

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» апреля 2022 г. № 1038

Регистрационный № 85359-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры ультразвуковые SULTAN

Назначение средства измерений

Уровнемеры ультразвуковые SULTAN (далее по тексту – уровнемеры) предназначены для измерений (преобразований) уровня жидких и сыпучих материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на измерении интервала времени между излучением и получением отраженной ультразвуковой волны от поверхности контролируемой среды.

Конструктивно уровнемеры состоят из ультразвукового преобразователя (далее по тексту – преобразователь) и блока измерительного (далее по тексту – блок), в зависимости от исполнения размещенных как в одном корпусе, так и отдельно.

Ультразвуковой преобразователь преобразует электрическую энергию импульсов, поступающих от блока в акустические колебания, в дальнейшем излучаемые преобразователем. После отражения сигнал поступает обратно в преобразователь, где он преобразовывается обратно в электрический и обрабатывается блоком. Блок измеряет интервал времени между излучением импульса и получением, и производит вычисление расстояния от преобразователя до поверхности контролируемой среды. Результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее и/или передаются по аналоговому токовому выходному сигналу силы постоянного тока 4-20 мА, по цифровому интерфейсу RS-485 (протокол связи Modbus, Profibus PA, Profibus DP, Foundation Fieldbus) или HART.

В уровнемерах могут использоваться следующие модели блоков: AWR, AWRD.

В уровнемерах могут использоваться следующие модели преобразователей: AWRT, AWI.

Уровнемеры в зависимости от исполнения отличаются:

- исполнением;
- исполнением преобразователя (встроенный или выносной);
- диапазоном измерений;
- вариантом монтажа;
- материалом исполнения;
- маркировкой взрывозащиты;
- давлением рабочей среды;
- температурой измеряемой среды;
- габаритными размерами;
- массой;
- рабочей частотой;
- напряжением питания;
- вариантом исполнения антенны.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится типографским методом на наклейку на корпусе уровнемеров, в соответствии с рисунком 1. Знак поверки наносится в паспорт и/или на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством. Конструкцией уровнемеров не предусмотрено пломбирование и нанесение знака утверждения типа.

Общий вид преобразователя и блока представлены на рисунках 1-2.

Пример условного обозначения преобразователя модели AWRT:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Дополнительные возможности ПО:

FP – Ускоренное излучение импульсов;

X – Не используется

Монтажные части:

X – Нет;

CS – Крепеж для кабеля.

Длина кабеля:

6 – 6 метров;

15 – 15 метров;

30 – 30 метров;

50 – 50 метров.

Подключение:

C – Кабель.

Маркировка взрывозащиты и исполнения корпуса:

X – Нет;

i0 – 0Ex ia IIA T4 Ga X;

A22 - Ex ia IIC T85°C Da X.

Диаметр фланца:

X – стандартный;

20 – 50 мм (2 дюйма).

30 – 75 мм (3 дюйма), для исполнений 15, 20, 30 кГц;

50 – 90 мм (3,5 дюйма), для исполнений 4, 5, 9, 10 кГц.

Стандарт резьбы:

TB – Резьба Витворта;

TN – Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60 градусов.

Материал корпуса преобразователя:

4- полипропилен;

6 – фторопласт.

Материал антенны и температура измеряемой среды:

S - полиолефин;

T – фторопласт;

У – титан

Частота преобразователя:

50 – 50 кГц;

40 – 40 кГц;

30 – 30 кГц.

20 – 20 кГц;

15 – 15 кГц.

10 – 10 кГц;

09 – 9 кГц;

05 – 5 кГц;

04 – 4 кГц;

Модель:

AWRT

Пример условного обозначения преобразователя модели AWI

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Дополнительные возможности ПО:

X – Not required.

Маркировка взрывозащиты и исполнения корпуса:

X – нет;

Выходные сигналы:

X – аналоговый 4-20 Ма и Modbus;

A – Profibus PA;

F – Foundation Fieldbus.

H – аналоговый 4-20 мА и HART

S – Modbus;

I – аналоговый 4-20 мА и HART;

E – Ethernet TCP/IP, аналоговый 4-20 мА и Modbus;

R – Ethernet TCP/IP, аналоговый 4-20 мА и Modbus;

B – аналоговый 4-20 мА и Bluetooth

C – аналоговый 4-20 мА и Modbus (Power over Ethernet)

Диаметр фланца:

20 – 50 мм (2 дюйма).

Стандарт резьбы:

TB – резьба Витворта;

TN – Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60 градусов.

Материал корпуса преобразователя:

б – фторопласт.

Материал антенны и температура измеряемой среды:

T – политетрафторэтилен;

Частота преобразователя:

50 – 50 кГц;

40 – 40 кГц;

30 – 30 кГц;

20 – 20 кГц;

15 – 15 кГц;

10 – 10 кГц;

09 – 09 кГц;

05 – 05 кГц;

04 – 04 кГц;

Электропитание:

B – от 12 до 30 В, постоянного тока;

U – от 12 до 30 В, постоянного тока и от 90 до 260 В, переменного тока.

Корпус:

S – Полибутилентерефталат+полиэтилентерефталат

Модель:

AWI2

AWI234

Пример условного обозначения блока модели AWR:

--	--	--	--	--	--	--	--

X – Не используется;

PS – Ведомая система

Маркировка взрывозащиты и защиты оболочки корпуса:

X – Нет;

A22 – Ex ia IIIС Т85°С Da X только для AWR2

i0 – 0Ex ia IIА Т4 Ga X;

X – Не нормируется.

Выходные сигналы:

X – Аналоговый 4-20 Ма и Modbus;

A – Profibus PA;

F – Foundation Fieldbus.

только для AWR2:

H – Аналоговый 4-20 МА и HART

только для AWR234:

S – Modbus;

I – Аналоговый 4-20 МА и HART;

P – Profibus DP;

D – DeviceNet;

E – Ethernet TCP/IP, аналоговый 4-20 МА и Modbus;

R – Ethernet TCP/IP, аналоговый 4-20 МА и Modbus;

B – Аналоговый 4-20 МА и Bluetooth.

Электропитание:

B – От 12 до 30 В, постоянного тока;

только для AWR234:

C – От 36 до 60 В, постоянного тока;

U – От 12 до 30 В, постоянного тока и от 90 до 260 В, переменного тока.

Корпус:

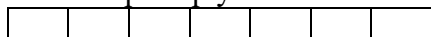
S – Полибутилентерефталат+полиэтилентерефталат

Модель:

AWR2

AWR234

Пример условного обозначения блока модели AWRD:



Маркировка взрывозащиты и защиты оболочки корпуса:

X – Нет;

A22 – Ex ia IIIС Т85°С Da X

Дополнительные возможности ПО

X – Нет;

X – Не нормируется.

Выходные сигналы:

S – Modbus;

X – 2 x Analog output : Analog 1: 4-20mA analog driving/modulating output module, Analog 2: 4-20mA analog modulating output module

Электропитание:

V – от 12 до 30 В, постоянного тока;

C – от 36 до 60 В, постоянного тока;

U – от 12 до 30 В, постоянного тока и от 90 до 260 В, переменного тока.

Корпус:

S – Полибутилентерефталат+полиэтилентерефталат.

Модель:

AWRD234

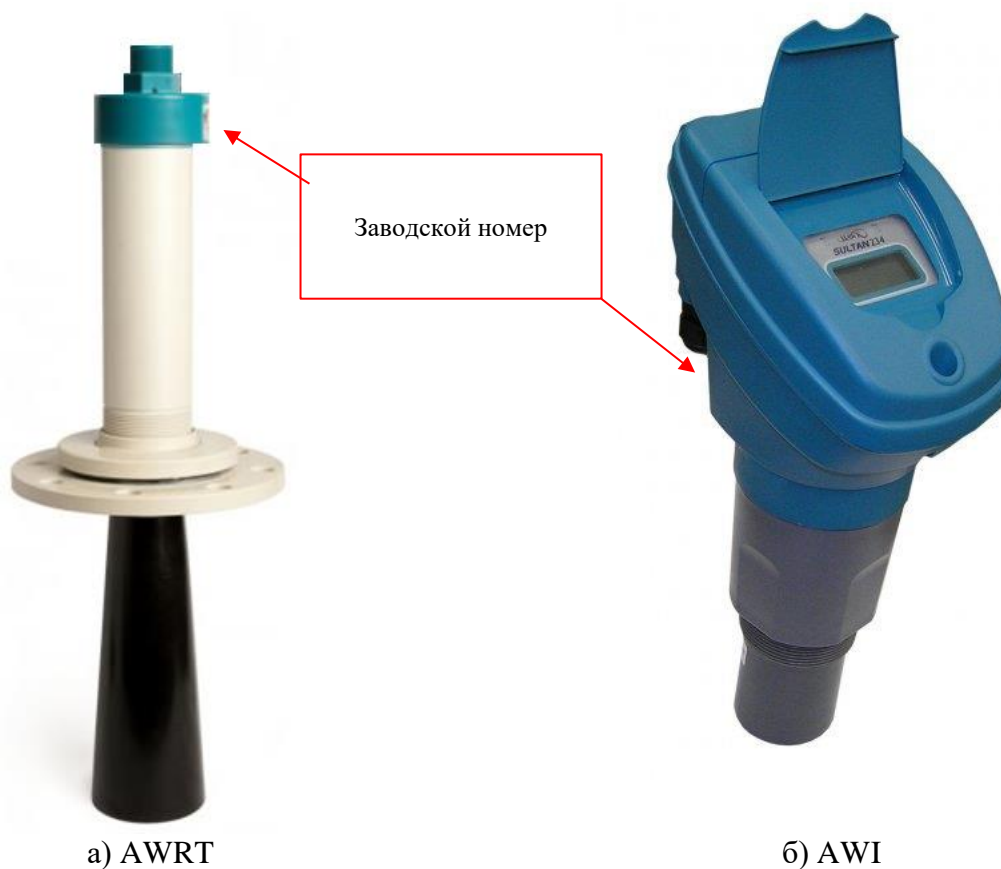


Рисунок 1 – Общий вид преобразователя



а) AWR2/AWR234/AWRD34



б) AWR

Рисунок 2 – Общий вид блока

Программное обеспечение

Уровнемеры содержат встроенное (Firmware) и внешнее (Software) программное обеспечение (далее по тексту – ПО). Метрологически значимым является (Firmware).

Встроенное ПО записывается в энергонезависимую память уровнемера для хранения данных заводских настроек. Идентификационные данные (Firmware) отображаются как неактивные, не подлежащие изменению. Встроенное ПО обеспечивает:

- обработку и передачу измерительной информации от блока;
- формирование выходного аналогового сигнала силы постоянного тока и выходных цифровых сигналов;
- настройку и диагностику аппаратной части уровнемеров.

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

Внешнее программное обеспечение (Software), устанавливаемое на персональный компьютер (далее по тексту – ПК) и позволяет реализовывать функции дистанционной настройки уровнемера, диагностики/самодиагностики, калибровки, оценку спектра сигнала.

Метрологически значимая часть (Firmware) и заводские параметры защищены конструкцией корпуса уровнемеров, предотвращающей возможность вскрытия без нарушения целостности корпуса. Дополнительно на настроечные данные имеется возможность установки пароля в меню уровнемера.

Метрологические характеристики уровнемеров нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные встроенного ПО (Firmware) приведены в таблице 1, идентификационные данные внешнего ПО (Software) приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Sultan Acoustic Wave Series (AWA-CB)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже AWA v0591 Tx(04,05,09,10,15,20,30,40,50,151)v0492

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GosHawkII
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.0.200

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 3-4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, м	от 0,25 до 60
Пределы приведенной погрешности измерений уровня (преобразований уровня), к верхнему диапазону измерений, %	±0,25

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +80 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Температура измеряемой среды, °С, не более	150
Максимальное давление измеряемой среды, МПа, не более	0,05
Рабочая частота, кГц	от 4 до 50
Параметры выходного аналогового сигнала, мА	от 4 до 20
Выходной цифровой сигнал	HART, Modbus, Profibus, Fieldbus
Напряжение питания, В: - постоянного тока: - переменного тока:	от 12 до 30 от 30 до 60 от 90 до 260
Степень защиты от внешних воздействий	IP67, IP68
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	490 139 139
Масса, кг, не более	13
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIA T4 Ga X Ex ia IIC T85°C Da X
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и/или паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер ультразвуковой Sultan ¹⁾	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
<i>Примечания:</i> ¹⁾ – модификация в соответствии с заказом потребителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Виды использования» руководства по эксплуатации..

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам ультразвуковым SULTAN

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3459 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов
Стандарт предприятия «Hawk Measurement Systems Ltd.», Австралия

Изготовитель

Hawk Measurement Systems Ltd., Австралия
Адрес: 15-17 Maurice Crt, Nunawading, Vic 3131, Australia
Тел.: +61 (0)3 9873 4750
Факс: +61 (0)3 9873 4538
E-mail: info@hawk.com.au/techsupport@hawk.com.au

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

