

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Уровнемеры ВК1700

#### Назначение средства измерений

Уровнемеры ВК1700 (далее - уровнемеры) предназначены для автоматического дистанционного непрерывного измерения уровня жидкости в системах контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

#### Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров заключается в измерении времени прохождения ультразвуковой волной в металлическом стержне расстояния от пьезорезонансного преобразователя до поплавка.

Звуковая волна от пьезорезонансного преобразователя, возбужденного электрическим импульсом генератора, распространяется вниз по ферромагнитному звуководу, охваченному по всей измеряемой длине катушкой, и достигает магнитного поля постоянного магнита, который установлен в поплавке. В катушке возникает информационный импульс ЭДС. Измеренное время прохождение ультразвуковой волны преобразуется в значение уровня.

Уровнемеры состоят из преобразователя первичного (далее - ПП) и преобразователя вторичного (далее - ПВ).

Уровнемеры осуществляют непрерывное измерение уровня жидкости, имеют цифровую индикацию, преобразуют значение уровня в стандартный токовый сигнал 0-5, 0 – 20; 4 -20 мА, контролирует три предельных уровня, а также осуществляют передачу информации об измеряемых и контролируемых уровнях по интерфейсу типа RS485 на верхний уровень обработки.

Уровнемеры имеют пять исполнений: одноканальный уровнемер, межфазовый уровнемер, двухканальный уровнемер, четырехканальный уровнемер и многоканальный уровнемер. Конструктивно ПВ имеют три типа корпусов :для установки в щит типоразмер 1, типоразмер 2 и для установки на DIN-рейку.

**Программное обеспечение** является встроенным. Операционная система проводит ряд самодиагностических проверок после включения питания, а также осуществляет циклическую проверку целостности конфигурационных данных во время работы уровнемера.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в табл. 1

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ВК1700 УП	UR1.V9.1	9.1	-	-

Программное обеспечение уровнемеров содержит в себе калибровочный файл с данными заводской калибровки. Данный калибровочный файл не может быть модифицирован или загружен через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики средства измерения.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений — уровень «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Общий вид уровнемера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1- Общий вид уровнемера BK1700

Для защиты от несанкционированного доступа должен быть вторичный преобразователь опломбирован в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 2.

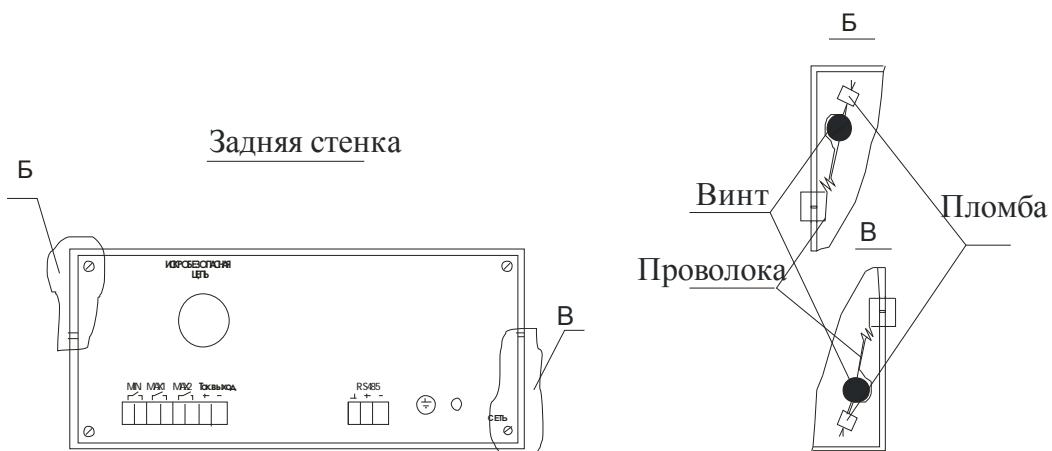


Рисунок 2- Схема пломбировки преобразователя вторичного

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
1 Диапазон измерения, м	от 0,2 до 17
2 Диапазон измерения межфазового уровнемера, м	от 1 до 17
3 Температура окружающей среды, °C для первичного преобразователя для вторичного преобразователя	от минус 50 до плюс 50 от 0 до плюс 50
4 Температура контролируемой среды, °C	от минус 50 до плюс 50
5 Пределы основной допускаемой абсолютной по- грешности уровнемера, мм	±10
6 Пределы основной допускаемой приведенной по- грешности уровнемера по токовому выходу, %	±0,2
7 Питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220 +10%,-15% 50 ±1
8 Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	67100
9 Средний срок службы, лет, не менее	8
10 Габаритные размеры, мм, не более - ПП - ПВ (1 типоразмер) - ПВ (2 типоразмер) - ПВ многоканального уровнемера - ПВ для крепления на DIN-рейку	144x144x(700+H) где H - диапазон измерения 181x82x150 182x95x162 215x120x170 120x110x80
11 Масса первичного преобразователя, кг, не более	9,3
12 Масса вторичного преобразователя, кг, не более	3,0

Взрывозащищенное исполнение уровнемеров в соответствии с главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» обеспечивается укомплектованием их ПВ искробезопасного исполнения блоками искрозащитными (БИ).

Вид взрывозащиты – «искробезопасная электрическая цепь».

Маркировка взрывозащиты:

- ПП – ExibIAT5;
- ПВ – [Exib]IA.

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель ПВ методом трафаретной печати в середину сверху, на таблички, прикрепляемые к ПП и ПВ, выполненные рельефным способом сверху справа и на титульный лист паспорта типографским способом сверху справа.

### Комплектность средства измерений

Комплект уровнемеров соответствует таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Преобразователь первичный	A528.07.01.00.000, A528.07.01.00.000-01	1	По заказу
2	Преобразователь вторичный	от A528.07.02.00.000 до A528.07.02.00.000-12	1	По заказу

3	Тарный ящик		1	
4	Эксплуатационная документация в составе: - паспорт - руководство по эксплуатации с методикой поверки	A528.07.00.00.000ПС A528.07.00.00.000РЭ	1 1	При групповой поставке 1:5

### **Проверка**

производится по методике поверки, изложенной в Приложении 1 Руководства по эксплуатации А528.07.00.00.000РЭ, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 28.06. 2011 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная уровнемерная ВК1, верхний предел измерения уровня 17м, пределы основной погрешности  $\pm 3$  мм ( Госреестр №32069-06) .

Допускается применение других средств поверки с пределами основной погрешности не более  $\pm 3$  мм.

### **Сведения о методах измерений**

Сведения о методах измерения содержатся в документе «Уровнемер ВК1700». Руководство по эксплуатации» А528.07.00.00.000 РЭ.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к уровнемерам ВК1700**

ГОСТ 28725-90 Приборы для измерения уровня жидкости и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 8.477-82 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости.

ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.10-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Искробезопасная электрическая цепь i.

ТУ 4214-007-48875334-2004 Уровнемер ВК1700. Технические условия.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

— вне сферы государственного регулирования

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Автоматика-ВК», юридический адрес: 450059 г.Уфа, ул. Новосибирская, д.2, корпус 2; почтовый адрес: 450000, г. Уфа, Главпочтamt, а/я 1575 , телефон (347) 232-50-59, факс (347) 256-64-81, электронная почта: [avtomatikav@mail.ru](mailto:avtomatikav@mail.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии». Регистрационный номер №30006-09. Юридический адрес: 420088 г. Казань, ул.2-я Азинская, 7А, телефон (843) 272-70-62, факс (843) 272-00-32, электронная почта: [vniirpr@bk.ru](mailto:vniirpr@bk.ru).

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян