

## СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

### УЛЬТРАТЭК

## Сигнализатор уровня ультразвуковой

ГРВТ.407629.004 ТУ

#### Назначение

Ультразвуковые сигнализаторы уровня УЛЬТРАТЭК выпускаются по ГРВТ.407629.004 ТУ применяются для контроля уровня жидких сред в различных находящихся под давлением и открытых резервуарах, емкостях и сосудах, эксплуатирующихся на объектах нефтегазовых, нефтехимических, атомных и любых других предприятий в составе различных технологических установок. В основном УЛЬТРАТЭК применяются как сигнализаторы аварийного, предельного верхнего и нижнего уровней, для контроля и управления насосами и запорно-регулирующей арматурой, сигнализации наличия жидкости в трубопроводах для защиты насосов от сухого хода. Сигнализаторы УЛЬТРАТЭК могут применяться для контроля уровня и наличия практически любых типов жидкостей: вода, нефть различной вязкости, светлые и темные нефтепродукты, масла, охлаждающие жидкости, кислоты и щелочи (в соответствующих исполнениях по материалам погружной части).

#### Основные сферы применения

- нефтегазовая промышленность
- химическая и нефтехимическая отрасли
- атомная промышленность
- морские и речные суда и танкеры
- газовозы и химовозы
- морские буровые платформы
- горно-обогатительная и металлургическая отрасли
- производство, распределение и очистка воды
- производство строительных материалов
- пищевая промышленность
- жилищно-коммунальном хозяйстве
- сельское хозяйство и др.

#### Основные функциональные возможности

- контроль наличия/отсутствия жидких и сыпучих сред на заданном уровне
- контроль уровня раздела сред жидкость/жидкость
- контроль одним сенсором нескольких предельных/рабочих уровней жидких сред

#### Отличительные особенности

- минимальная зависимость от импортных материалов и комплектующих изделий
- моноблочное исполнение (может комплектоваться вторичным преобразователем)
- самодиагностика технического состояния с выдачей сигнала о неисправности (в виде релейного выходного сигнала, выходного сигнала 21-22 мА для приборов с выходом 4-20 мА или по интерфейсу RS-485, HART)
- наличие нескольких точек контроля на одном сенсоре (до 23 точек контроля)



- широкий диапазон рабочих температур контролируемой среды
- широкий диапазон давлений контролируемой среды
- изменение логики срабатывания
- возможность контроля уровня вязких и налипающих сред
- нечувствительность к пене и отложениям
- исполнение для применения на кораблях и судах
- исполнение для применения на ОАЭ

### Конструктивное исполнение и принцип действия

Принцип действия сигнализаторов основан на особенностях распространения ультразвука в жидкости и газе или демпфирования ультразвуковых колебаний в резонаторах различных конструкций.

Ультразвуковая волна распространяется по волноводу, расположенному внутри сенсора. При погружении в жидкость частота колебаний сенсора снижается, что означает, что уровень среды достиг точки контроля сигнализатора.

Сигнализаторы УЛЬТРАТЭК представляют собой моноблочную конструкцию из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, ХН65МВУ, 06ХН28МДТ, титана или иного материала и состоят из сенсора совмещенного с блоком электронным. На корпусе датчика имеется светодиодная индикация состояния. В зависимости от модификации сенсор может быть жестким или гибким с просветным, стержневым или вилочным чувствительным элементом.

Сигнализатор может комплектоваться вторичным преобразователем, предназначенным для размещения во взрывобезопасной зоне. К одному вторичному преобразователю подключается до 8 сигнализаторов уровня (вторичный преобразователь может обслуживать до 8 точек контроля). На лицевой панели вторичного преобразователя располагается световая индикация срабатывания.

Для обеспечения визуального контроля наличия/отсутствия, а также прозрачности жидкой среды в трубопроводе, ультразвуковой сигнализатор уровня может поставляться в комплекте со смотровым фонарем ТЭК-ФС с резьбовым, фланцевым или приварным присоединением к трубопроводу.

Для облегчения монтажа на трубопроводах Ультратэк может поставляться к комплекте с монтажной вставкой соответствующего диаметра резьбового, фланцевого или приварного присоединения.



### Исполнения и основные характеристики сенсоров

Исполнение сенсора	Максимальное количество точек контроля	Макс. рабочее давление, МПа	Рабочая температура среды, °С	Способ присоединения*
стержневой	23	40	от -200 до +450	M20x1,5
просветный	23	63; до 1200 - спец. исполнение по согласованию	от -200 до +250	M20x1,5; M16x1,5- спец. исполнение
вилочный**	1	25	от -200 до +250	M20x1,5

\* Указан минимально возможный типоразмер присоединения

\*\* Подходит для применения в высоковязких, сильнозагрязненных, или загазованных средах.

## СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

### Технические характеристики

Принцип измерения	ультразвуковой
Ориентация при монтаже	любая
Диапазон плотностей контролируемой жидкости	от 300 до 1800кг/м <sup>3</sup>
Максимальное рабочее давление	1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0; 25,0; 40,0 МПа; иное - по запросу
Температура контролируемой среды	-60...+100°C / -60...+160°C / -100...+250°C / -200...+500°C
Отклонение уровня срабатывания от номин. значения, не более	иной - по запросу ± 1мм
Уставка времени срабатывания	от 0,2с до 15с
Выходной сигнал	релейный SPDT; релейный SPDT+ сигнализация исправности; релейный DPDT; дискретный 4-20мА (8/16мА , 7/14 мА или любые значения); NAMUR; RS-485, Modbus RTU; иной - по запросу
Макс. нагрузка на контакты реле	1 А
Напряжение питания	24 В (от 18 до 32 В) пост. тока (стандарт); 8,2 В пост.тока; 230В 50Гц (по запросу)
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66/67; IP68 - по запросу
Исполнение по взрывозащите	без взрывозащиты / 0Ex ia IIC T6 Ga / 1Ex db IIC T6 Gb
Длина сенсора	жесткий, от 60 до 6 000мм; гибкий, от 1500 до 35 000 мм
Макс. кол-во точек контроля	23 (см. Исполнения и основные характеристики сенсоров)
Подключение к процессу	резьба / накидная гайка / фланец / сварка; иное - по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12Х18Н10Т / 10Х17Н13М2Т / ХН65МВУ / 06ХН28МДТ; сплавы ВТ1-0; иной - по запросу
Материал корпуса	алюминий с порошковым покрытием; нержавеющая сталь
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1,2,3,4; тип атмосферы III
Наработка на отказ	не менее 100 000ч
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
<b>Вторичный преобразователь (поставляется по заказу)</b>	
Исполнение по взрывозащите:	без взрывозащиты / [ExiaGa] IIC
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66/67
Напряжение питания	230В (от 187В до 242В) перем. тока, 50Гц / 60Гц / 400Гц; 24 В (от 18В до 32 В) пост.тока
Потребляемая мощность	5 Вт
Макс. нагрузка на контакты реле	8А
Выходной сигнал	релейный / RS-485, Modbus RTU; иной - по запросу
Температура окружающей среды	-61...+75°C
<b>Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС</b>	
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I
<b>Исполнение РРР и РМРС</b>	
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Влажность	до 100% при температуре до +55°C
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа



**Формирование кода заказа**
**Сигнализатор уровня ультразвуковой**
**УЛЬТРАТЭК- С - М - Ж - 2(0,3/0,7) - НМ / М27х1,5 - 10 - Н100 - 321 - В - Р2 - 1 - ВКН - 0 - 450 - П/У**
**1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 16 17**

<b>1. Исполнение сенсора</b>		<b>250</b>	250 кгс/см <sup>2</sup>
<b>С</b>	стержневой	<b>400</b>	400 кгс/см <sup>2</sup>
<b>П</b>	просветной	<b>Д(Х)</b>	спец. исполнение (указать значение в кгс/см <sup>2</sup> вместо Х)
<b>В</b>	вилочный	<b>8. Температура контролируемой среды</b>	
<b>2. Исполнение сигнализатора</b>		<b>Н100</b>	от -60 до +100°С
<b>М</b>	моноблочное исполнение	<b>В160</b>	от -60 до +160°С
<b>Р</b>	исполнение с вторичным преобразователем (необходимо приложить код заказа на вторичный преобразователь ВП)	<b>В250</b>	от -100 до +250°С
<b>3. Тип сенсора</b>		<b>В450</b>	от -200 до +500°С
<b>Ж</b>	жесткий (от 60 до 6000 мм)	<b>Т(Х)</b>	спец. исполнение (вместо Х указать диапазон температур в °С)
<b>Г</b>	гибкий (от 1500 до 35 000 мм)	<b>9. Материал деталей, контактирующих со средой</b>	
<b>Х</b>	спец. исполнение (указать вне кода заказа)	<b>321</b>	12Х18Н10Т
<b>4. Количество и расстояние до точек контроля</b>		<b>316</b>	10Х17Н13М2Т
<b>Х (Х1/.../Х23)</b>	вместо Х указать количество точек контроля (максимально 23 точки, больше – по согласованию) Х1/.../Х23 – расстояние в миллиметрах до каждой точки контроля	<b>276</b>	ХН65МВУ, Хастеллой С-276
<b>5. Тип подключения к процессу</b>		<b>943</b>	06ХН28МДТ
<b>НМ</b>	резьбовое, наружная метрическая резьба	<b>ВТ1</b>	сплавы ВТ1-0
<b>НТ</b>	резьбовое, наружная трубная резьба G	<b>Х</b>	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
<b>НК</b>	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	<b>10. Наличие и вид взрывозащиты</b>	
<b>ГМ</b>	накидная гайка, метрическая резьба	<b>О</b>	невзрывозащищенное исполнение
<b>ГТ</b>	накидная гайка, трубная резьба G	<b>И</b>	искробезопасная цепь 0Ex ia IIC T6 Ga
<b>ФС</b>	фланцевое по ГОСТ 12815-80	<b>В</b>	взрывонепроницаемая оболочка 1Ex db IIC T6 Gb
<b>ФТ</b>	фланцевое по ГОСТ 33259-2015	<b>11. Вид выходного сигнала</b>	
<b>ФЕ</b>	фланцевое по EN1092-1	<b>РХ</b>	релейный независимый переключающий контакт, SPDT (вместо Х необходимо указать кол-во выходных сигналов – 1 или 2)
<b>ФД</b>	фланцевое по DIN2526	<b>РР</b>	два релейных независимых переключающих контакта, SPDT+сигнализация исправности (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
<b>ФА</b>	фланцевое по ANSI/ASME B16.5	<b>РД</b>	два релейных созависимых переключающих контакта, DPDT (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
<b>СС</b>	свободный фланец по ГОСТ 12815-80	<b>ТР</b>	транзистор PNP/NPN 9,6...35В пост. тока
<b>СТ</b>	свободный фланец по ГОСТ 33259-2015	<b>NAMUR</b>	NAMUR по IEC 60947-5-6-2000
<b>СЕ</b>	свободный фланец по EN1092-1	<b>A1</b>	дискретный 7/14 мА, 2-х проводный (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
<b>СД</b>	свободный фланец по DIN2526	<b>A2</b>	дискретный 8/16мА, 2-х проводный (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
<b>СА</b>	свободный фланец по ANSI/ASME B16.5	<b>A3</b>	дискретный 4/20 мА, 2-х проводный (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
<b>СВ</b>	патрубок под приварку	<b>A4</b>	дискретный 2-х проводный - указать значения (Х1/.../Х23) Х1/.../Х23 мА в диапазоне 4-20 мА (до 23 точек контроля)
<b>Х</b>	спец. исполнение (указать вне кода заказа)	<b>ЦС</b>	стандарт RS-485, протокол Modbus RTU
<b>6. Параметры подключения к процессу</b>		<b>Х</b>	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
<i>Для фланцевых соединений (пример – 50/16/В):</i>		<b>12. Количество кабельных вводов</b>	
<b>ХХ /</b>	номинальный диаметр	<b>1</b>	1 ввод
<b>ХХ /</b>	номинальное давление	<b>2</b>	2 ввода
<b>ХХ</b>	исполнение уплотнительной поверхности	<b>13. Тип кабельных вводов*</b>	
<i>Для резьбовых соединений (пример – 27х1,5; 1"): размер и шаг резьбы</i>		<b>ВКН</b>	М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
<i>Для приварных соединений (пример – 50; 2"): наружный диаметр в мм или дюймах</i>		<b>ВКМ15</b>	М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
<b>7. Максимальное рабочее давление</b>		<b>ВКМ20</b>	М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20
<b>06</b>	6 кгс/см <sup>2</sup>		
<b>10</b>	10 кгс/см <sup>2</sup>		
<b>16</b>	16 кгс/см <sup>2</sup>		
<b>25</b>	25 кгс/см <sup>2</sup>		
<b>40</b>	40 кгс/см <sup>2</sup>		
<b>63</b>	63 кгс/см <sup>2</sup>		
<b>100</b>	100 кгс/см <sup>2</sup>		
<b>160</b>	160 кгс/см <sup>2</sup>		

## СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

<b>ВКБО</b>	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
<b>ВКБДМ</b>	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм
<b>ВКБДБ</b>	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм
<b>ЗГ</b>	отверстие под кабельный ввод заглушено
<b>Х</b>	другой (указать вне кода заказа)

### 14. Вид приемки

<b>О</b>	с приемкой ОТК
<b>М</b>	с приемкой РМРС
<b>Р</b>	с приемкой РРР
<b>А</b>	для ОАЭ

### 15. Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112

<b>ХХ</b>	Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при необходимости)
-----------	---

### 16. Плотность контролируемой среды

<b>Х</b>	вместо Х указать плотность среды в кг/м <sup>3</sup> (Данный параметр обязательно указывается только для сред с плотностью менее 600 кг/м <sup>3</sup> )
----------	---

### 17. Дополнительные опции

<b>230</b>	напряжение питания 230В
<b>Н</b>	корпус электронного блока из нержавеющей стали
<b>П</b>	поворотный корпус
<b>У</b>	встроенная защита от импульсных перенапряжений (УЗИП)
<b>Г</b>	газонепроницаемое уплотнение между сенсором и корпусом датчика
<b>Х</b>	другой (указать вне кода заказа)

\*Если необходимы разные типы кабельных вводов, то необходимо указать коды через «/», например, ВКН/ВКМ15.

## Формирование кода заказа вторичного преобразователя

Вторичный преобразователь      ВП-    А - 2(3/1) - 230 - О - Р4 - ВКН - ВКМ20 - О

1      2      3      4      5      6      7      8

1. Материал корпуса		7. Тип кабельных вводов для сигнального и питающего кабелей	
<b>А</b>	литой алюминий (стандарт)	<b>ВКН</b>	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
<b>Х</b>	спец. исполнение (указать вне кода заказа)	<b>ВКМ15</b>	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
2. Количество датчиков и точек контроля на каждый датчик*		<b>ВКМ20</b>	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду
<b>Х(Х1/.../Х8)</b>	указать количество подключаемых датчиков На каждый датчик указать количество точек контроля (см. пример ниже**)	<b>ВКБО</b>	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
3. Параметры электропитания		<b>ВКБДМ</b>	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм
<b>230</b>	230В, 50Гц, 60 Гц	<b>ВКБДБ</b>	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм
<b>24</b>	24 В	<b>ЗГ</b>	отверстие под кабельный ввод заглушено
4. Наличие и вид взрывозащиты		<b>Х</b>	другой (указать вне кода заказа)
<b>О</b>	невзрывозащищенное исполнение	8. Вид приемки	
<b>И</b>	искробезопасная цепь [Ex ia Ga] IIC	<b>О</b>	с приемкой ОТК
5. Вид выходного сигнала		<b>М</b>	с приемкой РМРС
<b>РХ</b>	релейный независимый переключающий контакт, SPDT (вместо Х необходимо указать число выходных сигналов из диапазона от 1 до 8)	<b>Р</b>	с приемкой РРР
<b>ЦС</b>	стандарт RS-485, протокол Modbus RTU	<b>А</b>	для ОАЭ
<b>Х</b>	спец. исполнение (указать вне кода заказа)	9. Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112	
6. Тип кабельных вводов для подключения сигнализаторов		<b>ХХ</b>	Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при необходимости)
<b>ВКН</b>	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм		
<b>ВКМ15</b>	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15		
<b>ВКМ20</b>	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20		
<b>ВКБО</b>	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм		
<b>ВКБДМ</b>	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм		
<b>ВКБДБ</b>	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм		

\* Суммарно не более 8 точек контроля на все подключенные датчики.

\*\* Пример записи 3(1/3/2). Итого к вторичному преобразователю подключается 3 сигнализатора уровня, а именно: первый сигнализатор с 1й точкой, второй сигнализатор с 3мя точками, третий - с 2мя точками.