



**УРОВНЕМЕРЫ ПОПЛАВКОВЫЕ  
ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЕ  
«ЭЛЕМЕР-УПП-11/М1»  
«ЭЛЕМЕР-УПП-11/М1L»**

Руководство по эксплуатации  
НКГЖ.407622.001РЭ

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Введение .....  | 3  |
| 2. Описание и работа .....   | 3  |
| 2.1. Назначение изделий .....  | 3  |
| 2.2. Технические характеристики .....                                    | 5  |
| 2.3. Обеспечение взрывобезопасности .....                                | 9  |
| 2.4. Устройство и работа .....   | 10 |
| 2.5. Навигация по меню .....   | 16 |
| 2.6. Задание параметров конфигурирования УПП .....                       | 21 |
| 2.7. Задание значений уставок, тест уставок .....                        | 25 |
| 2.8. Сообщения об ошибках .....  | 27 |
| 2.9. Маркировка и пломбирование. ....                                    | 28 |
| 2.10. Упаковка .....   | 28 |
| 3. Использование изделий по назначению. ....                             | 29 |
| 3.1. Подготовка изделий к использованию. ....                            | 29 |
| 3.2. Использование изделий. ....   | 32 |
| 4. Методика поверки .....  | 33 |
| 5. Техническое обслуживание .....  | 34 |
| 6. Хранение .....  | 35 |
| 7. Транспортирование .....   | 35 |
| 8. Утилизация .....  | 35 |
| Приложение А. Габаритные, присоединительные и<br>монтажные размеры ..... | 36 |
| Приложение Б. Схемы электрические подключений .....                      | 42 |
| Приложение В. Форма заказа .....   | 46 |

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках уровнемеров поплавковых потенциометрических «ЭЛЕМЕР-УПП-11/М1», «ЭЛЕМЕР-УПП-11/М1L» (далее – УПП или прибор) и указания, необходимые для правильной и безопасной их эксплуатации.

## 2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 2.1. Назначение изделий

2.1.1. УПП предназначены для измерений, контроля и непрерывного преобразования значений уровня жидких, в том числе агрессивных и взрывоопасных сред, в унифицированный выходной токовый сигнал.

УПП используются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в нефтеперерабатывающей, пищевой, химической и других отраслях промышленности.

УПП имеют исполнения, приведенные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Вид исполнения

| Вид исполнения   | Код исполнения | Код при заказе |
|--|----------------|----------------|
| Общепромышленное*  | -              | -              |
| Взрывозащищенное «взрывонепроницаемая оболочка» вида 1Ex d IIB T5 Gb X | Exd            | Exd            |
| Примечание - *Базовое исполнение                                       |                |                |

2.1.1.1. УПП предназначены для измерения уровня жидких сред со следующими характеристиками:

- плотность измеряемой среды от 600 до 1200 кг/м<sup>3</sup>;
- температура измеряемой среды от минус 30 до плюс 85° С;
- физико-химические свойства измеряемой среды не должны оказывать воздействие на материалы измерительной (смачиваемой и присоединительной) части УПП (см. п. 2.4.8).

2.1.1.2. Допускаемое избыточное давление в емкости зависит от типа поплавка (см. п. 2.4.7) и от вида присоединения УПП к процессу (с неподвижным штуцером или с подвижным) (см. п. 2.4.6).

2.1.2. В соответствии с ГОСТ 28725-90 УПП являются:

- по числу преобразуемых входных сигналов – одноканальными;
- по числу выходных сигналов – одноканальными (унифицированный токовый сигнал);
- по зависимости выходного сигнала от входного – с линейной зависимостью (возрастающей / убывающей) в соответствии с таблицей 2.2;

- по возможности перестройки диапазона измерения – перенастраиваемыми;

- по числу выходных дискретных сигналов – двухканальными.

Таблица 2.2 - Тип выходного сигнала

| Выходной сигнал | Зависимость выходного сигнала от входного |
|-----------------|---|
| 4-20 мА         | возрастающая                              |
| 20-4 мА         | убывающая                                 |

2.1.2.1. УПП осуществляют функцию сигнализации и автоматического регулирования контролируемых параметров с помощью сигнализирующих устройств.

Сигнализирующие устройства обеспечивают коммутацию:

- переменного тока сетевой частоты:
  - при напряжении 250 В до 5 А на активную нагрузку,
  - при напряжении 250 В до 2 А на индуктивную нагрузку ( $\cos\varphi \geq 0,4$ );
- постоянного тока:
  - при напряжении 250 В до 0,1 А на активную и индуктивную нагрузки,
  - при напряжении 40 В до 2 А на активную и индуктивную нагрузки;
- минимальное коммутируемое напряжение 18 В при токе  $\geq 10$  мА.

Внешние цепи подключаются к сигнализирующим устройствам через кабельные вводы.

Выходной токовый сигнал подключается к внешним измерительным цепям через кабельные вводы.

Внешние цепи питания подключаются к клеммам питания через кабельные вводы.

Описание вариантов кабельных вводов приведено в таблице В.9 Приложения В.

2.1.3. УПП являются переконфигурируемыми потребителем приборами с индикацией текущих значений измеряемых величин. Просмотр и изменение параметров конфигурации УПП производится посредством сенсорной клавиатуры, расположенной на лицевой панели.

2.1.3.1. Индикация значения измеряемой величины, уставок и параметров конфигурации происходит на многофункциональном цветопеременном светодиодном индикаторе (СД-индикаторе). Измеренное значение отображается на 4-х разрядном цифровом индикаторе. Индикация значений уставок осуществляется на дополнительных 4-х разрядных светодиодных индикаторах. Индикация срабатывания реле каналов сигнализации осуществляется с помощью единичных индикаторов красного цвета свечения.

2.1.3.2. УПП имеют две уставки и два электромеханических вибро-

стойких реле (далее – реле) каналов сигнализации; тип и значение уставок выбираются потребителем.

2.1.3.3. В состав УПП входит первичный преобразователь на основе резистивно-герконовой потенциометрической линейки.

2.1.3.4. Верхний и нижний пределы измерений измеряются в мм и/или м.

2.1.4. Взрывобезопасные УПП-11Exd/M1, УПП-11Exd/M1L предназначены для применения во взрывоопасных зонах, соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1:2011, имеют вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» и маркировку взрывозащиты 1Ex d IIB T5 Gb X.

2.1.5. По устойчивости к электромагнитным помехам УПП соответствуют ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014.

2.1.6. УПП по защищенности от воздействия окружающей среды в соответствии с:

– ГОСТ 15150-69 выполнены в коррозионностойком исполнении Т II;

– ГОСТ 14254-2015 имеют степень защиты от попадания внутрь УПП пыли и влаги IP65.

2.1.7. УПП устойчивы к климатическим воздействиям при эксплуатации в соответствии с таблицей 2.3.

Таблица 2.3 – Климатическое исполнение для УПП

| Группа   | ГОСТ Р     | Диапазон                 | Индекс заказа |
|--|------------|--------------------------|---------------|
| C3   | 52931-2008 | от минус 10 до плюс 70°С | t1070*        |
| C2   |            | от минус 25 до плюс 70°С | t2570         |
|  |            | от минус 50 до плюс 70°С | t5070         |
|  |            | от минус 55 до плюс 70°С | t5570**       |
| Примечания<br>1 - * Базовое исполнение.<br>2 - ** По отдельному заказу только для индекса заказа «В» (см. п. 2.2.1.2). |            |                          |               |

## 2.2. Технические характеристики

2.2.1. Диапазон измерений уровня: от  $H_n$  до 6000 мм, где  $H_n$  – нижний предел измерений, мм ( $H_n=5+h_n$ , где  $h_n$  – высота выбранного поплавка (от 80 до 123 мм)).

2.2.1.1. Дискретность установки герконов: 5 или 10 мм.

2.2.1.2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм:

- для индекса заказа А  $\pm(5 + 2 \cdot 10^{-3} \cdot H^{**})$ ;
- для индекса заказа В  $\pm(10 + 2 \cdot 10^{-3} \cdot H^{**})$ .

Примечания:

\* – базовое исполнение;

\*\* – Н - измеренное значение уровня, мм.

2.2.1.3. Диапазоны унифицированных выходных сигналов, мА:

- от 4 до 20;

- от 20 до 4.

2.2.1.4. Длина монтажной части УПП выбирается из ряда в зависимости от диапазона измерений от 400 до 6000 мм.

2.2.2. Номинальная статическая характеристика УПП для унифицированного сигнала должна соответствовать следующему виду:

- для линейно-возрастающей зависимости

$$I = \frac{H - H_H}{H_B - H_H} \cdot (I_B - I_H) + I_H, \quad (1)$$

- для линейно-убывающей зависимости

$$I = \frac{H - H_H}{H_B - H_H} \cdot (I_H - I_B) + I_B, \quad (2)$$

где  $I$  – сила тока на измерительном выходе уровнемера, мА;

$I_B$  – верхнее предельное значение силы тока на измерительном выходе уровнемера, мА;

$I_H$  – нижнее предельное значение силы тока на измерительном выходе уровнемера, мА;

$H$  – измеренное уровнемером значение уровня, мм;

$H_B$  – верхний предел измерений уровня, мм;

$H_H$  – нижний предел измерений уровня, мм.

2.2.3. Номинальная статическая характеристика УПП

- для цифрового сигнала по индикатору соответствует следующему виду

$$A = H, \quad (3)$$

где  $A$  – значение уровня, отображаемое на индикаторе;

- для цифрового сигнала «процент от диапазона» с линейной зависимостью соответствует следующему виду

$$A_{\%} = 100 \cdot \frac{H - H_H}{H_B - H_H}, \quad (4)$$

где  $A_{\%}$  – значение уровня в процентах от диапазона (по индикатору).

- 2.2.4. Время установления рабочего режима не более 30 мин.
- 2.2.5. Вариация показаний УПП не превышает 0,25 предела допускаемой абсолютной погрешности измерений.
- 2.2.6. УПП устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты (с частотой перехода от 57 до 62 Гц) со следующими параметрами:
- частота – от 5 до 80 Гц;
  - амплитуда смещения для частоты ниже частоты перехода – 0,15 мм;
  - амплитуда ускорения для частоты выше частоты перехода –  $19,6 \text{ м/с}^2$ .
- 2.2.7. Область задания уставок соответствует диапазону измерений.
- 2.2.8. Гистерезис срабатывания УПП по уставкам несимметричный, программируется независимо по каждой уставке и регулируется в пределах всего диапазона измерений.
- 2.2.9. Предел допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации не превышает предела допускаемой абсолютной погрешности (п. 2.2.1.2).
- 2.2.10. Питание УПП осуществляется от:
- источника питания постоянного тока напряжением от 20 до 40 В при номинальном значении ( $24,00 \pm 0,48$ ) В или ( $36,00 \pm 0,72$ ) В, обеспечивающего устойчивую работу при прерываниях входного напряжения на входе блока питания на время не более 200 мс;
  - сети переменного тока синусоидальной формы частотой от 40 до 100 Гц, напряжением от 130 до 249 В при номинальных значениях частоты 50 Гц и напряжения 220 В и от источников постоянного тока напряжением от 150 до 249 В при номинальном значении напряжения 220 В.
- 2.2.11. Мощность, потребляемая УПП, не превышает 5 Вт.
- 2.2.12. Электрическая прочность изоляции
- 2.2.12.1. Изоляция электрических цепей питания 220 В и сигнализации относительно корпуса и токового выхода в зависимости от условий испытаний выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц:
- 1500 В при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С и относительной влажности от 30 до 80 %;
  - 900 В при относительной влажности ( $95 \pm 3$ ) % и температуре окружающего воздуха ( $35 \pm 3$ ) °С.
- 2.2.12.2. Изоляция электрических цепей токового выхода относительно корпуса в зависимости от условий испытаний выдерживает в течение

1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц:

– 500 В при температуре окружающего воздуха  $(20\pm 5)$  °С и относительной влажности от 30 до 80 %;

– 300 В при относительной влажности  $(95\pm 3)$  % и температуре окружающего воздуха  $(35\pm 3)$  °С.

2.2.12.3. Изоляция электрических цепей питания 24 В и токового выхода УПП относительно корпуса и между собой выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения:

– 500 В при температуре окружающего воздуха  $(20\pm 5)$  °С и относительной влажности от 30 до 80 %;

– 300 В при относительной влажности  $(95\pm 3)$  % и температуре окружающего воздуха  $(35\pm 3)$  °С.

### 2.2.13. Электрическое сопротивление изоляции

2.2.13.1. Электрическое сопротивление изоляции цепей питания 24 В и токового выхода УПП относительно корпуса и между собой при испытательном напряжении 100 В не менее:

– 20 МОм при температуре окружающего воздуха  $(20\pm 5)$  °С и относительной влажности от 30 до 80 %;

– 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий и относительной влажности от 30 до 80 %;

– 1 МОм при верхнем значении относительной влажности рабочих условий и температуре окружающего воздуха  $(35\pm 3)$  °С.

2.2.13.2. Электрическое сопротивление изоляции цепей питания 220 В и сигнализации УПП относительно корпуса и цепи токового выхода при испытательном напряжении 500 В не менее:

– 20 МОм при температуре окружающего воздуха  $(20\pm 5)$  °С и относительной влажности от 30 до 80 %;

– 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий и относительной влажности от 30 до 80 %;

– 1 МОм при верхнем значении относительной влажности рабочих условий и температуре окружающего воздуха  $(35\pm 3)$  °С.

2.2.14. Габаритные, присоединительные и монтажные размеры УПП соответствуют приведенным в Приложении А.

2.2.15. Масса УПП, в зависимости от исполнения, не превышает указанной в Приложении А.

2.2.16. УПП устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в соответствии с п. 2.1.7.



2.2.17. УПП в транспортной таре выдерживают температуру от минус 50 до плюс 60 °С.

2.2.18. УПП устойчивы к воздействию влажности:

– до 100 % при температуре 30 °С и более низких температурах, с конденсацией влаги для климатического исполнения С2 по ГОСТ Р 52931-2008;

– до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги для климатического исполнения С3 по ГОСТ Р 52931-2008.

2.2.19. УПП в транспортной таре прочны к воздействию воздушной среды с относительной влажностью 98 % при температуре 35 °С.

2.2.20. УПП прочны к воздействию ударной тряски с числом ударов в минуту 80, средним квадратическим значением ускорения  $98 \text{ м/с}^2$  и продолжительностью воздействия 1 ч.

2.2.21. Обеспечение электромагнитной совместимости и помехозащищенности

2.2.21.1. По устойчивости к электромагнитным помехам УПП соответствуют ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014.

2.2.21.2. УПП нормально функционируют и не создают помех в условиях совместной работы с аппаратурой систем элементов, для которых они предназначены, а также с аппаратурой другого назначения, которая может быть использована совместно с данными УПП в типовой помеховой ситуации.

2.2.22. Показатели надежности

2.2.22.1. Средняя наработка на отказ не менее 100000 ч.

2.2.22.2. Средний срок службы УПП не менее 12 лет.

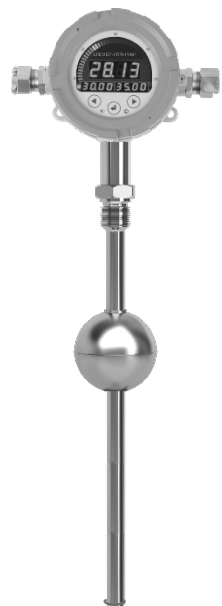
### **2.3. Обеспечение взрывобезопасности**

2.3.1. Взрывобезопасность УПП-11Exd обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» по ГОСТ IEC 60079-1-2011, а также выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и достигается заключением электрических цепей УПП-11Exd во взрывонепроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

## 2.4. Устройство и работа

### 2.4.1. Общий вид УПП

На рисунках 2.1. 2.2 представлены внешние виды УПП-11/М1, УПП-11М1L, на рисунке 2.3 представлены типы поплавков.



«ЭЛЕМЕР-УПП-11/М1»



«ЭЛЕМЕР-УПП-11/М1L»

**Рисунок 2.1** - Внешний вид УПП-11/М1, УПП-11/М1L с неподвижным штуцером)

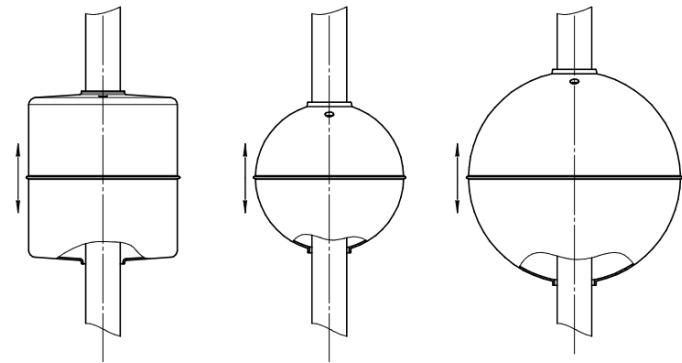


«ЭЛЕМЕР-УПП-11/М1»



«ЭЛЕМЕР-УПП-11/М1L»

**Рисунок 2.2** - Внешний вид УПП-11/М1, УПП-11/М1L с подвижным штуцером



**Рисунок 2.3** – Типы поплавков

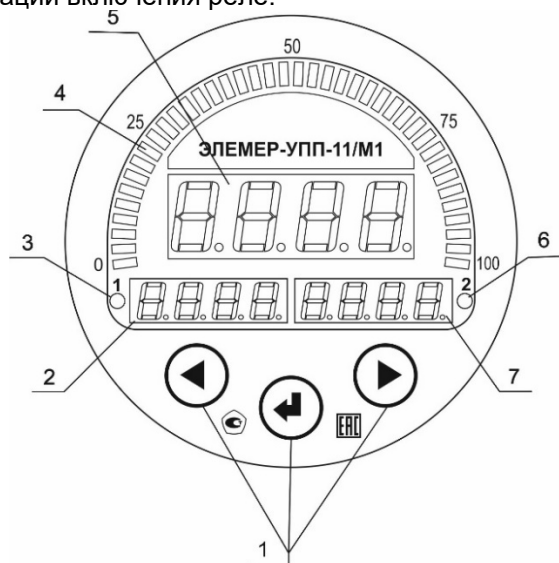
2.4.1.1. УПП состоит из первичного преобразователя (резистивно-герконовая потенциометрическая линейка с магнитным поплавком), электронного блока, осуществляющего преобразование значения сопротивления линейки в цифровой код и управляющего каналами сигнализации, СД-индикатора и сенсорной клавиатуры.

2.4.2. На передней панели УПП находятся:

- комбинированный индикатор;
- сенсорные кнопки «», «», «» для работы с меню прибора.




Информация, возникающая в процессе работы УПП, отображается на комбинированном СД-индикаторе, содержащем следующие поля:

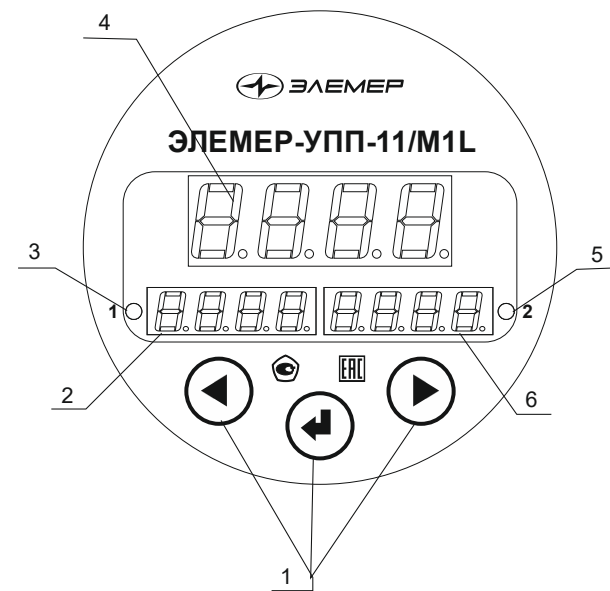
- поле основного индикатора;
- поле шкального индикатора (для УПП-11/М1);
- поле индикации включения реле.



**Рисунок 2.4**

Обозначения к рисунку 2.4:

- 1 – кнопки «», «», «»;
- 2 – поле уставки 1;
- 3 – поле индикации включения (срабатывания) реле 1;
- 4 – поле шкального индикатора;
- 5 – многофункциональный СД-индикатор;
- 6 – поле индикации включения (срабатывания) реле 2;
- 7 – поле уставки 2.



**Рисунок 2.5**

Обозначения к рисунку 2.5:

1 – кнопки «», «», «»;

2 – поле уставки 1;

3 – поле индикации включения (срабатывания) реле 1;

4 – многофункциональный СД-индикатор;

5 – поле индикации включения (срабатывания) реле 2;

6 – поле уставки 2.

### Внешний вид коммутационной платы

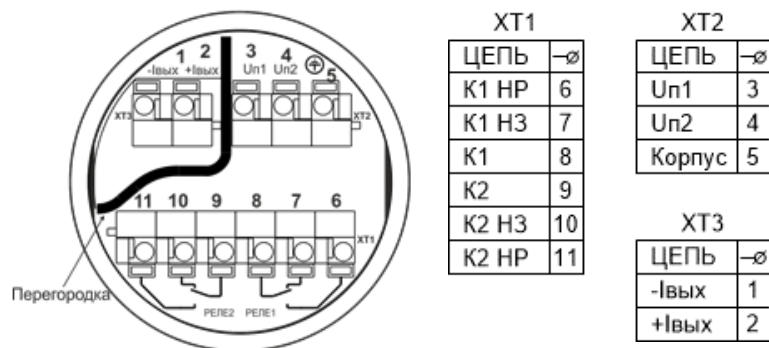


Рисунок 2.6

2.4.3. Основной индикатор представляет собой четырехразрядный цветопеременный семисегментный СД-индикатор и предназначен для индикации:

- значения измеряемой величины (цвет индикатора зависит от состояния уставок: зеленый – если не сработала ни одна уставка, оранжевый, если сработала уставка 1, красный – если сработала уставка 2 или обе уставки);
- названия пунктов меню/параметра конфигурации (отображаются оранжевым цветом);
- значения параметров конфигурации (отображаются оранжевым цветом);
- диагностических сообщений об ошибках (отображаются красным цветом).

2.4.3.1. В полях индикации включения реле отображается номер включенного реле.

2.4.4. Кнопки «», «», «» предназначены для:

- входа в меню, выхода из меню;
- навигации по меню;
- редактирования значений параметров конфигурации;
- задания значений уставок, гистерезиса, задержки срабатывания реле, теста уставок.

2.4.5. Измерительный стержень УПП представляет собой трубу диаметром 20 мм, в которой размещена резистивно-герконовая потенциометрическая линейка.

2.4.6. По виду присоединения к процессу конструкция УПП может быть с неподвижным штуцером (индекс заказа «-») или с подвижным штуцером (индекс заказа «ПШ»). Внешний вид УПП с неподвижным штуцером приведен на рисунках 2.1, 2.2; с подвижным штуцером – на рисунках 2.3, 2.4.

2.4.7. На измерительный стержень устанавливаются поплавки с магнитом для УПП могут быть разной геометрической формы и размеров в зависимости от плотности измеряемой среды и условий эксплуатации. Основные типы поплавков с указанием размеров приведены в таблице В.7 Приложении В. Конструкция поплавков, их размеры и материалы, из которых они изготовлены, могут изменяться по согласованию с заказчиком.

2.4.7.1. В таблице 2.4 приведены величины глубин погружения поплавков в измеряемую среду в зависимости от плотности измеряемой среды. Эти величины необходимо учитывать при настройке УПП (см. параметр коррекция нуля «SHFn» п. 2.6.6).

Таблица 2.4- Ориентировочные расчетные величины глубины погружения поплавка в зависимости от плотности измеряемой среды при нормальных условиях

| Код заказа поплавка (см таблицу В.7 Приложения В)                          | Глубина погружения поплавков, мм*, для измеряемой среды плотностью, кг/м <sup>3</sup> |      |      |      |      |      |      |
|--|---|------|------|------|------|------|------|
|  | 600   | 700  | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 |
| 1  | 80  | 68   | 60   | 54   | 50   | 44   | 40   |
| 2  | -**   | -**  | -**  | 56   | 52   | 48   | 45,5 |
| 3  | 66  | 61,5 | 58,5 | 54,5 | 51,5 | 48,5 | -**  |
| <b>П р и м е ч а н и я</b>   |   |      |      |      |      |      |      |
| 1 - * Расчетная глубина погружения отсчитывается от нижней точки поплавка. |   |      |      |      |      |      |      |
| 2 - ** Данный тип поплавка не применяется.                                 |   |      |      |      |      |      |      |

2.4.8. Монтажная часть и поплавки изготавливаются из различных материалов для обеспечения стойкости к воздействию измеряемых сред (см. таблицу В.6 Приложения В).

2.4.9. Для обеспечения монтажа на месте эксплуатации УПП может поставляться с комплектами монтажных частей (КМЧ), которые обеспечивают резьбовое или фланцевое присоединение к процессу (см. таблицы В.8 и В.8.1 Приложения В).

## 2.4.10. Элементы коммутации и контроля

2.4.10.1. Внешние электрические соединения УПП осуществляются с помощью кабельных вводов, приведенных в таблице В.9 Приложения В.

2.4.10.2. При использовании кабельных вводов УПП подключение кабеля производится к клеммной колодке коммутационной платы, расположенной внутри корпуса УПП. Доступ к коммутационной плате осуществляется после снятия задней крышки корпуса УПП.

2.4.10.3. Схемы электрические подключений при использовании унифицированного токового сигнала 4-20 мА к клеммной колодке через кабельный ввод приведены в Приложении Б.

## 2.4.11. Общие принципы работы

### 2.4.11.1. Принцип действия


Принцип действия уровнемеров основан на изменении состояния герконов под воздействием магнитного поля поплавка, перемещающегося вдоль направляющей трубки, внутри которой находится резистивно-герконовая потенциометрическая линейка.

Электронный блок, в зависимости от положения магнитного поплавка измеряет и преобразует значение электрического сопротивления в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока, поступающий на индикатор.

## 2.5. Навигация по меню


2.5.1. Просмотр и изменение значений параметров, определяющих работу УПП, осуществляется в режиме меню. Измененное значение параметра вступает в действие сразу в процессе редактирования и сохраняется в энергонезависимой памяти после окончания редактирования. При входе в режим меню процесс измерения и регулирования не прекращается.


2.5.2. Список параметров конфигурирования имеет двухуровневую структуру. Верхний уровень – меню и нижний уровень – подменю (см. таблицу 2.7).



2.5.3. Кнопка «» предназначена для входа в режим задания значений уставок, гистерезиса, задержки срабатывания реле, теста уставок, параметров меню, а также ввода (записи) обновленных значений параметров в память микропроцессорного блока УПП. В режиме изме-



нений выбранного параметра текущее значение параметра мигает, после ввода (записи) мигание прекращается.

2.5.4. Кнопка «» предназначена для просмотра (выбора) уставок и гистерезиса в сторону возрастания, выбора параметров меню вперед и изменения значений параметров в сторону увеличения.

2.5.5. Кнопка «» предназначена для входа в режим конфигурирования УПП, просмотра (выбора) уставок и гистерезиса в сторону убывания, выбора параметров меню назад и изменения значений параметров в сторону уменьшения.

2.5.6. Установка (редактирование) числовых значений параметров производится кнопками «», «» в двух режимах: пошаговом и сканирующем.


Пошаговый режим – однократное нажатие и отпускание кнопки, в результате чего значение параметра изменяется на одну единицу младшего значащего разряда.




Сканирующий режим – изменение значения параметра удержанием кнопки в нажатом положении. При удержании нажатой кнопки изменение значения осуществляется поразрядно, начиная с младшего разряда и заканчивая старшим. При этом значение каждого разряда изменяется на десять единиц, начиная с текущего значения. После изменения значения текущего разряда на десять единиц происходит переход к сканированию следующего старшего разряда.



















Сканирование прекращается:



- при отпускании кнопки;
- при достижении верхнего (9999) или нижнего (-1999 для пределов преобразования и уставок, 0 – для гистерезиса, времени демпфирования и задержки срабатывания реле) предельных значений числового диапазона;
- при переходе десятичной точки в соседний разряд.




**П р и м е ч а н и е** – Для ускорения установки значения параметра рекомендуется предварительно уменьшить количество знаков после запятой, изменив значение параметра «PrCS».




После прекращения сканирования новое значение параметра мигает. Для записи обновленного значения в память УПП необходимо нажать кнопку «».


2.5.7. Вход в режим конфигурирования выполняется одновременным нажатием кнопок «», «» или кнопки «» на время более 1 с. На индикаторе УПП появится сообщение «UPAS» - запрос на ввод пароля (если был установлен пароль на редактирование параметров). После нажатия любой кнопки на индикаторе появится мигающий ноль. Кноп-



ками «», «» установите числовое значение пароля (целое число из диапазона от 1 до 9999) и нажмите кнопку «». На индикаторе появится первый пункт главного меню «InP» (см. таблицу 2.7), если пароль набран правильно. Если пароль набран неправильно, то при нажатии кнопки «» на индикатор в течение 1 с выводится сообщение «AcдE», означающее запрет редактирования параметров (разрешен только просмотр), после чего появится сообщение «InP». Если пароль не был установлен (равен 0), сообщение «InP» появится сразу после одновременного нажатия кнопок «», «» или кнопки  на время более 1 с. Кнопками «» или «» выберите требуемый пункт главного меню согласно таблице 2.7. В случае утери пароля, сброс пароля осуществляется при одновременном нажатии кнопок «», «», «» и удержании их в нажатом состоянии в течение 15 с. После нажатия и удержания кнопок «», «», «» в течение 10 с появится сообщение «UPAS» и еще после 5 с удержания кнопок установленный ранее пароль будет обнулен с автоматическим переходом в режим редактирования пароля для установки нового значения пароля. Если кнопки «», «», «» или одна из кнопок были отпущены до момента перехода в режим редактирования пароля, обнуление пароля не произойдет.

2.5.8. Переход из главного меню в подменю выполняется нажатием кнопки «». Кнопками «», «» выберите необходимый параметр подменю и нажмите кнопку «» для входа в режим изменения значения параметра, текущее значение параметра замигает.

2.5.9. В режиме изменения значения параметров с помощью кнопки «» или «» установите выбранное значение. Нажмите кнопку «». Мигание параметра прекратится и установленное значение будет записано в память УПП.

2.5.10. Если пароль был введен неправильно, УПП позволит войти в режим просмотра значений параметров, но при попытке изменить значение параметра кнопками «», «» на индикаторе УПП появится сообщение «AcдE» - доступ запрещен. При нажатии кнопки «» значение параметра не изменится.

2.5.11. Возврат из режима подменю в главное меню и из главного меню в режим измерения осуществляется выбором параметра «rEt» и нажатием кнопки «».

2.5.12. Быстрый возврат в режим измерений из любого уровня меню производится одновременным нажатием кнопок «», «» при условии, что значение параметра на индикаторе не мигает (т. е. не включен режим редактирования параметра). УПП вернется в режим измерений, отобразив при этом на индикаторе в течение 1 с сообщение «A in».

УПП также возвращается в режим измерений без сохранения изменений при отсутствии нажатия кнопок в течение 3-х мин (автовыход).

Таблица 2.7 - Структура меню

| Пункт главного меню | Подменю      | Наименование параметра                      | Примечание  |
|---------------------|--------------|---|---|
| <b>InP</b>          |              | Конфигурация входных параметров УПП         | Вход в меню задания параметров  |
|                     | <b>PrcS</b>  | Количество знаков после запятой             | 0, 1, 2 или 3   |
|                     | <b>IdPL</b>  | Нижний предел диапазона измерений УПП       | Данный параметр устанавливается при производстве и соответствует модели УПП, доступен только для просмотра  |
|                     | <b>IdPH</b>  | Верхний предел диапазона измерений УПП      | Данный параметр устанавливается при производстве и соответствует модели УПП, доступен только для просмотра  |
|                     | <b>Unit</b>  | Единицы измерения                           | Выбор из списка единиц измерений, отображаемых на индикаторе мм, м  |
|                     | <b>t_63</b>  | Время демпфирования                         | Устанавливается в диапазоне от 0 до 255 с   |
|                     | <b>bASE</b>  | Точка отсчета измерения уровня              | Выбор точки отсчета измерения уровня «bot» - дно, «top» - крыша   |
|                     | <b>SHFn</b>  | Коррекция нуля                              | Коррекция нижнего предела диапазона измерений УПП   |
|                     | <b>GAin</b>  | Коррекция диапазона                         | Коррекция верхнего предела диапазона измерений УПП  |
|                     | <b>rEt</b>   | Выход из подменю                            | Команда возврата в главное меню   |
| <b>rLY1</b>         |              | Конфигурация параметров срабатывания реле 1 |   |
|                     | <b>rL1.1</b> | Связь реле 1 с уставкой 1                   | OFF - состояние реле не меняется, StP1 - реле включено, если измеряемое значение меньше уставки (уставка «нижняя»), StP2 - реле включено, если измеряемое значение больше уставки (уставка «верхняя») |

Продолжение таблицы 2.7

| Пункт главного меню                   | Подменю      | Наименование параметра                                     | Примечание  |
|---------------------------------------|--------------|--|---|
|                                       | <b>rL1.2</b> | Связь реле 1 с уставкой 2                                  | См. описание параметра « <b>rL1.1</b> »               |
|                                       | <b>rL1.C</b> | Состояние реле 1 при выходе за пределы диапазона измерений | ON - включено,<br>OFF - выключено                     |
|                                       | <b>rEt</b>   | Выход из подменю   | Команда возврата в главное меню                       |
| <b>rLY2</b>                           |              | Конфигурация параметров срабатывания реле 2                |   |
|                                       | <b>rL2.1</b> | Связь реле 2 с уставкой 1                                  | См. описание параметра « <b>rL1.1</b> »               |
|                                       | <b>rL2.2</b> | Связь реле 2 с уставкой 2                                  | См. описание параметра « <b>rL1.1</b> »               |
|                                       | <b>rL2.C</b> | Состояние реле 2 при выходе за пределы диапазона измерений | On - включено,<br>OFF - выключено                     |
|                                       | <b>rEt</b>   | Выход из подменю   | Команда возврата в главное меню                       |
| <b>Out</b>                            |              | Конфигурация параметров шкалы УПП                          | Вход в меню задания параметров шкалы УПП              |
|                                       | <b>OdPL</b>  | Нижний предел поддиапазона измерений УПП                   | Нижний предел шкалы УПП                               |
|                                       | <b>OdPH</b>  | Верхний предел поддиапазона измерений УПП                  | Верхний предел шкалы УПП                              |
|                                       | <b>ErEn</b>  | Разрешение тока ошибки                                     | On – включено,<br>OFF - выключено                     |
|                                       | <b>OErr</b>  | Значение тока ошибки                                       | Ток ошибки для выходного унифицированного сигнала, мА |
|                                       | <b>rEt</b>   | Выход из подменю   | Команда возврата в главное меню                       |
| <b>UPAS*</b>                          |              | Установка пароля   | Значение от 0 до 9999                                 |
| <b>rEt</b>                            |              | Выход из меню  | Команда возврата в режим измерения                    |
| Примечание - * Заводская установка 0. |              |  |   |

## 2.6. Задание параметров конфигурирования УПП

2.6.1. Параметры конфигурирования УПП и заводские установки приведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Параметры конфигурирования УПП

| Наименование параметра                                     | Обозначение на индикаторе | №№ п.п. | Допустимые значения параметра                                       | Заводская установка |
|--|---------------------------|---------|---|---------------------|
| Количество знаков после запятой                            | <b>PrcS</b>               | 2.6.2   | 0, 1, 2 или 3   | *                   |
| Нижний предел диапазона измерений УПП                      | <b>IdPL</b>               | 2.6.3   | 0...6000  | *                   |
| Верхний предел диапазона измерений УПП                     | <b>IdPH</b>               | 2.6.3   | 0...6000  | *                   |
| Единицы измерения  | <b>Unit</b>               | 2.6.3.1 | мм, м   | *                   |
| Время демпфирования  | <b>t_63</b>               | 2.6.4   | 0...255   | 1                   |
| База измерения уровня                                      | <b>bASE</b>               | 2.6.5   | «bot» - дно,<br>«rooF» - крыша                                      | bott                |
| Коррекция нуля   | <b>SHFn</b>               | 2.6.6   | ±IdPH   | 0                   |
| Коррекция диапазона  | <b>GAin</b>               | 2.6.7   | ±2,5 %  | 0                   |
| Уставка 1  | <b>SEt1</b>               | 2.6.8   | 0...6000  | -                   |
| Гистерезис уставки 1                                       | <b>HYS1</b>               | 2.6.9   | 0...6000  | -                   |
| Задержка срабатывания реле 1                               | <b>trL1</b>               | 2.6.10  | 0...255   | 1                   |
| Уставка 2  | <b>SEt2</b>               | 2.6.8   | 0...6000  | -                   |
| Гистерезис уставки 2                                       | <b>HYS2</b>               | 2.6.9   | 0...6000  | -                   |
| Задержка срабатывания реле 2                               | <b>trL2</b>               | 2.6.10  | 0...255   | 1                   |
| Связь реле 1 с уставкой 1                                  | <b>rL1.1</b>              | 2.6.11  | OFF – отсутствует<br>StP1 – «на понижение»<br>StP2 – «на повышение» | StP2                |
| Связь реле 1 с уставкой 2                                  | <b>rL1.2</b>              | 2.6.11  | См. описание параметра «rL1.1»                                      | OFF                 |
| Состояние реле 1 при выходе за пределы диапазона измерений | <b>rL1.C</b>              | 2.6.12  | On – включено<br>OFF - выключено                                    | OFF                 |
| Связь реле 2 с уставкой 1                                  | <b>rL2.1</b>              | 2.6.11  | См. описание параметра «rL1.1»                                      | OFF                 |
| Связь реле 2 с уставкой 2                                  | <b>rL2.2</b>              | 2.6.11  | См. описание параметра «rL1.1»                                      | StP2                |

Продолжение таблицы 2.8

| Наименование параметра  | Обозначение на индикаторе | №№ п.п.            | Допустимые значения параметра                | Заводская установка |
|---|---------------------------|--------------------|--|---------------------|
| Состояние реле 2 при выходе за пределы диапазона измерений              | <b>rL2.C</b>              | 2.6.12             | On – включено<br>OFF - выключено             | OFF                 |
| Нижний предел поддиапазона измерений УПП                                | <b>OdPL</b>               | 2.6.13<br>2.6.13.1 | 0...6000                                     | *                   |
| Верхний предел поддиапазона измерений УПП                               | <b>OdPH</b>               | 2.6.13<br>2.6.13.2 | 0...6000                                     | *                   |
| Разрешение тока ошибки  | <b>ErEn</b>               | 2.6.14             | On – включено<br>OFF - выключено             | On                  |
| Значение тока ошибки  | <b>OErr</b>               | 2.6.14             | Значение тока в диапазоне –<br>3.7...22,5 мА | 3.7                 |
| П р и м е ч а н и е — * Заводская установка соответствует форме заказа. |                           |                    |  |                     |





2.6.2. Количество знаков после запятой «PrсS» – максимальное количество разрядов после запятой для отображаемого на индикаторе значения. Измеряемое значение уровня представлено в виде числа с плавающей десятичной точкой, которая автоматически смещается вправо при увеличении значения измеряемого параметра из-за ограниченной разрядности индикатора. Допустимые значения - 0, 1, 2, 3.





2.6.3. Нижний и верхний пределы диапазона измерений «ldPL», «ldPH»: допустимые значения от 0 до 6000 мм. Диапазон устанавливается при изготовлении УПП в соответствии с диапазоном измерения сенсора. Данные параметры доступны пользователю для просмотра и инверсии, т.е. перемены местами верхнего и нижнего пределов, для реализации выбора базы измерения уровня «дно» или «крыша» резервуара.

2.6.3.1. Единицы измерения «Unit» – физические единицы измерения, отображаемые на индикаторе. Выбираются из списка мм или м.

2.6.4. Время демпфирования «t\_63» - постоянная времени фильтра первого порядка, параметр, позволяющий уменьшить вариацию (шумы) измерений. Устанавливая значение этого параметра, необходимо учитывать, что при ступенчатом изменении уровня на 100 % от диапазона измерений, выходной сигнал достигнет величины в 63 % от диапазона измерений за время, установленное в параметре «t\_63», с дополнительным учетом инерционности первичного преобразователя. Допустимые значения от 0 до 255 с. Дискретность установки значений - 1 с.

2.6.5. Точка отсчета измерения уровня «bASE» определяет положение нуля шкалы уровнемера на дне резервуара (значение параметра «bott») или на крыше (значение параметра «roof»).

2.6.6. Коррекция нуля «SHFn» вызывает смещение нуля УПП в пределах всей шкалы. Для коррекции смещения нуля необходимо установить измеряемый уровень близким к значению нижнего предела поддиапазона измерений. С помощью кнопок «», «» (меньше, больше) устанавливают значение показаний УПП, соответствующее установленному уровню в пошаговом или сканирующем режиме. Для сброса введенного смещения необходимо в данном меню одновременно нажать кнопки «», «». Возможное значение смещения нуля составляет  $\pm 100\%$  от верхнего предела измерений УПП. При смещении нуля необходимо также учитывать зависимость глубины погружения выбранного типа поплавка от значения плотности измеряемой среды п. 2.1.1.1.

2.6.7. Коррекция диапазона «GAin» вызывает изменение масштабного коэффициента преобразования (наклон характеристики) УПП. Для коррекции диапазона необходимо установить измеряемый уровень близким к значению верхнего предела поддиапазона измерений. С помощью кнопок «», «» устанавливают значение показаний УПП, соответствующее установленному уровню. Для сброса введенного значения коррекции необходимо в данном меню одновременно нажать кнопки «», «». Возможное значение коррекции диапазона составляет  $\pm 2,5\%$  от измеренного значения уровня.

2.6.8. «SEt1», «SEt2» – значения первой и второй уставок, задаваемые в единицах измеряемой величины. УПП имеет два независимых компаратора уставок, которые могут настраиваться на работу с исполнительными реле двух каналов сигнализации.

2.6.9. Гистерезис уставок «HYS1», «HYS2» – значение задержки выключения уставок, задаваемое в единицах измеряемой величины, используется для уменьшения «дребезга» контактов. Параметр имеет всегда положительное значение (либо нулевое). Задержка выключения несимметрична относительно значения уставки. Уставка «на понижение» включится при  $A \leq \text{Set}$  и выключится при  $A \geq \text{SEt} + \text{HYS}$ , уставка «на повышение» включится при  $A \geq \text{Set}$  и выключится при  $A \leq \text{SEt} - \text{HYS}$ , где  $A$  - измеряемая величина.

2.6.10. Значения задержек срабатывания реле «trL1», «trL2» – параметры, защищающие от ложного срабатывания реле в условиях помех и быстро протекающих процессов. Параметры задают время задержки на включение каждого реле. После срабатывания уставки начинается отчет времени задержки реле, при этом символ включения реле на индикаторе мигает. После отсчета задержки при сработавшей уставке

произойдет включение реле, мигание символа включения/индикатора включения реле прекратится. Если во время отсчета уставка выключилась – отсчет прекратится, счетчик времени обнулится и реле не включится. Допустимые значения от 0 до 255 с. Дискретность установки значений - 1 с для интервала от 1 до 255 с. Данные параметры позволяют реализовать в УПП функцию реле времени с выдержкой от 0 до 255 с для каждого канала сигнализации. В УПП имеется программная задержка на работу реле при включении питания УПП длительностью 10 с. При отсчете задержки на индикаторе будет мигать номер реле, которое должно включиться в соответствии со сработавшими уставками.

2.6.11. Связь реле с уставками «rL» – параметр, определяющий логику работы реле при срабатывании уставок. В таблице 2.9 представлены значения параметра связи реле с состояниями компараторов уставок.

Таблица 2.9 – Связь реле с уставками

| Значение параметра связи реле с уставками | Тип уставки  |
|---|--|
| OFF                                       | Связь реле и уставки отсутствует   |
| StP1                                      | Уставка «на понижение», реле включено, если измеряемое значение меньше уставки |
| StP2                                      | Уставка «на повышение», реле включено, если измеряемое значение больше уставки |

Заводские установки «rL1.1» - «StP2», «rL1.2» - «OFF», «rL2.1» - «OFF», «rL2.2» - «StP2».

2.6.12. Состояние реле при выходе сигнала за пределы диапазона измерений «rL1.C», «rL2.C» - параметр, который может иметь два значения: «OFF» - выключено или «On» - включено. Если значение параметра - «OFF», реле выключается при выходе сигнала за пределы диапазона измерений, если «On» – включается. Заводская установка «OFF».

2.6.13. Нижний и верхний пределы поддиапазона измерений «OdPL», «OdPH» - параметры определяют диапазон индикации УПП. Значение поддиапазона должно находиться внутри диапазона измерений, заданного при изготовлении УПП параметрами «ldPL» и «ldPH».

2.6.13.1. Нижний предел поддиапазона шкалы «OdPL» ( $A_H$ ) – число, которое указывается в соответствии с нижним пределом поддиапазона измеряемого уровня.

2.6.13.2. Верхний предел поддиапазона шкалы «OdPH» ( $A_B$ ) – число, которое указывается в соответствии с верхним пределом поддиапазона измеряемого уровня.







2.6.14 «EgEn» и «OErr» - определяют режим работы токового выхода при выходе значения уровня за пределы диапазона измерений. Параметр «EgEn» разрешает формирование тока ошибки. Допустимые зна-







чение параметра «OFF» - ток ошибки выключен, «On» – включен. Параметр «OErr» задает значение тока ошибки от 3,7 до 22,5 мА для токового выхода 4-20 мА.






## 2.7. Задание значений уставок, тест уставок







2.7.1. Задание (просмотр) уставок, гистерезиса, задержек срабатывания реле, тест уставок.

2.7.1.1. Нажмите кнопку . На индикаторе УПП появится сообщение «UPAS» - запрос на ввод пароля (если был установлен пароль на редактирование параметров). Нажмите любую кнопку, появится мигающий ноль. Кнопками  и  установите числовое значение пароля (целое число из диапазона от 1 до 9999) и нажмите кнопку . На индикаторе появится параметр «SEt1», если пароль набран правильно. Если пароль набран неправильно, при нажатии кнопки  на индикатор в течение 1 с выводится сообщение «AcдE», означающее запрет редактирования параметров (разрешен только просмотр), после чего появится сообщение «SEt1». Если пароль не был установлен (равен 0), то сообщение «SEt1» появится сразу после нажатия кнопки .




2.7.1.2. Кнопками  и  осуществите выбор требуемого параметра. С помощью кнопки  выбор параметров происходит циклически вперед: «SEt1» → «HYS1» → «SEt2» → «HYS2» → «trL1» → «trL2» → «SiSt» → «tEst» → «rEt» → «SEt1», с помощью кнопки  циклически назад: «SEt1» → «rEt» → «tEst» → «SiSt» → «trL2» → «trL1» → «HYS2» → «SEt2» → «HYS1» → «SEt1».




«SEt1» и «SEt2» - значения уставок, «HYS1» и «HYS2» - значения гистерезиса, «trL1», «trL2» - значения задержек срабатывания реле, «tEst» - вход в режим тестирования уставок, «rEt» - команда возврата в режим измерений.

2.7.1.3. Для изменения значения уставок, гистерезиса или задержки, выберите требуемый параметр, нажмите кнопку  для входа в режим изменения значения параметра, значение параметра мигает. С помощью кнопок  и  установите желаемое значение параметра. Нажмите кнопку . Мигание параметра прекратится, и установленное значение будет записано в память УПП. Если значение параметра не меняется, нажмите кнопку  при этом будет сохранено имеющееся значение.

2.7.1.4. Для входа в режим тестирования уставок и реле выберите параметр «tEst» и нажмите кнопку «», при этом произойдет выключение реле независимо от состояния измеряемой величины. Кнопками «», «» осуществите выбор необходимого теста: «tSt1» - тест первой уставки, «tSt2» - тест второй уставки, «tStF» - тест реле при выходе измеряемой величины за пределы диапазона измерений. С помощью кнопки «» выбор параметров происходит циклически вперед: «tSt1» → «tSt2» → «tStF» → «rEt» → «tSt1», с помощью кнопки «» циклически назад: «tSt1» → «rEt» → «tStF» → «tSt2» → «tSt1». Выбрав параметр «tSt1» или «tSt2», нажмите кнопку «» для входа в режим тестирования уставки. После этого УПП перейдет в режим эмулирования измеряемой величины около значения уставки, при этом эмулируемое значение будет мигать. При достижении эмулируемой величиной значения уставки будет происходить срабатывание уставки и реле, связанного с этой уставкой, с учетом установленного гистерезиса, времени демпфирования и времени задержки включения реле.

Для ускорения процесса тестирования реле, время демпфирования и время задержки включения реле рекомендуется установить в нулевое значение (параметры «t\_63», «trL1» и «trL2»).

Выбрав параметр «tStF», нажмите кнопку «», появится мигающее сообщение «-FL-» - выход измеряемой величины за диапазон измерения. При этом произойдет срабатывание реле в соответствии со значениями «OFF» - выключено или «On» - включено, установленными в параметрах «rL1.C», «rL2.C». Для прекращения текущего теста нажмите кнопку «». Для выхода из режима тестирования выберите параметр «rEt» и нажмите кнопку «», появится сообщение «tEst».

2.7.1.5. По завершении теста уставок, ввода значений уставок, гистерезиса, времени задержки кнопками «», «» выберите команду «rEt» и нажмите кнопку «». УПП сохранит введённые изменения в памяти и вернется в режим измерений, отобразив при этом на индикаторе в течение 1 с сообщение «A in».

УПП также возвращается в режим измерений при отсутствии нажатия кнопок в течение 3 мин (автовыход). В режиме тестирования реле время автовыхода увеличивается с учётом значений параметров «trL1», «trL2» и «t\_63».

## 2.8. Сообщения об ошибках

2.8.1. В УПП предусмотрена возможность выдачи сообщений о состоянии прибора и возникающих в процессе работы ошибках. Возможные сообщения об ошибках и их описания приведены в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Сообщения об ошибках

| Текстовое сообщение  | Содержание ошибки  |
|--|--|
| «nrdY»   | Возникает с момента включения УПП до окончания обработки данных при подготовке к выдаче правильных результатов измерения |
| «Lo»   | Измеряемый уровень находится в диапазоне от минус 1,25 до минус 6,25 % от поддиапазона измерений                         |
| «AcdE»   | Неправильно введен пароль или доступ к редактированию параметра запрещен   |
| «Hi»   | Измеряемый уровень находится в диапазоне от 112,5 до 115,6 % поддиапазона измерений                                      |
| «Cut»  | Измеряемый уровень менее минус 6,25 % от поддиапазона измерений или неисправен сенсор                                    |
| «Fl»   | Измеряемый уровень более 115,6 % поддиапазона измерений или неисправен сенсор  |
| П р и м е ч а н и е – При неисправностях УПП возникает сообщение «Err». Если это сообщение не исчезает после выключения (на время не менее 3 с) и повторного включения питания УПП – требуется сервисное обслуживание УПП, которое производится на предприятии-изготовителе. |  |

## 2.9. Маркировка и пломбирование

2.9.1. Маркировка УПП соответствует ГОСТ 26828–86, ГОСТ 9181–74 и чертежу НКГЖ.407622.001СБ.

### 2.9.2. Маркировка взрывобезопасных УПП-11Exd

2.9.2.1. На внешней стороне крышки головки УПП-11Exd нанесена предупредительная надпись «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ».

На боковой поверхности корпуса взрывозащищенных УПП-11Exd указаны:

- маркировка взрывозащиты 1Ex d IIB T5 Gb X;
- диапазон температур окружающей среды (в зависимости от исполнения):

- $(-10\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C})$ ;
- $(-25\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C})$ ;
- $(-50\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C})$ ;
- $(-55\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C})$ .

2.8.2.2. Способ нанесения маркировки – наклеивание таблички, выполненной на пленке термотрансферным способом, обеспечивающим сохранность маркировки в течение всего срока эксплуатации.

2.8.3. Пломбирование производится потребителем после монтажа на месте эксплуатации.

## 2.9. Упаковка

2.9.1. Упаковка производится в соответствии с ГОСТ 23170-78 и обеспечивает полную сохраняемость УПП.

2.9.2. Упаковывание УПП производится в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

### 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

#### 3.1. Подготовка изделий к использованию

##### 3.1.1. Указания мер безопасности

##### 3.1.1.1. Безопасность эксплуатации УПП обеспечивается:

- изоляцией электрических цепей в соответствии с нормами, установленными в пп. 2.2.12, 2.2.13;
- надежным креплением при монтаже на объекте;
- конструкцией (все составные части УПП, находящиеся под напряжением, размещены в корпусе, обеспечивающем защиту обслуживающего персонала от соприкосновения с деталями и узлами, находящимися под напряжением).

3.1.1.2. По способу защиты человека от поражения электрическим током УПП с напряжением питания 220 В соответствуют классу I; с напряжением питания 24 В или 36 В – классу III в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.1.1.3. Заземление осуществляется посредством винта с шайбами, расположенными на корпусе УПП.

3.1.1.4. При испытании УПП необходимо соблюдать общие требования безопасности ТР ТС 004/2011, ГОСТ IES 61010-1-2014, ГОСТ 12.2.091-2012, а при эксплуатации - «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» для установок напряжением до 1000 В, утвержденные Госэнергонадзором.

3.1.1.5. УПП должны обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.1.1.6. При испытании изоляции и измерении ее сопротивления необходимо учитывать требования безопасности, установленные на испытательное оборудование.

3.1.1.7. Подключение УПП к электрической схеме должно осуществляться при выключенном источнике питания.

### 3.1.2. Внешний осмотр

3.1.2.1. При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, правильность маркировки, проверяют комплектность.

3.1.2.2. При наличии дефектов покрытий, влияющих на работоспособность УПП, несоответствия комплектности, маркировки определяют возможность дальнейшего применения УПП.

3.1.2.3. У каждого УПП проверяют наличие паспорта с отметкой ОТК.

### 3.1.3. Монтаж изделий

#### 3.1.2. Внешний осмотр


3.1.2.1. При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, правильность маркировки, проверяют комплектность.

3.1.2.2. При наличии дефектов покрытий, влияющих на работоспособность УПП, несоответствия комплектности, маркировки определяют возможность дальнейшего применения УПП.

3.1.2.3. У каждого УПП проверяют наличие паспорта с отметкой ОТК.

### 3.1.3. Монтаж изделий

3.1.3.1. УПП установить в положении, удобном для эксплуатации и обслуживания.

3.1.3.2. Заземлить корпус УПП, для чего изолированный провод из меди сечением не менее  $1,5 \text{ мм}^2$  присоединить к контакту  корпуса УПП.

3.1.3.3. При выборе места установки УПП необходимо учитывать следующее:

- места установки УПП должны обеспечивать удобные условия для обслуживания;
- температура, относительная влажность окружающего воздуха, параметры вибрации не должны превышать значений, указанных в разделе «Технические характеристики» настоящего руководства;
- напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками переменного тока частотой 50 Гц, не должна превышать  $600 \text{ А/м}$ ;
- подключение УПП к источнику питания и коммутируемым цепям осуществлять через кабельный ввод соответствующим кабелем

круглого сечения (см. таблиц В.9) с многожильными проводниками из меди сечением 0,35...1,5 мм<sup>2</sup>

- провода и кабели с алюминиевыми жилами не применять;
- для обеспечения надежной работы УПП в условиях жесткой и крайне жесткой электромагнитной обстановки электрические соединения осуществить с помощью экранированного кабеля, экран которого подключен к корпусу УПП. Корпус УПП заземлить в соответствии с п. 3.1.3.2.

3.1.3.4. При индуктивной нагрузке в цепях коммутации (для напряжения питания ~ 220 В), рекомендуется установить параллельно контактам реле искрогасящие цепи. Искрогасящая цепь должна состоять из последовательно соединенных резистора номиналом 50...100 Ом 0,5 Вт и конденсатора 10...100 нФ на номинальное напряжение не менее 1 кВ.

3.1.3.5. Электрический монтаж УПП должен производиться в соответствии со схемами электрических подключений (см. Приложение Б).

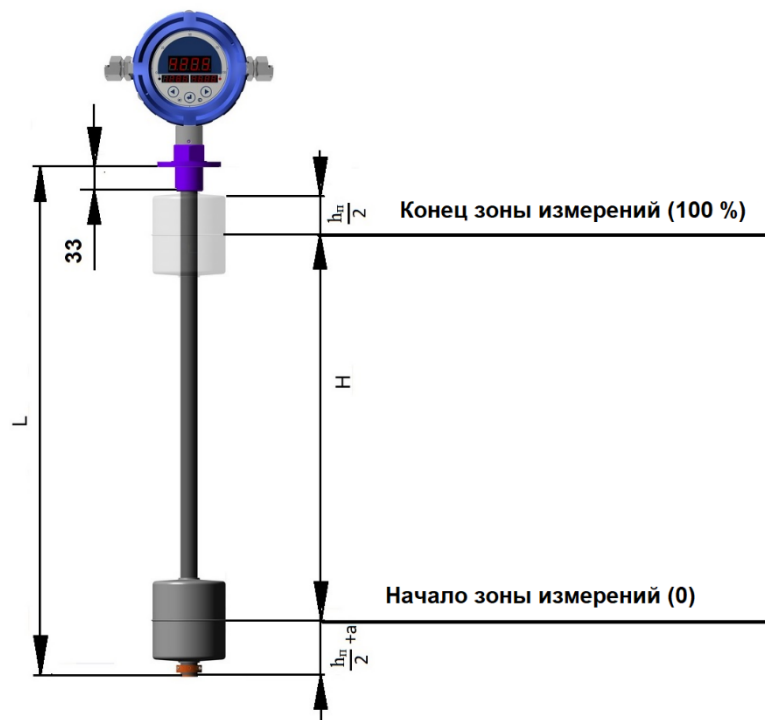
3.1.3.5.1. УПП имеют длину монтажной части «L» от 400 до 6000 мм (в зависимости от заказа). Диапазон измерений «Н» кратен дискретности установки герконов и определяется выражением:  $H \leq L - a - hп - 33$ , где

L - длина монтажной части (погружной части, высота резервуара), мм;

hп - высота поплавка;

a = 5 мм - высота ограничительного фиксатора поплавка;

33 – высота резьбовой части, мм (для штуцера «НШ» или «ПШ»).



**Рисунок 3.1**

#### 3.1.4. Опробование

3.1.4.1. При опробовании проверяют работоспособность и функционирование подстройки «нуля».

Проверку работоспособности проводят с помощью калибратора-измерителя унифицированных сигналов прецизионного «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012» (далее - «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012») и персонального компьютера. Работоспособность УПП проверяют изменяя значение уровня от нижнего до верхнего предельного значения. При этом контролируют изменение выходного электрического сигнала на «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012», индикаторе УПП или персональном компьютере.

3.1.4.2. Проверку функционирования подстройки «нуля» проводят следующим образом.

Устанавливают близкое к нижнему пределу диапазона измерений значение уровня в резервуаре. После стабилизации показаний проверяемого уровнемера приводят показания проверяемого уровнемера к установленному значению уровня путем записи поправки на разность



показаний проверяемого уровнемера и эталонного средства измерений в соответствующее поле компьютерной программы или с помощью меню уровнемера в соответствии с руководством по эксплуатации.

### 3.2. Использование изделий

3.2.1. Осуществить необходимые соединения УПП в соответствии со схемами электрическими подключений, приведенными в Приложении Б.

3.2.2. При необходимости произвести конфигурирование УПП, руководствуясь пп. 2.6, 2.7.

3.2.3. Значение измеряемого уровня  $L$  определяют по формулам

$$H = \frac{I - I_H}{I_B - I_H} \cdot (H_B - H_H) + H_H \quad (5)$$

- для линейно-убывающей зависимости

$$H = \frac{I - I_B}{I_H - I_B} \cdot (H_B - H_H) + H_H \quad (6)$$

где все обозначения расшифрованы в п. 2.2.2.

#### 4. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

4.1. Поверку УПП проводят органы метрологической службы или другие аккредитованные на право поверки организации. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются документом «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденным приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815 и документом «Уровнемеры поплавковые потенциометрические «ЭЛЕМЕР-УПП-11». Методика поверки НКГЖ.407622.001МП».

4.2. Интервал между поверками:

- 2 года для УПП с индексом заказа «А»;
- 4 года для УПП с индексом заказа «В».

4.3. Методика поверки НКГЖ.407622.001МП может быть применена для калибровки УПП.

## 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. Техническое обслуживание УПП сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, профилактическим осмотрам, периодической поверке и ремонтным работам.

5.2. Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объектах эксплуатации УПП, и включают:

- внешний осмотр;
- проверку прочности крепления УПП, отсутствия обрыва заземляющего провода;
- проверку функционирования.

УПП считают функционирующими, если их показания ориентировочно совпадают с измеряемой величиной.

5.3. Периодическую поверку УПП производят в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 4 настоящего руководства по эксплуатации.

5.4. УПП с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, или не прошедшие периодическую поверку, подлежат текущему ремонту.

Ремонт УПП производится на предприятии–изготовителе.

### 5.5. Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации

5.5.1. При эксплуатации УПП-11Exd необходимо руководствоваться разделом «Обеспечение взрывозащищенности при монтаже» настоящего РЭ, действующими «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»,

Ремонт УПП-11Exd выполняется организацией-изготовителем.

Периодичность профилактических осмотров УПП устанавливается в зависимости от условий эксплуатации преобразователей уровня.

При профилактических осмотрах выполнить все работы в объеме внешнего осмотра, а также следующие мероприятия:

- после отключения УПП-11Exd от источника электропитания вскрыть крышку электронного блока. Произвести проверку взрывозащитных поверхностей (для УПП-11Exd) Если имеются повреждения поверхностей взрывозащиты, то УПП-11Exd отправить на ремонт. Сенсорные блоки подлежат ремонту на предприятии-изготовителе;

- при снятой задней крышке УПП-11Exd убедитесь в надежности электрических контактов, исключающих нагрев и короткое замыкание, проверить сопротивление изоляции заземления;
- проверить надежность уплотнения вводимого кабеля;
- проверить состояние клеммной колодки. Она не должна иметь сколов и других повреждений;
- после установки задней крышки УПП-11Exd произвести пломбирование.

## **6. ХРАНЕНИЕ**

6.1. Условия хранения УПП в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям I по ГОСТ 15150–69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

6.2. Расположение УПП в хранилищах должно обеспечивать свободный доступ к ним.

6.3. УПП следует хранить на стеллажах.

6.4. Расстояние между стенами, полом хранилища и УПП должно быть не менее 100 мм.

## **7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

7.1. УПП транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

7.2. Условия транспортирования УПП должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150–69, но при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

7.3. Транспортировать УПП следует упакованными в пакеты или поштучно.

## **8. УТИЛИЗАЦИЯ**

8.1. УПП не содержат вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

8.2. После окончания срока службы УПП подвергаются мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию. При этом следует руководствоваться нормативно-техническими документами по утилизации, принятыми в эксплуатирующей организации.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные, присоединительные и монтажные размеры УПП  
Масса от 3, до 9,0 кг в зависимости от длины погружной  
(монтажной) части

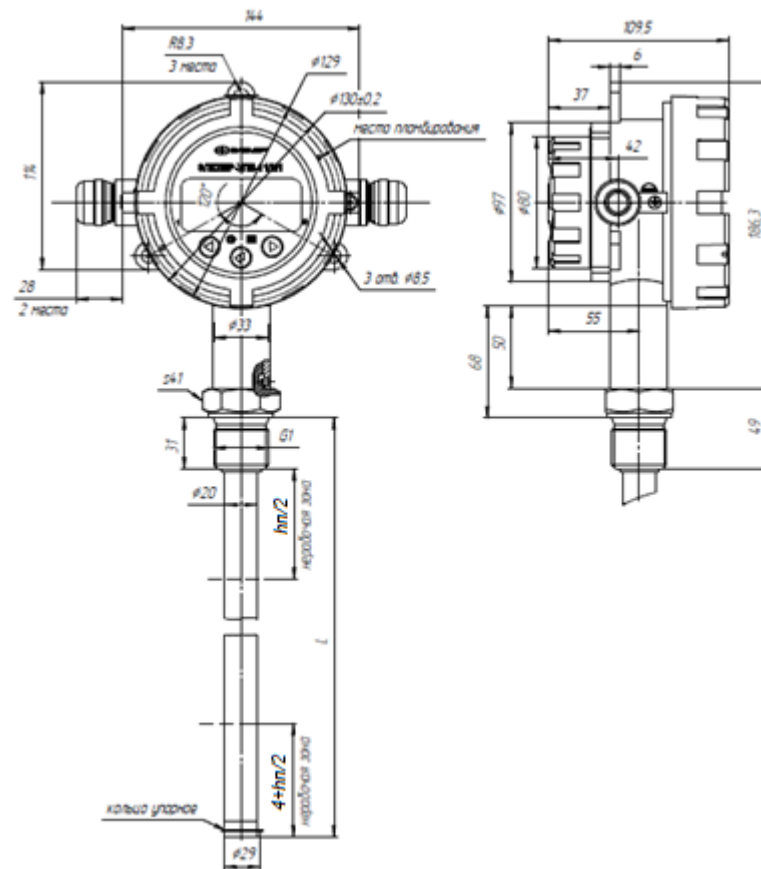


Рисунок А.1 - УПП-11/М1, УПП-11/М1L с неподвижным штуцером

Продолжение приложение А

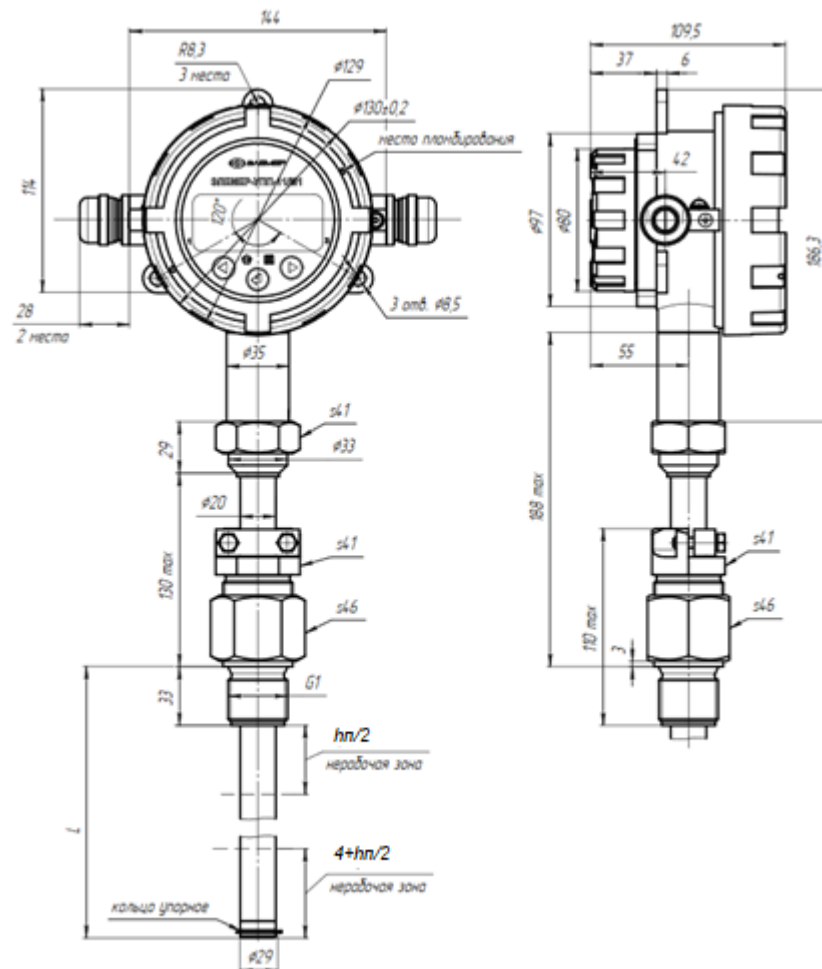


Рисунок А.2 - УПП-11/М1, УПП-11/М1L с подвижным штуцером

Продолжение приложения А

*Место пломбирования*

*Отверстия в крышках для пломбировочной пасты*

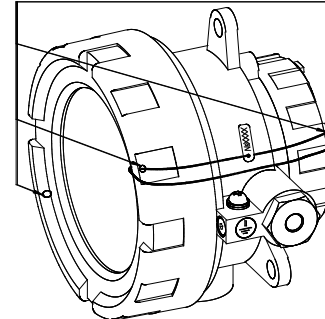


Рисунок А.3 - Место пломбирования УПП-11/М1, УПП-11/М1L

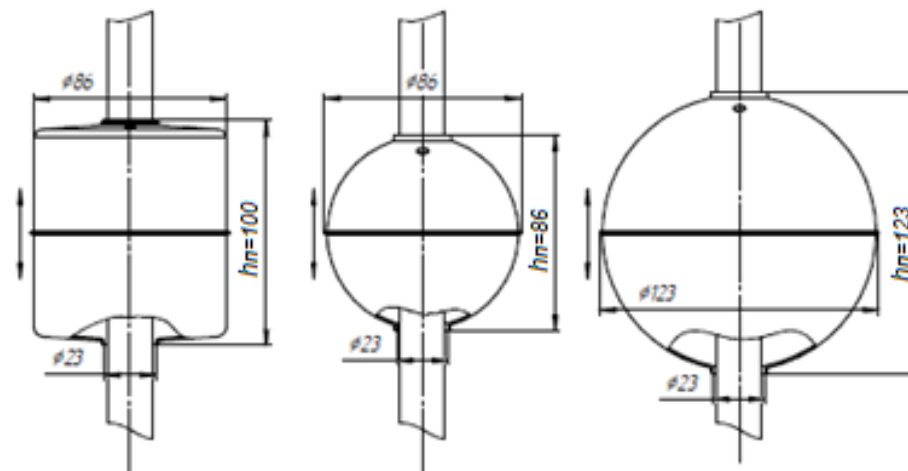


Рисунок А.4 - Размеры поплавков УПП-11/М1, УПП-11/М1L

Продолжение приложения А

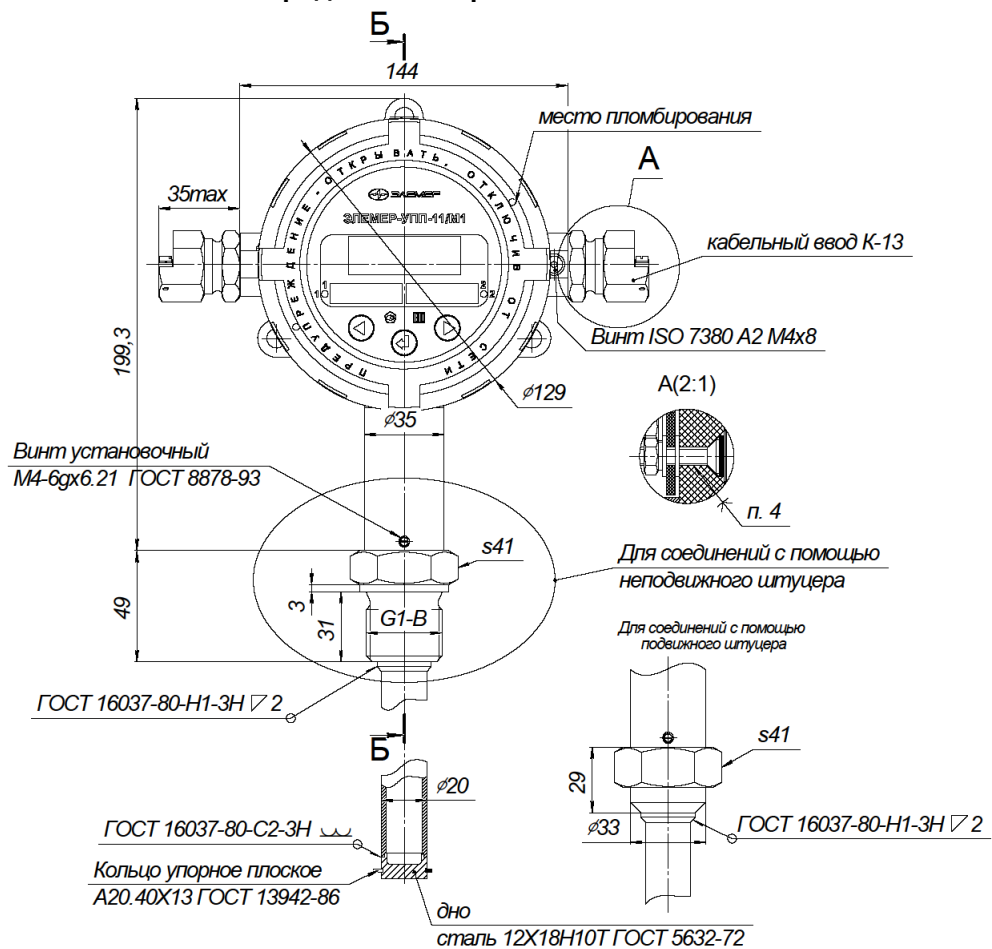


Рисунок А.5 - Чертеж обеспечения средств взрывозащиты УПП-11Exd/M1, УПП-11Exd/M1L



Продолжение приложения А

УПП-11/М1

|                           |   |                                    |                                    |
|---------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>EAC</b><br><b>IP65</b> | ○ | <b>ЭЛЕМЕР-УПП-11/М1</b>            | ○                                  |
|                           |   | Диап. измер.: <input type="text"/> |                                    |
|                           |   | Питание: <input type="text"/>      |                                    |
|                           |   | Зав. №: <input type="text"/>       | Дата вып.: <input type="text"/> г. |

УПП-11Exd/М1

|                           |   |                                    |  |           |
|---------------------------|---|------------------------------------|--|-----------|
| <b>EAC</b><br><b>IP65</b> | ○ | <b>ЭЛЕМЕР-УПП-11Exd/М1</b>         | ○  | <b>Ex</b> |
|                           |   | Диап. измер.: <input type="text"/> | <b>1Ex d IIC T5 Gb X</b>                                   |           |
|                           |   | Питание: <input type="text"/>      | - <input type="text"/> °C ≤ Ta ≤ + <input type="text"/> °C |           |
|                           |   | Зав. №: <input type="text"/>       | Дата вып.: <input type="text"/> г.                         |           |

УПП-11/М1L

|                           |   |                                    |                                    |
|---------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>EAC</b><br><b>IP65</b> | ○ | <b>ЭЛЕМЕР-УПП-11/М1L</b>           | ○                                  |
|                           |   | Диап. измер.: <input type="text"/> |                                    |
|                           |   | Питание: <input type="text"/>      |                                    |
|                           |   | Зав. №: <input type="text"/>       | Дата вып.: <input type="text"/> г. |

УПП-11Exd/М1L

|                           |   |                                    |  |           |
|---------------------------|---|------------------------------------|--|-----------|
| <b>EAC</b><br><b>IP65</b> | ○ | <b>ЭЛЕМЕР-УПП-11Exd/М1L</b>        | ○  | <b>Ex</b> |
|                           |   | Диап. измер.: <input type="text"/> | <b>1Ex d IIC T5 Gb X</b>                                   |           |
|                           |   | Питание: <input type="text"/>      | - <input type="text"/> °C ≤ Ta ≤ + <input type="text"/> °C |           |
|                           |   | Зав. №: <input type="text"/>       | Дата вып.: <input type="text"/> г.                         |           |

Рисунок А.8 – Таблички с маркировкой

## Продолжение приложения А

### Передняя панель УПП

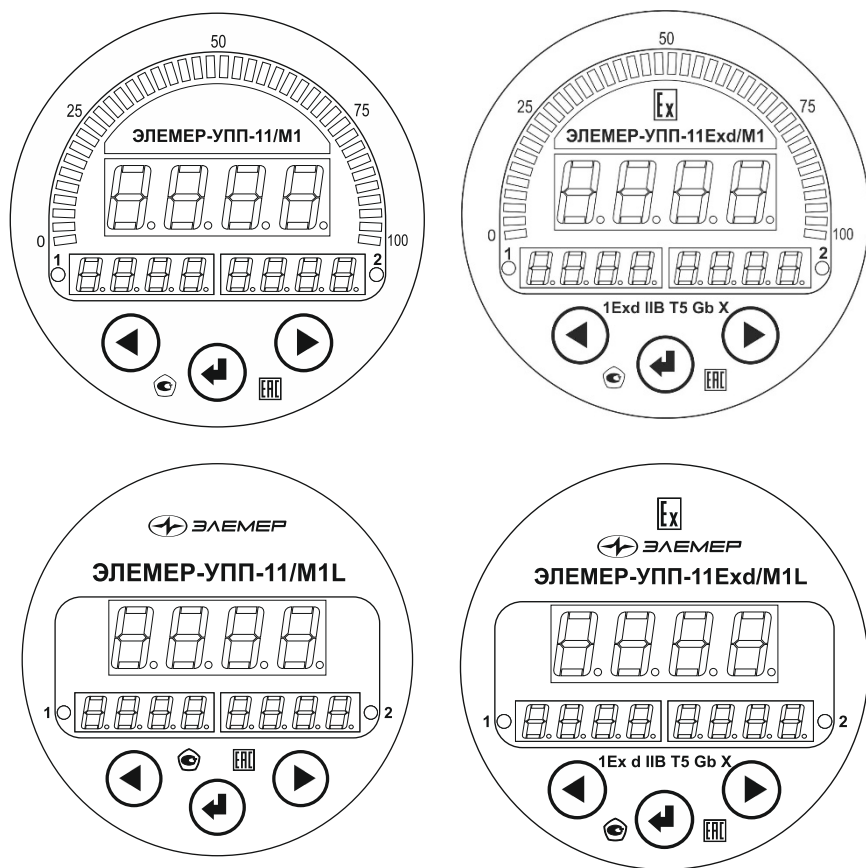


Рисунок А.9

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схемы электрические подключений УПП-11/М1,  
УПП-11Exd/М1, УПП-11/М1L, УПП-11Exd/М1L

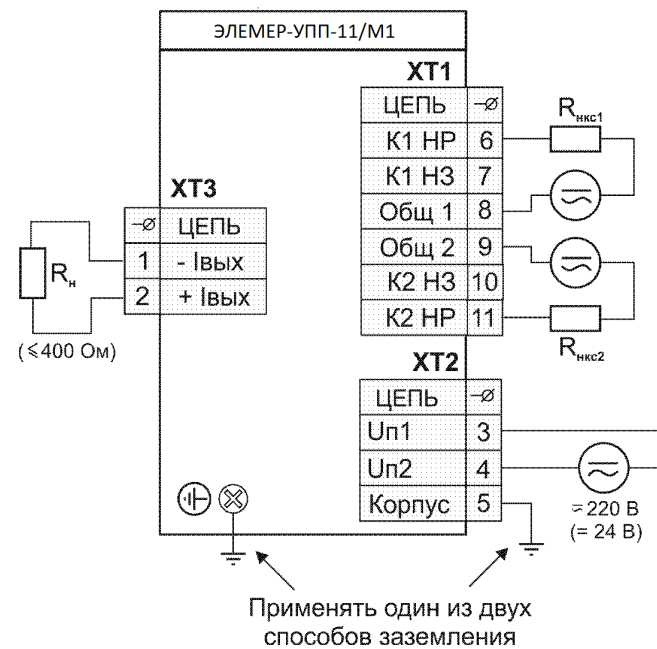


Рисунок Б.1 – Схема электрическая подключений УПП-11/М1,  
УПП-11/М1L через кабельный ввод

Продолжение приложения Б

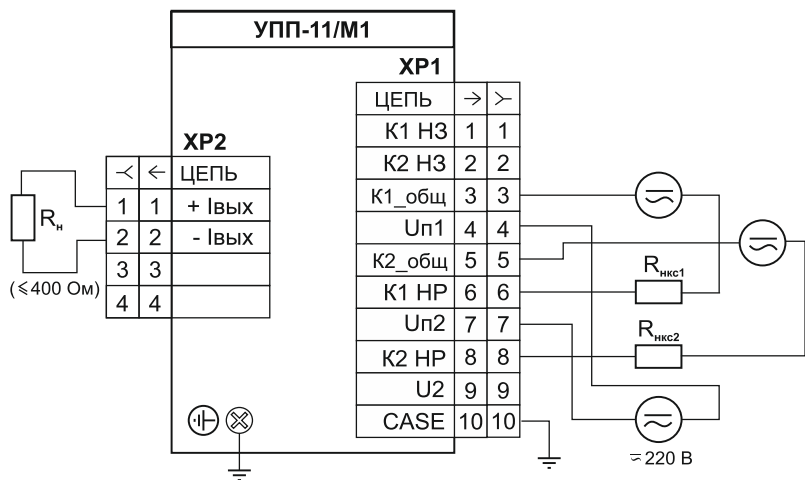


Рисунок Б.2 – Схема электрическая подключений УПП-11/М1, УПП-11/М1L через разъемы ШР с питанием 220 В

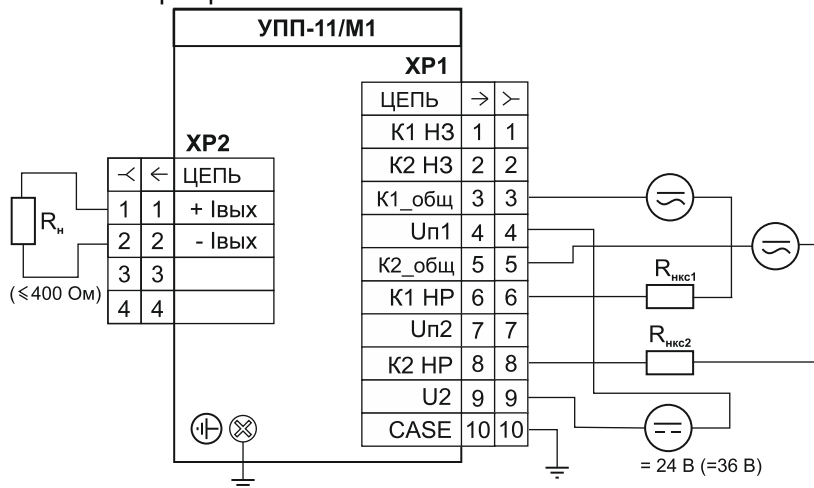


Рисунок Б.3 – Схема электрическая подключений УПП-11/М1, УПП-11/М1L через разъемы ШР с питанием 220 В

Продолжение приложения Б

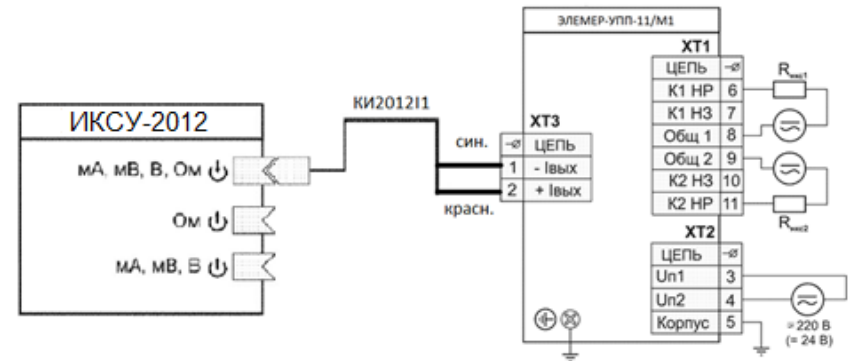


Рисунок Б.4 – Схема электрическая подключений УПП-11/М1, УПП-11/М1L к калибратору «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012»

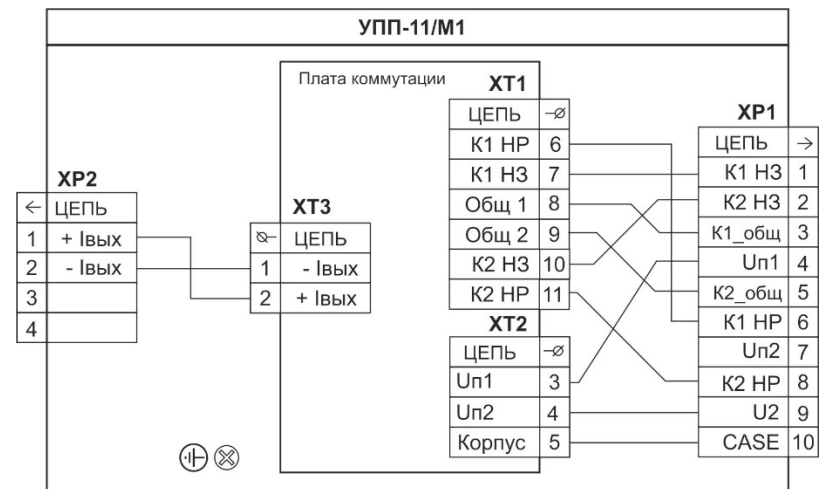
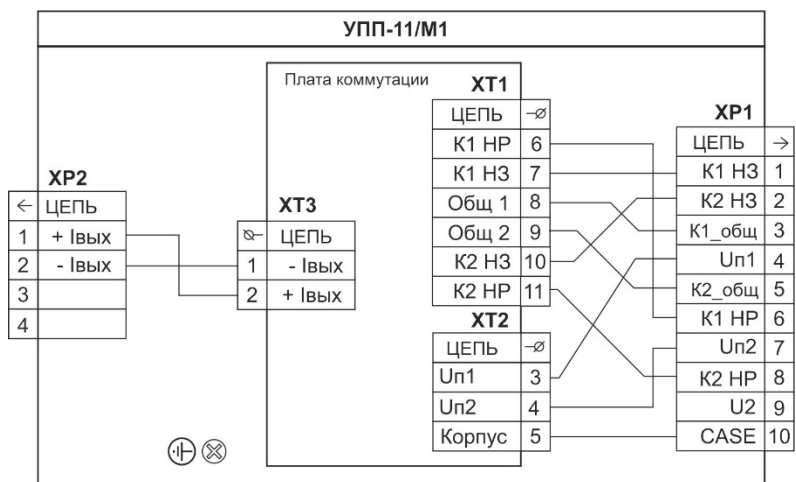


Рисунок Б.5 – Схема электрическая внутренних подключений УПП-11/М1, УПП-11/М1L через разъемы ШР с питанием 24 или 36 В

### Продолжение приложения Б



**Рисунок Б.6** – Схема электрическая внутренних подключений УПП-11/М1, УПП-11/М1L через разъемы ШР с питанием 220 В

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### ФОРМА ЗАКАЗА

| ЭЛЕМЕР<br>УПП-11 | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х  | Х  | Х  | Х  | Х  | Х  | Х  | Х  | Х  | Х  | ТУ |
|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

1. Тип прибора: ЭЛЕМЕР-УПП-11
2. Вид исполнения (таблица В.1):
  - «—»\* (общепромышленное)
  - «Ехд» (взрывонепроницаемая оболочка)
3. Код модификации (таблица В.2):
  - «М1L» (модификация с цифровой СД индикацией)
  - «М1» (модификация с цифровой и шкальной СД индикацией)
4. Не используется
5. Не используется
6. Индекс заказа (таблица В.3):
  - «А»
  - «В»\*
7. Длина монтажной части L, мм (таблица В.4)
8. Диапазон измерения уровня Н, мм (таблица В.4)
9. Код типа присоединения к процессу (таблица В.5):
  - «—»\* (неподвижный штуцер)
  - «ПШ» (подвижный штуцер)
10. Код материала (покрытия) монтажных частей и поплавок (таблица В.6):
  - «01» (Сталь 08Х18Н10)
  - «02»\* (Сталь 12Х18Н10Т)
  - «03» (Сталь 03Х17Н14М3 (AISI 316L))
  - «Н» (материал по отдельному согласованию с производителем)
11. Код исполнения конструктива поплавка (таблица В.7):
  - «1»\* (Цилиндр Ø86 мм , h=100 мм, сталь)
  - «2» (Сфера Ø86 мм, сталь)
  - «3» (Сфера Ø123 мм, сталь)
12. Код комплекта монтажных частей для присоединения к процессу (таблицы В.8 и В.8.1):
  - «—»\* (Без КМЧ, наружная резьба G1", таблица В.8)
  - «G2» (Переходник на наружную резьбу G2" с уплотнительной прокладкой, таблица Д.8)
  - «НР» (Размер резьбы по отдельному согласованию)
  - «Х-ХХХ-Х» (Фланец с уплотнительной прокладкой таблица В.8.1)
  - «НФ» (Фланец по отдельному согласованию)
13. Тип кабельных вводов (таблица В.9):
  - Для модификации «М1L», «М1» - 2 кабельных ввода.

## Продолжение приложения В

14. Не используется
15. Не используется:
16. Код выбранной единицы измерения:
  - «мм»\* (миллиметры)
  - «м» (метры)
17. Напряжение питания (таблица В.10)
18. Климатическое исполнение (таблица В.11)
  - «t1070»\* (от минус 10 до плюс 70 °С)
  - «t2570» (от минус 25 до плюс 70 °С)
  - «t5070» (от минус 50 до плюс 70 °С)
  - «t5570» (от минус 55 до плюс 70 °С)
19. Поверка, код заказа «ГП»
20. Обозначение технических условий ТУ 26.51.52-168-13282997-2018

\* Базовое исполнение

### ПРИМЕР ЗАКАЗА

| ЭЛЕМЕНТ-УПП-11 | Exd | M1 | - | - | V | 600 | 400 | - | 1  | 2  | G2 | КТ-1/2 | -  | -  | мм | 220 | t5070 | ГП | ТУ |
|----------------|-----|----|---|---|---|-----|-----|---|----|----|----|--------|----|----|----|-----|-------|----|----|
| 1              | 2   | 3  | 4 | 5 | 6 | 7   | 8   | 9 | 10 | 11 | 12 | 13     | 14 | 15 | 16 | 17  | 18    | 19 | 20 |

Таблица В.1 – Вид исполнения (п. 2)

| Варианты исполнения                      | Модификации | Код заказа |
|--|-------------|------------|
| Общепромышленное (ОП)*                   | M1,         | -*         |
| Взрывозащищенное Exd (1Ex d IIB T5 Gb X) | M1L         | Exd        |
| Примечание - * Базовое исполнение.       |             |            |

Таблица В.2 - Код модификации (п.3)

| Модификации | Внешний вид корпуса   | Выходные сигналы | Выходные реле                        | Индикация    | Код заказа |
|-------------|---|------------------|--------------------------------------|--------------|------------|
| M1L         |  | 4...20 mA        | 2 ЭМ реле с полной группой контактов | СД индикация | M1L        |
| M1          |  |                  |                                      |              | M1         |



Продолжение приложения В

Таблица В.3 – Индекс заказа (п.6)

| Индекс заказа  | А   | В*   |
|--|---|--|
| Дискретность установки герконов                      | 5 мм  | 10 мм  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения | $\pm(5 + 2 \cdot 10^{-3} \cdot H)$ мм, где H – измеренное значение уровня в мм. | $\pm(10 + 2 \cdot 10^{-3} \cdot H)$ мм, где H – измеренное значение уровня в мм. |

Таблица В.4 – Длина монтажной части, диапазон измерений уровня (п. 7, 8)

| Параметр  | Значения  |  |
|---|---|--|
| Длина монтажной части L, мм   | 400...6000  |  |
| Диапазон измерений уровня H, мм (кратно дискретности установки герконов, см. таблицу В.3) | $H \leq L - a - h_n - 33$ ,<br>где $h_n$ - высота поплавка (таблица 7);<br>$a = 5$ мм - высота ограничительного фиксатора поплавка; |  |

Таблица В.5 – Код типа присоединения к процессу (п. 9)

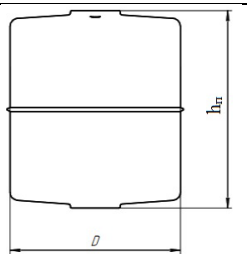
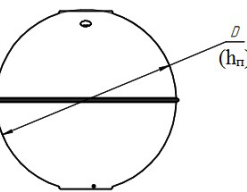
| Тип присоединения к процессу  | Код заказа |
|---|------------|
| Неподвижный штуцер (наружная резьба G1) (см. рис В.1 – В.3)   | _*         |
| Подвижный штуцер (наружная резьба G1) (см. таблицу В.12)  | ПШ**       |
| Примечания<br>1 - * Базовое исполнение.<br>2 - ** При заказе варианта с подвижным штуцером общая длина уровнемера увеличивается на 150 мм (длину регулировочной части). |            |

**Продолжение приложения В**

Таблица В.6 – Код материала (покрытия) монтажных частей и поплавок (п. 10)

|  |            |
|--|------------|
| Марка материала  | Код заказа |
| Сталь 08X18H10   | 01         |
| Сталь 12X18H10Т  | 02*        |
| Сталь 03X17H14M3 (AISI 316L)   | 03         |
| Материал по отдельному согласованию  | Н***       |
| Приложения<br>1 - * Базовое исполнение.<br>2 - **Возможно только для исполнения с неподвижным штуцером (поз. 8 код заказа «-») и емкостей, работающих при атмосферном давлении. При этом в случае заказа в п. 11 фланца выбирается код заказа для исполнения по номинальному давлению PN1.<br>3 - *** Выполняется по отдельному согласованию с производителем. |            |

Таблица В.7 – Код исполнения конструктива поплавка (п. 11)

| Форма поплавок   | Габаритные размеры, мм  | Материал  | Максимальное рабочее избыточное давление в емкости, МПа | Плотность измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup> | Код заказа |
|--|-------------------------|---|---|---|------------|
|   | $D = 86$<br>$h_n = 100$ | сталь 08X18H10,<br>сталь 12X18H10Т,<br>сталь 03X17H14M3 | 1,6   | 600...1200                                    | 1*         |
|  | $D(h_n) = 86$           | сталь 08X18H10,<br>сталь 12X18H10Т,<br>сталь 03X17H14M3 | 2,5   | 900...1200                                    | 2          |

**Продолжение приложения В**

Продолжение таблицы В.7

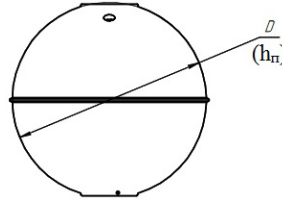
|   |                |  |     |            |   |
|---|----------------|--|-----|------------|---|
|  | $D(h_n) = 123$ | сталь<br>08X18H10,<br>сталь<br>12X18H10T,<br>сталь<br>03X17H14M<br>3 | 2,5 | 600...1100 | 3 |
| Примечание - * Базовое исполнение.  |                |  |     |            |   |

Таблица В.8 – Код комплекта монтажных частей (КМЧ) для присоединения к процессу (размеры резьбы) (п. 12)

| Тип присоединения | Размер                                       | Исполнение по номинальному давлению, PN | Описание КМЧ   | Код заказа |
|-------------------|--|---|--|------------|
| Резьбовое**       | G1"  | До PN25 <sup>5*</sup>                   | Уплотнительная прокладка <sup>4*</sup>   | -*         |
|                   | G2"  |   | Наружная резьба (переходная втулка с резьбы G1 на резьбу G2, с уплотнительной прокладкой <sup>4*</sup> ) | G2         |
|                   | Исполнение резьбы по отдельному согласованию |   |  | HP***      |

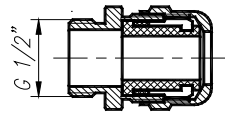
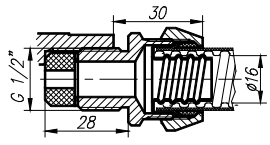

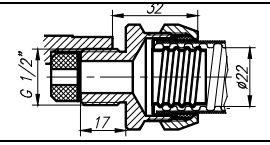
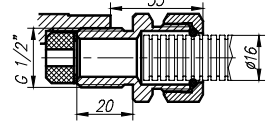
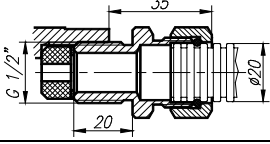
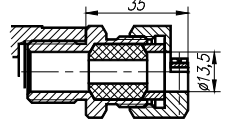
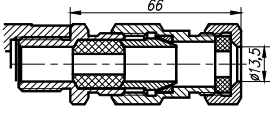
**Продолжение приложения В**

Таблица В.8.1 – Код комплекта монтажных частей (КМЧ) для присоединения к процессу (размеры фланцев) (п. 12)

| Тип присоединения  | Обозначение стандарта исполнения размеров               | Диаметр условного прохода, DN мм) | Исполнение по номинальному давлению, PN (кг/см <sup>2</sup> ) | Описание КМЧ   | Код заказа |
|--|---|-----------------------------------|---|--|------------|
| Фланцевое**  | Размерный ряд в соответствии с ГОСТ 33259-2015 (тип 01) | DN 50                             | PN1   | Заглушка по АТК 24.200.02-90 (приложение 2) с внутренней резьбой G1 для присоединения к штуцеру и уплотнительная прокладка*. | 1-50-06    |
|  |   |                                   | PN2.5   |  | 1-50-40    |
|  |   |                                   | PN6   |  |            |
|  |   |                                   | PN10  |  |            |
|  |   |                                   | PN16  |  |            |
|  |   | PN25**                            |   |  |            |
|  |   | DN 65                             | PN1   |  | 1-65-06    |
|  |   |                                   | PN2.5   |  | 1-65-16    |
|  |   |                                   | PN6   |  |            |
|  |   |                                   | PN10  |  |            |
|  |   |                                   | PN16  |  |            |
|  |   | PN25**                            |   |  |            |
|  |   | DN 80                             | PN1   |  | 1-80-06    |
|  |   |                                   | PN2.5   |  | 1-80-16    |
|  |   |                                   | PN6   |  |            |
|  |   |                                   | PN10  |  |            |
|  |   |                                   | PN16  |  |            |
|  |   | PN25**                            |   |  |            |
|  |   | DN 100                            | PN1   |  | 1-100-06   |
|  |   |                                   | PN2.5   |  | 1-100-16   |
|  |   |                                   | PN6   |  |            |
|  |   |                                   | PN10  |  |            |
|  |   |                                   | PN16  |  |            |
|  |   | PN25**                            |   |  |            |
|  |   | DN 125                            | PN1   |  | 1-125-06   |
|  |   |                                   | PN2.5   |  | 1-125-16   |
|  |   |                                   | PN6   |  |            |
|  |   |                                   | PN10  |  |            |
|  |   |                                   | PN16  |  |            |
|  |   | PN25**                            |   |  |            |
|  |   | DN 150                            | PN1   |  | 1-150-06   |
|  |   |                                   | PN2.5   |  | 1-150-16   |
|  |   |                                   | PN6   |  |            |
|  |   |                                   | PN10  |  |            |
|  |   |                                   | PN16  |  |            |
|  |   | PN25**                            |   |  |            |
| Исполнение фланца по отдельному согласованию   |   |                                   |   |  | НФ***      |
| <p>Примечания</p> <p>1 - * Базовое исполнение.</p> <p>2 - ** При монтаже рабочей части фиксатор поплавок и поплавков предварительно демонтируются и устанавливаются на уровнемер изнутри емкости, если размер поплавок больше диаметра монтажного отверстия. Например: монтаж уровнемеров с фланцами DN ≥100 мм осуществляется без предварительного демонтажа поплавков 1, 2 и 4 типов (таблица 7), а монтаж уровнемеров с фланцами DN ≥125 мм осуществляется без предварительного демонтажа поплавков 1, 2, 3 и 4 типов (таблица 7).</p> <p>3 - *** Выполняется по отдельному согласованию с производителем.</p> <p>4 - * Прокладка G1 ПМБ по ГОСТ 23358-87 из паронита марки ПМБ для уплотнения наружной резьбы штуцера G1.</p> <p>5 - ** Исполнение по номинальному давлению PN25 возможно только для модификации со сферическим типом поплавок, поз.10 код заказа «2» или «3».</p> |   |                                   |   |  |            |

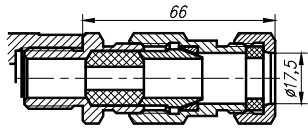
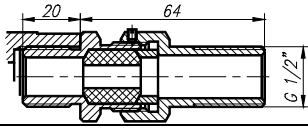
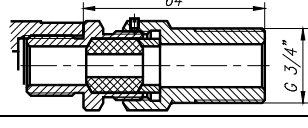
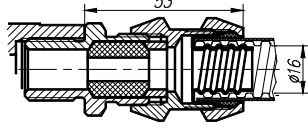
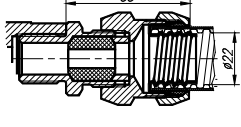
Продолжение приложения В

Таблица В.9 – Код типа кабельных вводов (п. 13)

| Код заказа | Варианты электрического присоединения   |   | Вид исполнения |
|------------|---|---|----------------|
|            | Название и описание   | Общий вид и габариты**  |                |
| PGM*       | Кабельный ввод VG9-MS68 (металл)<br>Диаметр кабеля Ø8-10 мм.  |    | ОП             |
| --         | Кабельный ввод под металлорукав МГП15 в ПВХ оболочке Ø15мм<br>(Днар=20,6 мм;<br>Двнутр=13,9 мм).<br>Муфта РКН-15 вводная для рукава Ø15 мм.<br>Наружная резьба. |    |                |
| КВМ-16     | Кабельный ввод под металлорукав МГ16.<br>Соединитель СГ-16-Н-М20х1,5 мм (Днар=22,3 мм; Двнутр=14,9 мм).   |    |                |
| КВМ-22     | Кабельный ввод под металлорукав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-М25х1,5 мм (Днар=28,4 мм; Двнутр=20,7 мм).  |    |                |
| КВП-16     | Кабельный ввод под пластиковый рукав.<br>Труба гофрированная ПВХ Ø16 мм.  |    |                |
| КВП-20     | Кабельный ввод под пластиковый рукав.<br>Труба гофрированная ПВХ Ø20 мм.  |   |                |
| К-13       | Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6-13 мм и для бронированного (экранированного) кабеля Ø6-10 мм с броней (экраном) Ø10-13 мм.                        |  | ОП, Exd        |
| КБ-13      | Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6-10 мм с броней (экраном) Ø10-13 мм (D = 13,5 мм).   |  |                |

### Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.9

|   |   |   |         |
|---|---|---|---------|
| КБ-17   | Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6-13 мм с броней (экраном) Ø10-17 мм (D = 17,5 мм).                                     |    | ОП, Exd |
| КТ-1/2  | Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6-13 мм, с трубной резьбой G1/2".   |    |         |
| КТ-3/4  | Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6-13 мм, с трубной резьбой G3/4".   |    |         |
| КВМ-15Вн  | Кабельный ввод под металлорукав МГП15 в ПВХ оболочке Ø15 мм (Днар=20,6 мм; Двнутр=13,9 мм). Муфта РКН-15 вводная для рукава 15 мм. Наружная резьба. |    |         |
| КВМ-16Вн  | Кабельный ввод под металлорукав МГ16. Соединитель СГ-16-Н-М20x1,5 мм (Днар=22,3 мм; Двнутр=14,9 мм).  |   |         |
| КВМ-22Вн  | Кабельный ввод под металлорукав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-М25x1,5 мм (Днар=28,4 мм; Двнутр=20,7 мм).  |  |         |
| <p>Примечания</p> <p>1- * Базовое исполнение</p> <p>2 -**По отдельному заказу возможно исполнение корпусов с внутренней резьбой М20 х 1,5 (применяется переходник) и кабельных вводов с наружной резьбой М20 х 1,5.</p> |   |   |         |

**Продолжение приложения В**

Таблица В.10 – Напряжение питания (п. 17)

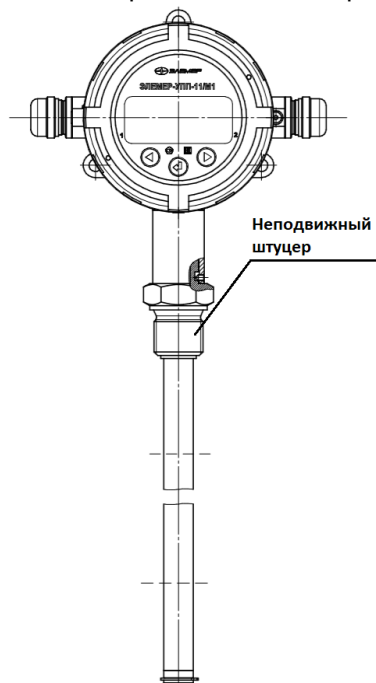
| Исполнение<br>(поз. 2)             | Модификация<br>(поз.3) | Номинальное напряжение<br>питания | Код заказа |
|------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|------------|
| ОП, Exd                            | M1L, M1                | =24 В или =36 В                   | 24*        |
|                                    |                        | ~220 В, 50 Гц или =220 В          | 220        |
| Примечание - * Базовое исполнение. |                        |                                   |            |

Таблица В.11 – Климатическое исполнение (п. 18)

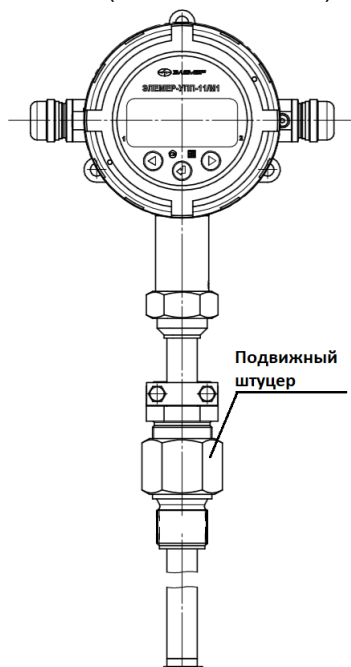
| Группа  | ГОСТ           | Диапазон                 | Индекс заказа |
|---|----------------|--------------------------|---------------|
| С3  | 52931-<br>2008 | от минус 10 до плюс 70°С | t1070*        |
| С2  |                | от минус 25 до плюс 70°С | t2570         |
|   |                | от минус 50 до плюс 70°С | t5070         |
|   |                | от минус 55 до плюс 70°С | t5570**       |
| Примечания<br>1 - * Базовое исполнение<br>2 - ** По отдельному заказу только для индекса заказа «В» поз. 5. |                |                          |               |

**Продолжение приложения В**

Тип присоединения к процессу УПП-11 (таблица В.5, п. 9)



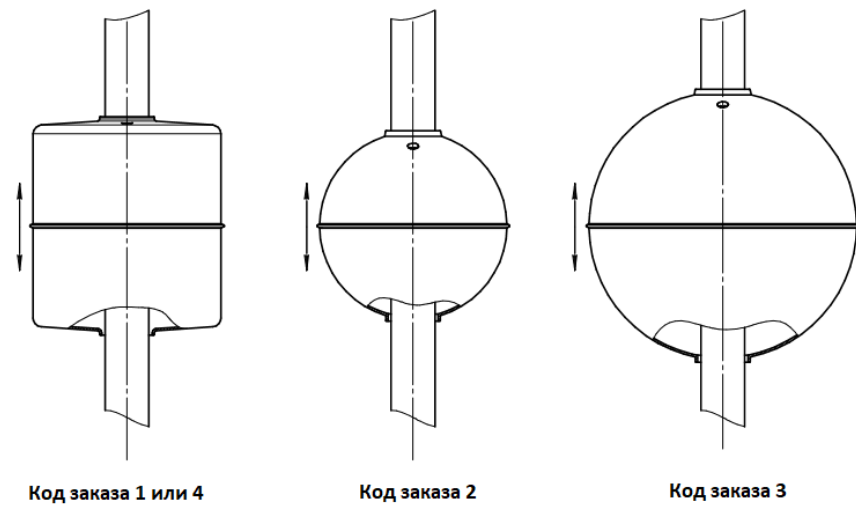
**Рисунок В.1** - УПП-11/М1,  
УПП-11/М1L с неподвижным штуце-  
ром, индекс заказа «-»



**Рисунок В.2** - УПП-11/М1,  
УПП-11/М1L с подвижным штуце-  
ром, индекс заказа «ПШ»

Продолжение приложения В





**Рисунок В.3** - Монтажная часть УПП с различными типами поплавков

Таблица В.12 - Заглушка по АТК 24.200.02-90

| Заготовка<br>Заклушка<br>АТК<br>24.200.02-90 | Применяемое<br>условное<br>давление<br>PN | Условный<br>проход<br>DN | D*,<br>мм | D1*,<br>мм | D2*,<br>мм | b*,<br>мм | b1*,<br>мм | h*,<br>мм | d1*,<br>мм | d*,<br>мм | n*       | Код зака-<br>за |
|--|---|--------------------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------------|
| 1-50-0,6-<br>12X18H10T                       | PN6                                       | 50                       | 140       | 110        | 90         | 14        | 12         | 3         | 46         | 14        | 4        | 1-50-06         |
| 1-65-0,6-<br>12X18H10T                       |   | 65                       | 160       | 130        | 110        |           |            |           | 60         |           |          | 1-65-06         |
| 1-80-0,6-<br>12X18H10T                       |   | 80                       | 185       | 150        | 128        |           |            |           | 76         | 1-80-06   |          |                 |
| 1-100-0,6-<br>12X18H10T                      |   | 100                      | 205       | 170        | 148        |           |            |           | 94         | 1-100-06  |          |                 |
| 1-125-0,6-<br>12X18H10T                      |   | 125                      | 235       | 200        | 178        | 118       | 8          |           | 1-125-06   |           |          |                 |
| 1-150-0,6-<br>12X18H10T                      |   | 150                      | 260       | 225        | 202        | 142       |            |           | 1-150-06   |           |          |                 |
| 1-65-1,6-<br>12X18H10T                       | PN10;<br>PN 16                            | 65                       | 180       | 145        | 122        | 16        | 14         | 3         | 60         | 18        | 4        | 1-65-16         |
| 1-80-1,6-<br>12X18H10T                       |   | 80                       | 195       | 160        | 133        |           |            |           | 76         |           |          | 1-80-16         |
| 1-100-1,6-<br>12X18H10T                      |   | 100                      | 215       | 180        | 158        |           |            |           | 94         | 1-100-16  |          |                 |
| 1-125-1,6-<br>12X18H10T                      |   | 125                      | 245       | 210        | 184        |           |            |           | 118        | 8         |          | 1-125-16        |
| 1-150-1,6-<br>12X18H10T                      |   | 150                      | 280       | 240        | 212        | 142       | 22         |           | 1-150-16   |           |          |                 |
| 1-50-4,0-<br>12X18H10T                       | PN10; PN16;<br>PN 25                      | 50                       | 160       | 125        | 102        | 18        | 18         |           | 46         | 18        | 8        | 4               |
| 1-65-4,0-<br>12X18H10T                       | 65  | 180                      | 145       | 122        | 20         | 18        | 60         | 1-65-40   |            |           |          |                 |
| 1-80-4,0-<br>12X18H10T                       | 80  | 195                      | 160       | 133        |            |           | 76         | 1-80-40   |            |           |          |                 |
| 1-100-4,0-<br>12X18H10T                      | PN 25                                     | 100                      | 230       | 190        | 158        | 22        | 20         | 94        | 22         | 8         | 1-100-40 |                 |
| 1-125-4,0-<br>12X18H10T                      | 125                                       | 270                      | 220       | 184        | 24         | 22        | 118        | 28        | 1-125-40   |           |          |                 |
| 1-150-4,0-<br>12X18H10T                      | 150                                       | 300                      | 250       | 212        | 26         | 24        | 142        |           | 1-150-40   |           |          |                 |

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.12

