

# Уровнемер радарный волноводный ЛУЧ-3-01



предназначен для измерения уровня жидких и сыпучих материалов и границ раздела сред в установках и резервуарах в стационарных и корабельных условиях.

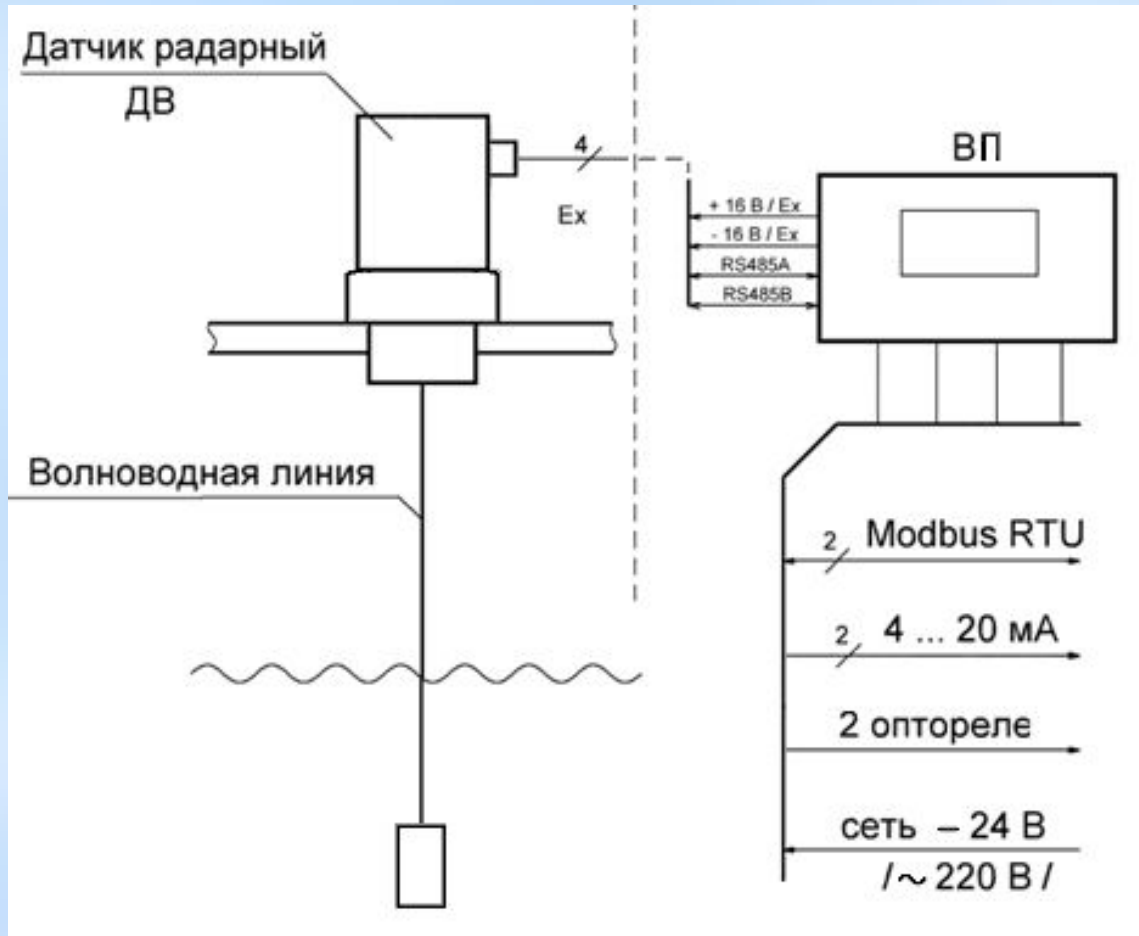
Уровнемеры ЛУЧ-3-01 применяют преимущественно на установках с большой высотой и/или в колонках с малыми диаметрами, а также при измерении слабо отражающих сред.

Уровнемеры могут применяться в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами

в различных отраслях промышленности, в том числе на судах морского и речного флота (исполнение МР).

Уровнемеры взрывозащищенного исполнения ЛУЧ-3-01-Ex могут применяться во взрывоопасных производствах, в том числе, в нефтяной и газовой промышленности.

# Состав уровнемера ЛУЧ-3 (ЛУЧ-4)



Уровнемер состоит из радарного датчика с однопроводной волноводной линией обозначаемого далее как датчик (ДВ) и вторичного преобразователя (ВП). Схема уровнемера приведена на рисунке 1.

Уровнемеры соответствуют климатическому исполнению УХЛ или ОМ категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69, для работы при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 300°С для датчика и от минус 30 до плюс 50°С для вторичного преобразователя.

Относительная влажность воздуха до 98% при температуре 35 °С для исполнения УХЛ, до 98% при температуре 40 °С для исполнения ОМ.

На работу уровнемера не влияет наличие пара или пыли, беспокойная поверхность среды.

Уровнемеры относятся к восстанавливаемым, ремонтируемым (в условиях предприятия-изготовителя).

Уровнемеры имеют взрывозащищенное и невзрывозащищенное исполнения.

# Технические характеристики

Уровнемеры состоят из радарного датчика ДВ и вторичного преобразователя ВП. По заказу датчик комплектуется присоединительным фланцем.

Датчики различаются по конструктивному исполнению, длине погружаемой части, допустимому давлению измеряемой среды.

Материал волноводной линии погружаемой части датчиков - титановый сплав ВТ1-ООсв ГОСТ 27265-87 (ДВ-1), провод медный с изоляцией из фторсополимера FEP (PFA) ПФВ-250-6 ТУ 3554-002-52576198-2006 (ДВ-2), провод бронзовый неизолированный ПАБ ТУ 16-705.015-77 (ДВ-3). По заказу для ВЛ менее 2 м титановый сплав можно заменить на сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72.

Детали датчиков, соприкасающиеся с измеряемой средой, изготовлены из материалов, которые по устойчивости к воздействию измеряемой среды равнозначны или не хуже стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72, титанового сплава ВТ1-ООсв ГОСТ 27265-87, фторопласта 4 ГОСТ 10007-80, фторсополимера FEP (PFA), провода антенного бронзового неизолированного ПАБ ТУ 16-705.015-77. фторопласт PFA С-980

Фланец присоединительный для установки датчика по заказу может изготавливаться из стали 20 ГОСТ 1050-88, стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72 или титанового сплава ПТ-3В ГОСТ 19807-91.

Вторичные преобразователи изготавливаются в алюминиевом или пластмассовом корпусах. Обозначение вторичных преобразователей в зависимости от напряжения электропитания и материала корпуса приведено в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение вторичного преобразователя	Напряжение электропитания, В	Материал корпуса
ВП-11	24	пластмасса
ВП-12		алюминий
ВП-21	220	пластмасса
Элек ВП-22		алюминий

50, 60 Гц или от сети постоянного тока напряжением 24 В.

Потребляемая от сети мощность не более:

- при электропитании напряжением 220 В  $8 \text{ В} \cdot \text{А}$ ;
- при электропитании напряжением 24 В 6 Вт.

Уровнемер обеспечивает:

- выходной токовый сигнал (4 - 20) мА пропорциональный измеряемому уровню;
- цифровой сигнал по интерфейсу RS-485, протокол обмена Modbus RTU;
- установку сигнализации двух предельных уровней срабатывания (релейные сигналы) во всем диапазоне измерений;
- непрерывную индикацию на графическом жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) вторичного преобразователя измеренного уровня и уставок, графическую развёртку принятого сигнала по запросу из меню. Время обновления информации не более 0,5 с.

Электрическая нагрузка на выходную цепь оптореле вторичных преобразователей:

- коммутируемый ток не более 1 А, постоянный или переменный;
- коммутируемое напряжение не более 240 В переменного тока и не более 350 В постоянного тока;
- коммутируемая мощность – не более 350 Вт для невзрывозащищенного исполнения, не более 100 В·А для взрывозащищенного исполнения. Длина линии связи между датчиком и вторичным преобразователем уровнемера невзрывозащищенного исполнения должна быть не более 1000 м при сопротивлении каждой жилы линии связи не более 15 Ом.

Длина линии связи между датчиком и вторичным преобразователем уровнемера взрывозащищенного исполнения определяется параметрами линии связи:

- сопротивление цепи  $R_c$  - от 15 до 25 Ом/км;
- индуктивность цепи  $L_c$  - до 1 мГн/км;
- емкость цепи  $C_c$  - до 200 нФ/км.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения уровня, мм:

- жидких и кипящих сред:

±3 - класс точности А;

±6 - класс точности В;

- сыпучих материалов:

±10 - класс точности С.

Степень защиты оболочек от проникновения воды и пыли датчика - IP67, вторичного преобразователя - IP54 по ГОСТ 14254-96. По согласованию могут изготавливаться уровнемеры с



Уровнемеры устойчивы к воздействию вибрации с параметрами, указанными в таблице 2.

Условное обозначение уровнемеров	Диапазон частот, Гц	Амплитуда смещения, мм	Частота перехода, Гц	Ускорение, g
ЛУЧ-3, ЛУЧ-3-Ех	от 5,0 до 80,0	0,075	от 57 до 62	1
ЛУЧ-3-МР, ЛУЧ-3-Ех-МР	от 2,0 до 100,0	□1,0	13,2	0,7

Уровнемеры не имеют конструктивных элементов и узлов с резонансными частотами в диапазоне частот от 5 до 80 Гц и от 2 до 100 Гц для исполнения МР.

Уровнемеры исполнения МР обладают прочностью и устойчивостью к воздействию многократных ударов с ускорением 5 g и частотой следования в пределах от 40 до 80 ударов в минуту. Число ударов в каждом положении равно 20, длительность удара от 10 до 15 мс.

Уровнемеры исполнения МР устойчивы к качке и длительным наклонам с предельным углом наклона 22,5°. Период качки 10 с.

Внешний вид уровнемеров с вторичными преобразователями ВП-11, ВП-21 и ВП-12, ВП-22 представлен на рисунках 3 и 4 .

Разметка под крепление ВП-11, ВП-21 в пластмассовом корпусе с использованием комплекта монтажных частей 160x140 мм или 191x110 мм.

Масса вторичного преобразователя не более 2 кг, датчиков штуцерных от 1,7 до 4,0 кг, фланцевых от 2,9 до 8,0 кг в зависимости от исполнения и длины.

## Внешний вид вторичных преобразователей



Рис. 1

Преобразователь вторичный ВП-11, ВП-21

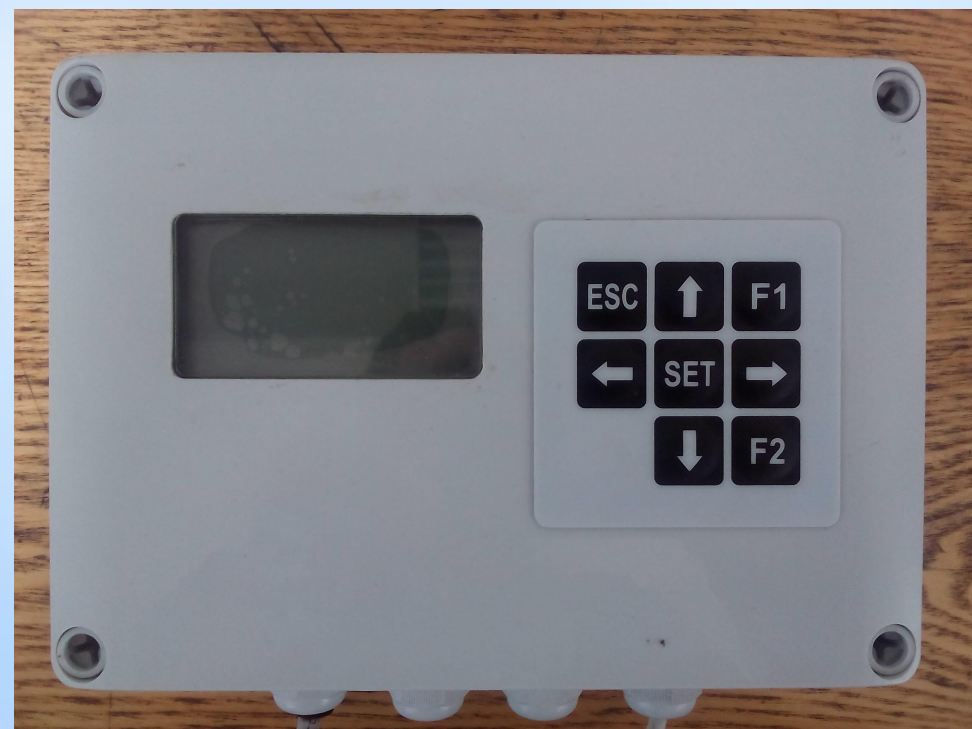


Рис. 2

Преобразователь вторичный ВП-12, ВП-22