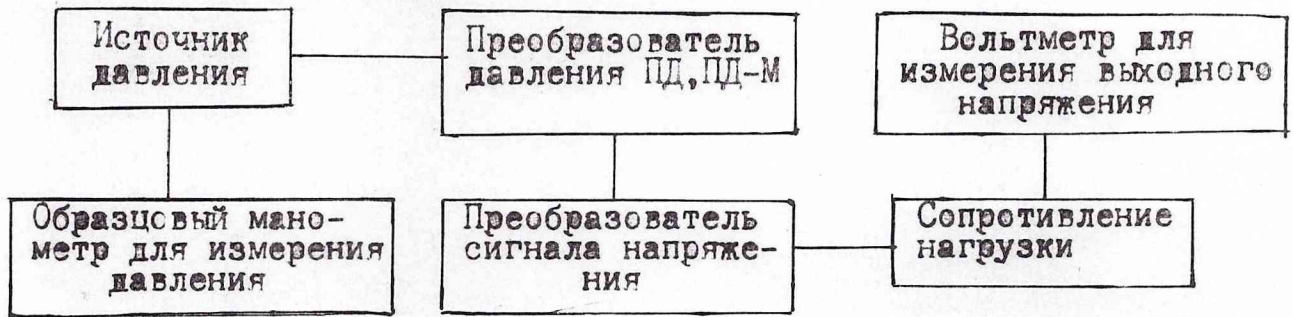


## СХЕМА ПОВЕРКИ ДАТЧИКА

621



8.4.3. Контроль исправности электрической схемы датчика проводится подачей напряжения постоянного или двухполупериодного выпрямленного тока  $(27 \pm 3)$  В на контакты 1, 2 разъема питания XS3 (см. рис. 3). Электрическая схема считается исправной, если выходной сигнал будет равен  $(5 \pm 1)$  В независимо от величины измеряемого давления.

8.4.4. Определение основной погрешности и вариации выходного сигнала проводят одним из следующих способов:

1) установкой по образцовому прибору номинального значения давления и измерения по другому образцовому прибору выходного сигнала;

2) установкой по образцовому прибору расчетного значения выходного сигнала, соответствующего заданному номинальному значению измеряемого давления, и измерения по другому образцовому прибору действительного значения измеряемого давления.

Основную погрешность определяют сравнением действительных значений с номинальными значениями измеряемого давления или расчетными значениями выходного сигнала.

Основную погрешность определяют не менее чем при пяти значениях измеряемого давления, равномерно распределенных в диапазоне измерений, включая верхнее и нижнее значения предела измерений при повышении и понижении давления. При давлении, равном верхнему пределу измерений, проводят выдержку в течение 5 мин.

При поверке по первому способу основную погрешность  $\Delta_d$  в процентах вычисляют по формуле:

Инв. № подл. 117796/14  
 Подпись и дата 14.09.03  
 Взам. инв. № 117796  
 Инв. № субл.

Инв. № подл.	14	Инв. № инв.	24.2.0095	Подпись	11.02.03	250.283.933 TO	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			18

$$\Delta_d = \frac{U - U_p}{U_{max}} \cdot 100,$$

где  $U$  - действительное значение выходного сигнала, соответствующего поверяемому значению давления;

$U_p$  - расчетное значение выходного сигнала для заданного номинального значения давления;

$U_{max}$  - максимальное значение выходного сигнала.

Величину расчетного значения выходного сигнала определяют по формуле:

$$U_p = U_{max} \cdot \frac{P}{P_{max}},$$

где  $P$  - поверяемое значение давления;

$P_{max}$  - давление верхнего предела измерений.

При поверке датчика по второму способу основную погрешность в процентах вычисляют по формуле:

$$\Delta_d = \frac{P - P_d}{P_{max}} \cdot 100,$$

где  $P_d$  - действительное значение поверяемого давления.

Примечание. Значения  $P$ ,  $P_{max}$ ,  $P_d$  - должны быть выражены в одних и тех же единицах давления, значения  $U$ ,  $U_p$ ,  $U_{max}$  - в одних и тех же единицах напряжения.

8.4.5. Вариацию выходного сигнала датчика определяют как наибольшую разность между значениями выходного сигнала, соответствующими одному и тому же значению измеряемой величины, полученными при приближении к нему как от меньших значений к большим, так и от больших значений к меньшим.

8.4.6. <sup>Перед проведением</sup> ~~В процессе~~ поверки рекомендуется поднастройка датчика в соответствии с разделом II.

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата
117796	Анф. 24.05.82			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2В0.283.933 ТО

Лист

19

8.4.7. При положительных результатах поверки в паспорте датчика производится запись с указанием величины основной погрешности в процентах, даты поверки и ставится подпись лица, выполнившего поверку.

8.4.8. Датчики, у которых основная погрешность и вариации выходного сигнала больше допустимой величины, и датчики, не удовлетворяющие требованиям при внешнем осмотре, не допускаются в эксплуатацию.

8.4.9. Допускается проводить поверку датчика на объекте при условии соблюдения требований данного раздела.

## 9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

### 9.1. Монтаж и герметизация кабеля

9.1.1. При монтаже заказов, на которые распространяются условия поставки № 01-1874-62, выполнять работы с учетом технологических указаний № ~~606-78.1927~~ <sup>№ 606-78.2314</sup>, рассылаемых по отдельной разрядке.

9.1.2. Материалы, поступающие для герметизации кабельного ввода преобразователя давления ПД, ПД-М (в дальнейшем-преобразователь), перед производством работ должны проходить входной контроль на соответствие нормативно-технической документации.

9.1.3. Выполнение работ по подразделу 9.1 должно быть оформлено документом по принятой на монтирующем предприятии форме. Монтаж и герметизация кабеля производится в цеховых условиях до установки преобразователей на объекте. Допускается производить монтаж и герметизацию кабеля на преобразователе, не снятом с объекта.

9.1.4. Монтаж и герметизация кабеля относятся к скрытым работам (работы, которые не могут быть проверены после завершения всех технологических операций без производства демонтажных работ). Поэтому к монтажу и герметизации кабеля должны допускаться только лица, имеющие

Инд. № подл. 116181, 11  
Подпись и дата 28.02.91  
Взам. инв. № Инв. № дубл. 116181  
Подпись и дата

Инд. № подл.	116181, 11	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	116181	Подпись и дата	28.02.91	Подпись и дата	28.2.91	2В0.283.933 ТО	Лист	20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

специальное удостоверение на право выполнения таких работ.

9.1.5. Перед монтажом преобразователей проверить электрическое сопротивление изоляции мегомметром 100 В постоянного тока при нормальных климатических условиях между клеммами 1, 2, 3, 4, 5, 6 и корпусом преобразователя.

При сопротивлении изоляции преобразователя менее 5 МОм необходимо заменить датчик (весь комплект).

9.1.6. Оболочку кабеля разделить в соответствии с рис.7, а экранирующую оплетку и изоляцию жил - в соответствии с рис.8.

9.1.7. При разделке кабеля выполнение операций по удалению защитной и внутренней оболочек экрана, разделению жил и удалению остатков герметика с изоляции жил производится на нагретом конце кабеля плавными движениями, без рывков, с постоянным вниманием и осторожностью.

Усилия, необходимые для качественной, без повреждений разделки, должны быть выработаны каждым исполнителем в процессе обучения и отработки практических навыков разделки.

9.1.8. Нагрев конца кабеля производится путем введения его в трубчатый электронагреватель с температурой 70... 90 °С. Время нагрева кабеля (15±2) мин. (Приведено из "Основных указаний по разделке концов герметизированных кабелей" ~~ТУ 16-505-669-74~~ <sup>ГОСТ 15520-80</sup>).

9.1.9. Конец кабеля, нагретый до температуры 70...90 °С, вынуть из электронагревателя и закрепить в удобном для разделки положении.

9.1.10. На поверхности защитной оболочки вдоль разделяемого участка сделать не менее двух продольных разрезов, предварительно измерив штангенциркулем толщину защитной оболочки <sup>торце кабеля</sup> в ~~месте надреза~~, установив ограничитель на лезвии ножа на величину толщины оболочки минус 10 % и закрепив ограничитель фиксатором.

9.1.11. Удаление защитной оболочки производить полосами шириной 10-15 мм плоскогубцами или вручную.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
117796	Ильч 24.05.82			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2В0.283.933 Т0				Лист
				21

# РАЗДЕЛКА ОБОЛОЧКИ КАБЕЛЯ

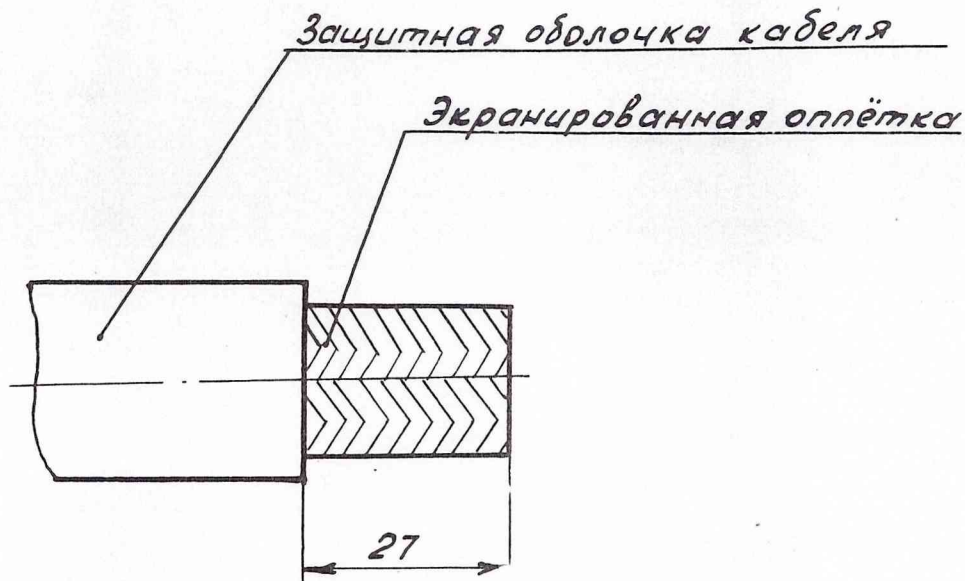


Рис. 7.

# РАЗДЕЛКА ЭКРАНИРУЮЩЕЙ ОПЛЁТКИ КАБЕЛЯ И ЖИЛ

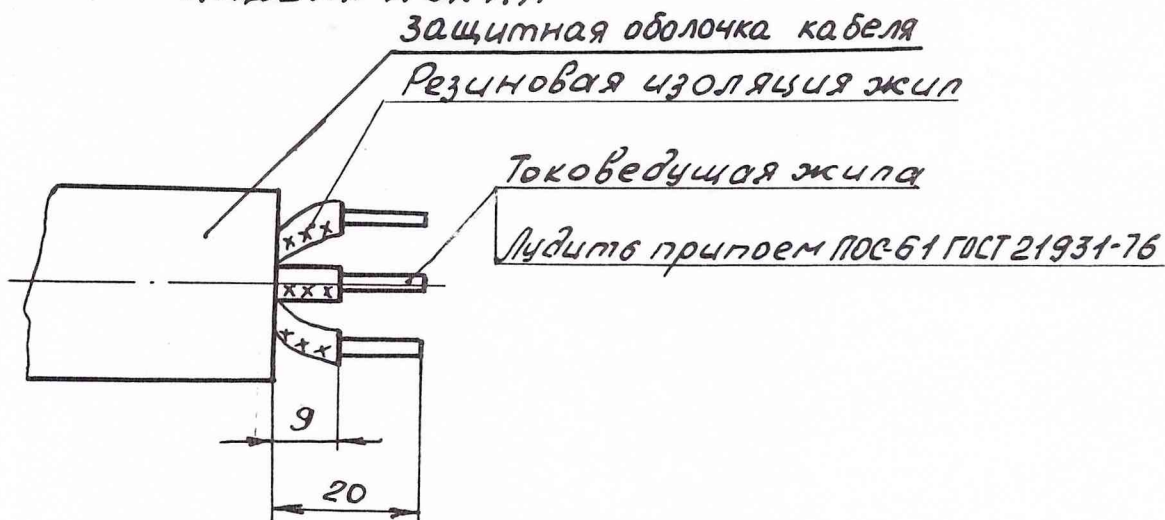


Рис. 8.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаминв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
117796	Анф. 24.05.82г			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	260.283.933 Т0
------	------	----------	-------	------	----------------

9.1.12. Основным условием качественного разделения изолированных жил без повреждения изоляции, является разрушение "перепонки" герметика. При величине "перепонки" более 3...5 мм разрушение производить механическими воздействиями на саму "перепонку", а не растягиванием ее группой изолированных жил или отдельной жилой.

9.1.13. Удаление герметизирующего состава с изоляции разделанных жил производится вручную с соблюдением требований пп. 9.1.7 и 9.1.8.

9.1.14. Развести жилы кабеля, удалить герметизирующий состав, снять изоляцию жил и зачистить их. Проверить жилы кабеля на отсутствие обрыва, а также сопротивление изоляции между жилами и каждой жилой и экраном. Проверку электрического сопротивления изоляции проводить мегомметром с рабочим напряжением 500 В постоянного тока. Сопротивление изоляции должно быть не менее 10 МОм. Зачищенные концы облудить припоем ПОС-61 с применением бескислотного флюса. В качестве обезжиривающего состава (растворителя) применять состав, допущенный правилами техники безопасности работ ~~на заводе~~.

9.1.15. Зачистить шлифовальной шкуркой <sup>или рашпилем</sup> защитную оболочку кабеля на длине 120 мм, обезжирить зачищенный участок. *и участок кабеля, на который сдвигается чехол.*

9.1.16. Подпайку жил кабеля и его герметизацию производить в соответствии с рис.9. Предварительно снять чехол 1, отвинтить стакан 2 с колодки контактной 3.

9.1.17. На подготовленный к монтажу кабель 7 надеть последовательно чехол 1, (предварительно внутреннюю полость чехла зачистить шлифовальной шкуркой и обезжирить), стакан 2 с фланцем 4.

9.1.18. Подпаять ~~по нормам НО.010.001~~ разделанные жилы кабеля припоем ПОС61 к контактам колодки 3 в соответствии со схемой электрической подключений (рис.3), выдерживая размер 19 мм (рис.9). Допускается при подпайке уменьшение длины токоведущей жилы по месту.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Инд. № дубл.	Подпись и дата
117796	А.А. - 24.05.82		
Взаминв. №			

2В0.283.933 Т0

Лист

23

Изм Лист № докум. Подп. Дата

Длительность пайки должна быть не более 5 с при мощности паяльника 90 Вт.

Жилы свободного конца кабеля замаркировать бирками соответственно жилам подключения кабеля к контактам. Зафиксировать при этом порядок расположения жил, подключенных к контактам преобразователя, согласно маркировке.

9.1.19. Продвинуть по кабелю стакан 2 с фланцем 4 и завернуть до упора. Поджать фланец 4 винтами 5, зафиксировав кабель. Если кабель не фиксируется фланцем 4, допускается намотать на кабель ленту ПВХ ТУ 6-05-42-71. Не допускается оставлять кабель после пайки жил к контактам незафиксированным.

9.1.20. Герметизацию кабеля производить после подключения жил Обезжирить жилы кабеля, торцы внутренней поверхности колодки, фланца и стакана. кабеля к преобразователю. Вывернуть один из винтов 6, залить в шприц типа "Рекорд" ТУ 64-1-863-72 компаунд К-115 МРТУ 6-05-1251-69 или ЭЗК-6 ОСТ 4ГО.054.213, смешанный с отвердителем. Подсоединить к шприцу наконечник с резьбой М6-8<sub>д</sub> и выдавить воздух. Ввернуть в отверстие стакана 2 шприц и нагнетая медленно компаунд заполнить внутреннюю полость стакана до появления компаунда в месте входа кабеля в стакан 2. Положение преобразователя при заливке компаундом - кабелем вверх. Ввернуть в заливочное отверстие винт 6, не допуская вытекания компаунда, таким образом, чтобы торец винта не выступал над поверхностью стакана. Излишки компаунда, вытесненные из стакана, удалить ветошью, смоченной в обезжиривающем составе.

9.1.21. После отверждения компаунда в стакане преобразователя [время отверждения 24 ч при температуре  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  ~~20-6~~] измерить электрическое сопротивление изоляции согласно п.9.1.5 по жилам свободного конца кабеля замаркированного бирками. Винты поз 5 и 6 (Вис.9), выступающие поверх стакана, зачистить заподлицо.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Инд. № дубл.	Подпись и дата
117796	Ан.Ф. 24.05.82г.		
Взаимн. №			

2В0.283.933 Т0

Лист

25

Изм Лист № докум. Подп. Дата

При сопротивлении изоляции менее 5 МОм дальнейшие работы по герметизации кабеля прекратить, необходимо проверить компаунд на соответствие ТУ или ОСТ.

9.1.22. Обезжирить поверхности, на которые будет нанесен герметик. Нанести первый слой герметика У-30 МЭС ТУ 38-105-462-72 на кабель и поверхности преобразователя в соответствии с рис.9.

Продвинуть чехол I по кабелю, наполнить герметиком и одеть на стакан 2 до упора в торец колодки контактной 3.

Герметик необходимо положить в таком количестве, чтобы его излишек был выдавлен при установке чехла. Для лучшего заполнения и исключения воздушных пузырей чехол при установке необходимо поворачивать (навинчивать на стакан).

9.1.23. Удалить выдавленный герметик заподлицо с чехлом. Придерживая чехол, чтобы торец чехла не отходил от торца "а" колодки, намотать из шпагата на кабель упор в торец "б" чехла, при этом чехол не должен отходить от торца "а".

9.1.24. Выдерживать кабельный ввод после нанесения герметика в течение суток при температуре 15...30 °С.

9.1.25. После полимеризации герметика снять упор из шпагата, закрепляющий чехол, удалить герметик с колодки контактной. Зачистить шлифовальной шкуркой наружную поверхность чехла и обезжирить поверхности, подлежащие герметизации.

9.1.26. Нанести герметик на поверхности кабеля 7, чехла I, колодки контактной 3. После частичного отверждения герметика (время выдержки 2 ч) наложить на него бандаж из ленты ЛЭТСАР-ЛП ТУ 38-103-272-75 в полнахлеста в один слой, предварительно отслоив от нее прокладочную полиэтиленовую пленку. Оптимальное удлинение ленты при намотке - 40 %. Выдерживать кабельный ввод в соответствии с п.9.1.24. Удалить герметик с торца колодки контактной. Поверх бандажа намотать 2 слоя ленты ЛЭТСАР-ЛП дополнительно, обмотку про-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
117796	<i>Иванов</i> 24.05.82г.			

2В0.283.933 Т0

Лист

26





Температуру масла при откачке поддерживать в пределах от 30 до 70°C.

После прекращения появления пузырьков закрыть вентиль 5, открыть вентиль 6 линии компрессора, в результате чего под действием давления в 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>), обеспечиваемого компрессором, масло заполнит полость преобразователя ПД-М, в которую подается давление окружающей среды.

Открыть вентиль 7, закрыть вентиль 6, при этом избыточное давление снижается до нуля. Закрыть вентиль 7 и открыть вентиль 5. Вновь включить вакуумный насос. Операции заполнения повторить несколько раз до тех пор, пока не прекратится появление пузырьков при повторной откачке.

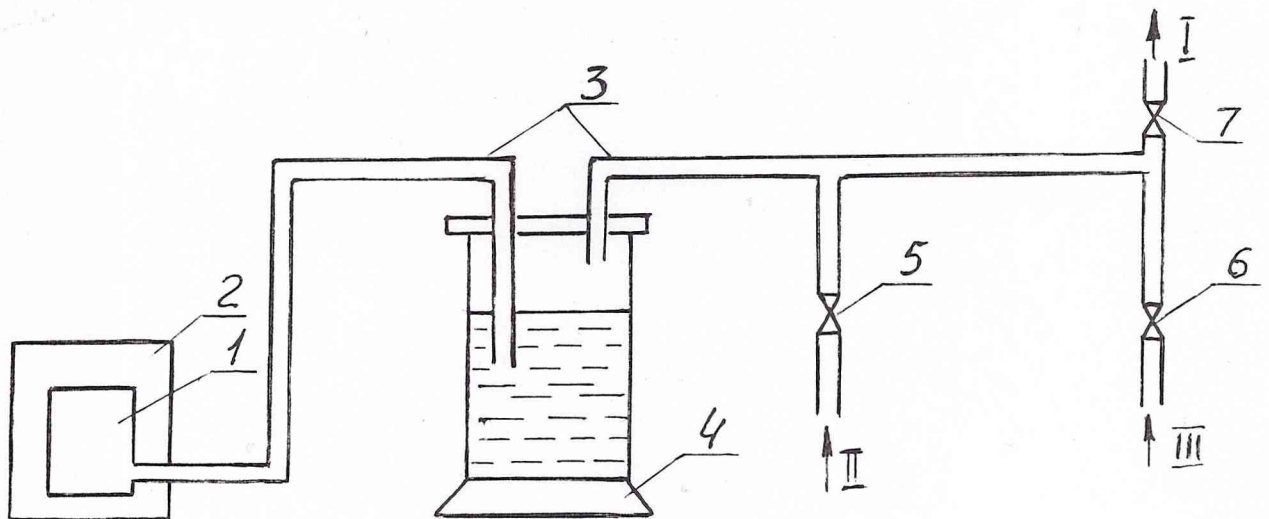


Рис. 10

Рекомендуемая схема установки для заполнения полости давления окружающей среды преобразователя ПД-М

1-преобразователь ПД-М, 2-термостат, 3-трубки соединительные, 4-сосуд с маслом, 5,6,7-вентили  
I-атмосфера, II-вакуумный насос, III-компрессор

9.3.3. Установка датчика на месте эксплуатации должна производиться за фланец в соответствии с рис. 1, 1а, 2. Электрическая схема подключений указана на рис. 3.

9.3.4. После подсоединения измеряемого давления места соединений необходимо проверить на герметичность.

11796.14  
 Подпись и дата  
 14.02.03

14.02.03  
 СВ. 20095  
 Подп. Дата

2В0.263.933 Т0

Лист  
 27а

Проверку можно производить мыльным раствором или контролем за спадом давления по контрольному манометру. Проверку герметичности следует производить при максимальном рабочем давлении.

9.3.5. Электрическая линия связи между преобразователем давления ПД, ПД-М и преобразователем сигнала напряжения ПСН должна осуществляться кабелем КВДНЭ-630 или СПМ ВЭГ-100.

9.3.6. Корпус преобразователя давления ПД, ПД-М заземлить жилой кабелем, корпус преобразователя сигнала напряжения ПСН имеет болт для наружного заземления.

9.3.7. По окончании монтажа проверить величину сопротивления изоляции в соответствии с приложением I. Величина сопротивления изоляции должна быть не менее 5 МОм. При проверке целостности жил кабеля сопротивление между контактами 1 и 2 должна быть  $(160 \pm 36)$  Ом, а между 3 и 4 или 5 и 6  $-(630 \pm 80)$  Ом.

## 10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1. Перед включением датчика необходимо:

- 1) проверить наличие напряжения в сети электропитания;
- 2) проверить герметичность линий подводящих давление;
- 3) подключить нагрузку, включить питание и дать прогреться датчику в течение 15 мин.

10.2. Для включения датчика в работу необходимо открыть вентиль подводящего давления. Во избежание резкой подачи <sup>да</sup>вления вентиль открывать медленно.

10.3. В процессе включения датчика в работу измеряемое давление не должно превышать верхнего предела измерений.

117796/14	Подпись и дата	14.05.03	Взам.им.№	117795/11	Мин. № дубл.	Подпись и дата
14	Зол	2В.20085	Подп.	14.05.03	Дата	
200. 000.000 TO						Лист
						28

## II. РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА

II.1. При установке датчика на объекте, при изменении длины кабеля, а также во время проверок может возникнуть необходимость настройки датчика, которая производится в следующей последовательности:

1) присоедините к преобразователю сигнала напряжения ПСН вольтметр постоянного тока с пределами измерений 0-10В класса точности 0,2 в соответствии со схемой подключения (см.рис.3);

2) включите питание и выдержите датчик в течение 15 мин для прогрева ;

3) при давлении, равном нижнему пределу измерений, добейтесь, чтобы выходное напряжение было равно нулю, что достигается поворотом переменного резистора "Ноль", расположенного в преобразователя сигнала напряжения ПСН (см.рис.5).

При давлении, равном верхнему пределу измерений, добейтесь, чтобы выходной сигнал был равен 10В, что достигается поворотом переменного резистора "Диапазон", расположенного также в преобразователе сигнала напряжения ПСН. Доступ к регулировочным резисторам возможен после снятия крышки (см.рис.5).

Проверьте показания при давлении нижнего и верхнего предела измерений; при необходимости подрегулируйте вновь переменными резисторами "Ноль" и "Диапазон".

В случае, когда выходной сигнал датчика при проверке исправности электрической схемы отличен от  $(5 \pm 1)В$ , нужно подать постоянное напряжение  $(27 \pm 3)В$  в цепь контроля и, вращая переменный резистор "Контроль", добиться показаний вольтметра  $(5 \pm 1)В$ .

*Вращение переменных резисторов производить отвёртками типа 7810-0301 и 7810-0308 Гост 17199-83. ③*

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
117796	24.05.82		

3	2214754	Мм	18.01.82
Изм	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

2В0.283.933 ТО

При пользовании переменными резисторами необходимо ослабить контргайки, после окончания регулировки их необходимо законтрить.

## 12. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характерная неисправность	Возможная Причина	Методы устранения
<p>При подаче измеряемого давления выходной сигнал равен нулю.</p> <p>Значения выходного сигнала занижены</p> <p>При изменении давления окружающей среды от 0 до 65 МПа (650 кгс/см<sup>2</sup>) (давление измеряемой среды отсутствует) выходной сигнал возрастает.</p>	<p>Обрыв или короткое замыкание в кабеле, подводящем питание;</p> <p>обрыв линии связи между преобразователем давления и сигнала;</p> <p>засорился канал штуцера</p> <p>Негерметичность подводящей линии</p> <p>Неудовлетворительное заполнение преобразователя ПД, ПД-М</p>	<p>Устранить обрыв или короткое замыкание;</p> <p>устранить обрыв</p> <p>прочистить канал</p> <p>Загерметизировать подводящую линию</p> <p>Отвернуть пробку, дополнить преобразователь жидкостью ПМС-10.</p>

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
117796	Ан. Р. 24.05.82			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2В0.283.933 ТО

### 13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

13.1. Виды и периодичность технического обслуживания могут быть сведены к следующим:

1) проверка исправности электрической схемы посредством подачи напряжения  $(27 \pm 3)$  В в цепь контроля - по мере необходимости, но не реже одного раза в месяц;

2) проверка исправности работы датчика на объекте. Рекомендуемый межповерочный интервал I раз в два года и в случае необходимости.

Проверка проводится в условиях объекта трехкратной подачей от системы объекта давления в пределах от 20 до 80 % диапазона измерения датчика с отсчетом давления по манометру класса точности не ниже I и вторичному показывающему прибору с учетом его погрешности измерения.

При отрицательных результатах проверки проводится поверка по п. 8.4.9;

3) систематический учет выработки ресурса датчика;

4) наблюдение за герметичностью импульсных (подводящих) линий.

13.2. Преобразователи давления ПД<sup>ПД-М,</sup> смонтированные в соответствии с данной инструкцией, специального наблюдения не требуют.

13.3. После наработки датчиком 10000 ч потребитель принимает решение о замене ~~электронной~~ <sup>в ПСН</sup> платы <sup>- поз. 2 (рис. 5)</sup> из комплекта ~~блока ПСН~~ <sup>поставки</sup> или о продолжении эксплуатации датчика до выхода его из строя.

Для замены платы необходимо:

1) отвернуть винты крепления крышки - поз. II (рис. 5);

2) отпаять провода, идущие от штепсельных разъемов поз. 6, 7, 8 трансформатора поз. 3, резисторов, расположенных на кронштейне поз. 4;

3) отвернуть винты крепления платы поз. 2 (рис. 5);

4) заменить плату;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаминв №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
117796.7	ФМ 13.02.89	117796		

7	30М	28.18447	ФМ-	13.02.89
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

280.283.933 ТО

- 5) распаять провода согласно схеме электрической соединений (приложение <sup>2</sup>/<sub>3</sub>);
- 6) закрепить плату, закрыть крышку;
- 7) проверить датчик в соответствии с разделом "Методы и средства поверки";
- 8) опломбировать ПСН;
- 9) в паспорт в раздел "Сведения о замене составных частей изделия за время эксплуатации" внести сведения о замене печатной платы.

#### 14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

14.1. Транспортирование датчиков в упаковке предприятия-изготовителя может проводиться любым видом транспорта при условии защиты их от прямого попадания атмосферных осадков.

14.2. Упакованные датчики допускается хранить в течение трех лет в неотапливаемых хранилищах при температуре от минус 50 до плюс 40 °С, относительной влажности до 98 % при температуре 25 °С.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаимный №	Изм. № дубл.	Подпись и дата
117796.7	Смет. 13.01.89	117796		
7	Зом	28.18447	Смет.	13.01.89
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

280.283.933 ТО

	Лист
	32