

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы измерения уровня и плотности радиоизотопные PROTRAC

#### Назначение средства измерений

Комплексы измерения уровня и плотности радиоизотопные PROTRAC (далее – комплекс) предназначены для непрерывного измерения уровня или предельных значений уровней жидкостей, пульп и сыпучих материалов (далее - продукта), границы раздела продуктов, а также измерений плотности продукта (в т.ч. при транспортировке по трубопроводам).

#### Описание средства измерений

Комплекс состоит из:

-защитного держателя и радиоизотопного источника гамма-излучения.

-радиометрических датчиков модификаций SOLITRAC 31 со стержневым PVT-детектором или FIBERTRAC 31 с гибким пластиковым детектором или MINITRAC 31 со встроенным NaI-детектором (далее - детектор).

Защитный держатель состоит из заполненной свинцом стальной экранирующей оболочки, которая формирует пучок излучения в заданном направлении, ограничивает гамма-излучение от радиоактивного источника до допустимых значений.

В качестве защитных держателей, предназначенных для закладки, транспортировки и хранения радиоизотопного источника излучения, а также для формирования пучка излучения в заданном направлении, защиты персонала и окружающей среды от излучения во время работы, используются контейнеры типов VEGASOURCE 31, VEGASOURCE 35, SHLD1, SHLD2, SHF, SHLG, SR, SHLM или БГИ-45А, БГИ-60А, БГИ-75А, БГИ-90А, БГИ-45АМ, БГИ-60АМ, БГИ-75АМ, БГИ-90АМ, БГИ-50П.

Принцип измерения комплекса основан на определении степени ослабления (поглощения) гамма-излучения от источника, при его прохождении сквозь материалы. Степень ослабления (поглощения) гамма-излучения зависит от плотности продукта и толщины слоя, сквозь который проходит излучение.

Детектор регистрирует интенсивность гамма-излучения от источника. Если между источником и детектором находится измеряемая среда, то регистрируемая интенсивность излучения изменяется в зависимости от поглощения излучения средой. Измерение осуществляется снаружи емкости, без контакта со средой, поэтому может применяться для агрессивных, коррозионных и абразивных сред, в трубопроводах и резервуарах различной формы. В защитном держателе заключен изотоп цезия или кобальта с малой интенсивностью излучения. Гамма – излучение может выходить через запирающийся фокусирующий канал. При повороте вставки держателя на  $180^{\circ}$ , канал излучения открывается и излучающий изотоп поворачивается в канал. Радиоактивное излучение – выходит. Положение переключателя «ВЫКЛ» может быть заперто посредством висячего замка.

Защитный держатель с источником гамма-излучения и детектор обычно устанавливаются на противоположных сторонах емкости на высоте необходимого диапазона измерения. Интенсивность поступающего на детектор излучения обратно пропорциональна заполнению емкости. Датчик рассчитывает уровень заполнения или раздела фаз.

Измеренные значения могут передаваться в виде аналогового(4-20мА/HART) и/или цифрового сигнала (Profibus PA или Foundation Fieldbus).

Для увеличения диапазона измерительной длины может применяться каскадная установка любого числа датчиков.

#### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) датчиков используется для измерения уровня или плотности продукта относительно установленного диапазона, передачи результата измерения и настройки датчиков. Для защиты от несанкционированного доступа к настройкам датчиков в ПО предусмотрена защита паролем.

Класс защиты ПО по МИ 3286-2010 - «А».

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Sensor Software PROTRAC	ProTrac_DetectorCPU_complete	1.4.1	0CE8 953C	CRC64
Sensor Software PROTRAC	ProTrac_CommuncationCPU_complete	1.4.1	1900 8A40	CRC64

Фотография общего вида



FIBERTRAC 31



SOLITRAC 31



MINITRAC 31

Фотография места пломбировки



**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1

Характеристики	FIBERTRAC 31	SOLITRAC 31	MINITRAC 31
Диапазон измерения уровня, мм	от 0 до 7000	от 0 до 3000	-
	При каскадной установке датчиков максимальный предел диапазона измерения не ограничен		

Характеристики	FIBERTRAC 31	SOLITRAC 31	MINITRAC 31
Диапазон длины отрезка для измерения плотности, мм	-		от 50 до 900
Диапазон измерения плотности, кг/м <sup>3</sup>	-	-	от 0 до 4000
Пределы допускаемой погрешности измерения уровня от установленного диапазона измерения, %	±1		
Пределы допускаемой погрешности измерения плотности, от установленного диапазона измерения, %	±1		
Воспроизводимость, %	±0,5		±0,1
Давление измеряемой среды, МПа	без ограничений		
Температура измеряемой среды, °С	без ограничений		
Температура хранения и транспортировки, °С	от -40 до +60		
Температура окружающей среды, °С	от -20 до +50	от -40 до +60	от -40 до +60
		от -50 до +60 по индивидуальному заказу	
Степень защиты	IP 66/67		
Напряжение питания, В: - постоянного тока - переменного тока	от 20 до 72 от 20 до 253		
Частота, Гц	50±1		
Габаритные размеры, не более, мм	169x175x7350	169x175x3301	169x175x300
Масса, не более, кг	27,5	30,1	9,1
Маркировка взрывозащиты	1Ex d [ia] IIC T6 Ex ta, tb [ia] IIC T.. Da, Db IP 66 PO Exd [ia] I		

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Комплекс измерения уровня и плотности радиоизотопный PROTRAC	1	В соответствии с заказом
Защитный держатель источника	1	В соответствии с заказом
Комплект запасных частей	1	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	

### Поверка

осуществляется по документу МП 52344-12 «ГСИ. Комплексы измерения уровня и плотности радиоизотопные PROTRAC. Методика поверки» утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2012г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная, верхний предел измерений не менее 7 м, погрешность не более ±0,3%;

- дозиметр ДРГЗ-02 ХШ 2.805.345 Ф;

- меры поверхностной плотности (пластины-имитаторы);

- рулетка измерительная с ценой деления 1мм по ГОСТ 7502-98;

**Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в документе «Комплексы измерения уровня и плотности радиоизотопные PROTRAC. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерения уровня и плотности радиоизотопным PROTRAC**

- 1.ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие условия».
- 2.ГОСТ 28725-90 «Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний».
- 3.ГОСТ 21497-90 «Уровнемеры радиоизотопные. Общие технические условия»
- 4.ГОСТ 20180-91 «Плотномеры радиоизотопные жидких сред и пульп. Общие технические условия».
- 5.ГОСТ 8.024-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения плотности».
- 3.ГОСТ Р 8.654-2009 «Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения».
4. Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

Фирма «VEGA Americas Inc.», США  
4241 Allendorf Drive, Cincinnati, Ohio 45209  
Тел.: +1 5132720131 Факс: +1 5132720133  
e-mail: [americas@vega.com](mailto:americas@vega.com)

**Заявитель**

ООО «ВЕГА ИНСТРУМЕНТС»  
119602, г. Москва, ул. Академика Анохина, д.38, корп.1  
Тел./Факс: (495) 989-20-49.  
e-mail: [flow@vega-rus.ru](mailto:flow@vega-rus.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 119361, г. Москва, ул.Озерная, д.46,  
тел. +7 495 437-55-77, факс.+7 495 437-56-66, [e.mail:office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Аттестат аккредитации № 30004-08

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «\_\_» \_\_\_\_\_20 г.