

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор унитарного предприятия  
"Белорусский государственный  
институт метрологии"

Н.А. Жагора

2011



Уровнемеры-плотномеры SmartScan S3900  
MDTS

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № РБ0307434810

Выпускают по технической документации фирмы "VEGA Americas, Inc" (США).

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры-плотномеры SmartScan S3900 MDTS (в дальнейшем – уровнемеры) предназначены для измерения уровня и плотности и определения раздела между жидкими, твердыми, пенными и парообразными фазами в резервуарах или емкости любого типа.

Область применения – контроль и управление технологическими процессами в нефтехимии, химии, нефтедобыче, горнодобывающей промышленности, например, для определения раздел фаз воды/нефти, для контроля запасов материалов, при сепарации продуктов и переработке шлама.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия непрерывного измерения уровня и плотности основан на поглощении измеряемым продуктом гамма-излучения, при этом величина поглощения пропорциональна плотности и количеству (по высоте уровня) продукта, через которое проходит гамма-излучение. Система позиционирования перемещает узел датчика, регистрирующего поглощение гамма-излучения продуктом, внутри колодца в резервуаре. Гамма лучи от источника, пройдя через измеряемый продукт, попадают на сцинтилляционный счетчик, в котором радиоактивное излучение вызывает импульсы света, которые далее преобразуются фотоэлектронным умножителем в электрический сигнал. Электронный блок GEN 2000 обрабатывает полученные сигналы и формирует соответствующие токовые и иные выходные сигналы.

Уровнемеры выпускают в двух исполнениях:

– в уровнемерах-плотномерах SmartScan S391X реализована измерительная схема с одним колодцем. В данной измерительной схеме происходит отслеживание изменения уровня гамма-излучения, отражающегося от измеряемого продукта. Источник и приемник находятся в одном колодце (рисунок 1).

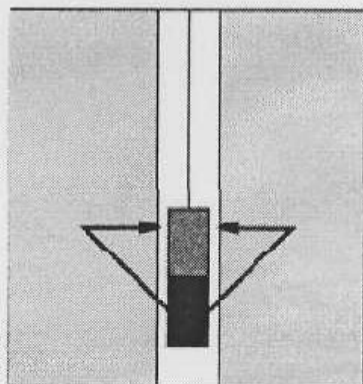


Рисунок 1. Измерительная схема с одним колодцем

– в уровнемерах-плотномерах SmartScan S392X реализована измерительная схема с двумя колодцами. В данной измерительной схеме происходит отслеживание изменения уровня гамма-излучения



проходящего через измеряемый продукт. Источник и приемник находятся в разных колодцах (рисунок 2).

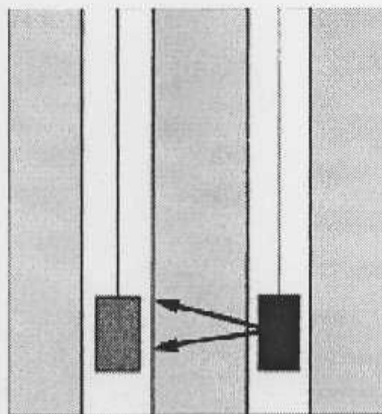


Рисунок 2. Измерительная схема с двумя колодцами

Преимуществом измерительной схемы с двумя колодцами являются отсутствие ограничения по плотности измеряемого продукта и более высокая точность измерений, чем у системы с одним колодцем.

В качестве источника радиоактивного излучения в уровнемерах используется  $^{137}\text{Cs}$ , имеющий период полураспада 30 лет и излучающий гамма-лучи низкой энергии 660 КэВ.

Схема устройства уровнемера представлена в Приложении А

Внешний вид уровнемеров представлен на рисунке 3.

Поверительное клеймо наносится на эксплуатационную документацию и/или на уровнемер-плотномер. Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) указано в Приложении Б.



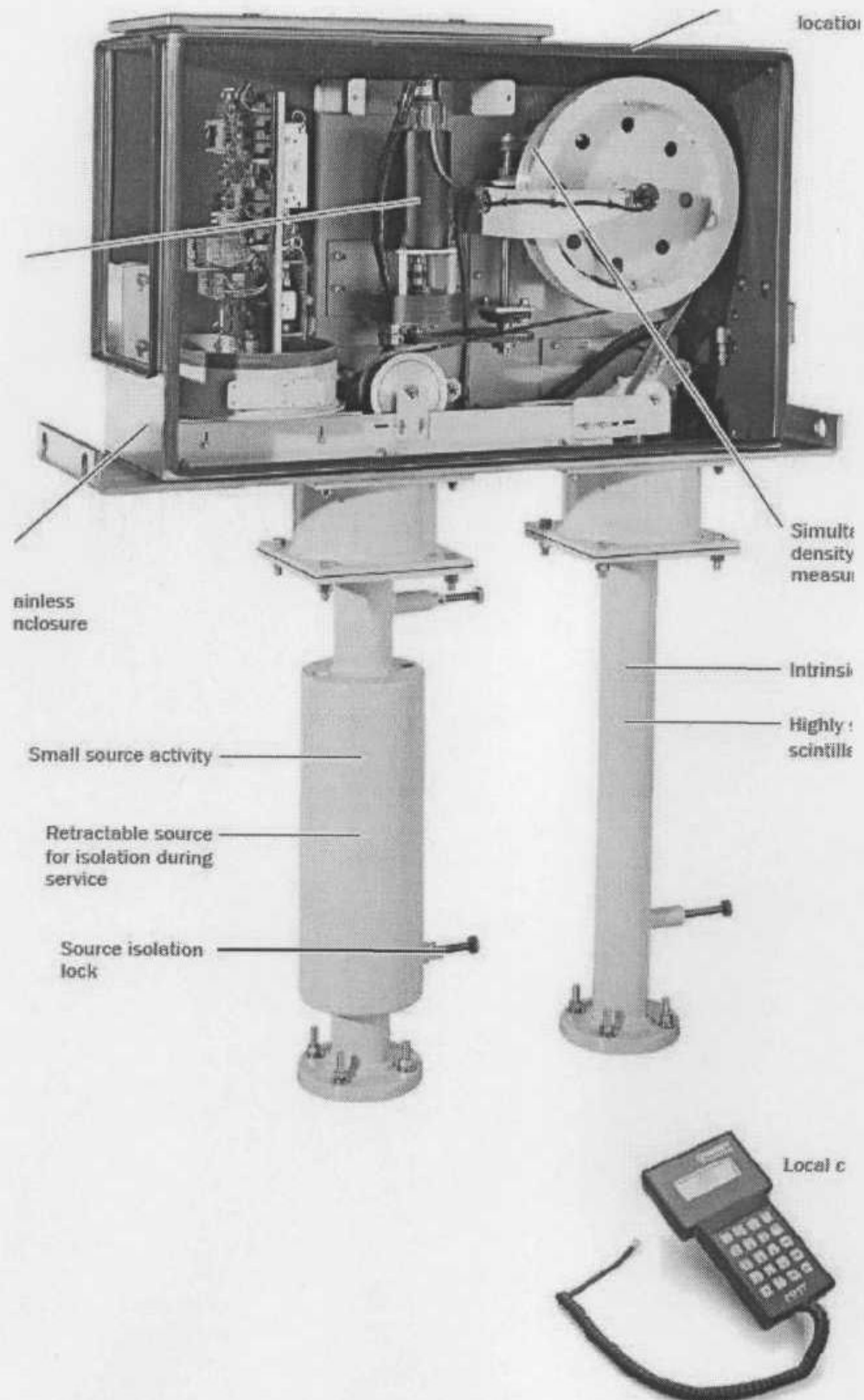


Рисунок 3. Внешний вид уровнемеров

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики уровнемеров представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Характеристика                  | SmartScan S391X  | SmartScan S392X  |
|---------------------------------|--|--|
| Воспроизводимость, мм, не более |  | 2,5  |
| Диапазон измерения уровня, м    | от 0 до 18<br>от 0 до 24<br>от 0 до 45                 | от 0 до 18<br>от 0 до 24                                 |
| Диапазон измерения плотности    | до 1,2 г/см <sup>3</sup> или до 1,2 SpG*               | до 8000 г/см <sup>3</sup> или до 8 SpG*                  |
| Точность измерения плотности    | ±0,05 SpG или ±5 % от диапазона измерений (что больше) | ± 0,005 SpG или ±1 % от диапазона измерений (что больше) |





|  |   |
|--|---|
| Диапазон температур окружающей среды, °С                             | от минус 20 до плюс 48;<br>от минус 50 до плюс 48<br>(с применением нагревающего комплекта) |
| Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %              | от 0 до 95 без конденсата   |
| Напряжение питания переменного тока с частотой 50/60 Гц, В           | 230±23  |
| Мощность потребления, Вт, не более                                   | 250;<br>500 (с применением нагревающего комплекта)  |
| Диапазон токового выходного сигнала, мА                              | от 4 до 20 мА или от 0 до 20 мА (0-1,000 Ом) или от 0 до 100 мВ (20 кОм)                    |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>– длина<br>– ширина<br>– высота | 1219<br>360<br>1670 (может изменяться в зависимости от комплектации)                        |
| Масса, кг, не более  | от 386 до 499 (в зависимости от комплектации)   |
| Степень взрывозащиты и искробезопасности                             | II 2 G EEx d [ia] с ПВ ТЗ   |

\* SpG - приведенная (относительная) плотность – отношение плотности вещества при температуре 20°С к плотности воды при температуре 4°С

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средств измерений Республики Беларусь наносится на эксплуатационную документацию

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность определяется индивидуальным заказом

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "VEGA Americas, Inc" (США).  
МРБ МП.2047-2010 "Уровнемеры-плотномеры SmartScan S3900 MDTS".

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уровнемеры-плотномеры SmartScan S3900 MDTS соответствуют технической документации фирмы "VEGA Americas, Inc" (США), IEC 529, IEC 68-2-6, IEC 68-2-27, IEC 68-2-36, МЭК 60079-0:2004, МЭК 60079-1:2001, МЭК 61241-1-1-998, EN 50014:1997+A1+A2; EN 50018/2000.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ,  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.  
Аттестат аккредитации №BY/112 02.1.0.0025.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "VEGA Americas, Inc",  
4170 Rosslyn Drive Cincinnati, Ohio 45209, USA  
tel: 513.272.0131  
fax: 513.272.0133

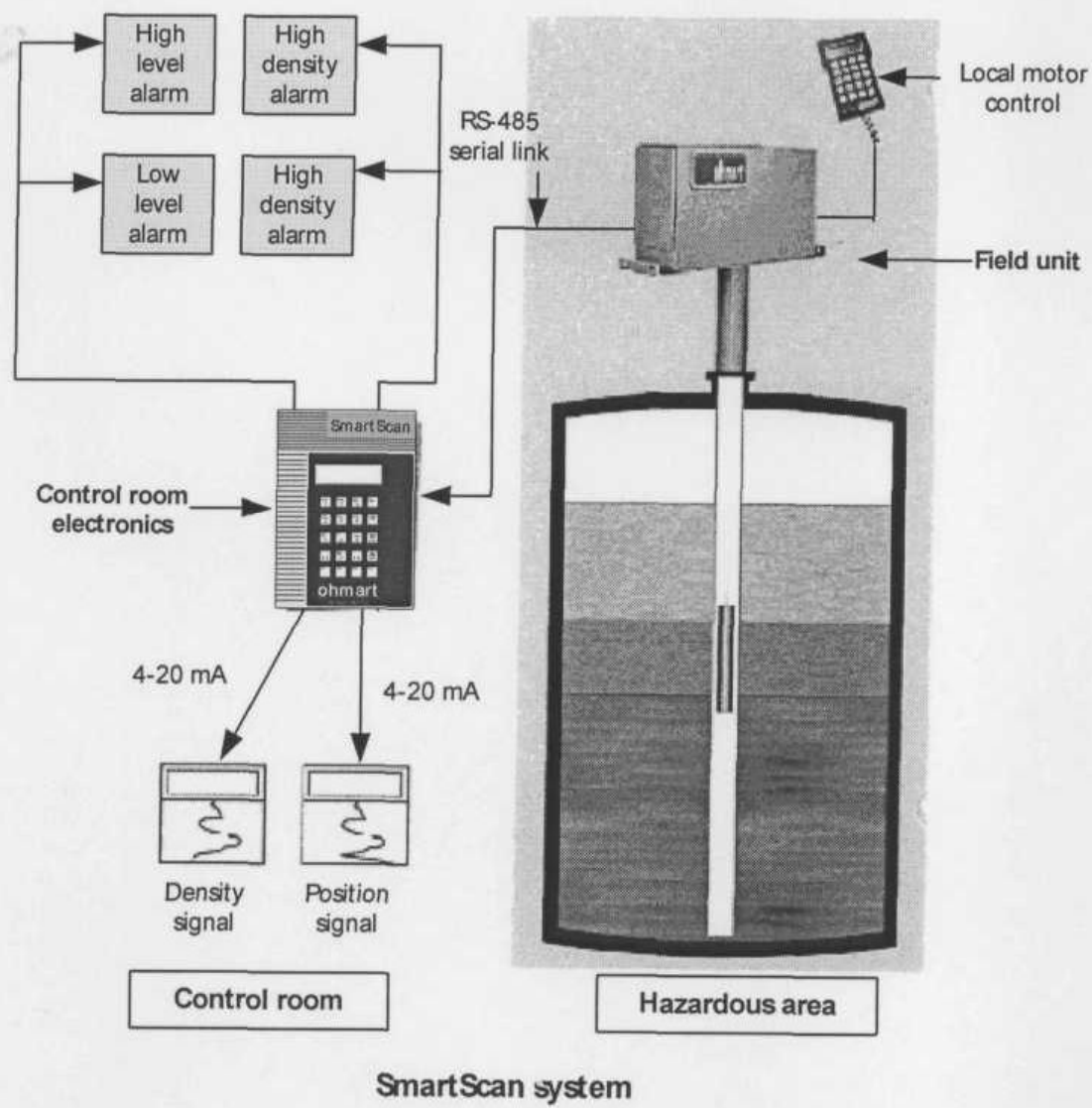
Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и техники



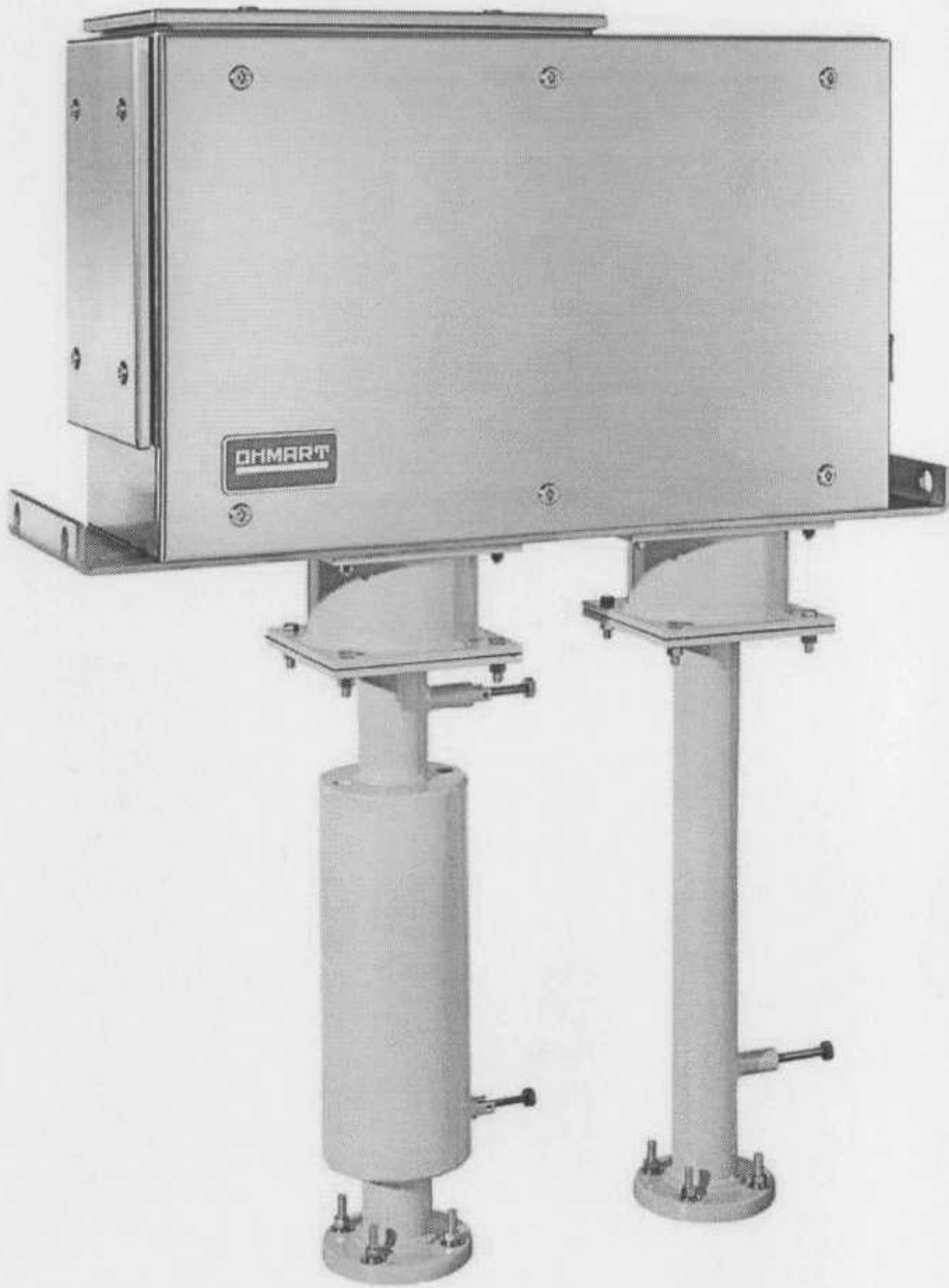
С.В. Курганский



Приложение А  
(справочное)



Приложение Б  
(обязательное)



Место нанесения знака поверки  
(клейма-наклейки)

