

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи уровня 1001

#### Назначение средства измерений

Преобразователи уровня 1001 (далее - ПУ) предназначены для измерений уровня жидких сред, а также границы раздела жидких сред в резервуарах или технологических аппаратах.

#### Описание средства измерений

ПУ состоят из:

- направляющей трубки с технологическим присоединением к резервуару и установленной внутри линейки из герконов с сопротивлениями или волновода (магнитострикционный метод);
- измерительного преобразователя;
- поплавка со встроенной магнитной системой;  
дополнительно встроенных:
- датчика температуры;
- сигнализатора уровня;
- сигнализатора температуры.

ПУ работают на принципе измерения уровня жидких сред в резервуарах или технологических аппаратах с помощью поплавка со встроенным магнитом, который перемещается по направляющей трубке соответственно изменению уровня жидких сред.

Магнит воздействует на установленные внутри направляющей трубки герконы (датчик с линейкой из герконов с сопротивлениями) или волновод (магнитострикционный датчик). Сигнал от герконов или магнитострикционного датчика поступает на измерительный преобразователь, который измеряет общее сопротивление, равное сумме подключаемых герконами последовательно расположенных сопротивлений или время между подачей токового импульса и приёмом отраженного сигнала. Измеренные величины соответствуют положению поплавка и уровню измеряемой среды. Они преобразуются измерительным преобразователем в стандартный выходной сигнал.

В зависимости от использования герконов или волноводов, а также температурного диапазона работы, ПУ имеют следующие исполнения:

- K1\*\*\*\* - например, K10 означает цепочку герконов с разрешением 10 мм и стандартный диапазон температур -30...+130 °С, K15 – 15 мм и стандартный диапазон температур -30...+130 °С, K1 – 1 мм (для магнитострикционного преобразователя) и стандартный диапазон температур -40...+125 °С;
- K5\*\*\* – (K5 – 5 мм) и стандартный диапазон температур -30...+130 °С.

После значений разрешения может стоять температурный класс (например, K10НТФ для диапазона температур -30...+200 °С, K5НТ -40...+250 °С. Отсутствие температурного класса указывает на стандартное исполнение для диапазона температур -30...+130 °С) без обозначения.

Символ (\*) обозначает шифр (буквы и цифры) в соответствии с выбранным исполнением (класс точности и температурный диапазон).

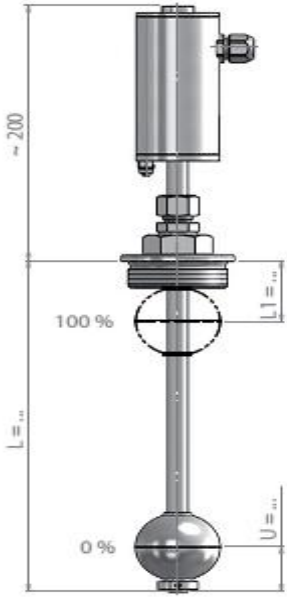


В зависимости от вида входного и выходного сигналов, обычного, искробезопасного или взрывозащищенного исполнения, размещения в клеммной коробке или отдельно, напряжения питания и т.д., измерительные преобразователи имеют различные исполнения: TP5333A/D, TP5343A/B, TD5335A/D, TP5350AF/BF, TP5350AP/BP, MST, MSTB, MSTH, MSTHB.

ПУ может оснащаться клеммными коробками, индикаторами, встроенным в клеммную коробку или размещенными отдельно и блоками питания.

Варианты электрического подсоединения ПУ в зависимости от материала и габаритных размеров клеммных коробок и разъемов приведен ниже.

Исполнение	Линейка герконов K1****, K5****	Магнитострикция K1***
Клеммная коробка из алюминия	ALE, ALF, ALG, ALDA, DAALA	-
Клеммная коробка из нержавеющей стали	AVA, AVDA, DAAVDA	AVM, AVDM, DAAVDM
Разъём или кабель	K, K68, ASH, ASHAA, ASHAB, ASHBA, ASHBB, ASQ, ASMA, ASMB, ASC	-
Клеммная коробка из пластика	APA, APB, ABA	-

Внешний вид ПУ в зависимости от исполнения приведен на рисунке.

		
<p>AVM/.../....-MST-VK1....</p>	<p>ALF/.../....-TP43-VK5HT...</p>	<p>K/.../E-...-VK10.....</p>

Места пломбирования  
Способ 1

Крышка фиксируется винтом, который покрывают краской



Способ 2

Крышка фиксируется 4 винтами, один из которых покрывают клеем



**Метрологические и технические характеристики**

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	линейка герконов K1****, K5****	магнитострикция K1****
Исполнение		
Диапазон измерений уровня жидкости в зависимости от диаметра направляющей трубки, мм*: 6 11,17 13(гибкое исполнение) 12 14,16,20 16(гибкое исполнение) 18 40	- 200...3000 - 200...5000 200...6000 200...10000 200...6000 200...10000	100...1000 200...3000 1500...10000 100...6000 100...6000 - - -
Температура рабочей среды в зависимости от исполнения, °С	-40 ... +250	-65...+450
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня жидкости, мм*	±5...±15	±2
Дополнительная абсолютная погрешность измерений уровня в зависимости от материала и размера поплавка при изменении плотности жидкости на 10 кг/м <sup>3</sup> , мм	±0,1...±2,5	
Температура окружающей среды, °С: * стандартное исполнение специальное исполнение	-40...+85 -60...+180	
Давление рабочей среды, МПа *	-0,1 ... 20	
Плотность рабочей среды, не менее, кг/м <sup>3</sup> *	400...2000	
Диапазон измерения температуры жидкости, °С	-40...+250	-
Тип первичного преобразователя Класс В по ГОСТ6651-2009	Pt100, Pt1000	-
Выходной сигнал: * датчика уровня, датчика температуры	0/4...20мА, 0/2...10В, HART, Profibus PA/Fieldbus	4...20мА, HART
Пределы допускаемой приведённой погрешности токового выходного сигнала, %	±0,05...±10	±0,02...±2
Дискретный выход:* -сигнализатор уровня  -сигнализатор температуры	НО контакт 230В/1А/100В*А НЗ, П контакт 230В/0,5А/40В*А  НО, НЗ контакт 230В/0,5А/40В*А	- - - - -
Электропитание, В: * - напряжение переменного тока - напряжение постоянного тока	24...230 8...35	-- 10...30

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Габаритные размеры, в зависимости от варианта исполнения, не более, мм	12000x200	12000x200
Масса, в зависимости от варианта исполнения, не более, кг	от 0,5 до 100	
Средний срок службы, не менее, лет	12	

Примечание: \* - в соответствии с заказом.

### Комплектность средства измерений

№п/п	Наименование	Кол.	Примечание
1.	Преобразователь уровня 1001	1	В соответствии с заказом
2.	ЗИП	1	Комплект на партию в соответствии с заказом
3.	Руководство по эксплуатации	1	
4.	Паспорт	1	
5.	Методика поверки	1	1 на партию

### Знак утверждения типа

наносится на клеммную коробку в виде наклейки и титульный лист паспорта типографским способом.

### Поверка

осуществляется в соответствии с методикой МП 39578-14 "ГСИ. Преобразователи уровня 1001 и преобразователи уровня 1015/1016, 1015/1016 mini. Методика поверки", утверждённой ФГУП "ВНИИМС" в феврале 2014 г.

Основное поверочное оборудование:

- рулетка измерительная металлическая 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98;
- миллиамперметр постоянного тока для измерений в диапазоне 0...20 мА с относительной погрешностью измерений не более  $\pm 0,05$  %;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный предел измерения 0...55 °С, цена деления 0,1 °С.

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации для преобразователя уровня 1001.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям уровня 1001:

1. ГОСТ 28725-90 "Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний".
2. ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия".
3. Техническая документация фирмы "Heinrich Kübler AG – KFG Level AG", Швейцария.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений - выполнение торговых и товарообменных операций.**

**Изготовитель**

Фирма Heinrich Kubler AG- KFG Level AG, Швейцария.  
Адрес: Ruessenstrasse 4, 6340 Baar, Switzerland  
Тел.: +41 41 766 62 62, факс: +41 41 766 62 63  
e-mail: [info@kubler.ch](mailto:info@kubler.ch)

**Заявитель**

ООО "КИП и Автоматика"  
109029, Россия, Москва, Нижегородская ул, д.32, стр. 3  
Тел.: +7(495) 229-3270, факс: +7(495) 911-0919  
e-mail: [info@ksr-kubler.ru](mailto:info@ksr-kubler.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2014 г.