

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО



Директор ФГУП ВНИИМС

А. И. Асташенков

2001 г.

Уровнемеры ультразвуковые ГАММА-ДУУ2	Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21197-01</u> Взамен № _____
--------------------------------------	---

Выпускаются по УНКР.407632.003 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры ультразвуковые ГАММА-ДУУ2 (далее уровнемеры) предназначены для измерения уровня различных жидких продуктов и уровней раздела сред многофазных жидкостей (нефть – эмульсия – подтоварная вода), а также измерения температуры и давления контролируемой среды (в зависимости от подключенных датчиков и применяемого контроллера), с индикацией измеренных параметров на встроенном индикаторе, а также, в зависимости от применяемого контроллера, возможностью осуществления цифрового обмена по последовательному интерфейсу с ЭВМ верхнего уровня, формирования стандартных токовых сигналов для выдачи на устройства регистрации, управления дискретными исполнительными механизмами.

Основная область применения уровнемеров – технологические процессы на предприятиях нефтяной и других отраслей.

ОПИСАНИЕ

Уровнемеры состоят из датчиков уровня ультразвуковых ДУУ2 и контроллера серии ГАММА (ГАММА-4М, ГАММА-6М, ГАММА-7 и другие контроллеры производства ЗАО "Альбатрос", внесенные в государственный реестр). Количество датчиков определяется заказчиком и типом применяемого контроллера.

Измерение уровня продукта основано на измерении датчиками времени распространения в стальной проволоке короткого импульса упругой деформации. По всей длине проволоки намотана катушка, в которой протекают импульсы тока, создавая магнитное поле. В месте расположения поплавка с постоянным магнитом, скользящего по чувствительному элементу (ЧЭ), в проволоке под действием магнитострикционного эффекта возникают импульсы продольной деформации, которые распространяются по проволоке и фиксируются пьезоэлементом, закрепленным на ней.

Датчики измеряют время, прошедшее с момента формирования импульса тока до момента приема сигнала от пьезоэлемента. Это позволяет вычислить расстояние до местоположения поплавка, определяемого положением уровня жидкости, по скорости звука, определенной при настройке датчика. Датчики могут иметь до четырех поплавков и, соответственно, измерять до четырех уровней раздела сред.

Измерение температуры контролируемой среды осуществляется с помощью цифрового термометра фирмы Dallas Semiconductor Corp. Измерение давления в

резервуаре осуществляется с помощью ячейки измерения давления фирмы М. К. Juchheim GmbH & Co. Цифровой термометр и ячейка измерения давления расположены на нижнем конце ЧЭ.

Датчики имеют два исполнения 0 и 1, отличающиеся друг от друга конструктивными и схемотехническими решениями.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические данные и характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Максимальная длина чувствительного элемента датчика ДУУ2, мм: – для датчиков ДУУ2-01...ДУУ2-08 – для датчиков ДУУ2-09...ДУУ2-16	4000 25000
Нижний неизмеряемый уровень, мм, не более	400
Верхний неизмеряемый уровень, мм, не более	240
Основная абсолютная погрешность измерения уровня ($\delta_{осн}$) в зависимости от исполнения датчиков и применяемых поплавков, мм, не более: – для датчиков длиной до 10 м – для датчиков длиной от 10 до 15 м – для датчиков длиной от 15 до 20 м – для датчиков длиной от 20 до 25 м	$\pm 3_{мм} \pm 5$ ± 5 ± 6 $\pm 7,5$
Дополнительная абсолютная погрешность измерения уровня при изменении температуры рабочей среды, не более	$\delta_{осн}$
Температура рабочей среды, °С	от минус 45 до +65
Диапазон измерения температуры (для датчиков, имеющих канал измерения температуры), °С	от минус 45 до +65
Основная абсолютная погрешность измерения температуры (для датчиков, имеющих канал измерения температуры), °С, не более: – в диапазоне от минус 45 до 0 °С – в диапазоне свыше 0 до +65 °С	$\pm 1,5$ $\pm 0,5$
Диапазон измерения избыточного давления (для датчиков, имеющих канал измерения давления), МПа	от 0 до 2 МПа
Основная приведенная погрешность измерения давления, %, не более	$\pm 1,5$
Габаритные размеры датчиков ДУУ2, мм, не более	145x215x(130+L _{чэ})
Масса датчика ДУУ2, кг, не более	13,5
Габаритные размеры контроллеров мм, не более: ГАММА-4М ГАММА-6М ГАММА-7	377x315x137 272x116x133 289x240x145
Масса контроллеров, кг, не более: ГАММА-4М ГАММА-6М ГАММА-7	8 2,7 3,5
Примечание - L _{чэ} - длина ЧЭ датчика, мм, определяемая при заказе.	

Характеристики датчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Измеряемые параметры	Количество поплавков	Тип ЧЭ
ДУУ2-01	уровень (уровень раздела сред)	1	жесткий
ДУУ2-02	уровень (уровень раздела сред), температура	1	жесткий
ДУУ2-03	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред	2	жесткий
ДУУ2-04	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, температура	2	жесткий
ДУУ2-05	уровень (уровень раздела сред), давление	1	жесткий
ДУУ2-06	уровень (уровень раздела сред), температура, давление	1	жесткий
ДУУ2-07	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, давление	2	жесткий
ДУУ2-08	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, температура, давление	2	жесткий
ДУУ2-09	уровень (уровень раздела сред)	1	гибкий
ДУУ2-10	уровень (уровень раздела сред), температура	1	гибкий
ДУУ2-11	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред	2	гибкий
ДУУ2-12	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, температура	2	гибкий
ДУУ2-13	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, уровень раздела сред	3	гибкий
ДУУ2-14	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, уровень раздела сред, температура	3	гибкий
ДУУ2-15	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, уровень раздела сред, уровень раздела сред	4	гибкий
ДУУ2-16	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, уровень раздела сред, температура	4	гибкий

Контроллеры соответствуют климатическому исполнению УХЛ и категории размещения 4 по ГОСТ 15150.

Датчики ДУУ2 соответствуют климатическому исполнению ОМ и категориям размещения 1 и 5 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающей среды от минус 45 до +75 °С и влажности воздуха 100 % при температуре +35 °С.

Датчики ДУУ2 выпускаются в исполнении IP68 по ГОСТ 14254.

Контроллеры относятся к взрывозащищенному оборудованию.

Контроллеры соответствуют требованиям ГОСТ 22782.0, ГОСТ 22782.5, имеют для выходных цепей вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь", уровень взрывозащиты "Взрывобезопасный" для взрывоопасных смесей категории IIB

по ГОСТ 12.1.011, маркировку взрывозащиты "ExibIIB" и могут применяться вне взрывоопасных зон помещений и наружной установки согласно требованиям главы 7.3 Правил Устройства Электроустановок (шестое издание) и других нормативно-технических документов, регламентирующих применение оборудования во взрывоопасных зонах.

Датчики имеют взрывозащищенное исполнение, соответствуют требованиям ГОСТ 22782.0, ГОСТ 22782.5, имеют вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь", уровень взрывозащиты "Взрывобезопасный" для взрывоопасных смесей категории IIB температурной группы T5 по ГОСТ 12.1.011, маркировку взрывозащиты "1ExibIIBT5 X" по ГОСТ 12.2.020.

Знак "X" указывает на возможность применения датчиков в комплекте с контроллерами микропроцессорными ГАММА-7 УНКР.466514.005 ТУ или другими приборами, имеющими вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь", уровень взрывозащиты "Взрывобезопасный" для взрывоопасных смесей категории IIB и параметры искробезопасных выходов $U_{XX} \leq 12$ В, $I_{K3} \leq 40$ мА. Свидетельство ЦС ВЭ ИГД № 2000.С23 от 12.04.2000 г.

Нормальное функционирование уровнемеров обеспечивается при длине соединительного кабеля между датчиками ДУУ2 и вторичным прибором не более 1,5 км. Разрешается применение экранированных контрольных кабелей со следующими параметрами: $R_{КАБ} < 100$ Ом, $C_{КАБ} < 0,1$ мкФ, $L_{КАБ} < 2$ мГн.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель контроллера и на техническую документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки указан в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол-во
УНКР.407632.003 ПС	Уровнемер ультразвуковой ГАММА-ДУУ2. Паспорт	1
УНКР.407632.003 РЭ	Уровнемеры ультразвуковые ГАММА-ДУУ2. Руководство по эксплуатации	1
УНКР.407632.003 МП	Уровнемеры ультразвуковые ГАММА-ДУУ2. Методика поверки	1
УНКР.407533.004	Датчик уровня ультразвуковой ДУУ2	
УНКР.466514.005	Контроллер микропроцессорный ГАММА	1
	Кабель соединительный	
	Запасные части и приспособления	

Примечания

1 Документы УНКР.407632.003 РЭ и УНКР.407632.003 МП поставляются в количестве одного экземпляра на партию до пяти штук или на каждые пять штук в партии.

2 Тип датчиков уровня и их количество определяется заказчиком.

3 Тип контроллера и его состав определяется заказчиком.

4 Комплект поставки датчика уровня и комплект поставки контроллера соответствуют техническим условиям на них.

5 Кабель соединительный, а также запасные части и приспособления поставляются по желанию заказчика.

ПОВЕРКА

Поверка уровнемеров осуществляется в соответствии с методикой поверки УНКР.407632.003 МП "Уровнемеры ГАММА-ДУУ2. Методика поверки", утвержденной ВНИИМС 06.04.2001.

Основное поверочное оборудование указано в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и условное обозначение	Обозначение документа	Основные технические характеристики
Рулетка измерительная	ГОСТ 7502	P30H2K
Вольтметр В7-38	ХВ2.710.031 ТУ	погрешность $\pm 0,1\%$, предел 2 В
Магазин сопротивлений Р327	ТУ 25-04.382-75	класс точности 0,01, предел 111 Ом
Термометр	ГОСТ 400	диапазон измерений от минус 50 до +70 °С, погрешность 0,1 °С
Манометр образцовый МО-250-6 МПа-0,5	ТУ 25-05-1664-74	верхний предел измерений 2,5 МПа, класс точности 0,5

Межповерочный интервал - два года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28725 "Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний."

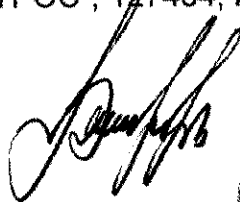
УНКР.407632.003 ТУ "Уровнемеры ультразвуковые ГАММА-ДУУ2. Технические условия."

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уровнемеры ультразвуковые ГАММА-ДУУ2 соответствует требованиям ГОСТ 28725 и технических условий УНКР.407632.003 ТУ. Свидетельство ЦС ВЭ ИГД №2000.С23 от 12.04.2000 г.

Изготовитель: ЗАО "АЛЬБАТРОС", 127434, Москва, ул. Немчинова, д. 12.

Генеральный директор
ЗАО "АЛЬБАТРОС"




А.Ю. Банщиков