

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» августа 2024 г. № 1861

Регистрационный № 92878-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры магнитные МВ

Назначение средства измерений

Уровнемеры магнитные МВ (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидких сред.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на измерении уровня жидкости в байпасной трубе, соединенной с резервуаром или технологическим аппаратом с помощью фланцевых соединений, образуя систему сообщающихся сосудов. Измерение уровня жидкости осуществляется при помощи измерительного преобразователя с резистивным магнитоуправляемым или магнитострикционным чувствительным элементом.

Чувствительный элемент установлен параллельно байпасной трубе, внутри которой находится поплавков с магнитом. Изменение уровня жидкости в резервуаре приводит к изменению уровня жидкости в сообщающейся байпасной трубе, в которой поплавков с магнитом плавает на поверхности жидкости. Магнит поплавка воздействует на чувствительный элемент измерительного преобразователя, передавая информацию о текущем положении поплавка. Измерительный преобразователь преобразует данную информацию в значение уровня жидкости. При наличии показывающего устройства измерительный преобразователь выводит измеренное значение уровня на дисплей. Передача измеренного значения уровня осуществляется измерительным преобразователем через унифицированный выходной сигнал 4-20 мА, либо цифровой сигнал HART.

Дополнительно на байпасной трубе уровнемера может устанавливаться магнитный роликовый индикатор, который состоит из металлического профиля с трубкой, внутри которой расположены магнитные ролики (флажки) и шкалы, закрепленной на профиле неразъемным способом. При изменении уровня, поплавков воздействует на ролики, заставляя их повернуться вокруг своей оси. Отслеживание уровня осуществляется визуально, по оцифрованной шкале, закрепленной на индикаторе.

Для сигнализации предельных значений уровня измеряемой среды уровнемеры могут оснащаться магнитными выключателями МВ-НВ.

Уровнемеры состоят из:

- выносной направляющей байпасной трубы с патрубками для присоединения сбоку к резервуару или технологическому аппарату. Внутри байпасной трубы установлен поплавков с магнитом;

- одного измерительного преобразователя с чувствительным элементом.

Дополнительно уровнемеры могут оснащаться:

- местным индикатором с магнитными роликами и оцифрованной шкалой для визуального отслеживания уровня;

- одного или нескольких конечных магнитных выключателей МВ-НВ, для сигнализации предельных и промежуточных положений магнитного поплавка.

Уровнемеры выпускаются в модификациях:

СВУ – имеют в своем составе измерительный преобразователь с герконовым чувствительным элементом;

СBS – имеют в своем составе измерительный преобразователь с магнитострикционный чувствительным элементом.

Условное обозначение и заводской номер уровнемеров в буквенно-цифровом формате наносятся на информационные таблички, закрепленные на измерительном преобразователе и на байпасной трубе способом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено.

Пломбирование уровнемеров не предусмотрено.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1.

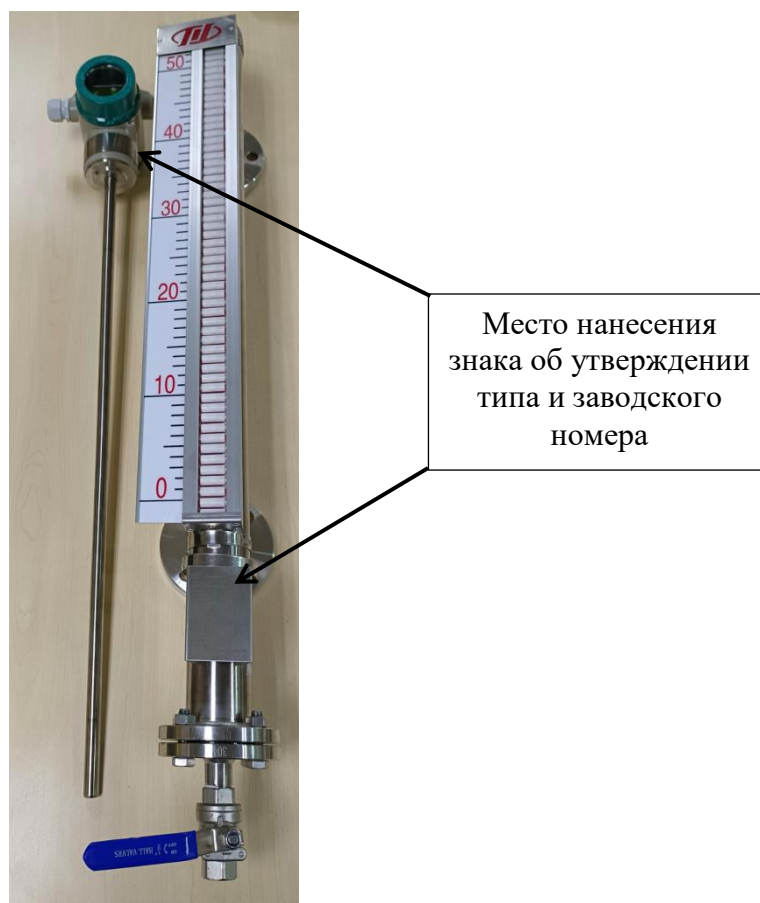


Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров магнитных МВ и место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Применяемые в уровнемерах измерительные преобразователи содержат встроенное программное обеспечение (далее – ПО) и энергонезависимую память для хранения данных заводских настроек. Встроенное ПО обеспечивает:

- обработку и передачу измерительной информации от чувствительного элемента к измерительному преобразователю;
- отображение результатов измерений на показывающем устройстве;
- измерение уровня, границы раздела сред;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов;
- настройку и диагностику аппаратной части уровнемера.

Метрологически значимая часть ПО, заводские параметры и данные программирования на конкретный объект защищены от несанкционированного доступа с помощью паролей.

Идентификация встроенного ПО обеспечивается индикацией соответствующих данных на экран преобразователей (при его наличии) и на экране подключенного к преобразователям компьютера.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	СВУ	CBS
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V 1.X*	не ниже V 1.X*
*символ X изменяется от 0 до 9 и отвечает за метрологически незначимую часть.		

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон* измерений уровня, мм: - СВУ герконовый преобразователь - CBS магнитострикционный преобразователь	от 0 до 15000 от 0 до 15000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня контролируемой (измеряемой) среды для цифровых кодированных выходных сигналов, мм - СВУ герконовый преобразователь - CBS магнитострикционный преобразователь	± 5 $\pm 10^{**}$ $\pm 3,5$
Пределы допускаемой основной приведённой к диапазону измерений погрешности преобразования измеренного значения уровня контролируемой (измеряемой) среды в аналоговый унифицированный токовый выходной сигнал (4 – 20) мА, %	$\pm 0,05$
Вариация показаний измерений уровня контролируемой (измеряемой) среды для цифровых кодированных выходных сигналов, мм	$\leq \Delta$
* - размер волновода от 200 мм до 15000 мм. ** - в зависимости от шага герконовой цепи 5, 10 мм.	

Таблица 2 Продолжение

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня контролируемой (измеряемой) среды на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха (среды) от температуры нормальных условий (20 °С) до предельных значений рабочего диапазона температур окружающего воздуха (среды), для цифровых кодированных выходных сигналов, мм	±2,25
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности преобразования измеренного значения уровня контролируемой (измеряемой) среды в аналоговый унифицированный токовый выходной сигнал (4 – 20) мА на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха (среды) от температуры нормальных условий (20 °С) до предельных значений рабочего диапазона температур окружающего воздуха (среды), %	±0,12%

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температуры окружающего воздуха (среды), °С*	от –50 до +80
Диапазон температур контролируемой (измеряемой) среды °С**	от –50 до +150
Рабочее давление измеряемой (контролируемой) среды, МПа, не более **	32
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 30
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,7
Выходные сигналы - цифровой - аналоговый	HART 4-20 мА
Масса уровнемера, кг, не более	320
Степень защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды	IP66, IP67
Средняя наработка на отказ, лет, не менее	10
Маркировка взрывозащиты ***	1Ex db IIC T6 Gb, 0Ex ia IIC T6 Ga
<p>* ЖК-дисплей функционирует при температуре от минус 20 до плюс 50 °С. При минус 20 °С дисплей замерзает, и восстанавливает работоспособность при возвращении температуры в указанные пределы. При температуре ниже минус 20 °С для считывания результата измерений используется токовый выход, либо выходной цифровой сигнал.</p> <p>** - конкретное значение определяется заказом и записывается в паспорт на уровнемер</p> <p>*** - для взрывозащищенного варианта исполнения</p>	

Знак утверждения типа

наносится на информационные таблички, закрепленные на измерительном преобразователе и на байпасной трубе, методом гравировки и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Уровнемер магнитный	МВ (мод. CBS или СВУ)	1 шт.	В соответствии с заказом
Перечень ЗИП (Запасные части и инструменты)		1 экз.	Комплект на партию в соответствии с заказом
Паспорт		1 экз.	
Руководство по эксплуатации		1 экз.	Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5.2.5 «Сведения о методиках (методах) измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

Стандарт предприятия Chongqing Silian Measurement and Control Technology Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

Chongqing Silian Measurement and Control Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: No.61, Middle Section of Mount Huangshan Avenue, Northern New District, Chongqing, China.

Телефон: +86 23 67032601

E-mail: sales@cqcsmc.com

Web-сайт: www.cqcsmc.com

Изготовитель

Chongqing Silian Measurement and Control Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: No.61, Middle Section of Mount Huangshan Avenue, Northern New District, Chongqing, China.

Телефон: +86 23 67032601

E-mail: sales@cqcsmc.com

Web-сайт: www.cqcsmc.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

E-mail: office@vniims.ru

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

