

УРОВНЕМЕР У-150
Руководство по эксплуатации
ПЛА150.208.018.000 РЭ



Настоящее руководство предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с монтажом и эксплуатацией датчика уровня технологической жидкости (далее по тексту – «У-150» или «Уровнемер») и его модификаций.

К эксплуатации У-150 допускается персонал, изучивший настоящее руководство, прошедший соответствующий инструктаж по технике безопасности на объекте и имеющий необходимые допуски на проведение работ во взрывоопасных зонах.

Уровнемер используется в составе СКПБ ДЭЛ-150. У-150 изготовлен по всем требованиям стандарта ISO 9001:2015 (Сертификат соответствия № 20.0445.026 от 24 марта 2020 г.)

По устойчивости к климатическим воздействиям Уровнемер У-150 соответствует исполнению УХЛ1 по ГОСТ 15150.

Структура условного обозначения уровнемера У-150:
У-150 – X

где:

У-150 – обозначение уровнемеров;

X – модификация: **Д** – модификация с дисплеем и аналоговым выходом.

Информация о назначении устройства

Датчик уровнемер У-150 предназначен для бесконтактного автоматического измерения уровня жидких сред, в том числе во взрывоопасной зоне.

1. Технические характеристики

Метрологические характеристики	
Диапазон измерений уровня:	
– наименьший предел измерений (НмПИ), мм	300
– наибольший предел измерений (НПИ), мм	3000
Пределы допускаемой приведенной к НПИ основной погрешности измерений уровня, %	± 1,0
Пределы допускаемой приведенной к НПИ дополнительной погрешности измерений уровня, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые	± 0,75

10 °С от нормальных условий, %	
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающей среды, °С	от +18 до +22
- относительная влажность, %	до 90
- атмосферное давление, кПа	от 96 до 104
Меж проверочный интервал, мес.	24
Основные характеристики	
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от - 40 до + 50
- относительная влажность, %	до 90
- атмосферное давление, кПа	от 96 до 104
Интерфейс подключения:	
- для У-150	RS-485
- для У-150Д	RS-485; 4-20мА
Встроенный дисплей:	
- У-150	нет
- У-150Д	да
Напряжение питания постоянного тока, В.	от 7,5 до 28
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,6
Габаритные размеры, мм, не более	195×Ø86
Габаритные размеры, мм, не более (для У-150Д)	208×161×142
Масса, кг, не более	1,6
Масса, кг, не более (У-150Д)	2,4
Назначенный срок службы, лет, не менее	10
Назначенный срок хранения, лет	4
ЕХ маркировка	0Ex ia IIB T5 Ga X
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254	IP66; IP67

2. Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации

У-150 выполнен в соответствии с требованиями технического регламента таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Запрещается приступать к работам по монтажу и эксплуатации оборудования без подробного ознакомления с настоящим РЭ.

Взрывозащищенность уровнемеров обеспечивается выполнением их конструкции в соответствии с общими требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

Область применения – взрывоопасные зоны классов 0, 1 и 2 по ГОСТ 31610.10-1-2022 (IEC 60079-10-1:2020) категорий взрывоопасных смесей IIA по ГОСТ 31610.20-1-2020 (ISO/IEC 80079-20-1:2017), согласно маркировке взрывозащиты электрооборудования, ГОСТ IEC 60079-14-2013 и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования в потенциально взрывоопасных средах.

Может применяться во взрывоопасных зонах наружных установок (гл. 7.3 ПУЭ) соответствует зоне 0, 1 и 2, группе взрывозащищенных электроустановок IIB, температурному классу T5 согласно действующим «Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Знак «X» в конце Ex-маркировки указывает на

специальные условия применения уровнемеров:

- к уровнемерам должны подключаться устройства, имеющие соответствующую маркировку взрывозащиты и сертификат соответствия ТР ТС 012/2011. Выходные напряжением, ток и мощность таких устройств не должны превышать соответствующих максимальных входных значений уровнемеров. Внешние допустимые индуктивность и электрическая емкость искробезопасных цепей таких устройств должны быть не менее максимальных значений внутренних индуктивности и электрической емкости искробезопасных цепей уровнемеров с учетом параметров линии связи;

- монтаж и эксплуатация уровнемеров У-150Д во взрывоопасной зоне уровня Ga должны выполняться в местах так, чтобы исключить механические удары и трение, способные вызвать фрикционное искрообразование. При эксплуатации должна обеспечиваться сохранность лакокрасочного покрытия корпуса (70 мкм ... 180 мкм).

- опасность потенциального электростатического заряда. Протирать влажной хлопковой тканью (ветошь).

Параметры искробезопасных цепей

Наименование технической характеристики	Значение	
	У-150	У-150Д
ЕХ маркировка	0Ex ia IIB T5 Ga X	
Диапазон температуры окружающей среды Ta, °C	от минус 40 до +50	
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP66; IP67	
Максимальное входное напряжение Ui, В	28	26,4
Максимальный входной ток Ii, А	0,296	0,344
Максимальная внутренняя емкость Ci, мкФ	0,03	0,24
максимальная внутренняя индуктивность Li, мкГн	0	0

3. Требования к обеспечению сохранения технических характеристик оборудования, обуславливающих его взрывобезопасность

При эксплуатации датчика необходимо соблюдать требования ГОСТ12.3.019, «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ) гл.7.3; «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) гл.3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»; «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ); ВСН 332-74 «Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон» и настоящим Руководством по эксплуатации.

Во время эксплуатации запрещается нарушать пломбы и вскрывать корпус У-150.

В случае обнаружения неисправностей, необходимо выключить прибор, отсоединить кабель питания от источника питания. Затем заменить неисправный прибор на, заведомо, исправный, подключив, его согласно документации («Руководство по эксплуатации ДЭЛ-150»).

В процессе эксплуатации периодически проверять состояние кабелей связи. При выявлении нарушения наружного слоя на кабельных линиях, заменить поврежденный кабель. Не допускать нарушения герметизации разъёмов.

Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации согласно правилам техники безопасности,

распространяющимся на оборудование, совместно с которым (или в составе, которого) используется уровнемер.



ВНИМАНИЕ!!! При эксплуатации необходимо контролировать состояние приборов и кабелей связи. При любых механических повреждениях приборов и кабелей связи между ними дальнейшая эксплуатация категорически запрещается!

4. Принцип работы У-150; У-150Д

Уровнемер У-150 построен на основе радиоволновой (радарной) технологии.

Уровнемер устанавливается в верхней части резервуара и излучает короткие микроволновые импульсы по направлению к поверхности продукта в резервуаре. Когда импульс достигает поверхности, часть энергии отражается обратно в антенну, где обрабатывается электронным блоком уровнемера. Разность во времени между излученным и отраженным импульсом определяется микропроцессором и конвертируется в расстояние, на основе которого вычисляется уровень.

Минимальная точка отсчета измерения составляет 0,3 м от края уровнемера (см. рисунок №9). Это так называемая «зона нечувствительности» или «мёртвая зона», т.е. когда объект находится слишком близко, отраженная пачка сигнала приходит в измеритель так скоро, что датчик не успевает перестроиться с передачи на приём и объект не может быть обнаружен.

5. Описание конструкций

У-150: конструктивно уровнемер выполнен в цилиндрическом корпусе со степенью защиты от внешних воздействий IP66; IP67. Корпус состоит из основания и крышки, крепящейся с помощью трех винтов. Внутри корпуса уровнемера расположен блок электроники, представляющий собой печатные платы с расположенными на них электронными компонентами. Внешние подключения осуществляются с помощью разъема, расположенного на боковой поверхности корпуса.



Рисунок 1. Общий вид У-150

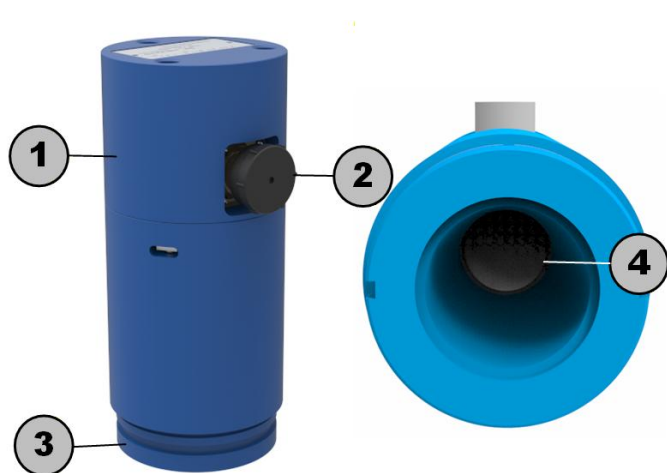


Рисунок 2. Составные части Y-150

①	Корпус в пластиковом исполнении
②	Разъем подключения цифрового сигнала RS485
③	Место установки в стойку уровнемера
④	Ультразвуковой излучатель

Y-150Д: прибор для измерения уровня жидкости имеет прочную цилиндрическую конструкцию, надежно защищенную от пыли и влаги (соответствует стандарту IP66; IP67). Его основание плавно переходит в металлический корпус, в который интегрированы разъемы для подключения внешних устройств, а также элементы управления и информационный дисплей. Верхняя часть прибора надежно закрывается металлической крышкой, которая крепится с помощью резьбового соединения. Внутри корпуса находится электронный блок, состоящий из печатных плат с установленными на них компонентами. Для подключения к внешним системам предусмотрены разъемы, расположенные на боковых металлических поверхностях корпуса.



Рисунок 4. Общий вид Y-150Д



Рисунок 3. Составные части Y-150Д

①	Индикационная панель с дисплеем и органами управления
②	Защитная крышка дисплея и органов управления
③	Разъем подключения оповещателя
④	Металлический корпус
⑤	Разъем подключения цифрового сигнала RS485
⑥	Корпус в пластиковом исполнении
⑦	Разъем аналогового выхода токовой петли 4-20 мА

Прибор обеспечивает непрерывный мониторинг уровня жидкости с выводом текущих показаний на интегрированный дисплей, оснащенный подсветкой.

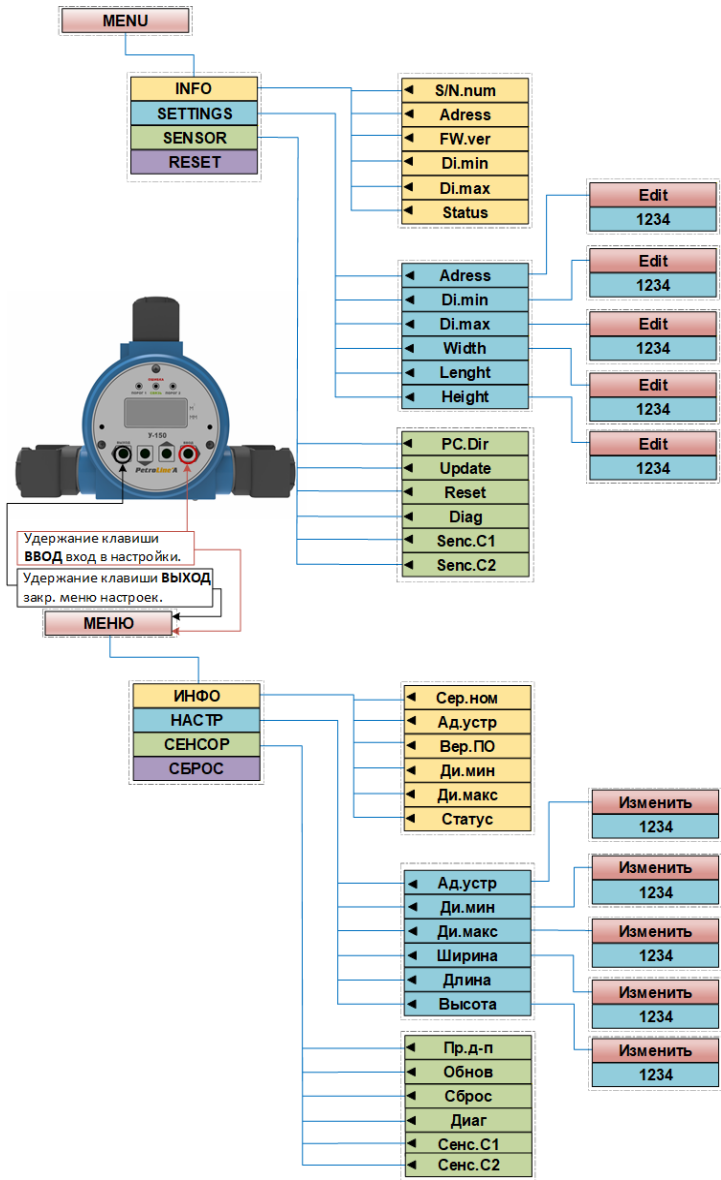
Дополнительно, предусмотрена возможность оперативной настройки рабочих параметров посредством расположенных на корпусе органов управления.



Рисунок 5. Панель индикации и управления

Таблица назначения клавиш на лицевой панели У-150Д

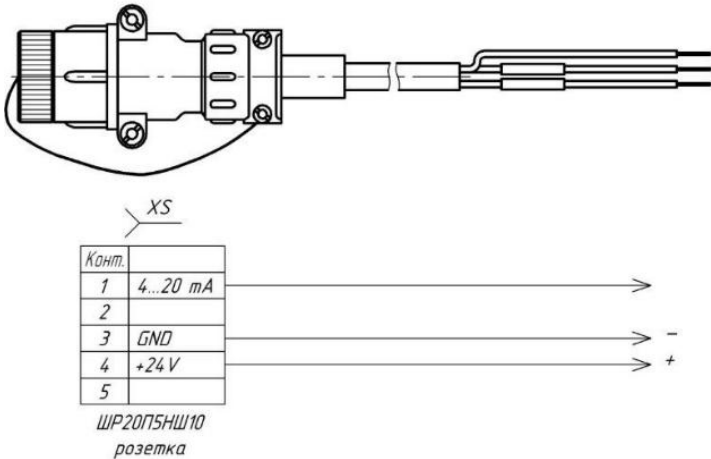
1	Многофункциональный дисплей с подсветкой
2	Красный индикатор "ПОРОГ 1" горит постоянно. Означает, что прибор У-150 зафиксировал превышение установленного значения "ПОРОГ 1"
3	Светодиод индикации состояния сенсора: - <u>красный короткий «ОТКАЗ»</u> : неисправность сенсора У-150; - <u>зеленый короткий «СВЯЗЬ»</u> : процесса обмена сенсора с внешними устройствами по интерфейсу RS-485
4	Красный индикатор "ПОРОГ 2" горит постоянно. Означает, что прибор У-150 зафиксировал превышение установленного значения "ПОРОГ 2"
5	Пример отображения информации о состоянии выводимого параметра или настройки
6	Кнопка управления «ВПРАВО»: - в режиме главного экрана длительное нажатие «ВВОД» (более 5 сек) осуществляет переход в программное меню; - в режиме навигации в меню – выбор пункта - в режиме редактирования параметра – подтверждение ввода
7	Кнопка управления «ВВЕРХ»: - в режиме навигации в меню – переход вверх на верхний пункт меню - в режиме редактирования параметра – увеличение/выбор значения
8	Кнопка управления «ВНИЗ»: - в режиме навигации в меню – переход вниз на нижний пункт меню - в режиме редактирования параметра – уменьшение/выбор значения
9	Кнопка управления «ВЛЕВО»: - в режиме навигации в меню - возврат на предыдущий уровень; - в режиме редактирования или просмотра параметров – выход



Описание функций меню У-150Д

Для обеспечения совместимости с разнообразными системами управления реализованы два типа интерфейсов: цифровой интерфейс RS-485, обеспечивающий двустороннюю связь и аналоговый интерфейс 4-20 мА, стандартный для передачи сигналов тока в промышленных сетях.

Кабель 4-20 мА (розетка ШР20П5НШ10)



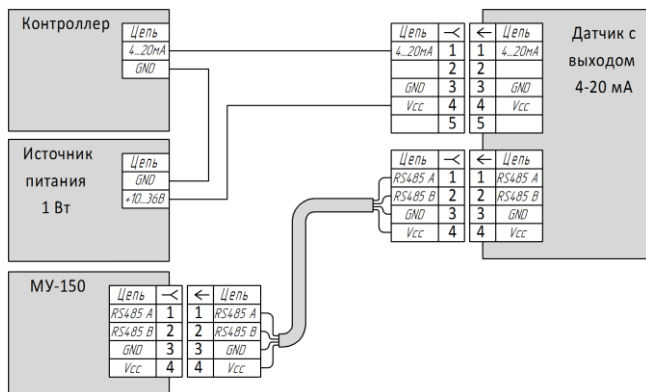


Рисунок 6. Схема "токовая петля" – при подключении У-150Д к ДЭЛ-150

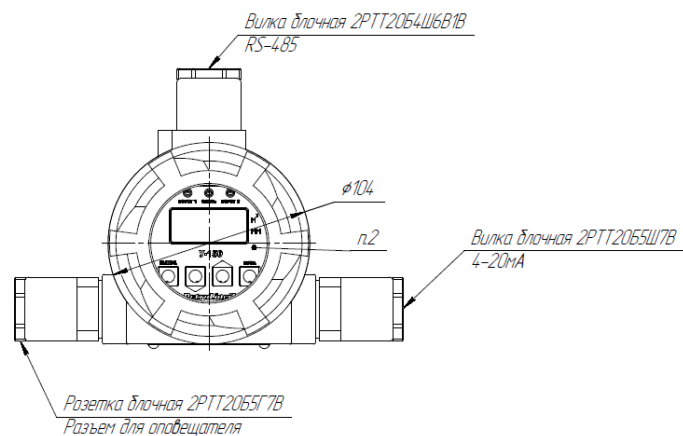


Рисунок 7. Габаритные и присоединительные размеры У-150Д

6. Монтаж на объекте

ВНИМАНИЕ!!!

Перед установкой датчика необходимо убедиться, что:

- габаритные и присоединительные размеры на технологическом объекте соответствуют размерам У-150 (см. рисунок №6); (см. рисунок №7)
- крепежные болты, гайки и заклепки присутствуют;
- отсутствуют повреждения изоляции разъёма;
- отсутствуют внешние повреждения составных частей измерителя;
- отсутствуют повреждения изоляции кабеля связи;

Несоблюдение данного указания может привести к серьезному отказу У-150.

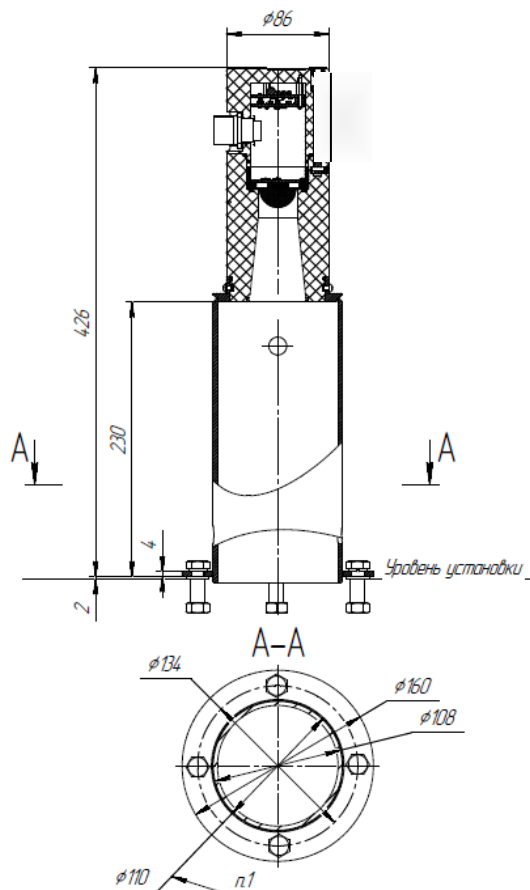
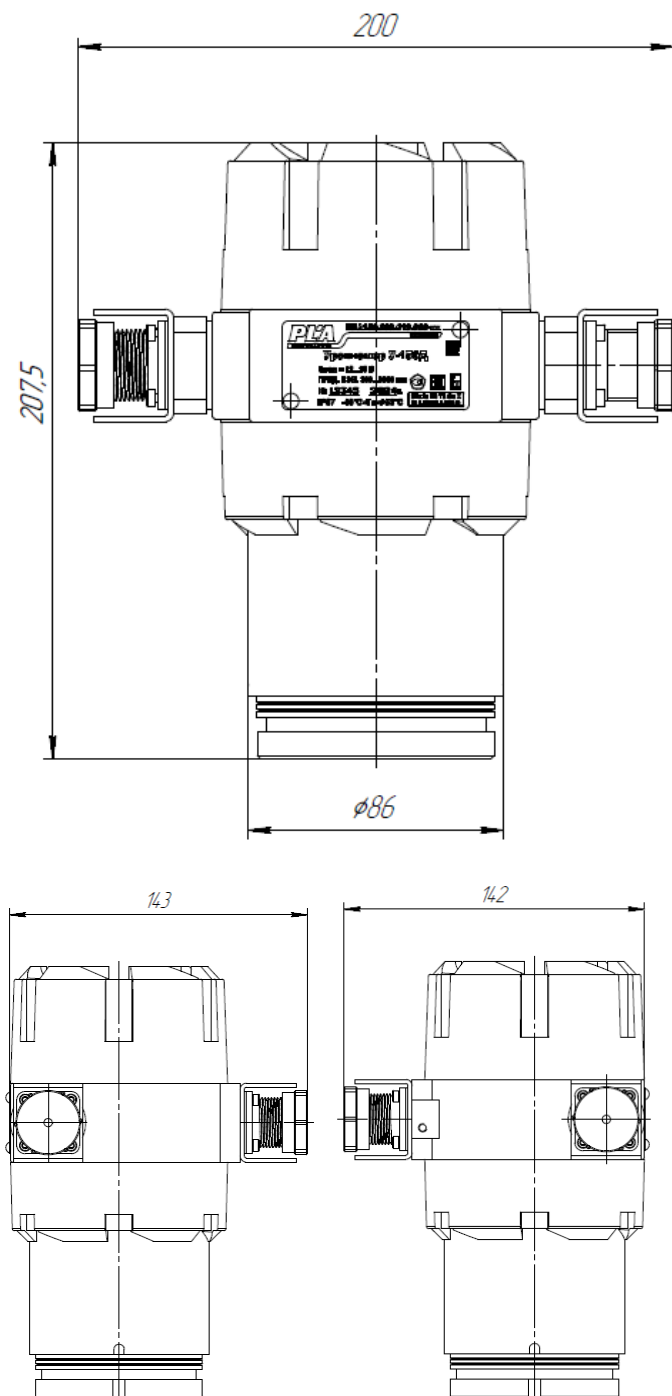


Рисунок 8. Габаритные и присоединительные размеры У-150 со стойкой

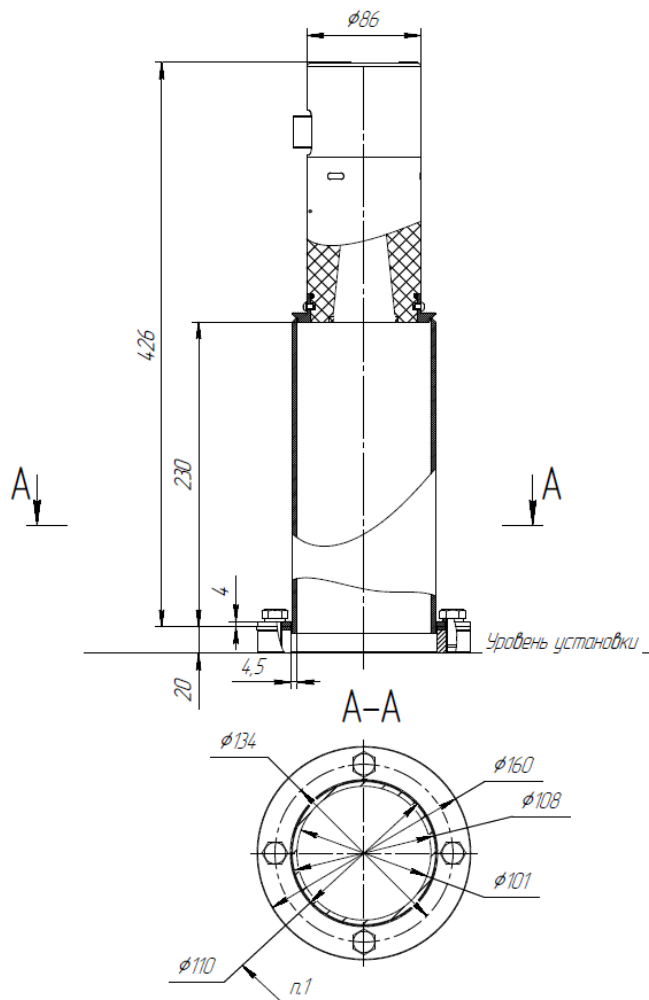


Рисунок 9. Габаритные и присоединительные размеры У-150 с герметичной стойкой



ВНИМАНИЕ!!! Размеры проходного отверстия должны быть не менее 110 мм указанных на чертеже Вид А-А!

Требования к монтажу

Правильная установка уровнемера необходима для обеспечения надежной работы радиоволновой системы измерения уровня. Уровень в комплекте с монтажной стойкой предназначен для установки на верхней плоскости емкости (сосуда) при помощи прижимных болтов и гаек, а также в комплекте идут гайки - заклепки вытяжные М10х2х22 с цилиндрическим бортом для крепления с помощью инструмента для резьбовых заклепок. Предусмотрен быстросъемный механизм крепления уровнемера к монтажной стойке при помощи направляющих пазов в уровнемере и направляющих винтов в стойке (см. рисунок №3).

Устанавливайте уровень вертикально для обеспечения достаточного уровня отраженного эхо/сигнала от поверхности жидкости и наибольшей амплитуды улавливаемого эхо/сигнала.

Препятствия на пути распространения "луча" приводят к появлению сильных ложных эхо/сигналов, поэтому устанавливайте уровень так, чтобы избежать ложных отражений.

Рекомендуется устанавливать уровень на расстоянии не менее 0,5 м от стенок резервуара во избежание ослабления или потери эхо/сигнала (см. рисунок №8).

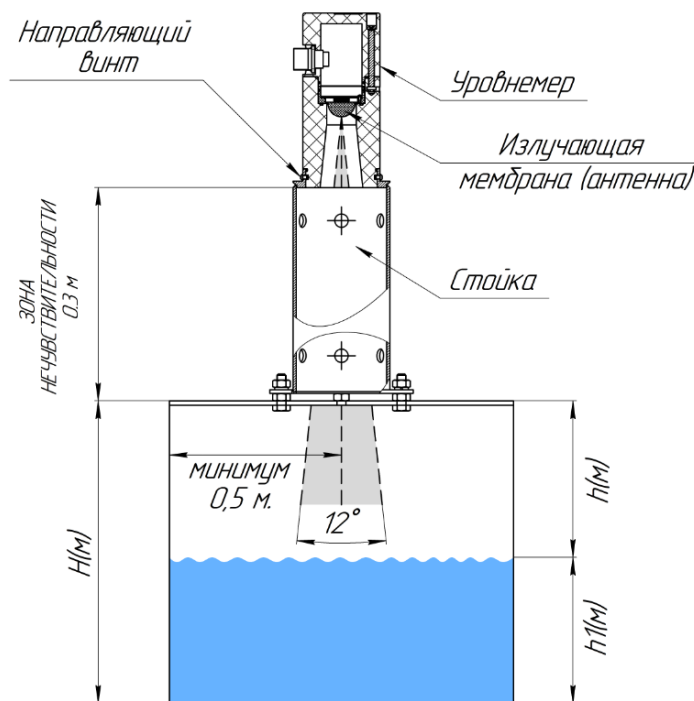


Рисунок 10. Требования к монтажу

H(m) – Высота емкости, **h(m)** – Расстояние до поверхности, **h1(m)** – Уровень

При отсутствии мешалок, измеритель устанавливать по центру емкости (установка датчика в центре емкости снижает зависимость показаний уровня жидкости от наклона емкости).

Влияние поверхности жидкости

Пенообразующие жидкости могут ослаблять уровень эхосигнала, т.к. пена - плохой отражатель сигнала. Если пена токопроводящая и густая, уровень может измерять ее поверхность. Если пена обладает низкой электропроводностью, микроволны могут проникать в пену и измерять поверхность жидкости. Поэтому желательно устанавливать прибор в месте, где поверхность жидкости всегда будет чистой. Не устанавливайте уровень непосредственно над потоком жидкости в емкости.

Влияние конструкции резервуара

При наличии мешалок в емкости устанавливать уровень в стороне от центра воронки, создаваемой мешалкой.

Для установки измерителя необходимо:

- Определить место установки измерителя
- Вырезать в «полу» емкости отверстие 110х110 мм и просверлить отверстия (4 шт.) под крепление стойки (см. рисунок №1)
- Установить датчик уровня



ВНИМАНИЕ!!! От правильной установки уровнемеров зависит стабильность показаний и точность измерений уровня.

7. Монтаж внешних электрических связей

При подключении У-150 к МУ-150/МУ-150Е/МК-140 следует использовать кабель связи универсальный ШР20/ШР20 (см. рисунок №9).

XP

	Комп
"A" RS485	1
"B" RS485	2
GND	3
+Vcc	4

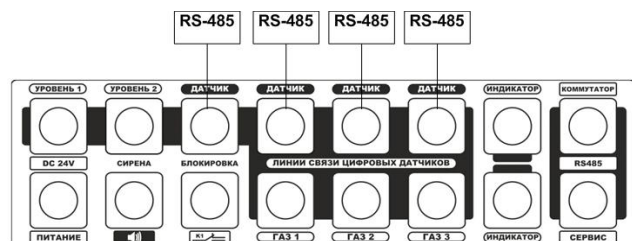
ШР20ПН4ГБ
(Вилка)

XS

	Комп
"A" RS485	1
"B" RS485	2
GND	3
+Vcc	4

2PPT20KПH4ГБ
(2HE380)

Кабель от У-150 подключается к любому из разъёмов МУ-150/МУ-150Е/МК-140 промаркированных «RS-485» (см. рисунок №10).



8. Проверка работоспособности У-150

Для проверки работоспособности У-150 необходимо подключить датчик к МУ-150/МУ-150Е/МК-140, подать питание и убедиться в отображении параметра со значением «ПЖ УРОВЕНЬ» на дисплее МУ-150/МУ-150Е (см. рисунок №11).

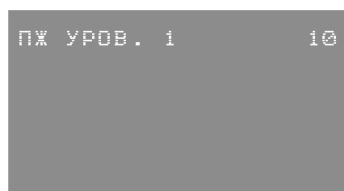


Рисунок 13. Показания на дисплее модуля

9. Возможные неисправности

При потере связи с У-150 на дисплее МУ-150/МУ-150Е отображается символ «----» на против параметра «ПЖ УРОВЕНЬ» (см. рисунок 12).

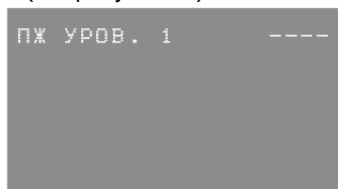


Рисунок 14. Показания при потере связи с У-150

При потере связи с У-150 необходимо провести действия в следующем порядке:

- проверить целостность кабеля связи;
- переподключить кабель У-150 в свободный разъем модуля управления 150/150Е маркированный «RS-485»;
- проверить наличие параметра в списке модуля управления;
- заменить кабель;

- проверить наличие параметра в списке модуля управления;
- заменить У-150;
- проверить наличие параметра в списке модуля управления.

10. Настройка У-150

Для входа в режим настроек, необходимо воспользоваться клавиатурой МУ-150 (см. рисунок №13).



Рисунок 15. Клавиатура МУ-150

- Разблокировать клавиатуру, нажав одновременно кнопки SHIFT+ENTER

- При помощи кнопок  и  перейти в меню настроек параметра «ПЖ УРОВ. 1» в меню *РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ*. Для возврата в предыдущее меню, воспользоваться кнопкой



1.	ПАРАМЕТРЫ ПРИВЯЗКИ → РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ КОПИРОВАНИЕ АРХИВА ПОДКЛЮЧЕН.УСТР-ВА	
2.	ПЖ ВЫХОД → ПЖ УРОВНИ + ГАЗЫ + ПЛОТНОСТЬ ПЖ +	
3.	ПЖ УРОВНИ → ПЖ УРОВ.1 ПЖ УРОВ.2 ПЖ УРОВ.3 ПЖ УРОВ.4	
4.	ПЖ УРОВ.1,МЗ → МАКС 050.00 МИН ---- МАКС 2 ---- МИН 2 ---- СИРЕНА 0 ТКА ТИП ЕМК. ПРЯМОУГ НАСТРОЙКИ A IN ВЬС.КРОНШТ.М 00.30 ВЫСОТА ЕМК.М 02.00 ОБЪЕМ ЕМК.МЗ 50.00	

- **«МАКС/МИН»** - установить максимальный и минимальный объём емкости. Сирена активируется при достижении 95% от данного

значения. При достижении 100% первое реле платы блокировки (при наличии) изменит свое состояние (т.е. замкнет или разомкнет электрическую цепь исполнительного механизма).

- **«МАКС 2/МИН 2»** - установить максимальный и минимальный объем емкости. Сирена активируется при достижении 95% от данного значения. При достижении 100% второе реле платы блокировки (при наличии) изменит свое состояние (т.е. замкнет или разомкнет электрическую цепь исполнительного механизма).
- **«СИРЕНА»** - включение и отключение сирены при превышении максимального или минимального значения уровня жидкости. Для изменения настройки воспользоваться



кнопкой

- **«ТИП ЕМК.»** - установить тип емкости при



помощи кнопки

- **«НАСТРОЙКА АIN»** - настройка аналогового входа (для использования датчиков с аналоговым выходом)
- **«ВЫС.КРОНШТ.М»** - указать расстояние от излучающей мембраны до фланца стойки = 0.30 м. (см. рисунок №6).
- **«ВЫСОТА.ЕМК.М»** - установить высоту емкости
- **«ОБЪЁМ ЕМК.МЗ»** - установить фактический объем емкости

*- данные значения вводить при необходимости.

11. Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки

Неправильная подача питания может привести к отказу работы оборудования.

Неправильно выставленные максимальные значения (уставки) по параметрам могут привести к неправильной работе контролируемого оборудования при превышении максимально допустимого уровня по контролируемому параметру.

Короткое замыкание или обрыв в линии питания и связи датчика. Может привести к потере связи с датчиком. Внешнее проявление отказа: отсутствие данных по параметру, вопросительные знаки или тире вместо данных по параметру. Отсутствие данных по остальным параметрам.

В случае отказа датчика необходимо проверить техническое состояние оборудования, согласно разделу, содержащего перечень возможных неисправностей. Если устранение причины отказа, не привело к правильной работе, необходимо прекратить эксплуатацию и заменить на заведомо исправное оборудование. Неисправное оборудование отправить в ремонт на предприятие изготовитель или в сервисный центр.

При отказах, способных привести к аварийным ситуациям, необходимо провести замену вышедшего из строя оборудования. При необходимости, отключить дополнительные устройства, контролирующие нетехнологические параметры.

Во всех случаях, не описанных в настоящем руководстве, руководствоваться Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности".

12. Порядок технического обслуживания

Техническое обслуживание проводится в

следующем порядке:

1. Очистка от загрязнения корпуса датчика и сенсора (излучателя);
2. Проверка наличие и прочность установки крепежных элементов;
3. Очистка от загрязнения разъемов и контактных групп;
4. Проверка отсутствия видимых механических повреждений;
5. Замена и (или) ремонт поврежденной кабельной продукции;
6. Замена поврежденных разъемов.

Контакты разъемов промыть спиртобензиновой смесью (потребность 3мл.) с помощью мягкой кисти, после очистки и просушки обработать вазелином марки KB-3/10Э. Резьбу на разъемах рекомендуется обработать графитовой смазкой.

13. Параметры предельных состояний

В случае сильных механических повреждений, нарушения герметичности, нарушения пломб, нагрева частей до недопустимых температур, подача недопустимых токов и напряжений, изменении калибровочных данных, дальнейшая применение по назначению недопустимо или нецелесообразно, либо восстановление его исправного или работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

14. Маркировка

Маркировка, нанесенная на корпуса составных частей У-150, включает следующие данные:

1. Наименование предприятия-изготовителя;
2. Обозначение типа оборудования;
3. Порядковый номер по системе нумерации и номер сертификата соответствия;
4. Маркировка взрывозащиты;
5. Наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата соответствия;
6. Предупредительные надписи;
7. Единый знак ЕАС обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;
8. Специальный знак взрывобезопасности  в соответствии с ТР ТС 012/2011;
9. Другие данные, которые должен отразить изготовитель, если это требуется технической документацией (диапазон температур окружающей среды, степень защиты оболочки и т.д.)

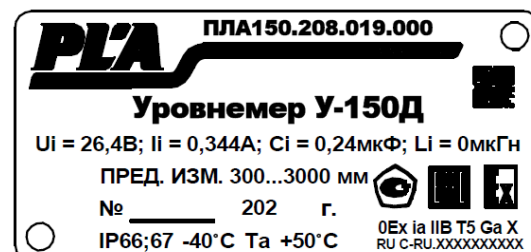


Рисунок 16. Пример маркировки У-150; У-150Д

Также могут быть использованы другие данные, требуемые нормативной и технической документацией, которые изготовитель должен отразить в маркировке.

Для транспортировки У-150 в составе ДЭЛ-150 используются ящики, изготовленные из фанеры с металлическими ручками для переноски.

15. Упаковка

Транспортировочная тара должна изготавливаться по чертежам предприятия-изготовителя.

Подготовка к упаковке, способ упаковки, материалы, применяемые при упаковке, и порядок размещения должны соответствовать требованиям комплекта конструкторских документов.

Перед укладкой в транспортировочную тару, уровнемеры У-150 должны быть упакованы в чехлы из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.

Эксплуатационная документация, отправляемая совместно с У-150, должна упаковываться в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354, и уложена в транспортировочную тару так, чтобы была обеспечена ее сохранность.

У-150 упаковывают в транспортировочную тару размером 740/300/420мм. Тару изготавливают из многослойной фанеры толщиной 4 мм. Масса брутто должна быть не более 2,5 кг.

16. Комплектность

Полная комплектность указывается в паспорте на изделие.

17. Текущий ремонт

Ремонт У-150 производится на предприятии-изготовителе или на специализированном предприятии.

18. Хранение

Вся номенклатура требует бережного отношения, хранения в сухих, чистых помещениях с постоянной температурой от -50 °С до +65 °С и относительной влажностью воздуха не более 80%.

Поступающие на склады приборы в таре завода-изготовителя не распаковываются, пакетируются на плоские поддоны и укладываются штабелем или в ячейки стеллажей.

Опломбированные заводом приборы, вскрывать на складах не разрешается.

Небольшие приборы и аппараты, поступающие в индивидуальной упаковке, укладываются на хранение в ящичные поддоны с установкой в штабель.

Приборы и компоненты без индивидуальной упаковки следует хранить в ячейках стеллажей не более, чем в 3 рядов по высоте с применением прокладочных материалов между ними.

Мелкие приборы и изделия, поступающие без упаковки, можно хранить в мелкочаеистых стеллажах и шкафах, при этом в одной ячейке должны храниться приборы или изделия одного типа.

19. Консервация

Процесс консервации У-150 выполняется в соответствии с нормативными требованиями, установленными следующими государственными стандартами:

- ГОСТ 9.014-78 (Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита. Общие требования).

- ГОСТ Р 70400.4-2023 (Консервация взрывозащищенного оборудования).

20. Транспортирование

Условия транспортирования уровнемера в части воздействия механических факторов определены по ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов - 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

Транспортирование уровнемера в упаковке может производиться любым видом транспорта при условии защиты тары от механических повреждений и атмосферных осадков в соответствии с правилами перевозки грузов.

21. Утилизация

Утилизация У-150 производится согласно требованиям и нормам, применяемым в нефтяной и газовой промышленности.

22. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

Полное описание гарантийных обязательств описано в паспорте на устройство.

ОО НПП «Петролайн-А»
Адрес: РФ, Республика Татарстан, г. Набережные Челны,
Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А
Почтовый адрес: 423801, Республика Татарстан,
г. Набережные Челны, а/я 23
Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, E-mail: main@pla.ru
сайт: www.pla.ru