

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -  
директор ФГУП ВНИИР

*В.П.Иванов*  
В.П.Иванов

« 7 » 2007г.

Системы измерительные гидростатические СИГМА-4	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>5255-04</u> Взамен № _____
--	--



Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-044-42334258-2007

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные гидростатические СИГМА-4 (далее - системы) предназначены для измерения массы мазута, нефтепродуктов и других жидких сред (далее продукты) в мерах вместимости (резервуарах) без разрежения и избыточного давления.

Входящие в состав систем средства измерений внесены в Государственный реестр средств измерений и допущены к применению в Российской Федерации.

Основная область применения: мазутохранилища, нефтебазы, нефтехранилища, автозаправочные станции.

## ОПИСАНИЕ

Измерение массы продукта производится косвенным методом, основанным на гидростатическом принципе в соответствии с ГОСТ Р 8.595-2004, по результатам измерений уровня, температуры, давления с использованием градуировочных таблиц резервуаров.

В состав системы входят следующие составные части:

- датчики уровня РУПТ-АМ (Госреестр № 28945-05) – по одному на каждый резервуар;
- датчики гидростатического давления «Vegabar-67» фирмы «VEGA Grieshaber KG» (Госреестр № 27285-04) – по одному на каждый резервуар;
- датчики температуры многоточечные ДТМ2 (Госреестр № 32476-06) – по одному на каждый резервуар);
- контроллер промышленный комбинированный (КПК) Гамма-11 (Госреестр № 27249-04);
- рабочая станция – 1 шт;
- модемы SHDSL – 2 шт.

Датчик уровня РУПТ-АМ состоит из первичного и промежуточного преобразователей и предназначен для измерения уровня продукта по высоте резервуара и сигнализации верхнего и нижнего предельных значений уровня продукта.

Датчик Vegabar-67 предназначен для измерения гидростатического давления продукта в резервуаре и преобразования его в токовый сигнал от 4 до 20 мА.

Датчик ДТМ2 предназначен для измерения температуры продукта не менее чем в трёх точках по высоте резервуара.

Система может одновременно контролировать параметры продукта в четырех резервуарах.

Промежуточный преобразователь датчика уровня и контроллер Гамма-11 принимают, обрабатывают измерительную информацию, представленную датчиками уровня, гидростатического давления и температуры, и совместно с рабочей станцией обеспечивают функционирование системы по заданному алгоритму, ввод нормативно-справочной информации и вывод оперативной информации для технологического персонала на экран монитора рабочей станции.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контролируемая среда	мазут, нефтепродукты и другие жидкие среды
Верхний предел измерения уровня, м	от 1 до 6
Верхний предел измерения гидростатического давления, кПа, не более	60
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала измерения уровня, мм,	$\pm 3$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности канала измерения давления, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала измерения температуры, °С, не более:	
- в диапазоне температур от минус 10 до плюс 85 °С	$\pm 1,0$
- в диапазоне температур от плюс 85 до плюс 100 °С	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности системы при измерении массы, % (обеспечивается в диапазоне измерения гидростатического давления от 0,3 до 1,0 Р <sub>в</sub> .)	$\pm 0,5$
Точность срабатывания сигнализации предельных значений верхнего и нижнего значений уровня продукта, мм, не более	$\pm 5$
Температура контролируемой среды, °С	от минус 10 до плюс 100
Плотность контролируемой среды, г/см <sup>3</sup>	от 0,7 до 1,0
По устойчивости к климатическим воздействиям система имеет исполнение по ГОСТ 15150-69:	

УХЛ, но для температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С (первичные преобразователи датчиков уровня и датчики температуры и гидростатического давления) и для температуры окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С для остальных составных частей системы (рабочая станция, модем SHDSL, контроллер промышленный комбинированный, передающий преобразователь датчика уровня).

По защищенности от воздействия окружающей среды составные части (кроме рабочей станции) системы имеют пылеводозащищенное исполнение не ниже IP54 и рабочая станция не ниже IP20 по ГОСТ 14254-96.

По устойчивости к механическим воздействиям система имеет исполнение N2 по ГОСТ 12997-84.

Система устойчива к воздействию относительной влажности окружающего воздуха: до  $(95 \pm 3)\%$  при температуре 35°С и более низких температурах без конденсации влаги.

Параметры питания:

напряжение питания, В	187-242
частота переменного тока, Гц	50 $\pm$ 1
Мощность, потребляемая системой, В·А, не более	1100

Масса не должна превышать суммарной массы составных частей системы.

Габаритные размеры в соответствии с технической документацией на составные части.

Средний срок службы, лет, не менее 10

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 10 000

Все составные части системы, устанавливаемые во взрывоопасной зоне, имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «Взрывобезопасный» по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99

(Разрешение Госгортехнадзора № РРС- 00-17169; Разрешение Госгортехнадзора № РРС- 04-12305; Разрешение ГГТН № РРС- 04-12083; Разрешение ГГТН № РРС- 00-119895)

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в верхнем правом углу таблички, прикрепляемой к рабочей станции, и на эксплуатационные документы.

Способ нанесения – фотохимическое травление, офсетная печать или фотопечать, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы соответствует таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Датчик уровня РУПТ-АМ:	ИНСУ.2.834.070	1... 4	По заказу
2	Датчик гидростатического давления VEGABAR 67	Техническая документация фирмы «VEGA Grieshaber KG» Германия	1... 4	По заказу
3	Датчик температуры многоточечный ДТМ2	УНКР.405226.003	1... 4	По заказу
4	Контроллер Гамма 11 в составе: модуль процессора МП7 модуль блока питания БПИЗ модуль сопряжения с датчиками МСД2 модуль токовых входов МТВ3	УНКР.466514.014 УНКР.467444.012 УНКР.436614.007  УНКР.468153.014 УНКР.468153.015	1 1 1  1... 2 1	
5	Модем SHDSL		2	
6	Переносная рабочая станция PromPC, модель WIR; Конвертор интерфейсов Блок питания конвертора интерфейсов	ТУ 4013-001-72057566-2005	1 1 1	
	Операционная система Windows XP		1	
8	Руководство оператора	ИНСУ.00001-01 34 01	1	
9	Руководство по эксплуатации	ИНСУ.421459.001 РЭ	1	
10	Паспорт	ИНСУ.421459.001 ПС	1	
11	Инструкция по поверке	ИНСУ.421459.001 МП	1	
12	Комплект ЗИП		1	По заказу

### Примечания.

1. По требованию заказчика в комплект поставки системы могут быть включены шкафы для установки промежуточных преобразователей.

2. По требованию заказчика в комплект поставки системы может быть включен комплект монтажных частей для установки преобразователя первичного датчика уровня и датчиков давления и температуры на емкость с контролируемой средой.

## ПОВЕРКА

Поверка системы проводится в соответствии с инструкцией ИНСУ.421459.001 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР в мае 2007 г.

Основные средства поверки:

- стенд для поверки уровнемеров типа РУПТ-МН, диапазон измерений от 0,3м до 20 м, погрешность, не более  $\pm 0,62$  мм;
- манометр грузопоршневой МП 2,5 ГОСТ 8291-83, пределы погрешности  $\pm 0,2$  %;
- рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502-98;
- ареометр по ГОСТ 18481-81 с ценой деления  $0,5 \text{ кг/м}^3$ ;
- термометр стеклянный ртутный по ГОСТ 13446-68, пределы измерения  $0-100$  °С, цена деления  $0,1$  °С.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.595-2004	ГСОЕИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений
ГОСТ Р 51330.0-99	Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 0. Общие требования.
ГОСТ Р 51330.10-99	Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 1. Искробезопасная электрическая цепь i.
ТУ4218-044-42334258-2007	Система измерительная гидростатическая СИГМА-4. Технические условия

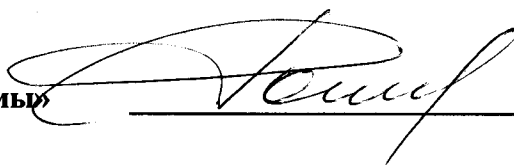
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерительной гидростатической СИГМА-4 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### Изготовитель:

**ООО СКБ «Приборы и системы»**  
390000, г. Рязань, пл. Соборная, 17  
Тел./факс: (0912) – 25-70-20; 25-70-68.

Директор  
СКБ «Приборы и системы»



Ф.З. Розенфельд