

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры буйковые BW25

Назначение средства измерений

Уровнемеры буйковые BW25 (далее по тексту – уровнемеры) предназначены для непрерывных измерений уровня и уровня раздела фаз жидкостей в открытых и закрытых резервуарах, а также преобразования измеренных значений в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на измерении выталкивающей силы, определяемой плотностью жидкости. При изменении уровня жидкости в сосуде изменяется выталкивающая сила, действующая на стержень-вытеснитель, вследствие чего, изменяется нагрузка на пружину, на которой подвешен стержень-вытеснитель. Изменение нагрузки приводит к растяжению или сжатию пружины, результаты изменения длины пружины передаются на дисплей с помощью электромагнитной системы, установленной в измерительной камере.

Для измерения границы раздела сред необходимо, чтобы стержень-вытеснитель был полностью погружен в жидкость.

Конструктивно уровнемер состоит из индикатора и первичного преобразователя, состоящего из стержня-вытеснителя, фланцевой насадки и пружинной подвески с магнитной муфтой.

В уровнемерах используется индикатор M40.

В качестве дополнительных модулей при установке индикатора M40 используются:

- предельный выключатель I7S23,5-N: двухпроводный, тип контакта NAMUR, нормально замкнутый;
- предельный выключатель SC3,5-N0-Y...: двухпроводный, тип контакта NAMUR, нормально замкнутый;
- предельный выключатель SJ3,5-SN: двухпроводный, тип контакта NAMUR, нормально замкнутый (ориентирован на применение в системах безопасности);
- предельный выключатель SJ3,5-S1N: двухпроводный, тип контакта NAMUR, нормально разомкнутый;
- предельный выключатель SB3,5-E2: трехпроводный, тип контакта PNP, нормально разомкнутый;
- модуль предельных выключателей герконовый;
- модуль токового выхода сигналов ESK4/ESK4A (HART протокол);
- модуль токового выхода сигналов ESK4-T (ЖК-дисплей с электронными контактами, дискретный выход NAMUR, сброс счетчика, устанавливается только с модулем ESK4 /ESK4A);
- модуль токового выхода сигналов ESK4-FF (коммутируемый интерфейс Foundation Fieldbus, устанавливается только с модулем ESK4 /ESK4A);
- модуль токового выхода сигналов ESK4-PA (коммутируемый интерфейс Profibus PA, устанавливается только с модулем ESK4 /ESK4A).

Предельные выключатели в зависимости от комплектации, могут состоять из 1 или 2 датчиков сигналов предельного значения уровня (щелевого типа «К» или герконового типа «R»):

- минимального уровня ($K1_{min}$, $K2_{min}$, $K2_{min/min}$, $R1_{min}$, $R2_{min}$);
- максимального уровня ($K1_{max}$, $K2_{max}$, $K2_{max/max}$, $R1_{max}$, $R2_{max}$);
- минимального и максимального значения ($K2_{min/max}$, $R2_{min/max}$).

Условное обозначение уровнемеров.

Уровнемер буйковый BW25/X1/X2/X3/X4/X5/X6

X1 – материалы RR (нержавеющая сталь); Ti (фланец из нержавеющей стали, стержень-вытеснитель из титана); PF (нержавеющая сталь, стержень-вытеснитель из PTFE);

X2 – версия с выносной камерой (B - с выносной камерой);

X3 – тип вторичного преобразователя (M40; M40S; M40R; M40T);

X4 – высокотемпературное исполнение (не заполнено - без высокотемпературного удлинителя; HT - с высокотемпературным удлинителем)

X5 – тип модуля выходного сигнала (ESK4, ESK4A, ESK4-T, ESK4-FF, ESK4-PA, не заполнено - без модуля выходного сигнала);

X6 – тип модуля предельных выключателей (K1, K2, R1, R2);

Примечание - Параметры X2, X3, X4, X5, X6, указываются при наличии соответствующих опций в комплектации уровнемера.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1. Общий вид индикаторов приведен на рисунке 2. Заводские номера наносятся на табличку уровнемера методом гравировки. Пломбирование уровнемеров не предусмотрено. Способы монтажа приведены в руководстве по эксплуатации.



Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров



Рисунок 2 – Общий вид индикатора

Программное обеспечение

Уровнемеры с модулями ESK имеют встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО), предназначенное для идентификации, сбора, регистрации данных.

Встроенное ПО является метрологически значимым, метрологические характеристики уровнемеров нормированы с учетом влияния на них ПО.

ПО обеспечивает:

- идентификацию уровнемера;
- обработку и передачу измерительной информации;
- отображение результатов измерений в мм, %, мА;
- настройку и диагностику аппаратной части;
- функции самотестирования;
- формирование различных выходных сигналов.

Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены от несанкционированного доступа с помощью паролей.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО: - BW25 с индикатором M40 (ESK4, ESK4A, ESK4-T) - BW25 с индикатором M40 (ESK4-PA) - BW25 с индикатором M40 (ESK4-FF)	не ниже 02.2.0 не ниже 01.00.02 не ниже 2.01
Цифровой идентификатор ПО	не отображается

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня и уровня границы раздела сред, м	от 0,3 до 6

Продолжение Таблицы 2

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений (преобразований) уровня и уровня границы раздела сред, (к диапазону показаний шкалы прибора), %	±1,5
--	------

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Напряжение питания, постоянного тока (в зависимости от используемого модуля и предельных выключателей), В	от 5 до 32
Диапазон выходного унифицированного сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Характеристики измеряемой среды: - максимальное давление, МПа - диапазон температуры, °С - плотность, кг/м ³ , не менее	4 (опционально до 40) от -40 до +400 450
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от 0 до 98 (без конденсации) от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры индикатора, мм, не более: - длина - ширина - высота	197 170 170
Масса индикатора, кг, не более:	17
Средний срок службы, лет, не менее	14
Маркировка степени защиты по ГОСТ 14254-2015:	IP66/IP68

Знак утверждения типа

наносится на табличку, наклеенную на уровнемер и на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемеры буйковые BW25	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МА BW25	1 экз.
Методика поверки*	МП-187/06-2020	1 экз.
<i>П р и м е ч а н и е</i> - при поставке трех и более уровнемеров по одному адресу допускается поставлять по 1 экз. на партию		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8.1 «Принцип работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам буйковым BW25

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3459 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

«KROHNE S.A.S.», Франция
Адрес: 2 Allée des Ors, BP 98 26103 ROMANS SUR ISERE Cedex, France
Тел./факс: +33 (0)4 75 05 44 00/ +33 (0)4 75 05 00 48
E-mail: info.france@krohne.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6
Тел.: +7 (495) 481-33-80
E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации

