

№2

СССР

копирг

Г О П

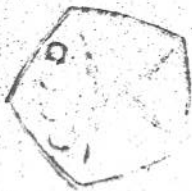
ПРЕОБРАТОВАТЕЛЬ ПРОСЛЕЖЕНИЯ

П-205

(П-205И)

ПАСПОРТ



М4326-44



ФГУ "Пензенский центр
стандартизации,
метрологии и сертификации"
НТД

1980

Перечень замеченных опечаток в паспорте
П-205 (П-205И)

| Стр. | Строка | Напечатано | Следует читать |
|------|--------------------------|---|---|
| 8 | Табл. 4,6-я строка снизу | 0,25 0,125 0,125 0,125 0,125 | 0,25 0,125 0,05 0,05 0,05 |
| 12 | 14 снизу | БМ4.060.070-02 | БМ7.029.016 |
| 14 | 2 снизу | БМ4.060.070-03 | БМ7.029.016 |
| 14 | 2 снизу | (диоды Д1, Д2, Д3 и Д3, транзистор ТЗ). | ... (диоды Д1, Д2, Д4 и Д6)... |
| 21 | 9 сверху | (рис.10), | (рис. 12), |
| 13 | сверху | ... контактами 1,2,3,4 в... | ... контактами 1,2,3, 4,5 в... |
| 9 | снизу | ... на потенциометре значе- ние... | ... на потенциометре р1 значение... |
| 7 | снизу | ... а переключатель В1 | ... а переключатели В1 и В2 |
| 22 | 19 сверху | ... пределом этого... | ...пределом измерения этого... |
| 26 | 1 снизу | ...(клемма 13 рис.6)... | ...(клемма 13 рис.7)... |
| 26 | 6 сверху | ... клемма 3... | ... клемма 13 ... |
| 10 | сверху | ... (см. рис. 5) | ... (см. рис. 5) |
| 30 | 4 сверху | б/переключатель В1 уста- новить... | б/ переключатели В1 и В2 установить... |
| 36 | 6 сверху | ... в п. 2.7. | ... в п. 2.6. |
| 11 | сверху | ... факторов, установив переключатель | ... факторов, установив переключатели |
| 14 | сверху | ...напряжение потенцио- метром Р2... | ...напряжение по по- тенциометру Р2... |
| 50 | |  |  |
| 12 | 8 сверху | Предохранитель ВП1-1- -0,25А 2 2 2 | Предохранитель ВП1-1- -0,25А 1 1 1 |

Для обеспечения удобства монтажа соединения в линии между преобразователем и чувствительным элементом БМ3.622.008 в комплект поставки вместо соединительного элемента БМ7.750.013 (1 шт.), наконечник БМ7.750.039 (1 шт.) и изолирующие трубки 3 x 0,4 длиной 10 мм (2 шт.).

В связи с изложенным:

1. Второй абзац п. 9.2.2 следует читать в следующей редакции:

" Преобразователь соединяется с чувствительным элементом при помощи рукава БМ5.438.008, в который вводится конец кабеля РК. Кабель уплотняется с помощью сальникового устройства, конец кабеля разделяется на жилу и оплетку кабеля одеваются изолирующие трубки и лапаваются, имеющиеся в комплекте наконечники.

2. Первый абзац п. 9.2.8 паспорта П-201 и п. 9.2.7 учета, что конец рукава БМ5.438.008 должен входить в проложенную водогазопроводную трубу, соединяющую преобразователь с чувствительным элементом, на 150 ... 200 мм и фиксироваться заглушкой рукава.

Водогазопроводные трубы должны быть заземлены."

СО Д Е Р Ж А Н И Е

| | |
|---|----|
| 1. Назначение..... | 3 |
| 2. Технические характеристики | 5 |
| 3. Состав преобразователя и комплект поставки..... | 6 |
| 4. Устройство и работа преобразователя..... | 11 |
| 4.1. Принципиальная схема..... | 13 |
| 4.2. Работа преобразователя..... | 15 |
| 4.3. Описание электрической схемы..... | 15 |
| 4.4. Конструкция..... | 16 |
| 5. Обеспечение взрывозащиты | 17 |
| 6. Обеспечение взрывозащиты при эксплуатации..... | 18 |
| 7. Подготовка преобразователя к работе..... | 20 |
| 7.1. Распаковка..... | 20 |
| 7.2. Указания по эксплуатации..... | 20 |
| 7.3. Градуировка..... | 20 |
| 8. Обеспечение взрывозащиты при монтаже преобразователя П-206И..... | 22 |
| 9. Установка преобразователя, монтаж и настройка..... | 25 |
| 9.1. Установка..... | 25 |
| 9.2. Монтаж..... | 24 |
| 10. Методика поверки преобразователя..... | 27 |
| 11. Градуировка и поверка преобразователя в цехе эксплуатации..... | 38 |
| 12. Характерные неисправности и методы их устранения..... | 39 |
| 13. Транспортирование и хранение..... | 39 |
| 14. Прочие сведения | 40 |

Приложения: 1. Схема электрическая принципиальная, рис. 6.1-6.4

2. Таблица параметров трансформатора..... 49

3. Схема установки для поверки и градуировки преобразователя П-206..... 50

4. Таблица напряжений..... 51

5. Рисунки..... 54

В Н И М А Н И Е !

В связи с постоянным совершенствованием прибора завод-изготовитель оставляет за собой право вносить не принципиальные изменения в схему и конструкцию прибора, не влияющие на основные технические характеристики, без отражения этих изменений в паспорте.

Настоящий паспорт предназначен для изучения преобразователя промышленного П-205 (П-205И) и правил его эксплуатации.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации миллиамперметра М-1730 С приведены в документации, прилагаемой к нему.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Преобразователь промышленный П-205 (П-205И) представляет собой устройство для преобразования э.д.с. чувствительных элементов, применяемых для измерения окислительно-восстановительных потенциалов (взаимна E_n), в унифицированный выходной сигнал постоянного тока по ГОСТ 9895-78. Преобразователь П-205И имеет вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь", удовлетворяющий требованиям ГОСТ 22782.5-78.

Преобразователи промышленные П-205 (П-205И) относятся к ГСП.

1.2. В комплекте с чувствительным элементом преобразователь предназначен для измерения E_n технологических растворов в системах непрерывного контроля и автоматического регулирования технологических процессов различных отраслей народного хозяйства, а также для измерения э.д.с. источников постоянного тока с внутренним сопротивлением до 1000 Ом.

Отсчет измеремой величины производится по шкале показывающего прибора, отградуированной в единицах мВ. Отсчет может производиться также по вторичным приборам, подключаемым к преобразователю.

1.3. По эксплуатационной законченности преобразователь относится к изделиям третьего порядка по ГОСТ 12997-76.

1.4. Преобразователи выпускаются в исполнениях, соответствующих табл. 1.

Таблица 1

| Тип преобразователя | Условное обозначение | Исполнение | | | | Примечание |
|---------------------|----------------------|---------------------------------|---|---------------------------|---|------------|
| | | по виду взрывозащиты прибора | | | | |
| П-205 | П-205 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| П-205И | П-205И | С искробезопасной входной цепью | | Без показывающего прибора | | |

Продолжение табл. 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|----------|-------------------------------|--------|---|
| П-205 | П-205.1 | | М1730С | |
| П-205 | П-205.1и | С измерительной входной цепью | М1730С | |
| П-205 | П-205.2 | | М325 | |
| П-205 | П-205.2и | С измерительной входной цепью | М325 | |

Примечания: 1. Наполнение преобразователи при установке определяется по согласованию заказчика с предприятием-изготовителем.

2. Преобразователи, поставленные в районах с тропическим климатом, а также преобразователи без показывающего прибора для эксплуатации в условиях с повышенной влажностью, выпускаются исполнения Т категории 4 по ГОСТ 15150-69, при этом к приборам, используемым в условиях с повышенной влажностью, не предъявляются требования по пригодности.

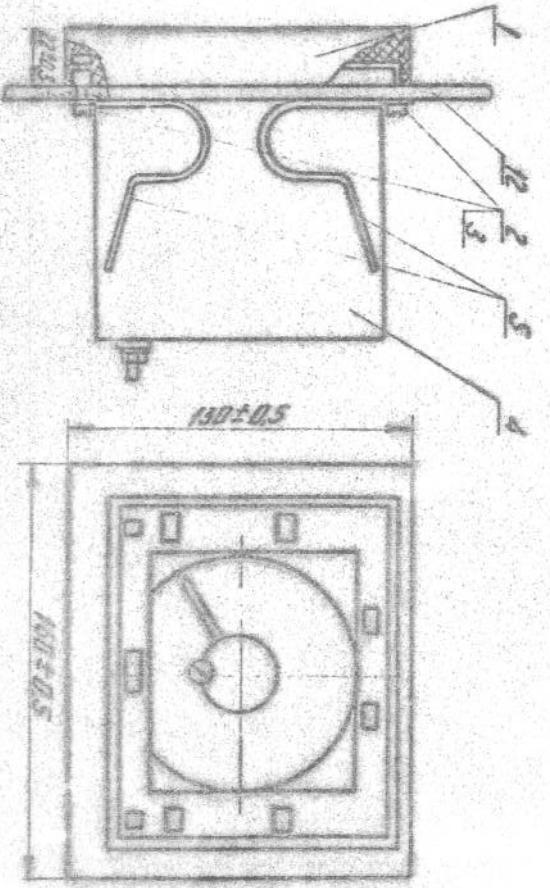
Преобразователи с показывающими приборами М1730С и М325 выпускаются со стандартной кассеткой, крышкой и набором оприформленных деталей, поставляемых производителем оприформку на любой выбранный диапазон измерений.

На заказе при заказе эти преобразователи настраиваются на диапазон 0 мВ до 1500 мВ.

1.5. Преобразователь имеет входы по напряжению и току для подключения самонагревающих потенциометров, соответствующих ГОСТ 7164-71 с пределами измерения от 10 до 100 мВ, например, КС1-2, КС1-4 и др., а также проточных запасающих и регулирующих токковых приборов. Подключаемые приборы должны иметь соответствующие номиналы на входе относительно корпуса не менее 40 мВ. Самонагревающие потенциометры и другие вторичные приборы, используемые с преобразователем П-205М, должны иметь искробезопасную входную электрическую цепь.

1.6. Пределы выходных сигналов постоянного тока и сигналов напряжения постоянного тока:

- нижний предел (для всех выходных сигналов) - 0 мВ (мВ);
- верхние пределы:
 - а) по постоянному току 5 мВ для нагрузок с сопротивлением не более 2,5 кОм;



Крышка 1
Вид сверху

Разметка шпилек

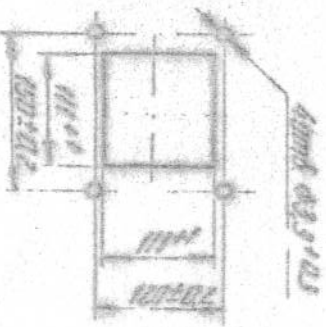
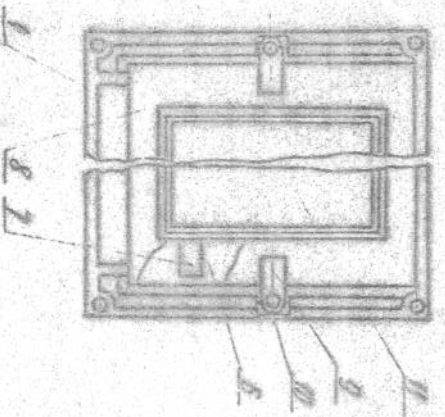


Рис. 12. Дифробок и крепление на шпильках миллиметра-

- метра М325 и крышки.
- 1. Крышка. 2. Вымп №325. 3. Шпилька. 4. Миллиметр-метр М325. 5. Пружина. 6. Кассета. 7. Вставка дифробочная. 8. Прокладка. 9. Пружина. 10. Вымп №6. 11. Стекло защитное. 12. Шпилька приборная.

б/ по напряжению постоянного тока - регулируемый от 10 до 100 мВ для нагрузок с сопротивлением от 200 Ом и более.
в/ дополнительный выход по напряжению - 10 В для нагрузки с сопротивлением 2 кОм и более.

1.7. Условия эксплуатации

1.7.1. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха преобразователи относятся к группе 3 ГОСТ 12997-76:

интервал температур от +5 до +50 °С;

относительная влажность во всем диапазоне температур от 30 до 80 %.

1.7.2. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха преобразователи, поставленные в районы с тропическим климатом, а также для эксплуатации в условиях с повышенной влажностью, относятся к исполнению I категории 4 по ГОСТ 15150-69.

1.7.3. Параметры питания:

напряжение сети переменного тока - 220 В

колебания напряжения - от +10 до -15%

частота питания переменного тока - 50 ± 1 Гц.

Допускается работа от сети частотой 60 ± 1 Гц, при этом настройка преобразователя производится на этой же частоте.

1.7.4. По устойчивости к механическим воздействиям преобразователь относится к исполнению I по ГОСТ 17167-71.

1.7.5. По защищенности от воздействия окружающей среды преобразователи должны соответствовать исполнению:

обыкновенному по ГОСТ 12997-76 или с видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" в соответствии с ГОСТ 22782.5-78.

1.7.6. Преобразователь П-205 И рассчитан для работы с серийно выпускаемыми чувствительными элементами, не имеющими собственных источников питания, индуктивности или емкости, устанавливаемыми во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. У1-3 ПУЭ и другим директивным документам, регламентирующим установку электрооборудования во взрывоопасных условиях. Сам преобразователь имеет входную искробезопасную электрическую цепь уровня "0", маркировку по взрывозащите "Exод-И" и должен устанавливаться только вне взрывоопасных помещений и наружных установок.

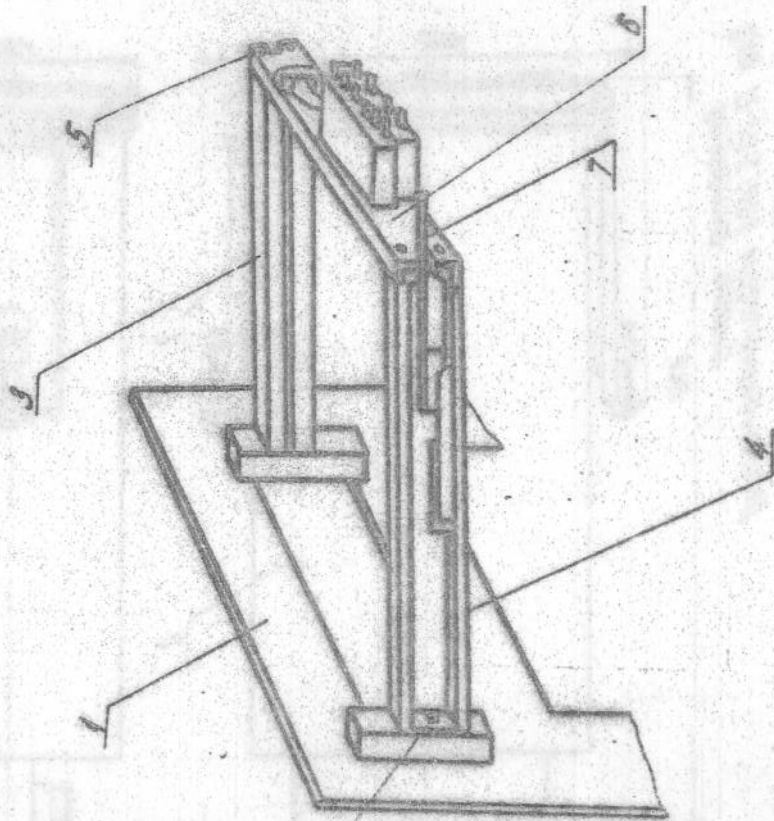


Рис. 10 Установки направляющих приборов М130С.

1 - Панель; 2 - Виты; 3 - направляющая; 4 - направляющая;
5 - Виты; 6 - задняя панель; 7 - защелка

1.8. Схема измерения, регулировки и регистрации контрольной величины с использованием П-205 приведена на рис. 1

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Пределы измерения и нормируемые значения преобразователя Нижние пределы измерения и нормируемые значения преобразователя приведены в табл. 2

Нормируемое значение X_n для преобразователей с показывающим прибором принимают разным образом между конечными и начальными значениями шкалы (диапазона измерения).

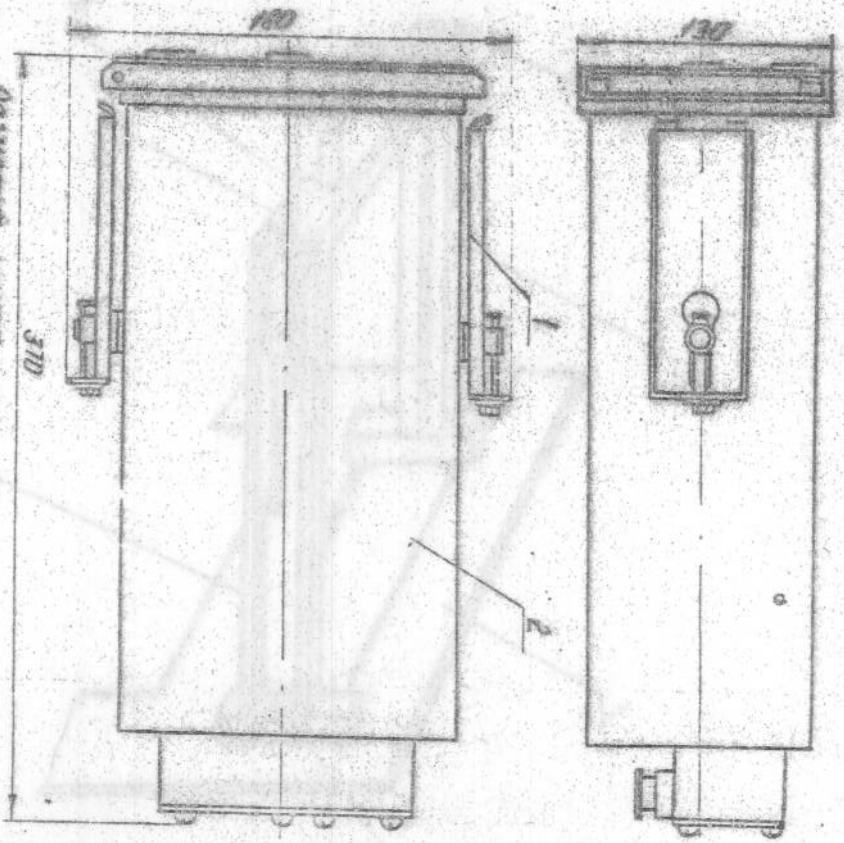
Нормируемое значение X_n для преобразователей без показывающего прибора принимают разным образом значения информативного параметра входного сигнала, соответствующих максимумально (5 мА, 100 мВ или другое значение в пределах от 10 до 100 мВ) и нулевой значениям входного сигнала.

Т а б л и ц а 2

| Нормируемое значение X_n , мВ | Нижний предел измерения $X_{н.з}$ (начальное значение шкалы), мВ |
|---------------------------------|--|
| 100 | от минус 1400 до плюс 1400 с интервалом 100 |
| 150 | от минус 1350 до плюс 1350 с интервалом 100 |
| 250 | от минус 1250 до плюс 1250 с интервалом 100 |
| 500 | от минус 1000 до плюс 1000 с интервалом 100 |
| 1000 | от минус 500 до плюс 500 с интервалом 100 |
| 1500 | 0 |

Примечания: 1. Верхний предел измерения $X_{в.п}$ определяется из табл. 2 по формуле $X_{в.п} = X_n + X_n$

2. Поставка преобразователей с нормируемым значением 100 мВ должна быть особо согласована с производителем-изготовителем.



Разметка щита для П-205 (без миллиметров)

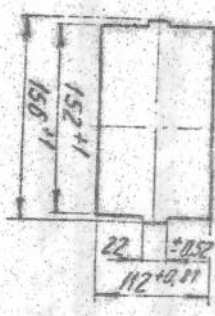


Рис. 9 Размеры преобразователя на щите

1. Щитовики.
3. Преобразов. тем.

3. Нормируемое значение при выпуске из производства 1500 мВ.

2.2. Статическая характеристика преобразователя.

Номинальная статическая характеристика преобразователя определяется уравнением

$$U = \frac{U_{н}}{X_{н}} (X_{ном} - X_{н}) \quad (1)$$

где U - номинальный параметр выходного сигнала постоянного тока или напряжения, мА, мВ или В соответственно;
 $U_{н}$ - нормируемое значение преобразователя по индустриальному параметру выходного сигнала постоянного тока, разное его верхнему пределу, мА, мВ, или В соответственно;
 $X_{н}$ - нормируемое значение преобразователя по индустриальному параметру входного сигнала, мВ;
 $X_{ном}$ - номинальное значение индустриального параметра входного сигнала, мВ.

$X_{н}$ - нижний предел измерения информативного параметра входного сигнала, на которое настроен преобразователь, мВ.
 В преобразователе реализуются следующие значения $X_{н}$:
 а) по постоянному току - 5 мА
 б) по напряжению постоянного тока - напряжение, регулируемое в пределах от 10 до 100 мВ.

При выпуске из производства значение $U_{н}$ устанавливается равным 100 мВ.

в) напряжение постоянного тока - 10 В в качестве дополнительного выходного сигнала постоянного тока.

2.3. Пределы основной погрешности.

2.3.1. Класс точности преобразователей по выходным сигналам (кроме вспомогательного IO В) - 1,0

2.3.2. Предел допустимой основной приведенной погрешности по выходным сигналам постоянного тока и напряжения постоянного тока - 1%, по показываемому прибору - 2% при нормальных условиях испытаний.

Примечание. Погрешность дополнительного выходного сигнала IO В - 0,5%.

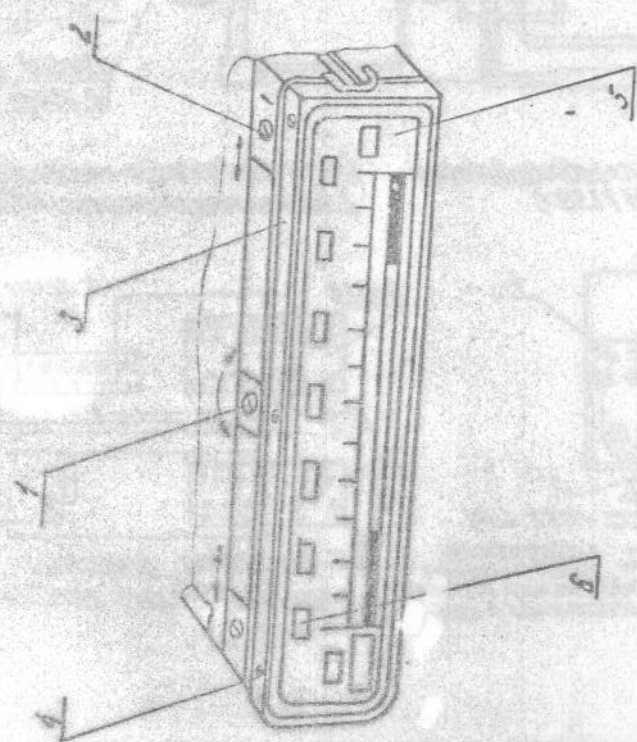


Рис. 8. Модуль цифровых вольтов в приборе М1730С.
 1. Винт корректора мегомического нуля;
 2. 2-й регулятор положения сигнальной зоны;
 3. Резистор; 4 - винт; 5 - корпус; 6 - цифровые вольты

2.3.3. Пределы допустимых осевых и боковых погрешностей при нормальных условиях измерения соответствуют значениям, приведенным в табл. 3

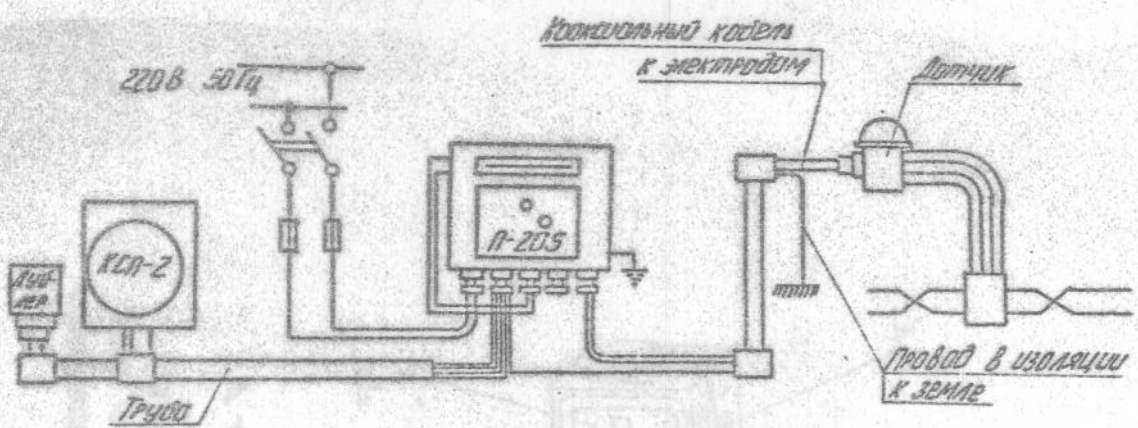
Таблица 3

| Нормируемое значение $X_{н}$, мВ | Пределы допустимых осевых и боковых погрешностей (приведенных ко входу) по выводу сигнала | | Пределы допустимых боковых погрешностей (приведенных ко входу) по показывающему прибору, мВ | |
|-----------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|
| | по выводу сигнала | по показывающему прибору, мВ | по выводу сигнала | по показывающему прибору, мВ |
| 100 | ± 1 | ± 2 | ± 1 | ± 2 |
| 150 | $\pm 1,5$ | ± 3 | $\pm 1,5$ | ± 3 |
| 250 | $\pm 2,5$ | ± 5 | $\pm 2,5$ | ± 5 |
| 500 | ± 5 | ± 10 | ± 5 | ± 10 |
| 1000 | ± 10 | ± 20 | ± 10 | ± 20 |
| 1500 | ± 15 | ± 30 | ± 15 | ± 30 |

2.4. Наибольшие допустимые значения $d_e(\%)$ значений выходного сигнала, вычисленные из приведенных в п.10.4, не должны превышать значений, указанных в табл. 4

Таблица 4

| Влияющий фактор и пределы его изменения (условия эксплуатации) | Наибольшие допустимые значения $d_e(\%)$ значений выходного сигнала в долях равной приведенной погрешности по выходному сигналу постоянного тока | | | |
|---|--|-------|-------|-------|
| | 100 | 250 | 500 | 1000 |
| 1. Напряжение питания от 187 до 242 В | 1,0 | 0,75 | 0,5 | 0,5 |
| 2. Частота переменного тока от 49 до 51 Гц | 0,25 | 0,125 | 0,125 | 0,125 |
| 3. Ослабление нагрузки только электродов на катушке 500 мОм в пределах от 0 до 100% (в условиях относительной влажности от 50 до 80% при температуре 20 \pm 5 °С) | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,25 |



Вид на коробку клеммную преобразователя П-205 с миллиамперметром М130С

Схемы соединения преобразователя П-205 с миллиамперметрами М130С и М325

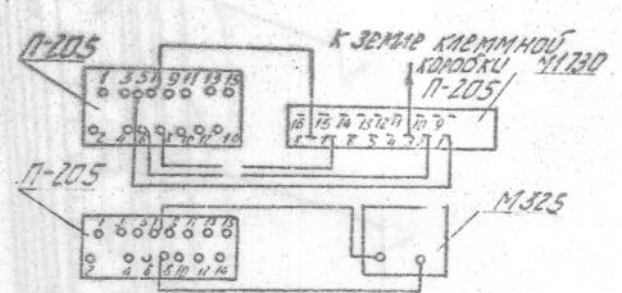
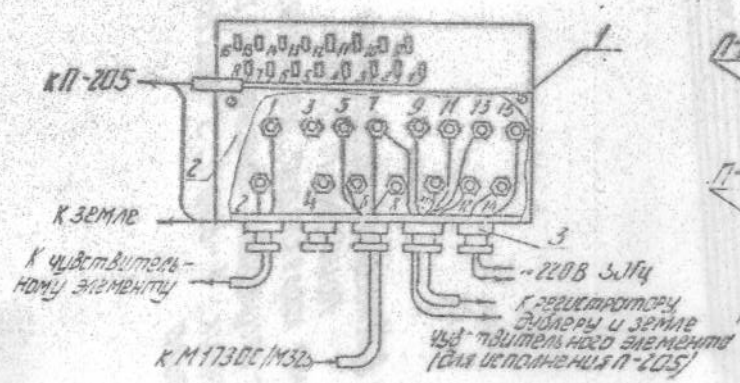


Рис. 7 Схема внешних электрических соединений

Продолжение таблицы 4

| | | |
|--|---|---------------------------------------|
| Влияний фактор в процессе его изменения (условия эксплуатации) | Наибольшее допустимое значение $\Delta e(f)$ значения выходного сигнала в долях основной приведенной погрешности по выходному сигналу постоянного тока. | |
| | Испытующее | значение X_p , мВ |
| | 100, 150, 250, 500, 1000, 1500 | 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1 |

- б) для категории Т₄ в условиях испытания на влажность по ГОСТ 15151-89 1,0 0,5 0,5 0,5 0,5
- 4. Сопротивление высокоомного элек. рода на каждом 10 КОм в пределах от 0 до 20 КОм 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
- в) в условиях относительной влажности от 30 до 80% при температуре 20 ± 5 °С 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
- б) для категории Т₄ в условиях испытания на влажность по ГОСТ 15150-69 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5
- 5. Напряжение постоянного тока в цепи "Земля-раствор" на каждом 1000 Ом сопротивления высокоомного элек. рода в пределах от 0 до 1,5 В
- в) в условиях относительной влажности от 30 до 80% при температуре 20 ± 5 °С 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1
- б) для категории Т₄ в условиях испытания на влажность по ГОСТ 15150-69 0,4 0,4 0,4 0,4 0,4
- 6. Температура окружающего воздуха на уровне 10 м в пределах от 5 до 50 °С (от 1 до 55 °С для изолирующей Т категории 4) 1,5 1,0 0,75 0,75 0,75

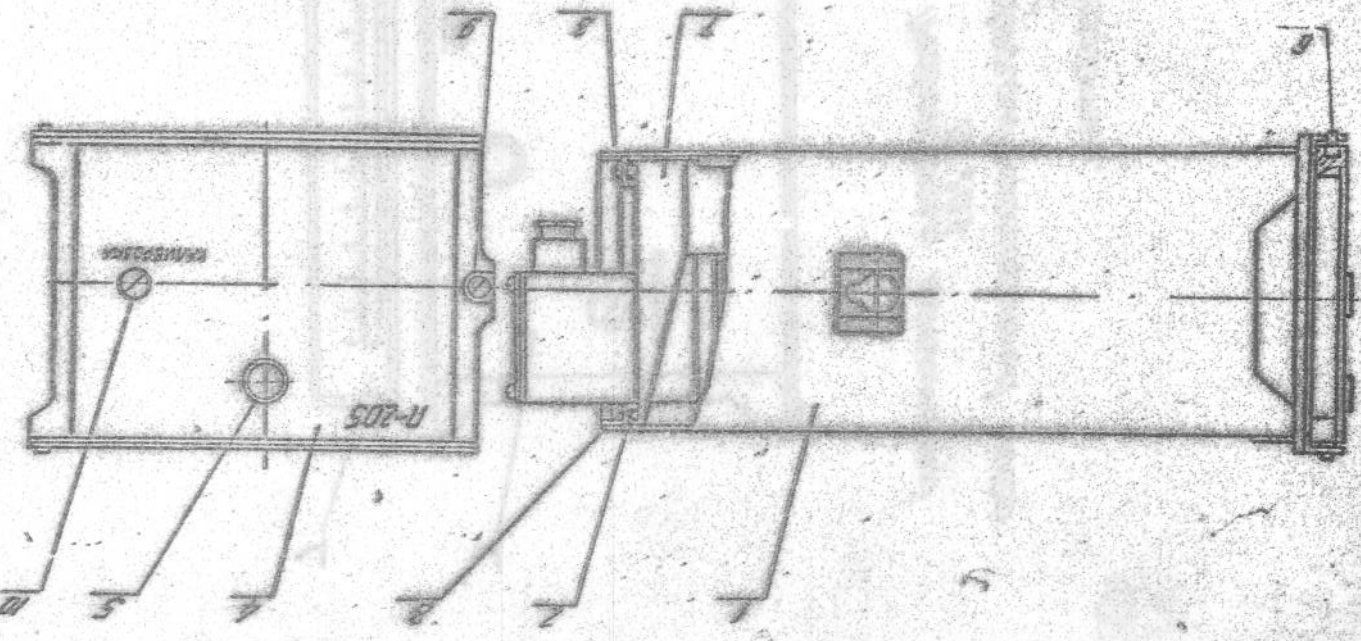


Рис 5 Преобразователь

- 1-Корпус; 2-Плитка; 3-Винт; 4-Крышка; 5-Контряк; 6-Шпираль; 7-Корект; 8-Крышка подма; 9-Винт; 10-Заглушка;

Влияющий фактор и пределы его изменения (условия эксплуатации)

Наибольшее допустимое изменение $\Delta t(t)$ значений выходного сигнала в допустимой основной приведенной погрешности по выходному сигналу постоянного тока.

Нормируемое значение $\Delta t, \text{ мВ}$

| | 100 | 150 | 250 | 500 | 1000 | 1500 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| 7. Напряжение переменного тока в цепи "корпус-земля" от 0 до 1В и в цепи выходного электродного элемента от 0 до 50 мВ | | | | | | |
| 8. Напряженность внешнего магнитного поля до 400 А/м | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |

2.5. Наибольшие допустимые изменения $\Delta t(t)$ показаний преобразователя с погрешностью прибором при отклонении температуры окружающего воздуха от нормальной и от влияния внешнего магнитного поля в долях основной погрешности по показывающему прибору численно равны значениям, приведенным в табл. 4

2.6. Время установления выходного сигнала преобразователя не должно превышать 10с при $K_{изм} \leq 500 \text{ Ком}$.

2.7. Время протравы, не более 120 мин.

2.8. Непростоя выходных сигналов за 24 часа непрерывной работы преобразователя не превышает:

при нормируемых значениях 100; 150 и 250 мВ - 0,25 предела допустимой основной приведенной погрешности по выходному сигналу постоянного тока ;

при нормируемых значениях 500 ; 1000 и 1500 мВ - 0,1 предела допустимой основной приведенной погрешности по выходному сигналу постоянного тока.

2.9. Наибольшее допустимое расстояние от чувствительного элемента до преобразователя

150 м.

Длина кабеля, соединяющего чувствительный элемент с преобразователем входом преобразователя П-205И, ограничена емкостью, которая не должна превышать значений, указанных в таблице 5.

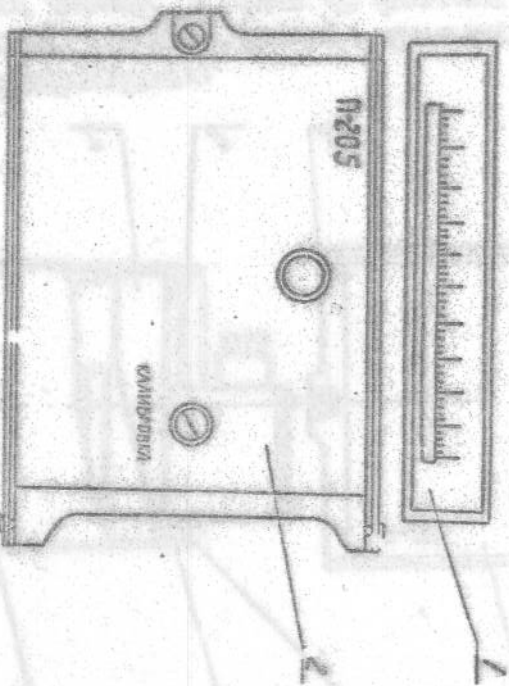


Рис. 4 Преобразователь номинальный
показывающий емкостный прибор
П-205.
М1730С.
2. Преобразователем.

Таблица 5

| Категория взрывоопасной смеси | Допускаемая емкость кабеля, мкФ |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 5×10^{-2} |
| 2 | 1×10^{-2} |
| 3 | 2×10^{-3} |
| 4 | 4×10^{-4} |

При работе преобразователя и чувствительного элемента в условиях повышенной вибрации, имеющих место, например, на энергоустановках, длину кабеля следует брать минимальной.

2.10. Мощность, потребляемая преобразователем, В·А — не более 30.

2.11. Габаритные размеры и массы приведены в табл. 6

Таблица 6

| Условное обозначение преобразователя | Габаритные размеры мм, не более | Масса, кг, не более |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Преобразователь П-205, П-205И | 130 x 180 x 370 | 0,0 |
| Преобразователь П-205.1 П-205.1И | 130 x 180 x 370 | 8,0 |
| Преобразователь П-205.2 П-205.2И | 130 x 180 x 370 | 8,0 |

Габаритные размеры преобразователей П-205.1, П-205.1И, П-205.2, П-205.2И приведены без показывающих приборов. Габаритные размеры показывающих приборов (для справок) и разметки щитов при контакте приведены на рис. 9, 11, 12.

3. СОСТАВ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплектность преобразователя указана в табл. 7

Таблица 7

| Наименование | Обозначение | Комплект поставки, количество | | Примечание |
|--------------------|-------------|-------------------------------|---|------------|
| | | исполнение | | |
| I. Преобразователь | | П-205 | I | |
| | | П-205И | I | |

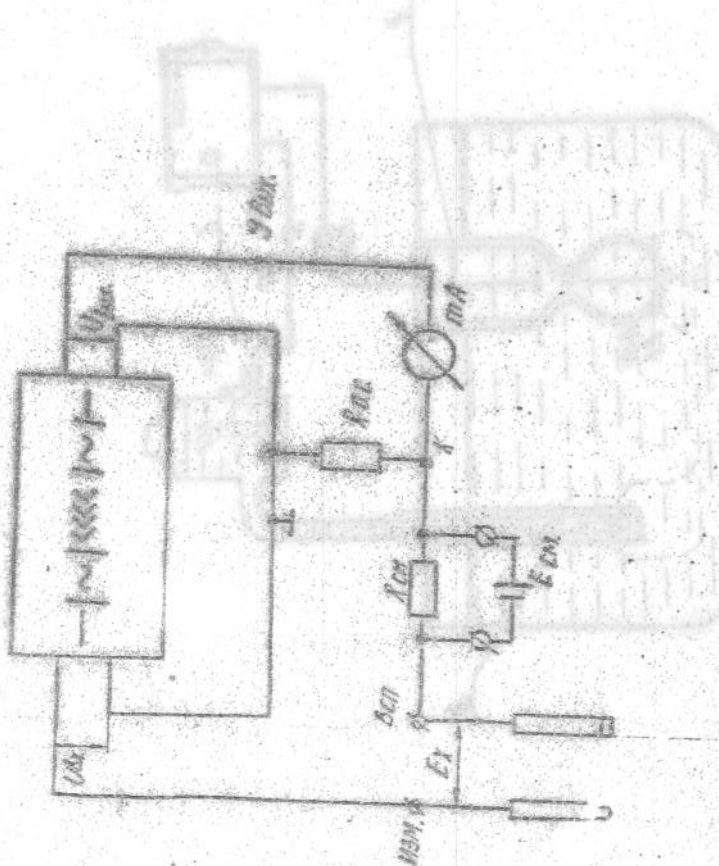


Рис. 3. Схема ширинной измерительной преобразователя.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

4.1. Принцип измерения E_H

При измерении окислительно-восстановительного потенциала (величины E_H) используется система, состоящая из измерительного и вспомогательного электродов (рис. 2). При измерении E_H в качестве измерительного электрода используется редоксметрический электрод, в качестве вспомогательного — хлорсеребряный.

Контакт вспомогательного электрода с контролируемым раствором осуществляется с помощью электролитического ключа, обеспечивающего истечение насыщенного раствора КМ в контролируемый раствор. С помощью высокоомного измерительного преобразователя э.д.с. электродной системы преобразуется в выходной ток, измеряемый миллиамперметром, отградуированным в единицах мВ.

4.2. Работа преобразователя

Схема, поясняющая принцип действия преобразователя, приведена на рис. 3.

Преобразователь представляет собой усилитель постоянного тока, охваченный глубокой отрицательной обратной связью по выходному току, чем и обеспечивается высокое входное сопротивление. Усилитель построен по схеме преобразования постоянного напряжения в переменное с последующей демодуляцией.

Установка начального значения диапазона измерения осущ.ется за счет напряжения, выделенного током от источника $E_{см}$ на резисторе $R_{см}$, благодаря чему обеспечивается частичная компенсация входного сигнала преобразователя E_x .

4.3. Описание электрической схемы.

Схема преобразователя П-205 состоит из следующих блоков: входного устройства (блок преобразователя) Б2, генератора управляющих импульсов Б1, усилителя Б3, выходного усилителя Б4, блока стабилизации Б5, блока трансформатора Б6, блока измерения Б7.

Электрическая схема преобразователя приведена в приложении I.

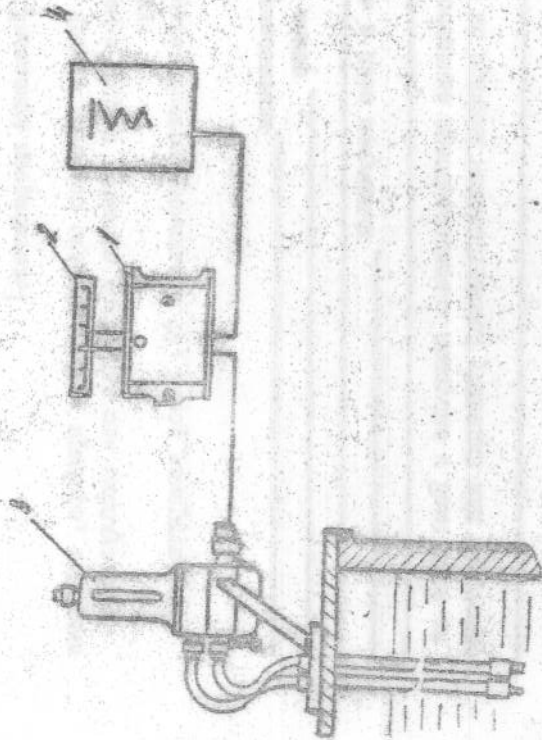


Рис. 1. Схема использования преобразователя П-205 в системе регуляции измерения и регистрации
1. Измерительный преобразователь П-205.
2. Блок управления прибором МТКП (или МЭЭ).
3. Флажок отключения элемента.
4. Золотозвонный прибор.

Блок преобразователя служит для преобразования постоянного напряжения, поступающего на его вход, в пропорциональное переменное напряжение.

В качестве преобразователя входного сигнала использован статический фотоэлектронный модулятор, состоящий из светодиода КД и фототранзистора ТР.

Усилитель входного устройства реализован сочетанием полноволнового трансформатора Т1 с Оппольварем трансформатором Т2. Схема усилителя построена по принципу обратной связи в цепи затвора полевого транзистора. Осиillator К1, К2, С1, С2 дает колебательное ослабление помех, вызванной текучими токами магнитного поля на линии связи чувствительного элемента входной цепи усилителя.

4.3.2. Блок усилителя.

Блок В3 состоит из двойного переменного напряжения, делителя напряжения и усилителя постоянного тока.

Усилитель переменного напряжения выполнен на интегральной микросхеме КС1 и трансформаторе Т1.

Переменным трансформатором К3 осуществляют регулировка коэффициента усиления. Динамический, обранный на интегральной микросхеме КМ2, осуществляет фазочувствительное однополупериодное выпрямление входного переменного напряжения сигнала. Дальнейшее усиление сигнала осуществляют усилителем постоянного тока, обранный на трансформаторе Т2 и Т3.

4.3.3. Блок генератора управляющих импульсов.

Схема генератора (В1) выполнена на микросхеме КМТ и МС2 и трансформаторах Т1, Т2, Т3.

Посредством фазикор КМ обеспечивается установка кроссвором выключателя управления, принимающих импульсов для модулятора.

Формирование управляющих импульсов частоты 25 Гц производится на нечетного напряжения 50 Гц, получаемого от сетевого трансформатора. Выпрямитель и стабилизатор питания схемы (диоды Д1, Д2 и Д3, трансформатор Т5) размещены на плате генератора.

КАРТОЧКА ОТЗЫВА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Уважаемый потребитель!

Наготовитель просит дать ваш отзыв о работе прибора, заполнить и отправить в течение года в момента получения или эксплуатации карточку по адресу:
245654, г. Томель, Интернациональная, 19. Завод измерительных приборов.

1. Тип преобразователя _____
2. Заводской номер _____
3. Дата выпуска _____
4. Получатель и дата получения _____
5. В каком состоянии преобразователь поступил к Вам: были ли замечены дефекты по причине некачественной упаковки или изготовлены _____
6. Когда и какой ремонт или регулировку потребовалась произвести за время работы преобразователя _____
7. Какие элементы приходилось заменять _____
8. Результаты проверки технических характеристик преобразователя и их соответствие паспортным данным _____
9. Предъявлялись ли рекламации по поводу (указать номер и дату предъявления) _____
10. Насколько удобно работать с преобразователем в условиях вашего предприятия _____
11. Сколько времени преобразователь работает до первого отказа (в часах) _____
12. Ваши пожелания о направлениях дальнейшего совершенствования (модернизации) преобразователя _____
13. Сколько времени преобразователь наработал (суммарное время в часах) с момента его получения до заполнения карточки отзыва _____

Начальник отдела Клима

Выходной усилитель (Б4) выполнен на микросхеме МС1 и представляет собой операционный усилитель с дифференциальными входами.

Выходной усилитель работает в неинверсионном режиме и обеспечивает усиление входной сигналы постоянного тока с номинальными значениями $I = 5 \text{ мА}$.

Переменным резистором R2 осуществляется компенсация омического тока, вызванного разностью входных токов операционного усилителя. Стабилизаторы R3, R4 параметрически стабилизируют питающие напряжения.

4.3.5. Блок стабилизации

Блок стабилизации представляет собой два стабилизированных выпрямителя, обеспечивающих 24 и 9 ± 1,35В, при колебаниях напряжения сети 220 В в пределах от +10 до -15%.

Стабилизированный источник 24В представляет собой трансформаторный компенсационный стабилизатор с одним последовательным регулирующим транзистором T2 и схемой сравнения на транзисторе Т1. Переменным резистором R2 устанавливается выходное напряжение источника 24В.

Этот источник служит для питания входного устройства (блок преобразователя Б2) и усилителя (Блок Б3).

Стабилизированный источник 9±1,35В представляет собой трансисторный стабилизатор тока (транзистор Т3, диод Д9) в сочетании с параметрическим стабилизатором напряжения (стабилитрон Д6).

Этот источник служит для питания схемы усилителя начальных преобразователя (регулятора "ГРУБО" и "КАЛИБРОВКА" в блоке измерения (Б7)).

4.3.6. Блок измерений

Блок измерений (Б7) обеспечивает настройку преобразователя для работы на различных диапазонах измерения, мВ.

Напряжение, выделяемое на резисторе R5 блока измерения, определяет нижний предел измерения преобразователя и регулируется резисторами R2 ("КАЛИБРОВКА"), R4 ("ГРУБО") в зависимости от требуемого предела измерения. Установка диапазона показаний преобразователя осуществляется введением резисторами R3, R10, R11, R12, R13 последовательной отрицательной обратной связи. Перемен-

Продолжение приложения 4

| Наименование блоков и контролируемых напряжений | Контрольные точки | Переменные напряжения В | Постоянное напряжение В |
|---|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| Напряжение на выходе стабилизатора | I-II | | 9 |
| Блок трансформатора Б6 | | | |
| Напряжения на обмотках трансформатора | 16-17 | 220 | |
| | 1-3 | 25 | |
| | 6-6-7 | 20±2 | |
| | 8-10 | 6,8 | |
| | 12-14 | 20,5 | |
| 4-11 | 32 | | |

Примечание. Напряжения, указанные в таблице, являются усредненными и приведены для справки.

ны реакторов РЗ ("ВЛХМ О...ГО №2") устанавливаются выходные напряжения до 100 В.

Положение переключателей между контактами 1-2 и 3-4 на корпусе передней панели определяет направление отрицательного потенциала на измерительном электроде по отношению к вспомогательному при движении электродного указателя поворачивающего прибора слева направо, а положения 2-3 и 4-5 соответственно образуются положительного потенциала.

4.4. К о н о т р о л ь

Общий вид преобразователя с названными приборами МТЗ0С показан на рис.4. Преобразователь состоит из показывающего электроизмерительного прибора МТЗ0С.1 и собственного преобразователя 2, устанавливаемого на одной общей панели или раздельно. Вместо прибора МТЗ0С преобразователь может быть выполнен в виде прибора МТЗ25. Преобразователь (рис.5) состоит из катушки 1, трансформатора 7, прибора МТЗ5 измерителя 8 между соединенными. Катушка с катушкой и сдвинутой вращением прецизионной винтами с внутренней стороны плиты.

Катушка выполнена из листового стали, с лицевой стороны катушки обмотка, сдвинута вперед при вращении прибора на плите.

Трансформатор 7 имеет стальной стержневой магнитопровод, крышки на катушке 6 к передней стороне катушки.

На лицевой стороне крышки нанесен номинатор с индексом типа прибора, катушка 5 и разъемный элемент 10. При наличии катушки отключается катушка и нерабочей катушке "КАЛИБРОВКА".

В исполнении 1 катушки 4 сдвинуты "КАЛИБРОВКА" выведены на лицевую крышку 4.

Уплотнение крышки с катушкой осуществляется резиновой прокладкой.

Внутри катушки устанавливаются катушка (рис.6), служащая основой для установки всех диодов и элементов прибора. Каркас выполнен из стального листа, имеет переднюю 1 и заднюю 7 панели.

На шасси 12 установлен блок преобразователя 2, генератор 3, усилитель 11, блок стабилизации 4, измерительная плата 10, выходной усилитель 13, силовой трансформатор 5, конденсатор 6.

ТАБЛИЦА НАПРЯЖЕНИЙ

Приложение 1

| Наименование блоков и контрольных напряжений | Контрольные точки км | Переменное напряжение, В | Постоянное напряжение, В |
|--|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| Блок генератора В1 | | | |
| Напряжение питания генератора | 3-1-2 | 20Х2 | |
| Напряжение на стабилизаторе Д4 | | | 5,6 |
| Напряжение на стабилизаторе Д6 | | | 7,8 |
| Блок преобразователя В2 | | | |
| Напряжение питания преобразователя | 1-3 | | 18,4 |
| Напряжение сток-исток транзистора Т1 | | | 5 |
| Напряжение эмиттер-коллектор транзистора Т2 | | | 4 |
| Блок усилителя В3 | | | |
| Напряжение питания усилителя | 3-8 | | 24 |
| Напряжение на стабилизаторах Д1, Д2 | | | 5,6 |
| Напряжение эмиттер-коллектор транзистора Т1 | | | 7 |
| транзистора Т2 | | | 10 |
| транзистора Т3 | | | 10 |
| Блок выходного усилителя В4 | | | |
| Напряжение на конденсаторах С5, С6 | | | 40 |
| Напряжение на стабилизаторах Д2, Д3 | | | 8,8 |
| Блок стабилизации В5 | | | |
| Напряжение на выходе стабилизатора | 4-9 | | 24 |

На переднюю панель преобразователя введены тумблер выключения сети 20, индикаторная лампочка выключения сети 9, предохранитель 18, а также оси переменных резисторов, используемых при настройке и регулировке преобразователя.

Колодка 16 закрывается крышкой 15, на которой приведена маркировка контактов и положение переключки 17, соответствующих роду работы на выбранном диапазоне измерения.

На колодке расположены:

а/ контакты 1, 2, 3, 4 и 5 для установки переключки в соответствующее положение, определяющее потенциал измерительного электрода по отношению к вспомогательному электроду.

Положение 1-2 и 3-4 определяет возрастание отрицательного потенциала на измерительном электроде, а положение 2-3 и 4-5 возвращает положительного потенциала по отношению к вспомогательному электроду при движении светового указателя показывающего прибора слева направо;

б/ контакты 10, 11, 12, 13, 14, 15 и 16 для установки переключки в соответствующее положение в зависимости от диапазона измерения.

в/ контакты 6 и 7 для установки подтоночного резистора г/ контакты 8 и 9 для установки переключки, коммутирующей цепь вспомогательного электрода с блокомочным конденсатором б.

На задней стенке каркаса расположены коробка распределительная 8, с сальниковыми вводами. Задняя стенка каркаса для исполнения 1 категории 4 выполнена совместно с коробкой распределительной. На внутренней стороне крышки коробки распределительной дано обозначение

клема для внешних подсоединений. Каркас закрепляется в корпусе винтами 3 (рис. 5), под одним из которых установлена чашка пломбы 8.

Каркас выдвигается на корпус прибора при помощи ручки 14 (см. рис. 6).

Уплотнение задней стенки кожуха и задней стенки каркаса осуществляется резиновой прокладкой 2 (рис. 5), прикрепленной к кожуху.

5. ОТСЛЕЖЕНИЕ ВЕЩАМИ

Искробезопасность входных цепей преобразователя П-205И обеспечивается следукими мерами:

- е) издежность присоединения кабелей и проводов
- ж) отсутствие видимых механических повреждений
- з) исправность измерительных приборов
- и) работы преобразователя и частей его элементов

Восполнения преобразователя с поврежденными элементами или другими неисправностями категорически воспрещается.
 Периодичность профилактических осмотров и ремонта преобразователя П-205И устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже чем 2 раза в год.

Во время профилактических осмотров должны выполняться следующие операции:

- а) чистка клемм коробки распределительной
- б) чистка внутреннего монтажа преобразователя (без вскрытия изоляционного узла)
- в) проверка плотности зажима соединительных и испытательных цепей
- г) проверка целостности крепления контактных ступок, а также выводов трансформатора
- д) проверка сохранности изоляционных трубок
- е) проверка целостности зажимки узла изоляции
- ж) проверка надежности заземления крайней обмотки силового трансформатора
- з) проверка обмотки взаимных проводов в местах соединения
- и) проверка соответствия предохранителей их номинальным данным
- к) измерение сопротивления изоляции соединительных линий
- л) измерение сопротивления заземления
- м) проверка напряжения на обмотках питающего трансформатора
- н) проверка номиналов ограничительных резисторов

После осмотра и устранения замеченных недостатков преобразователь пломбируется.

Ремонт преобразователей П-205И производится специализированными организациями.

После проведенной ремонтной работы обязательной проверке подлежат номиналы ограничительных резисторов; напряжение на обмотках силовых трансформаторов; монтаж выключателя трансформатора; конструктивное выполнение узла изоляции; наличие знаков маркировки.

7. ПОДГОТОВКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ К РАБОТЕ

7.1. Р а в н а к о в а

При получении преобразователя следует сразу же вскрыть упаковку, проверить комплектность и убедиться в сохранности упаковочных материалов. Расчетный преобразователь перед включением необходимо выдержать при температуре 25 ± 10°С и относительной влажности от 30 до 80% в течение 24 часов.

7.2. У к а з а н и я п о э к с п л у а т а ц и и

При эксплуатации, наводке и ремонте корпуса преобразователя должен быть взамкнут.

При контрольно-профилактических и регулировочных работах, проводимых на открытом преобразователе, необходимо соблюдать меры предосторожности. Замену любого элемента следует производить только при выключенном преобразователе. Все регулировки и подстройки проводить только надето изолирующий инструмент.

7.3. Г р а д у и р о в к а

7.3.1. Градуировка преобразователя проводится в следующих случаях :

- а) при необходимости изменения пределов измерений
- б) после ремонта или после длительного хранения
- в) при периодической проверке основных экспозиционно-технических характеристик преобразователя, если обнаружится их несоответствие нормативным значениям.

Если нет необходимости в градуировке, то перед установкой преобразователя достаточно проверить его поверку в соответствии с методикой, изложенной в разделе... 10 паспорта.

7.3.2. Для градуировки преобразователя необходимы: имитатор электрической системы (например, И-02)

потенциометры постоянного тока класса 0,01 (например, Р 37-1) -- 2 шт. калиброванный резистор с сопротивлением 20 Ом ± 0,1%

7.3.3. Схема внешних электрических соединений преобразователя при градуировке приведена в приложении 3.

Перед подключением преобразователя по схеме приложения 3 необходимо вывинтить шесть винтов I и снять крышку коробки распределительной 2 преобразователя. После чего снять перемычку с клемм 9 и 10, а также с клемм 7,8 (если она установлена). Длина проводов должна обеспечивать свободное извлечение контактов из контактов преобразователя.

Таблица параметров трансформатора

| № обмотки | № вывода | кол. витков | провод ПЭВ-1, Ø, мм | напряж. жемле, В | Схема |
|-----------|----------|-------------|---------------------|------------------|-------|
| Экран | 16 | - | - | - | |
| I | 15, 17 | 2200 | 0,18 | 220 | |
| Экран | 2 | - | - | - | |
| II | 1, 3 | 350 | 0,25 | 35 | |
| III | 6, 5, 7 | 200x2 | 0,13 | 20x2 | |
| IV | 12, 14 | 205 | 0,18 | 20, 5 | |
| VI | 4, 11 | 320 | 0,13 | 32 | |
| VII | 8, 10 | 68 | 0,41 | 6, 8 | |

| Схемное обозначение | Наименование и тип | Кол. | Примечание |
|---------------------|------------------------------|------|-----------------------------------|
| R4 | Резисторы ШЗ-43-2,2 кОм -10% | 1 | |
| R5 | " ВЛ-0, I-3, 01 кОм ±1% | 1 | |
| R6, R7 | " ВЛ-0, I-5, II кОм -1% | 2 | |
| R8 | " ВЛ-0, I-1,4 кОм -1% | 1 | |
| R9 | " 747 Ом ±0,1% | 1 | |
| R10 | " 560 Ом ±0,1% | 1 | |
| R11 | " 280 Ом ±0,1% | 1 | |
| R12 | " 93,4 Ом ±0,1% | 1 | |
| R13 | " 186,6 Ом ±0,1% | 1 | |
| R15 | " ВЛ-0, I-6, 87 кОм -1% | 1 | |
| R19 | " ВЛ-0, I-37 Ом -1% | 1 | |
| R20 | " ШЗ-43-6,8 Ом -10% | 1 | |
| R21 | " МЛТ-0,5-2 кОм ±2% | 1 | |
| R22 | " ВЛ-0, I-22, I Ом -1% | 1 | |
| R23 | " ШЗ-43-470 Ом -10% | 1 | |
| R24 | " 933 Ом ±0,5% | 1 | |
| C1 | Конденсатор БТ-200-I ± 10% | 1 | |
| B1 | Тумблер ТП-2 | 1 | |
| L1 | Лампа МН-13,5-0, I6-I | 1 | |
| Пр. I | Предохранитель ВП-1-0, 25А | 1 | |
| R37 | Резистор МЛТ-0,5-43 кОм ±5% | 1 | } Для искробезопасного исполнения |
| R38 | " МЛТ-0,5-20 кОм ±5% | 1 | |

7.3.4. Перед градуировкой необходимо изменить оцифровку в миллиамперметре в соответствии с выбранным диапазоном измерения, для чего:

- в миллиамперметре М1730С снять наконик 3, отвинтив шесть винтов (рис.8) в касете 5, заменить оцифрованные вставки 6 в соответствии с выбранным диапазоном измерения. Сборку произвести в обратном порядке;

- в крышке для миллиметра М325 снять пружины 9 и прокладку 8 (рис.10) заменить в касете оцифрованные вставки в соответствии с выбранным диапазоном измерения. Сборку произвести в обратном порядке.

7.3.5. Открыть крышку 4 преобразователя (рис.5) и на передней панели произвести следующие операции:

- установить перемычки между контактами 1,2,3,4 в соответствующем положении (см.п.4.3);
- установить перемычку в положение, соответствующее выбранному диапазону измерения;
- проверить наличие перемычки между контактами 8,9 (для искробезопасного исполнения перемычка отсутствует) ;
- ослабить цинговые винты осей резисторов "КАМБРОЖКА", "ГРУБО", "ВЫХОД 0...100мВ".

7.3.6. Установить на имитаторе значения $R_{изм}$ = 500 МОм; $R_{вкл}$ = 10 Ом; $E_3=0$.

Установить переключатель имитатора в положение, соответствующее использованию в качестве источника э.д.с. внешнего потенциометра. Полноту выходящего напряжения имитатора установить в соответствии с полнотой э.д.с. электродной системы.

7.3.7. Включить преобразователь в сеть 220 В 50 Гц и прогреть его в течение 2 часов.

7.3.8. Градуировка преобразователя должна производиться при нормальных условиях испытаний (см.п.10.4) следующим образом:

- установить на потенциометре значение напряжения, соответствующее нижнему пределу измерения ;
- установить на потенциометре R_2 напряжение 0 мВ, а переключатель В1 установить в положение "20 Ом";
- замыкнуть накоротко контакты 7-8 миллиметра М1730С (или клеммы М325) и установить механический нуль;
- вращением осей переменных резисторов "ГРУБО", "АМЛЕРСВКА" установить нуль напряжения на резисторе 20 Ом, измеряя это напряжение потенциометром R2 ;

Установить на потенциометре P1 напряжение, соответствующее верхнему пределу измерений;

Проверить потенциометром P2 падение напряжения на резисторе 20 Ом, которое должно быть 100 мВ. В случае ремонта прибора при необходимости произвести подстройку верхнего предела измерения переменных резистором R9 (рис.6), находящимся на шасси, после чего произвести настройку верхнего и нижнего пределов;

переключатель В1 установить в положение "ВЛХД"

переменным резистором "ВЛХОД 0...100 мВ" установить нижнее напряжение преобразователя, равное 100 мВ, измерив его на потенциометром P2;

проверить выходные напряжения в точках, соответствующих нижнему и верхнему пределам измерений.

При необходимости произвести повторную градуировку, зафиксировав ручки переменных резисторов "КАЛИБРОВА", "ТРУБО", "ВЛХОД 0...100 мВ".

Если градуировка ведется под конкретный вторичный прибор с другим пределом измерения, то выходное напряжение устанавливается в соответствии с верхним пределом этого прибора (не более 100 мВ).

7.3.9. После градуировки следует произвести проверку преобразователя в соответствии с методикой, изложенной в разделе 10 паспорта.

7.3.10. После градуировки и проверки необходимо установить на место перемычку между клеммами 9, 10 коробки распределительной (если не будет использоваться вторичный миллиамперметр).

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ П-205И

При монтаже преобразователей П-205И необходимо руководствоваться указаниями:

а/ правил устройства электроустановок (ПУЭ);

б/ директивных документов, регламентирующих установку и эксплуатацию электрооборудования во взрывоопасных условиях в/ настоящего паспорта.

Перед тем, как преобразователь должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на отсутствие повреждений оболочки преобразователя, наличие заземления, пломб, состояние разъемных соединений, наличие знаков взрывозащиты и предупредительных надписей.

| Схемное обозначение | Наименование и тип | Кол | Примечание |
|---------------------|---|-----|-----------------------|
| R2 | Резистор СПЗ-1а-0,25-470 Ом ± 20%-11 | 1 | |
| R3 | " МЛТ-0,25-2 ком-5% | 1 | |
| R4 | " МЛТ-0,25-1,8 ком- 10% | 1 | |
| R5 | " МЛТ-0,5-5,1 ком-5% | 1 | |
| R6 | " МЛТ-0,5-2 ком-5% | 1 | |
| R8 | " МЛТ-0,5-510 Ом-5% | 1 | |
| R9 | Конденсатор К-50-6-25-100 | 1 | |
| C2, C3 | " КСО-6-60-200 | 2 | |
| D1 | Стабилитрон полупроводниковый ДВ14Д | 1 | |
| D2, D5 | Диод полупроводниковый КД105В | 4 | |
| D6 | Кремниевый стабилитрон ДВ19Г | 1 | |
| D9 | Стабилитрон полупроводниковый ДВ14А | 1 | |
| D11 | Диод полупроводниковый КД105В | 1 | |
| T1 | Транзистор МП42В | 1 | |
| T2 | " П216В | 1 | |
| T3 | " МП42В | 1 | |
| Tr1 | Б6- Влок трансформатора "Трансформатор Б7- Влок измерения | 1 | Примечание 2 |
| R1 | Резистор УЛН-0,25-301 ком-2% | 1 | |
| R2 | " ППЗ-41-10 ком-10% | 1 | Для контроля клемм R4 |
| R2 | " ППЗ-43-10 ком-10% | 1 | |
| R3 | " ВШЛ-0,1-2,71 ком-1% | 1 | |

| Схемное обозначение | Наименование и тип | Кол | Примечание |
|-------------------------|--------------------------------------|-----|------------|
| Т1...Т3 | Транзистор КТ3102В | 3 | |
| МС1 | Микросхема интегральная КР140УД1А | 1 | |
| МС2 | КК1241 | 1 | |
| Б4 - Усилитель выходной | | | |
| Р1 | Резистор МЛТ-0,25-1 Мом ±10% | 1 | |
| Р2 | СМЗ-1а-0,25-150 Ом ± 20% II | 1 | |
| Р3 | МЛТ-0,25-300 Ом ±10% | 1 | |
| Р4 | БМ1-0,1-10 Ом ±1% | 1 | |
| Р5 | МЛТ-1-390 Ом ±5% | 1 | |
| С1 | Конденсатор К50-6-25-100 | 1 | |
| С2 | КМ-56-Н90-0,1 | 1 | |
| С3 | КД-2а-М1300-220 пФ ± 20% - 3 | 1 | |
| С4 | КД-2а-Н70-6800 пФ ± 80% - 20% | 3 | |
| С5, С6 | К50-6-50-100 | 2 | |
| С7 | ПМ-1-60В-300 пФ ± 10% | 1 | |
| Д1 | Диод полупроводниковый Д 223 | 1 | |
| Д2, Д3 | Стабилитрон полупроводниковый ДВ14 В | 2 | |
| Д4 | Диод полупроводниковый КС168А | 1 | |
| Д5...Д8 | Диод полупроводниковый КД106Б | 4 | |
| М1 | Микросхема КЛУТ402А | 1 | |
| Б5 - Блок стабилизации | | | |
| Резисторы | МЛТ-0,25-2 км ± 5% | 1 | |

Монтаж должен проводиться в строгом соответствии со схемой внешних соединений. В качестве соединительных линий рекомендуется применять марки кабеля, указанные в документации. Длина изоляционного кабеля, соединяющего чувствительный элемент со входом преобразователя, не должна превышать регламентированную длину с тем, чтобы емкость кабеля не превышала значений, указанных в табл.5

Преобразователь и чувствительный элемент должны быть заземлены в соответствии с указаниями п.9.2.5. настоящего паспорта, указаниями ЦУБ.

Места присоединения заземляющих проводников необходимо тщательно зачищать и покрывать слоем антикоррозионной смазки.

После окончания монтажа следует проверить правильность выполненных соединений, измерить сопротивление изоляции при отсутствии в помещении взрывоопасных смесей, которое должно быть не менее 1 · 10¹² Ом у линии соединения стеклянного электрода и не менее 1 · 10⁹ Ом у остальных линий, кроме силовой.

Сопротивление заземления должно быть не более 10 Ом. Снизившиеся при монтаже крышки и другие детали должны быть заменены на место, все крепежные элементы должны быть затянуты.

9. УСТАНОВКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ, МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

9.1. УСТАНОВКА

9.1.1. Для исполнения преобразователей П-205 и П-205И должны устанавливаться только вне взрывоопасных помещений.

Преобразователь П-205И может использоваться для работы с серийно выпускаемым чувствительным элементом, не имеющим собственного источника питания, индуктивности или емкости, расположенным во взрывоопасном помещении. При этом чувствительный элемент должен иметь другие источники 5.Д.С., кроме 5.Д.С. электродной системы, разрешенной для применения во взрывоопасных помещениях.

9.1.2. При выборе места для установки преобразователя необходимо учитывать, что воздействие на него агрессивных газов, тряска и вибрации недопустимы.

Преобразователь предназначен для использования в качестве на цепи: специализированных устройств, допускающих установку на клемме в условиях эксплуатации, соответствующих группе 3 ГОСТ 12997-76 (см. п. 1.7. паспорт). Для монтажа преобразователя на цепи используются приводаемые в него клеммы. Наличие в устройстве упорного винта монтажной длины позволяет монтировать преобразователь на цепях различной толщины от 3 до 5 мм.

Габаритные и присоединительные размеры преобразователя приведены на рис. 9.

Кроме разъемных устройств преобразователя и индикаторов ИТ30С предусмотрены также возможность монтажа их на общей панели, для чего необходимо на панели 1 винты 2 закрепить направляющие 3 и 4 и винты 5 зажать между 6 (рис. 10).

Показывающий прибор, установленный в сборный узел со стороны лицевой панели, фиксируется защелкой 7, которая позволяет выдвинуть прибор из панели, сохраняя при этом электрическое соединение в узле. Защелка 8 служит для фиксации винта 1 (рис. 8) корпуса устройства на монтажном щите. Для монтажа устройства показывающего прибора необходимо отжать фиксирующую защелку, а затем ее или панель на корпусе прибора, можно и наоборот прибор с лицевой стороны щита.

Виды и размеры ИТ325 на цепи указывается отдельно. Габаритные и присоединительные размеры комплекта преобразователя с ИТ30С на общей панели приведены на рис. 11, а индикаторов ИТ325 на рис. 12.

После завершения преобразователя на цепи к винту заземления на его корпусе присоединяется надежно заземленный медный изолированный провод сечением 3,5-7 мм².

9.2. М О Н Т А Ж

9.2.1. При монтаже подключить к преобразователю внешние соединительные линии и сетевое питание, для чего (см. рис

- открутить винты 3 и вынуть из катушек катушки;
- привести устройство в исходное состояние, выключив питание, отключив провода от клемм коробки; при этом необходимо отключить питание к соответствующим клеммам коробки; при этом необходимо отключить питание к соответствующим клеммам коробки; при этом необходимо отключить питание к соответствующим клеммам коробки;
- проверить работоспособность прибора, при этом необходимо отключить питание к соответствующим клеммам коробки; при этом необходимо отключить питание к соответствующим клеммам коробки;

напряжения подключить к клемме 14.

Продолжение приложения 1

| Схема обозначение | Наименование и тип | Код | Примечание |
|-------------------|-----------------------------------|-----|------------|
| R9 | Резистор С13-1а-0,25-1 ком±20%-11 | 1 | |
| R10 | МЛТ-0,25-100 Ом±10% | 1 | |
| R11 | МЛТ-0,25-2,2 ком±10% | 1 | |
| R12 | МЛТ-0,25-3,9 ком±10% | 1 | |
| R13 | С13-1а-0,25-150 ком±20%-11 | 1 | |
| R14 | МЛТ-0,25-33 ком±20%-А | 1 | |
| R15 | МЛТ-0,25-470 Ом±10% | 1 | |
| R16 | МЛТ-0,25-15 ком±10%-А | 1 | |
| R17 | МЛТ-0,25-470 Ом±10% | 1 | |
| R18 | МЛТ-0,25-220 Ом±10% | 1 | |
| R19 | МЛТ-0,25-10 ком±10% | 1 | |
| R20 | МЛТ-0,25-4,7 ком±10% | 1 | |
| R21 | МЛТ-0,25-1,8 ком±10% | 1 | |
| R22 | МЛТ-0,25-1 ком±10% | 1 | |
| R23 | МЛТ-0,25-510 ком±10% | 1 | |
| C1 | Конденсатор К50-6-50-100 | 1 | |
| C2 | Конденсатор КМ-56-Н90-0,1 | 1 | |
| C4 | К50-6-15-20 | 1 | |
| C6 | К50-6-15-500 | 1 | |
| C6,C7 | КМ-56-Н90-0,1 | 2 | |
| C8 | К50-6-15-20 | 1 | |
| C9,C10 | К50-6-15-500 | 2 | |
| C11 | К50-6-50-200 | 1 | |
| Д1, Д2 | Кремниевый диод КД156А | 2 | |
| Д3 | Диод полупроводниковый | 1 | |

| Схемное Обозначение | Наименование и тип | Кол. | Примечание |
|---------------------|-------------------------------|------|------------|
| T1...T3 | Транзистор | 3 | |
| R1 | Б2- Блок преобразователя | | |
| R2, R3 | Резистор | 1 | |
| R4 | " | 2 | |
| R5 | " | 1 | |
| R6 | " | 1 | |
| R7 | " | 1 | |
| R8 | " | 1 | |
| R9 | " | 1 | |
| C1 | Конденсатор | 1 | |
| C2 | " | 1 | |
| C3 | " | 1 | |
| C4 | " | 1 | |
| C5 | " | 1 | |
| D1 | Кремниевый стабилитрон Д81ВВ | 1 | |
| D2 | Кремниевый стабилитрон КС139А | 1 | |
| T1 | Транзистор | 1 | |
| T2 | " | 1 | |
| ФР | Фоторезистор | 1 | |
| ИД | Диод световой | 1 | |
| | Б3- Усилитель | | |
| R1 | Резистор | 1 | |
| R2, R3 | " | 2 | |
| R4, R5 | " | 2 | |
| | " | 1 | |
| | " | 1 | |

9.2.2. Чувствительный элемент (детект) подключается к преобразователю координатных кабелей типа КС, центральная жила которого соединяется с землей I, обозначенный "ЖС", а оплетка - с землей 2, обозначенный "ВЭ".

Преобразователь соединяется с чувствительным элементом при помощи соединительного устройства, соединительную коробку которого для обеспечения надежной экранировки необходимо заземлить, при этом к кабелюному изоляционному проводу заземления.

9.2.3. К клеммам 9 и 10, обозначенным "0...5 мА", вместо перемычки, к клеммам 10, 12 обозначенным "10В" могут быть дополнительно подключены аналоговые приборы и устройства (миллиамперметр, вольтметр, симулирующие приборы и др.) с выходным сигналом постоянного тока 0...5 мА или напряжением постоянного тока 0...10В.

При подключении дублирующих приборов к указанным клеммам преобразователя П-205И они должны быть с искробезопасной входной цепью.

При подключении дублирующих токовых приборов общее сопротивление линии связи, подключаемого прибора и подгоночного резистора должно составлять 2 кОм ±10%. Подгоночный резистор должен быть обеспечен возможностью замены его или муляжирования.

Допускается подключение дублирующих токовых приборов, общее сопротивление которых совместно с линией связи превышает 2 кОм (до 2,5 кОм), при этом вместо подгоночного резистора на передней панели следует установить термистор.

В случае, когда ток выход "0...5 мА" не используется для подключения дублирующих токовых приборов необходимо проверить наличие перемычки между клеммами 9 и 10.

В исполнении П-205 (без показывающего прибора) к клеммам 7 и 8 может быть подключен токовый прибор с пределом измерения 0...5 мА и внутренним сопротивлением не более 40 Ом.

9.2.4. Салопитущие потенциометры (КП12, КП14 и др., с входным сигналом напряжения постоянного тока 0-10, 0-20, 0-50 и 0-100 мВ подключаются к клеммам 7 и 11, выходное напряжение на которых устанавливается в соответствии с верхним пределом подматывающего резистора прибора.

Сампущие приборы при подключении к клеммам 7 и 11 преобразователя П-205И должны быть с искробезопасным выходом.

9.2.5. В преобразователе осуществляется раздельное заземление электрической схемы и корпуса. Чтобы избежать влияния временных напруг, которые могут быть между различными агрегатами, заземление схемы прибора (клемма 13 рис.6) производится в непосредственной близости

от места установки чувствительного элемента (датчика). Корпус преобразователя и корпус миллиамперметра М1730 с должны быть заземлены в месте установки преобразователя.

Указанное выше не распространяется на преобразователи с искробезопасной входной цепью (П-205И, П-205.1И, П-205.2И), в колодке клемма 9 не колодуруется.

При наличии переменных э.д.с. между металлическими стенками технологического аппарата и контролируемой средой необходимо снять перемычку между контактами 8 и 9, расположенными на колодке передней панели (см. рис. 5).

9.2.6. Схема соединения преобразователя с показывающим прибором приведена на рис. 7

Кабель предусмотренный в комплекте поставки преобразователя припаявается к ответной части штепсельного разъема М1730С, установленного на направляющих, и соединяется с коробкой распределительной в соответствии со схемой внешних соединений (рис. 7).

Миллиамперметр М 325 подключается проводами к клеммам 7 и 8 в соответствии с рис. 7.

Если на клеммах 7 и 8 при выгуске с завода была установлена перемычка, то при подпайке к ним показывающих приборов ее необходимо снять.

Продолжение приложения I
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

| Схемное обозначение | Наименование и тип | Кол. | Примечание |
|---------------------|---------------------------------------|------|----------------------------------|
| В1 | Блок генератора управляющих импульсов | | |
| R1, R2 | Резистор | 2 | МЛР-0, 25-5, 1 ком±10% |
| R3 | " | 1 | МЛР-0, 25-100 Ом±10% |
| R4 | " | 1 | МЛР-1-330 Ом±10% |
| R5 | " | 1 | МЛР-0, 25-1, 5 ком±10% |
| R6 | " | 1 | МЛР-0, 25-1 ком±10% |
| R7 | " | 1 | МЛР-0, 25-690 Ом±10% |
| R8 | " | 1 | МЛР-0, 25-3, 9 ком±10% |
| R9 | " | 1 | МЛР-0, 25-100 Ом±10% |
| R10 | " | 1 | МЛР-0, 25-3, 9 ком±10% |
| R11 | " | 1 | СМЗ-16-0, 25-2, 2 ком±20% -11 |
| C1 | Конденсатор | 1 | К-50-6-25-200 |
| C2 | " | 1 | КМ-56-Н30-0, 01 |
| D1...D3 | Диод полупроводниковый | 3 | КА 105В |
| D4 | Кремниевый стабилизатор | 1 | КС156А |
| D5 | Диод полупроводниковый | 1 | КД105В |
| D6 | Стабилитрон полупроводниковый | 1 | ДВ14А |
| МС1 | Микрохема интегральная | 1 | К15МЛАЗ |
| МС2 | " | 1 | К15ВТМ2 |

Ч.А. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

В местах сварки металлоконструкций устройства соединительного БМЗ.622.008, входящего в комплект преобразователей промышленных, содержится зубопротезный прип. П-37-1, 4719 г. ПУ 48-07-242 70.

9.2.7. Для защиты от механических повреждений соединительные линии прокладываются в водогазопроводных трубах диаметром от 3/4 до 1".

При прокладке труб следует по возможности избегать изгибов, так как нарушится изоляция кабеля легко повредить при загибании в трубу.

Соединительные линии преобразователя должны удовлетворять следующим требованиям:

- сопротивление изоляции между центральной жилой коаксиального кабеля и экраном (металлической оплеткой) должно быть не менее $1 \cdot 10^{12} \text{ Ом}$;
- сопротивление изоляции между экраном коаксиального кабеля и землей - не менее 50 МОм;
- сопротивление изоляции линии термоденсатора по отношению к земле - не менее 50 МОм;
- провода в клеммную коробку следует заводить через герметизированные уплотнения;
- силовую проводку следует вести в заземленных трубах.

9.2.8. Указания по установке, монтажу и подготовке к работе чувствительных элементов датчиков и электродов к ним, применяемых в комплекте с преобразователем, приведены в соответствующих разделах технического описания и инструкции по эксплуатации на чувствительные элементы.

10. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

10.1. Проверка преобразователя при эксплуатации проводится один раз в год, при хранении - перед вводом в эксплуатацию. Проверка обязательна также при выпуске из ремонта, а также после переградуировки на другой диапазон измерений.

10.2. Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в табл. 8

Т а б л и ц а 8

| Наименование операции поверки | Номера пунктов методики поверки | Обязательность проведения поверки | |
|--|---------------------------------|-----------------------------------|--|
| | | при выпуске из производства | после переработки в процессе эксплуатации и хранения |
| Внешний осмотр | 10.5.1 | Да | Да |
| Проверка статистической характеристики, определение основной погрешности и погрешности входного напряжения | 10.5.2 | " | " |
| Определение в непосредственности входных сигналов | 10.5.3 | " | Нет |
| Определение дополнительных погрешностей: | 10.5.4 | | |
| а/ при изменении напряжения питания | 10.5.4 | Да | Нет |
| б/ при отклонении сопротивления измерительного электрода | 10.5.4 | " | Да |
| в/ при отклонении сопротивления вспомогательного электрода | 10.5.4 | " | " |
| г/ при наличии в д.с. "земля-расovor" | 10.5.4 | " | " |

10.3. Средства поверки

При проведении поверки должны применяться:

- 1. Иммитатор электрической цепи, например, И-01.
- 2. Миллиамперметр постоянного тока класса 0,01 ГОСТ 9245-68, например, Т37-1.

14.8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие гарантирует соответствие преобразователя всем требованиям технических условий в течение 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня изготовления.

Предприятие-изготовитель обязано в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать преобразователь и дополнительные детали вплоть до замены преобразователя в целом, если они в срок выйдут из строя или их характеристики окажутся ниже норм технической документации.

Безвозмездный ремонт или замена преобразователя производится при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транзитных условий хранения, указанных в настоящем паспорте и при сохранности *пломбы завода-изготовителя*.

Гарантийный срок продлевается на время подачи рекламации до введения преобразователя в эксплуатацию органами предприятия-изготовителя.

14.4. СРЕДСТВА РЕКЛАМАЦИИ

При неисправности преобразователя в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт о указании производителя неисправности, точного адреса и номера телефонов потребителя. Акт высылается предприятию-изготовителю по адресу: 246634, г. Гомель, ул. Интернациональная, д.9. Разрешительных приборов, все печатящиеся, наклейки и их краткое содержание регистрируются.

11. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ

14.1. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИМЕНЕ

Преобразователь промышленный П-205, заводской № 8532, соответствует техническим условиям, утвержден и признан годным к эксплуатации.

Преобразователь настроен на диапазон измерений 0-500 В

Дата выпуска АПР 1980 (4Д К80У)

М.П. Начальник отдела технического контроля

14.2. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Преобразователь промышленный заводской № 8532 упакован Гомельским заводом измерительных приборов согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки АПР 1980 (подпись) Упаковку привезел

Изделие после упаковки принял АПР 1980 (подпись) М.П.

3. Гальванометр с ценой деления по току не хуже $12 \cdot 10^{-9}$ А/дел, например, типа А 196/1.

4. Потенциометр автоматический самопишущий класса точности не ниже 0,5 ГОСТ 7164-71, например, КСП-4.

5. Резистор калиброванный с сопротивлением 20 Ом \pm 0,1%.

6. Лабораторный автотрансформатор типа ДАТР-2.

7. Секундомер класса точности 1,0 ГОСТ 5073-74, например, типа ССНр-1а-1.

8. Вольтметр постоянного тока класса 0,5 на 15 В ГОСТ 8711-60. Схема установки для поверки преобразователя приведена в приложении.

10.4. Условия поверки и подготовка к ней

Поверку преобразователя производят при нормальных условиях испытаний:

| | |
|--|---------------|
| температура окружающего воздуха, °С | 20 \pm 2 |
| относительная влажность, % | от 30 до 80 |
| атмосферное давление, мм. рт. ст. | от 630 до 800 |
| напряжение питания, В | 220 \pm 2% |
| частота питания, Гц | 50 \pm 0,5 |
| внешние электрические и магнитные поля | отсутствуют |
| значение сопротивления, эквивалентного сопротивлению измерительного электрода, МОм | 500 \pm 50 |
| значение сопротивления, эквивалентного сопротивлению вспомогательного электрода, кОм | 10 \pm 1 |
| напряжение переменного тока, частотой 50 Гц | |
| в цепи вспомогательного электрода и между корпусом преобразователя и землей, а также Э.Д. с постоянного тока "земля-раствор" | отсутствует |
| время прогрева, мин | не более 120 |

Перед проведением проверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- а/ собрать установку по схеме, приведенной в приложении 3;
- б/ переключатель П1 установить в положение "20 Ом";
- в/ на передней панели преобразователя:
- проверить положение "временный", коммутирующей диапазоны

измерений:

- проверить наличие перемычки между контактами 8 и 9 на колодке передней панели;
- г/ включить преобразователь в сеть и прогреть в течение двух часов;

д/ на коробке радиорелейной связи перемычку между клеммами 9 и 10, а также 7,8 (если она установлена) и присоединить по указанию согласно схеме (приложение 3).

10.5. Проверение поверки

10.5.1. При внешнем осмотре проверяется отсутствие механических повреждений кожуха и корпуса преобразователя.

10.5.2. Проверка статистической характеристикности и определение основной приведенной погрешности по выходному сигналу постоянного тока и по показывающему прибору производится на том диапазоне, на который настроен преобразователь.

Перед определением основной погрешности допускается подстройка преобразователя потенциометрами, на пломбированных при выпуске соответствия с п. 7.3 паспорта.

Основн ыя приведенная погрешность по выходному сигналу постоянного тока определяется следующим образом.

12. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

| Характер неисправности | Вероятная причина | Способ устранения |
|---|--|--|
| 1. При включении прибора в сеть не загорается сигнальная лампочка | Перегорел предохранитель, обрыв в сетевом шнуре | Заменить предохранитель, устранить обрыв |
| 2. Показание прибора неустойчиво | Отсутствие заземления чувствительного элемента или преобразователя | Проверить целостность проводов заземления |
| 3. Показание прибора самопроизвольно изменяется | Обрыв в цепи измерения самопроизвольного гальванного элемента | Проверить цепь напряжения гальванного элемента |

Примечания. 1. Ремонт преобразователей П-205И производится специалистами специализированными организациями.

2. Узел ИВ6.672.517 ремонту не подлежит и при необходимости поставляется региональной организацией предприятий-изготовителей.

13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

13.1. Транспортирование преобразователей производится с защитой от дождя, снега и обледенения морской водой.

13.2. Транспортирование преобразователей производится при температуре от -50 до +50 °C, а преобразователей категории П4 - от -50 до +60 °C.

13.3. Расстановка и крепление транспортных ящиков с приборами в транспортном средстве должна обеспечивать у койкивое положение при следовании в пути, отсутствие смещения и ударов друг о друга.

13.4. Хранить преобразователь П-205 следует в сухих отапливаемых помещениях при температуре воздуха от +1 до +40 °C и относительной влажности до 80%.

Воздух помещения не должен содержать пыли и примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию металлических деталей и разрушение покрытий.

Основная приведенная погрешность по показывающему прибору рассчитывается по формуле:

$$\delta = \frac{X_0 - X_{ном}}{X_{ном}} \cdot 100, \quad (3)$$

δ — основная приведенная погрешность по показывающему прибору, %;

X_0 — значение информативного параметра входного сигнала для данной цифровой отметки стандартической характеристики преобразователя, полученное экспериментально (отмеченное по потенциометру P_1), мВ;

$X_{ном}$ — номинальное значение информативного параметра входного сигнала, соответствующее X_0 ;

$X_{н}$ — нормирующее значение преобразователя, равное разности между конечным и начальным значениями шкалы, мВ.

За основную погрешность принимается наибольшая по абсолютному значению величина.

Для проверки погрешности выходного напряжения на клеммах "0...10 мВ" на потенциометре P_2 устанавливается напряжение 100 мВ или соответствующее верхнему пределу подключаемого регистрирующего прибора. Подаяая на вход преобразователя напряжения от потенциометра P_1 , устанавливается указатель гальванометра G на нуль. Затем потенциометр P_2 (приложение 3) устанавливается в положение "0" и, изменив напряжение, подаваемое от потенциометра P_2 , устанавливается указатель гальванометра G на нуль. Значение, установленное на потенциометре P_2 , отсчитывается.

X_1 — значение информативного параметра входного сигнала, отмеченное по потенциометру P_1 для данной проверяемой точки после назначения влияющего фактора, мВ;

$X_{н}$ — нормирующее значение, мВ;

$R_{н}$ — сопротивление в цепи измерительного электрода, равное 1 ГОм (или 10 ГОм).

10.6. Оформление результатов поверки

Подписанные результаты поверки должны оформляться путем выдачи свидетельства о государственной или ведомственной поверке в соответствии с ГОСТ В.002-71.

У ном - номинальное значение информативного параметра выходного сигнала (равное 10 В), В;

Ун - нормирующее значение информативного параметра выходного сигнала, равное верхнему пределу номинального значения выходного сигнала (10 В), В.

Соответствие статической характеристики преобразователя номинальной статической характеристике обеспечивается величиной основной приведенной погрешности по выходным сигналам постоянного тока и напряжения, по показывающему прибору, которая по своему значению не должна превышать пределов допускаемой основной приведенной погрешности, указанных в п. 2.3.

10.5.3. Проверка непостоянства выходных сигналов преобразователя производится по выходному напряжению в условиях определения основной погрешности (п. 10.4). Перед проверкой непостоянства выходных сигналов необходимо на установке, схема которой приведена в приложении 3, вместо потенциометра Р2 к клеммам 7 и 11 подключить одноотсечный самопишущий потенциометр класса не ниже 0,5 (например, КСП-2).

Скорость движения диаграммной ленты должна быть не менее 180 мм/ч.

Напряжение на потенциометре Р1 устанавливается таким, чтобы линия записи регистратора располагалась в средней части диаграммной ленты.

Проверка непостоянства выходных сигналов производится в течение 24 ч непрерывной работы преобразователя, включая время прогрева.

Непостоянство выходных сигналов во времени оценивается по наибольшей разности между значениями информативного параметра выходного сигнала, соответствующего одному и тому же значению информативного параметра входного сигнала, зафиксированной при непрерывной работе преобразователя в течение 24 ч, которая не должна превышать значений, указанных в п. 2.7.

10.5.4. Определение дополнительной погрешности при изменении влияющих факторов, проверка которых предусмотрена табл. 6 производится по выходному сигналу постоянного тока сначала в условиях определения основной погрешности (п. 10.4), а затем при воздействии одного из влияющих факторов, установленная переключатель В1 и В2 (приложение 3) в положение "20 Ом" и подавая на вход преобразователя напряжение с помощью потенциометра Р1, устанавливая выходное напряжение, потенциометром Р2 равным 0 в начале, 50 мВ - в середине и 100 мВ в конце диапазона измерения в соответствии с табл. 9.

Проверленные точки, предельные значения и формулы определения дополнительной погрешности при изменении влияющих факторов приведены в табл. 9.

Таблица 9

| Влияющий фактор | Проверенные точки измерения | Предельные значения влияющего фактора, при котором производится измерение факторов | Формула определения дополнительной погрешности, % |
|---|-----------------------------|--|--|
| Сопротивление измерительного электрода (на каждые 500 Ом) | начало, середина и конец | 0 и 1 ГОм (допускается 0 и 10 ГОм) | $\delta = \frac{X_0 - X_{\xi}}{2 R_n \cdot X_n} \cdot 100$ |

Приложение табл. 9

| Влияющий фактор | Проверка точки для намерения при определении влияния факторов | Предельные значения влияния факторов, при которых проводится измерение | Формула определения дополнительной погрешности, % |
|--|---|--|---|
| Сдвигивание анодоточечного электрода (на каждые 10 км) | середина | 0 и 20 км | $\gamma = \frac{X_0 - X}{2 \cdot X} \cdot 100$ |
| Напряжение постоянного тока в цепи "Земля-раствор" (на каждые 1000 Ом) | середина | -1,5 и +1,5В | $\gamma = \frac{X_0 - X}{10 \cdot X} \cdot 100$ |
| Напряжение питания | начало и конец | 1В7 и 242В | $\gamma = \frac{X_0 - X}{X} \cdot 100$ |

Дополнительную погрешность при изменении влияющих факторов рассчитывают по формуле табл. 9.

где γ - дополнительная погрешность при изменении влияющего фактора, %;

X_0 - значение информативного параметра входного сигнала, отмеченное по потенциометру Р1, для данной проверяемой точки в условиях определения основной погрешности, мВ;

Приведенная погрешность выходного напряжения определяется по формуле:

$$\gamma = \frac{X_0 - X_{ном}}{X_{ном}} \cdot 100, \quad (4)$$

где γ - приведенная погрешность выходного напряжения, %;
 X_0 - значение информативного параметра выходного сигнала, полученное эквивалентно (отмеченное по потенциометру Р2), мВ;

$X_{ном}$ - номинальное значение информативного параметра выходного сигнала, равное 100 мВ, или соответствующее верхнему пределу подключаемого регулирующего прибора), мВ;

X - нормируемое значение информативного параметра выходного сигнала напряжения постоянного тока, равное верхнему пределу номинального значения выходного сигнала (100 мВ для соответствующего верхнему пределу подключаемого регистрирующего прибора), мВ;

Затем определяют погрешность выходного напряжения на клеммах "10 В" измерением этого напряжения вольтметром класса 0,5, отключив предварительно резистор 20 Ом на усложненном переключателе В 2 (приложение 3).

Приведенная погрешность выходного напряжения определяется по формуле

$$\gamma = \frac{X_0 - U_{ном}}{U_{ном}} \cdot 100, \quad (5)$$

где γ - приведенная погрешность выходного напряжения на клеммах "10 В", %;

X_0 - значение информативного параметра выходного сигнала, полученное эквивалентно (на измеренное вольтметром), мВ;