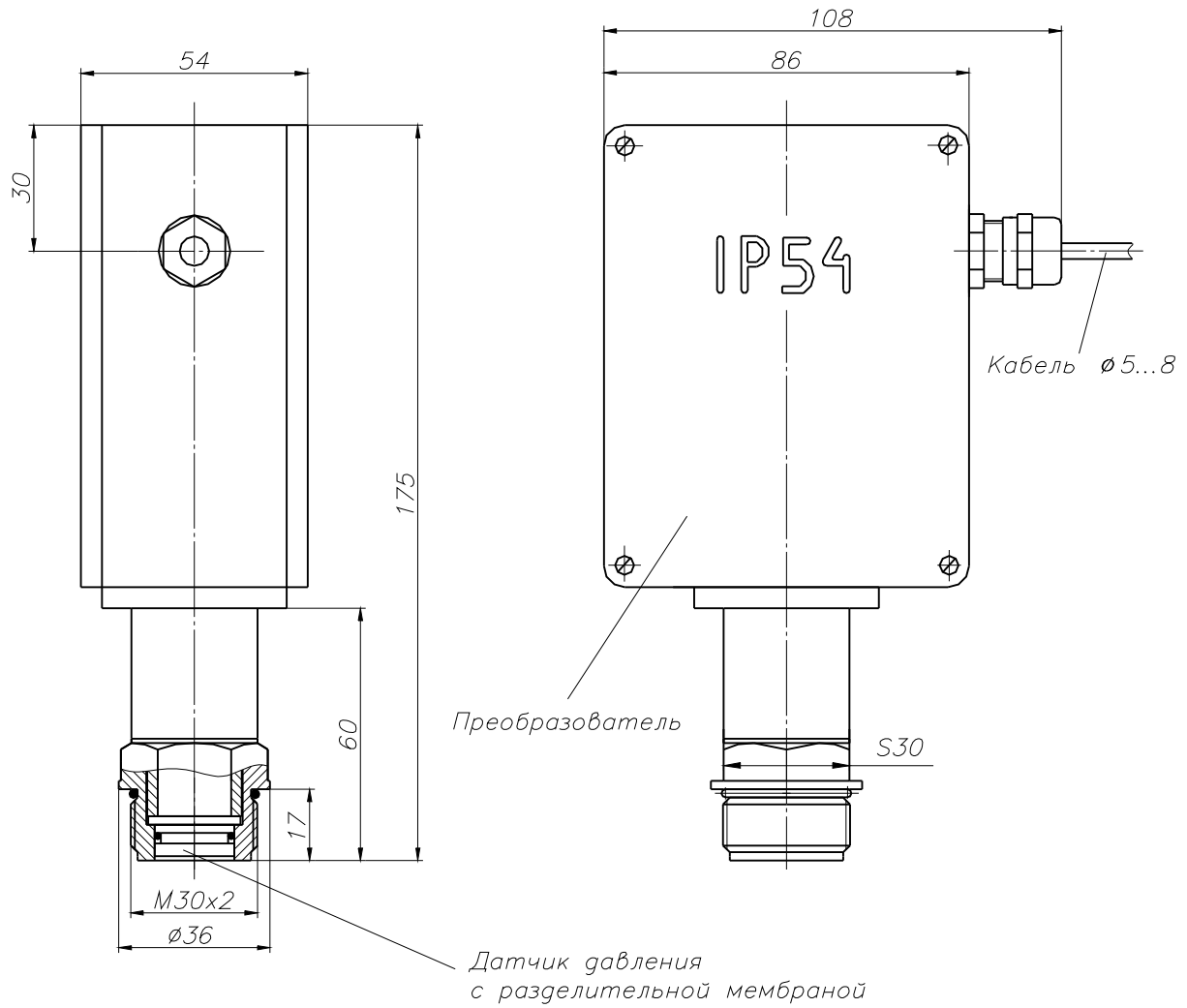
ИЗМЕРИТЕЛЬ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ
УГЦ-1.2; УГЦ-1.2-Ех
ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

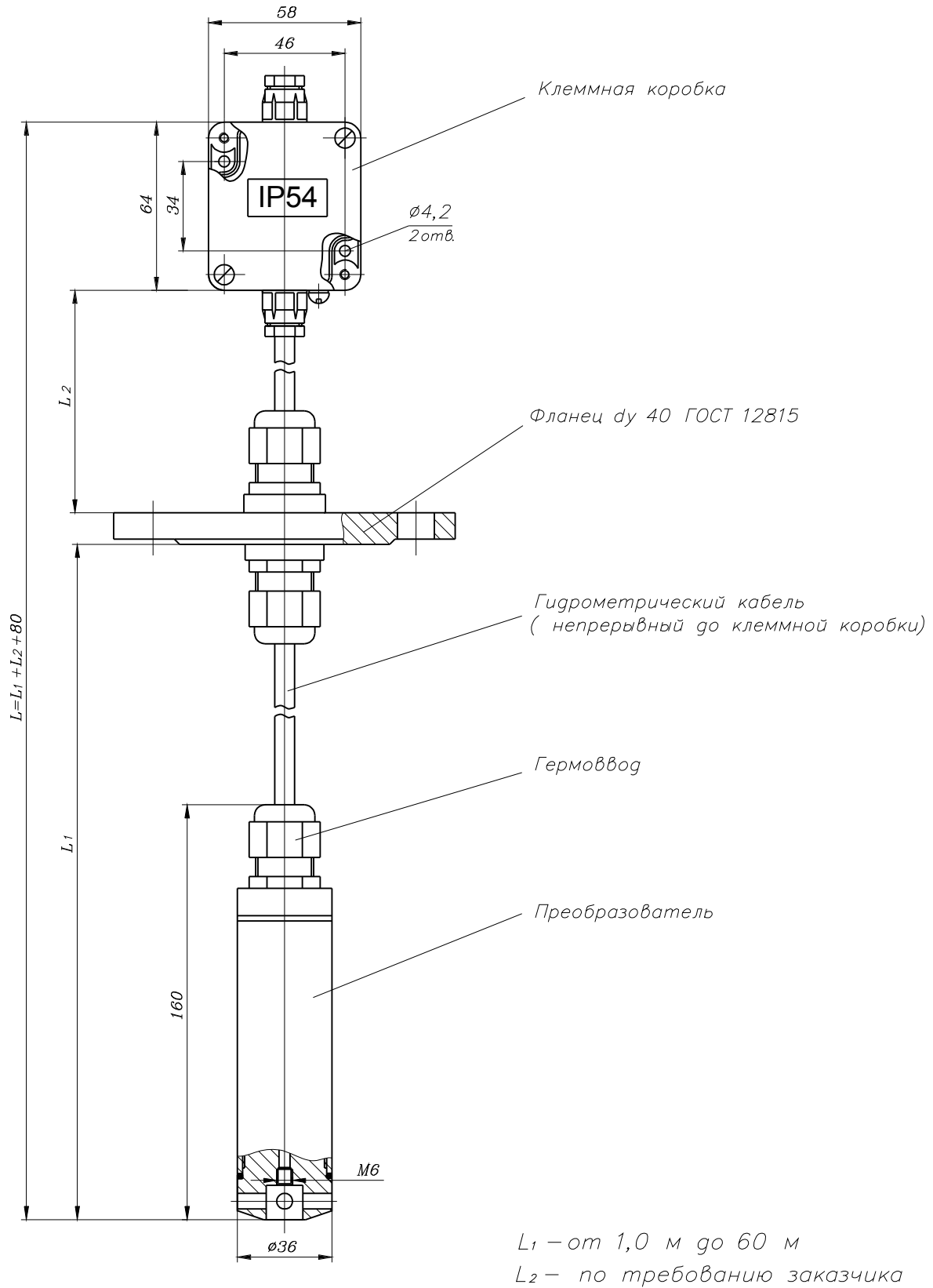
ИЗМЕРИТЕЛЬ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ
УГЦ-1.3; УГЦ-1.3-Ех
ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

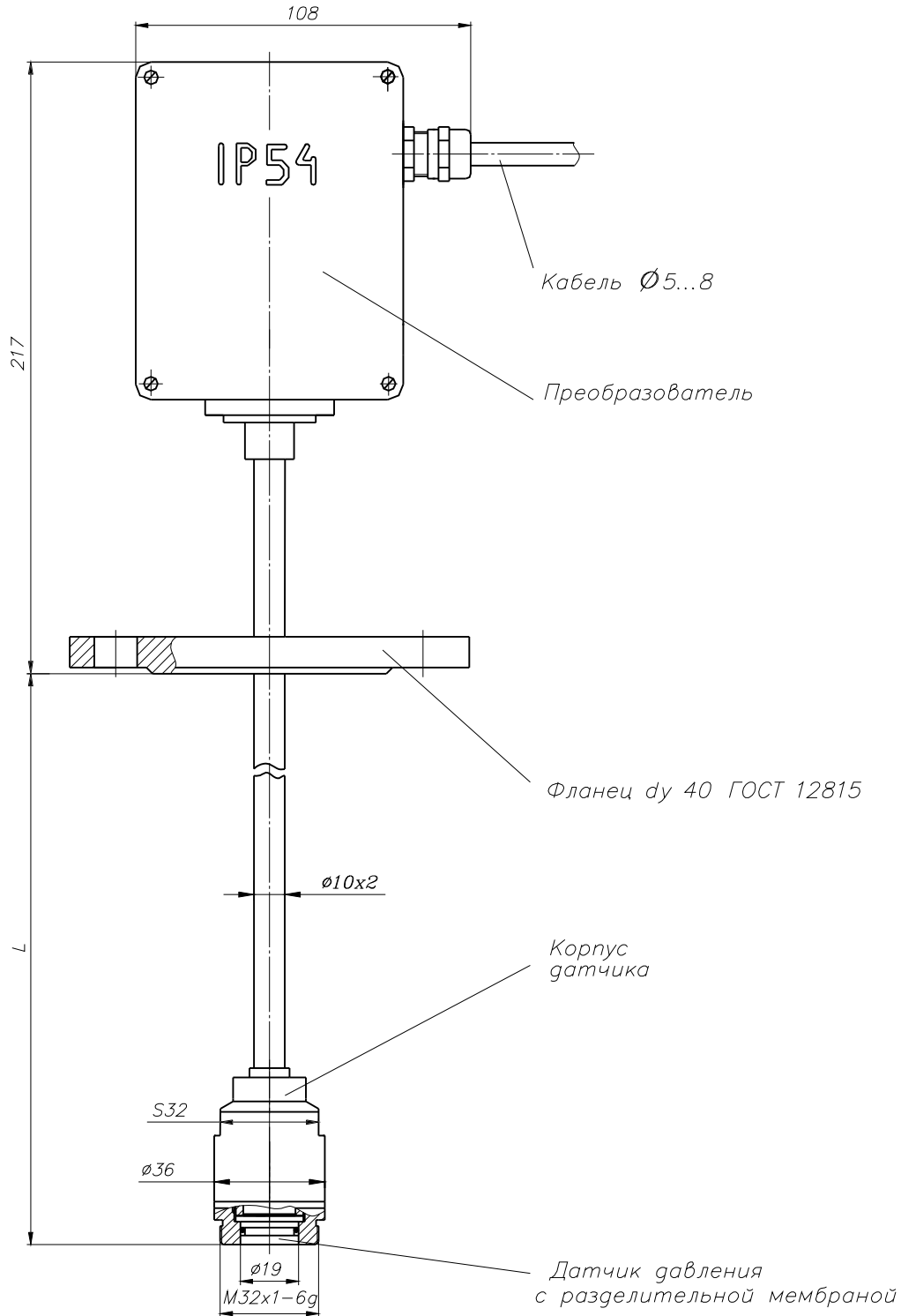
ИЗМЕРИТЕЛЬ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ
УГЦ-1.4; УГЦ-1.4-Ех
ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИЗМЕРИТЕЛЬ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ
УГЦ-1.5; УГЦ-1.5-Ех
ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

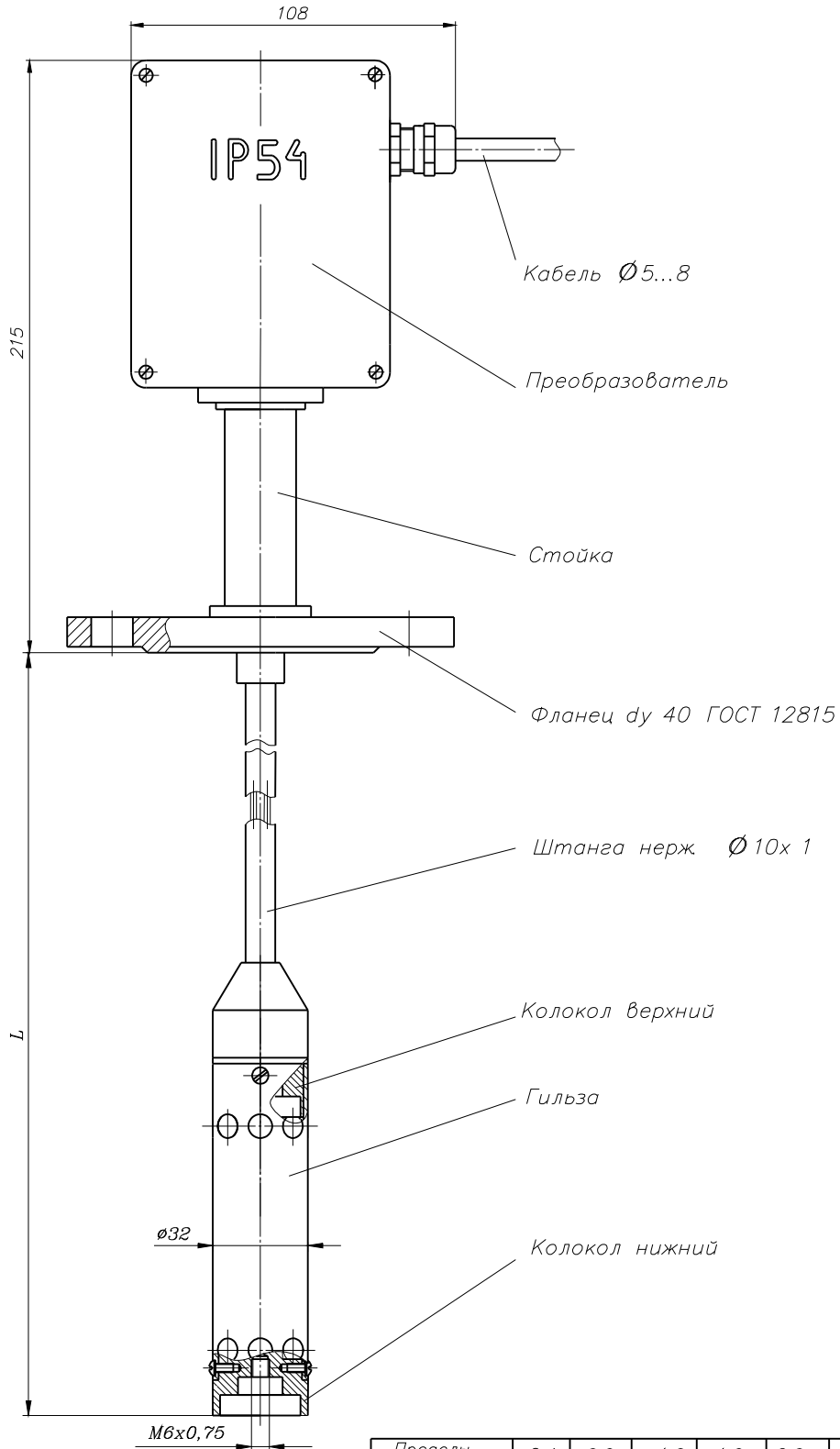


Пределы измерения, м	0,4	0,6	1,0	1,6	2,0	2,5	3,0
L, мм	400	600	1000	1600	2000	2500	3000

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ИЗМЕРИТЕЛЬ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ
УГЦ-1.6; УГЦ-1.6-Ех
ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ



Пределы измерения, м	0,4	0,6	1,0	1,6	2,0	2,5	3,0
L, мм	400	600	1000	1600	2000	2500	3000

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

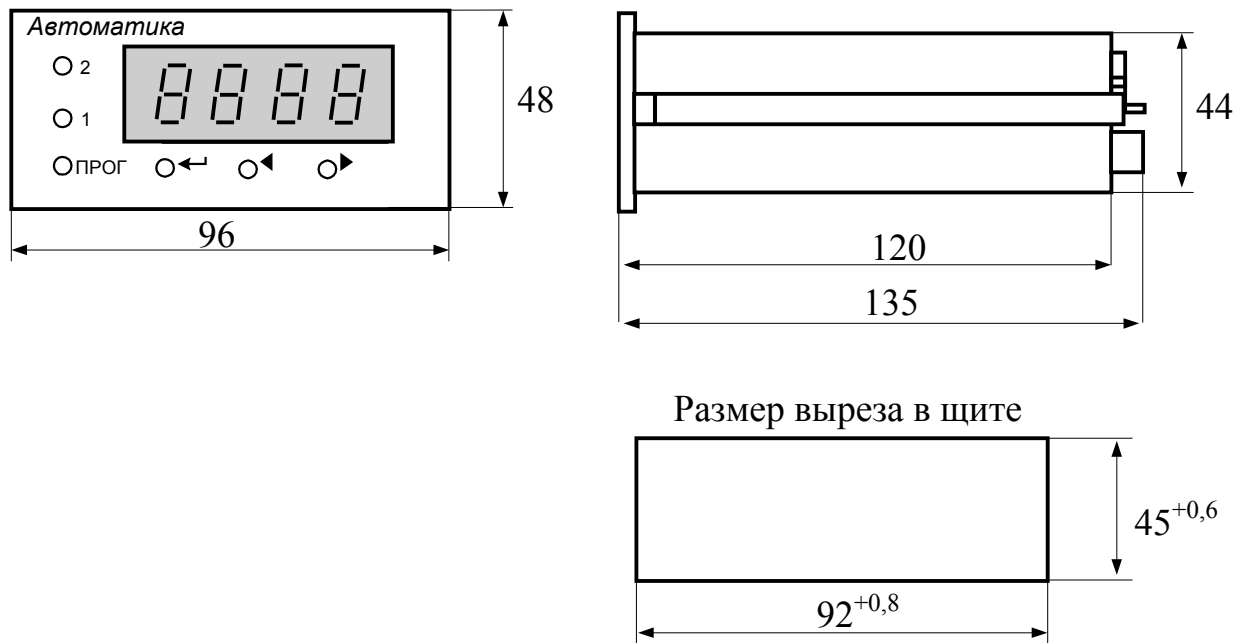
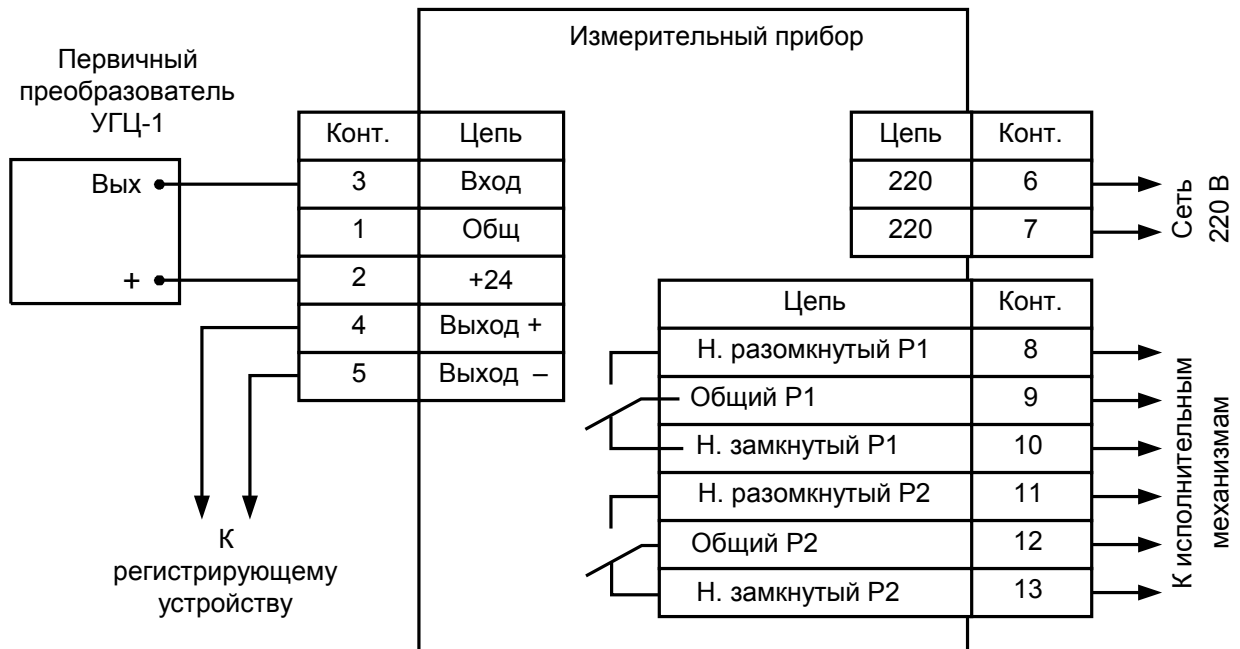


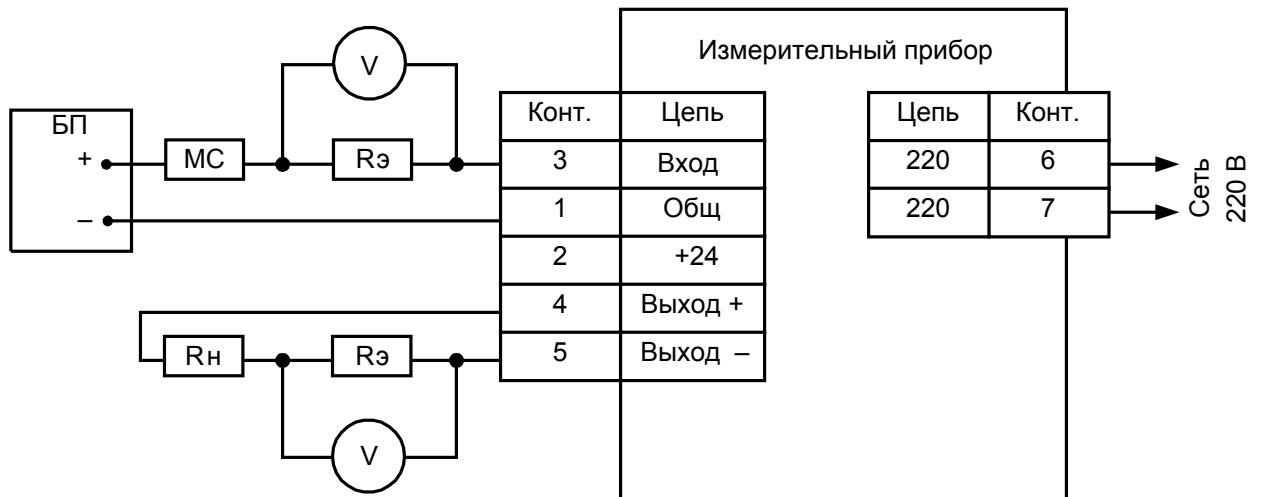
СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ



а) обычное исполнение

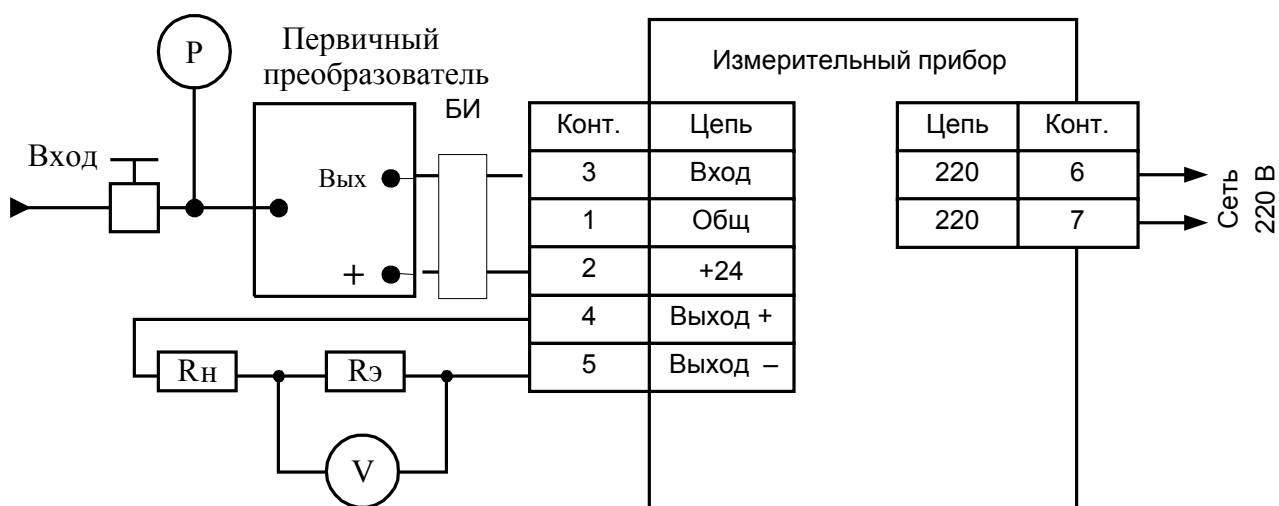
ПРИЛОЖЕНИЕ 9

СХЕМА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАСТРОЙКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА



МС – магазин сопротивлений;
 БП – блок питания постоянного тока
 Rэ – катушка сопротивления эталонная;
 Rн – сопротивление нагрузки;
 V – эталонный вольтметр постоянного тока

СХЕМА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ ИЗМЕРИТЕЛЯ



- $R_{э}$ – катушка сопротивления эталонная;
 $R_{н}$ – сопротивление нагрузки;
 P – манометр эталонный;
 V – эталонный вольтметр постоянного тока;
 БИ – барьер искрозащиты (только для УГЦ-1.х-Ех).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

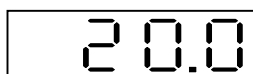
1. Уровень №1 режима «Программирование»

1.1. Вход в данный уровень из режима «Измерение» осуществляется при одновременном нажатии кнопок ◀ и ▶ (при этом цифровой индикатор гаснет) и удержании их в нажатом положении в течение нескольких секунд до появления мигающей надписи «ПРОГ.»:



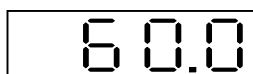
Единичный индикатор «ПРОГ.» не светится.

1.2. Нажать кнопку ↵. На цифровом индикаторе высвечивается значение уставки «1», например:



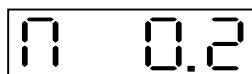
Мигание единичного индикатора «1» подтверждает номер уставки. Изменение данного параметра осуществляется кнопками ◀ или ▶.

1.3. Нажать кнопку ↵. На цифровом индикаторе высвечивается значение уставки «2», например:



Мигание единичного индикатора «2» подтверждает номер уставки. Изменение данного параметра осуществляется кнопками ◀ или ▶.

1.4. Нажать кнопку ↵. На цифровом индикаторе высвечивается значение величины порога срабатывания (гистерезиса, зоны нечувствительности) реле (одно значение для обоих реле), например:



Данная надпись означает, что величина порога равна 0,2. Изменение данного параметра осуществляется кнопками ◀ или ▶.

1.5. Выход из уровня №1 режима «Программирование» в режим «Измерение» осуществляется нажатием кнопки ↵.

2. Уровень №2 режима «Программирование»

2.1. Вход в уровень №2 режима «Программирование» осуществляется следующим образом: войти в уровень №1 режима «Программирование» (п.1.1. Приложения А); не нажимая кнопку \leftarrow , повторно нажать одновременно кнопки \blacktriangleleft и \blacktriangleright и удерживать их в нажатом положении в течение нескольких секунд до появления мигающей надписи «ПРОГ.»:

Единичный индикатор «ПРОГ.» включен.

2.2. Нажать кнопку \leftarrow . На цифровом индикаторе высвечивается положение запятой, например:

Количество знаков после запятой может быть от 0 до 3. Положение запятой выбирается кнопкой \blacktriangleright . Если после запятой нет знаков, то она не высвечивается.

2.3. Нажать кнопку \leftarrow . На цифровом индикаторе высвечивается режим работы реле **P1**, которое работает по уставке «1», возможны 3 варианта:

Вариант 1

Вариант 2

Вариант 3

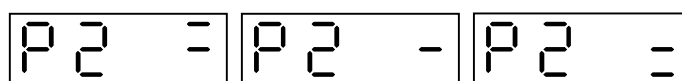
Вариант 1: реле **P1** будет включено, когда измеренный параметр достигнет значения **У1+П** и выключено, когда измеренный параметр достигнет значения **У1-П**, где **У1** – уставка «1», **П** – порог срабатывания (гистерезис, зона нечувствительности) реле.

Вариант 2: реле **P1** выключено.

Вариант 3: реле **P1** будет включено, когда измеренный параметр достигнет значения **У1-П** и выключено, когда измеренный параметр достигнет значения **У1+П**.

Режим работы реле выбирается кнопкой \blacktriangleright .

2.4. Нажать кнопку \leftarrow . На цифровом индикаторе высвечивается режим работы реле **P2**, которое работает по уставке «2», возможны 3 варианта:



Вариант 1

Вариант 2

Вариант 3

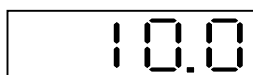
Вариант 1: реле **P2** будет включено, когда измеренный параметр достигнет значения **У2+П** и выключено, когда измеренный параметр достигнет значения **У2-П**, где **У2** – уставка «2», **П** – порог срабатывания (гистерезис, зона нечувствительности) реле.

Вариант 2: реле **P2** выключено.

Вариант 3: реле **P2** будет включено, когда измеренный параметр достигнет значения **У2-П** и выключено, когда измеренный параметр достигнет значения **У2+П**.

Режим работы реле выбирается кнопкой ►.

2.5. Нажать кнопку ◀. На цифровом индикаторе высвечивается значение нижней границы диапазона измерения, соответствующей нижней границе диапазона изменения выходного аналогового сигнала, например:

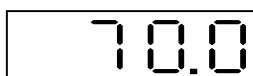


Выбор режима подтверждается одновременным миганием двух единичных индикаторов «1» и «2».

Величина данного параметра лежит в пределах от –1999 до 9999 без учёта положения запятой.

Изменение данного параметра осуществляется кнопками ◀ или ►.

2.6. Нажать кнопку ◀. На цифровом индикаторе высвечивается значение верхней границы диапазона измерения, соответствующей верхней границе диапазона изменения выходного аналогового сигнала, например:



Выбор режима подтверждается попеременным миганием двух единичных индикаторов «1» и «2».

Величина данного параметра лежит в пределах от –1999 до 9999 без учёта положения запятой.

Изменение данного параметра осуществляется кнопками ◀ или ►.

2.7. Выход из уровня №2 режима «Программирование» в режим «Измерение» осуществляется нажатием кнопки ◀.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Настройка измерителя

1. Настройка измерительного прибора

- 1.1 Собрать схему по приложению 9.
- 1.2. Установить значение коэффициента плотности равным 1000 (см. п. 8.7.1 РЭ)
- 1.3 Настройка проводится в 3-ем уровне режима программирования

Уровень №3 режима «Программирование»

ВНИМАНИЕ! В уровне №3 режима «Программирование» осуществляется настройка прибора – в нём могут быть изменены метрологические характеристики прибора, но если кнопки ◀ или ▶ в соответствующих режимах не нажимаются, то при нажатии на кнопку ↵ изменение соответствующих параметров входных или выходных сигналов в энергонезависимой памяти не фиксируется.

1.3.1 Вход в уровень №3 режима «Программирование» осуществляется следующим образом: выключить питание прибора, нажать одновременно кнопки ◀ и ▶ и, удерживая их в этом положении, включить питание; удерживать кнопки ◀ и ▶ в нажатом положении до появления мигающей надписи «ПРОГ.»:

A rectangular digital display showing the Cyrillic characters 'ПРОГ.' in a segmented font.

Единичный индикатор «ПРОГ.» работает в мигающем режиме.
Дать прибору прогреться в течение 30 минут.

1.3.2 Нажать кнопку ↵. На цифровом индикаторе высвечивается обозначение нижней границы диапазона измерения:

A rectangular digital display showing the characters 'A0' in a segmented font.

Установить начальное значение диапазона входного тока (4,0 мА).

В этом режиме при нажатии на кнопку ◀ или ▶ произойдёт фиксация значения нижней границы диапазона измерения.

1.3.3 Нажать кнопку ↵. На цифровом индикаторе высвечивается обозначение верхней границы диапазона измерения:

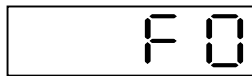
A rectangular digital display showing the characters 'A1' in a segmented font.

Установить конечное значение входного тока (20,0 мА).

В этом режиме при нажатии на кнопку ◀ или ▶ произойдёт фиксация значения верхней границы диапазона измерения.

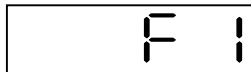
Примечание: параметры **A0** и **A1** по отдельности не настраиваются, так как после настройки параметра **A0** требуется подстройка **A1**.

1.3.4 Нажать кнопку \longleftarrow . На цифровом индикаторе высвечивается обозначение нижней границы диапазона изменения выходного аналогового сигнала:



Изменение начального значения выходного тока осуществляется кнопками ◀ или ▶ и контролируется эталонным прибором.

1.3.5 Нажать кнопку \longleftarrow . На цифровом индикаторе высвечивается обозначение верхней границы диапазона изменения выходного аналогового сигнала:



Изменение конечного значения выходного тока осуществляется кнопками ◀ или ▶ и контролируется эталонным прибором.

Примечание: при настройке выходного аналогового сигнала (в режимах **F0** и **F1**) подключение входного сигнала не требуется.

Выход из уровня №3 режима «Программирование» в режим «Измерение» осуществляется нажатием кнопки \longleftarrow .

2. Регулировка первичного преобразователя

2.1. Собрать схему по приложению 10.

2.2. Регулировка первичного преобразователя осуществляется подачей сжатого воздуха через специальный штуцер для подключения пневмотрубки.

Штуцер вворачивается:

- в отверстие колокола M10 (для УГЦ-1.1(Ex), УГЦ-1.6(Ex));
- в отверстие колокола M10 вместо балластного груза (для УГЦ-1.2(Ex));
- на корпус преобразователя давления (для УГЦ-1.3(Ex), УГЦ-1.4(Ex) и УГЦ-1.5(Ex)).

2.3. Прогреть измеритель в течение 30 минут.

2.4. Установить на измерительном приборе значение коэффициента плотности в соответствии с таблицей 11.2. (см. п. 11.6.3.2).

2.5. При нулевом уровне (не подаётся давление) вращением винта резистора, помеченного знаком «Уст 4 мА» добиться нулевых показаний измерительного прибора.

Подать давление воздуха, равное верхнему пределу измерения и вращением винта резистора, помеченного знаком «Уст.20 мА» добиться соответствующих показаний измерительного прибора.

Повторить указанные операции несколько раз с целью достижения минимальных отклонений показаний в конечных точках диапазона.