

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерения профиля плотности Tracerco

Назначение средства измерений

Комплексы измерения профиля плотности Tracerco (далее – комплексы) предназначены для многоуровневого (по высоте) или одноточечного бесконтактного измерения плотности жидких сред различного состава в резервуарах и трубопроводах и отображения вертикального распределения плотности продукта в резервуарах.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении плотности на каждом уровне (на каждой высоте) резервуара бесконтактным способом на основе эффекта поглощения гамма-излучения продуктом, находящимся в резервуаре. Величина поглощения пропорциональна плотности продукта. Измерение плотности продукта в трубопроводе происходит аналогичным способом, но в одной точке.

Конструктивно комплекс состоит из блока источников гамма-излучения – коллиматорной сборки, выбираемой индивидуально для каждого применения, блока детектирования с одним или несколькими датчиками и единого шкафа управления. При многоуровневом измерении количество блоков с источниками зависит от высоты резервуара, в котором измеряют плотность на определенных уровнях.

Все датчики соединяются электрическим кабелем с вычислительным модулем шкафа управления.

Гамма-излучение от источников, прошедшее через продукт, находящийся в резервуаре, попадает на датчики, сигналы с которых поступают в вычислительный модуль, где производится обработка поступающей информации. От вычислительного модуля шкафа управления результаты измерений могут передаваться на электронный блок с дисплеем, в компьютер или систему управления.

При установке комплекса в горизонтальный резервуар блоки с источниками гамма-излучения и блок детектирования, оснащенный счетчиками Гейгера-Мюллера, устанавливаются внутри резервуара.

При установке комплекса в вертикальный резервуар или вдоль трубопровода блоки с источниками гамма-излучения устанавливаются внутри или на внешнюю стенку резервуара или трубопровода, а блок детектирования, состоящий из ряда сцинтилляционных детекторов, – снаружи.

Количество применяемых блоков детектирования, оснащенных счетчиками Гейгера-Мюллера, а также количество устанавливаемых сцинтилляционных детекторов, зависит от геометрии резервуара и измерительной задачи (анализируемого материала и профиля изменения его плотности и химического состава).

При установке на месте эксплуатации производится калибровка комплекса по методике фирмы изготовителя, включающей процедуры измерения при незаполненном резервуаре и заполненном жидкостью с известной плотностью. Высота задается в программном обеспечении комплекса на основе данных о конструкции блока детектирования и шаге установки детекторов.

Комплексы измерения профиля плотности Tracerco могут применяться во взрывоопасных средах в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ 3085.13-2012 (МЭК 60079-14:1996) и имеют следующую маркировку: блок детектирования, состоящий из сцинтилляционных детекторов 1ExdIICT6 или 1ExdIICT4, блок детектирования, оснащенный счетчиками Гейгера-Мюллера - 0ExiaIICT4.

Схема комплекса представлена на рисунке 1. Блоки с источниками гамма-излучения и блок детектирования представлены на рисунке 2. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

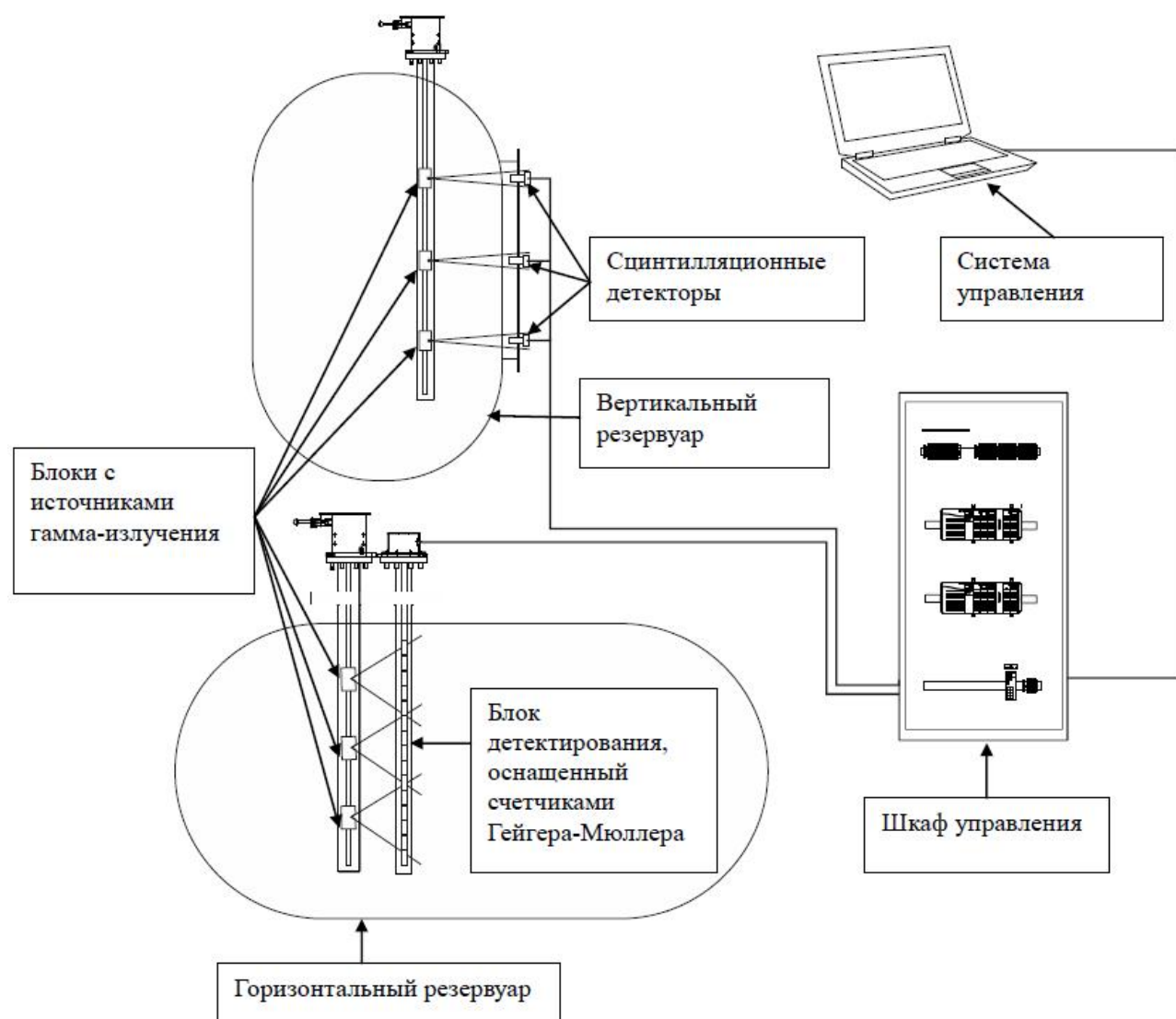


Рисунок 1



Блоки с источниками гамма-излучения



Блок детектирования

Рисунок 2

Программное обеспечение

Комплексы оснащены встроенным программным обеспечением, позволяющим осуществлять контроль процесса измерений, сохранять результаты измерений, проводить их статистическую обработку и архивирование.

Программное обеспечение комплекса заложено в микроконтроллере в процессе производства и защищено от доступа и изменения. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	TRACERCO™ SmartGauge Viewer
Номер версии ПО	1.0XX
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 500 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³	± 20
Электропитание: - шкаф управления - блок детектирования	220 В/50 Гц 12-24 В пост. ток.
Потребляемая мощность, В·А: - шкаф управления	500
- блок детектирования (один детектор)	менее 1

Продолжение таблицы 2

Масса, кг, не более - коллиматорная сборка (один источник гамма-излучения) - шкаф управления - блок детектирования (один детектор)	20 350 150
Габаритные размеры (без крепежных принадлежностей), Д x Ш x В, мм, не более - коллиматорная сборка (один источник гамма-излучения) - блок детектирования (один детектор) - шкаф управления	1000x250x250 500x250x250 1000x1000x2500
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С - шкаф управления - блок детектирования с маркировкой 1ExdIICT6 с маркировкой 1ExdIICT4 с маркировкой 0ExiaIICT4 относительная влажность воздуха, %, не более	от 5 до 40 от минус 55 до 75 от минус 55 до 125 от минус 55 до 85 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Количество, шт. (экз.)
1 Комплекс измерения профиля плотности Tracerco	1
2 Руководство пользователя	1
3 Методика поверки МП 44-241-2015	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 44-241-2015 «ГСИ. Комплексы измерения профиля плотности Tracerco. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» в августе 2015 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- эталон единицы массы 1-го разряда в диапазоне от 0,01 г до 220 г с системой взвешивания в жидкости (для определения плотности методом Архимеда) регистрационный номер эталона 3.1.ZZC.0001.2012, утвержден 14.02.2012 г.;

или стандартные образцы плотности жидкости:

- ГСО 8579-2004 (аттестованное значение плотности 683,0-697,0 кг/м³, абс. погрешность ± 0,1 кг/м³);

- ГСО 8623-2004 (аттестованное значение плотности 997,0-1000,0 кг/м³, абс. погрешность ± 0,1 кг/м³);

- ГСО 8102-2002 (аттестованное значение плотности 1590,0 – 1630,0 кг/м³, абс. погрешность ± 0,02 кг/м³).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в Руководстве пользователя.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерения профиля плотности Tracerco

ГОСТ 20180-91 Плотномеры радиоизотопные жидких сред и пульп. Общие технические условия

ГОСТ 8.024-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения плотности

Техническая документация фирмы-изготовителя «Tracerco Ltd», Великобритания.

Изготовитель

Фирма «Tracerco Ltd», Великобритания
5th Floor, 25 Farringdon Street, London, EC4A4AB, UK
+44 (0)1642 375500, <http://www.tracerco.com>, tracerco@tracerco.com

Заявитель

ООО «КОНВЕЛС Автоматизация»
127238, г. Москва, Локомотивный проезд, 7, 20, тел./факс (495) 287-08-09
(495) 287-08-09, www.konvels.ru, mail@konvels.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)

620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

e-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2015 г.