

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительно-управляющие для коммерческого учёта и управления резервуарными парками TRL/2

Назначение средства измерений

Системы измерительно-управляющие для коммерческого учёта и управления резервуарными парками TRL/2 предназначены для измерений уровня, температуры, давления, вычисления объёма, плотности и массы жидких продуктов, в том числе находящихся под давлением, а также автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения измерительной информации.

Описание средства измерений

Системы состоят из измерительных приборов, монтируемых на резервуаре с измеряемым продуктом. Система обеспечивает полный контроль в резервуарах любых типов: под давлением и без избыточного давления, с фиксированной или плавающей крышей, в вертикальных или горизонтальных резервуарах градуированных по ГОСТ 8.570-2000 и ГОСТ 8.346-2000 (МИ 3042-2007) соответственно. В зависимости от количества резервуаров, их типа, и потребностей Заказчика в состав системы входят различные компоненты.

В системе применяются уровнемеры радарные Rosemount TankRadar REX (RTG 3920, RTG 3930, RTG 3950, RTG 3960), термопреобразователи сопротивления многоточечные NLI или NLI/WLS, или термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065, преобразователи давления измерительные 3051 и/или 3051S.

Для выполнения функции защитного отключения, а также функции управления используются модули ввода-вывода информации IOT5100.

Сбор данных о температуре, уровне подтоварной воды и других дополнительных данных обеспечивает непосредственно уровнемер радарный Rosemount TankRadar REX.

Автоматическое измерение плотности продукта в системе обеспечивается датчиками давления. При отсутствии датчиков гидростатического давления плотность продукта вводится в систему вручную на основе результатов лабораторного анализа пробы, отобранной из резервуара.

В качестве протокола обмена информацией по полевой шине используется протокол Modbus RTU. Коммутация датчиков с центральным компьютером системы осуществляется через модем FBM 2180 и модули полевого соединения FCU 2160 или FCU2165.

Рабочая станция TankMaster непрерывно опрашивает подключенное оборудование, и на основе полученных данных измерений (уровень, температура, давление) проводит в реальном масштабе времени вычисления объёма, плотности и массы продукта в резервуаре косвенным методом статических измерений после слива подтоварной воды согласно ГОСТ Р 8.595-2004.

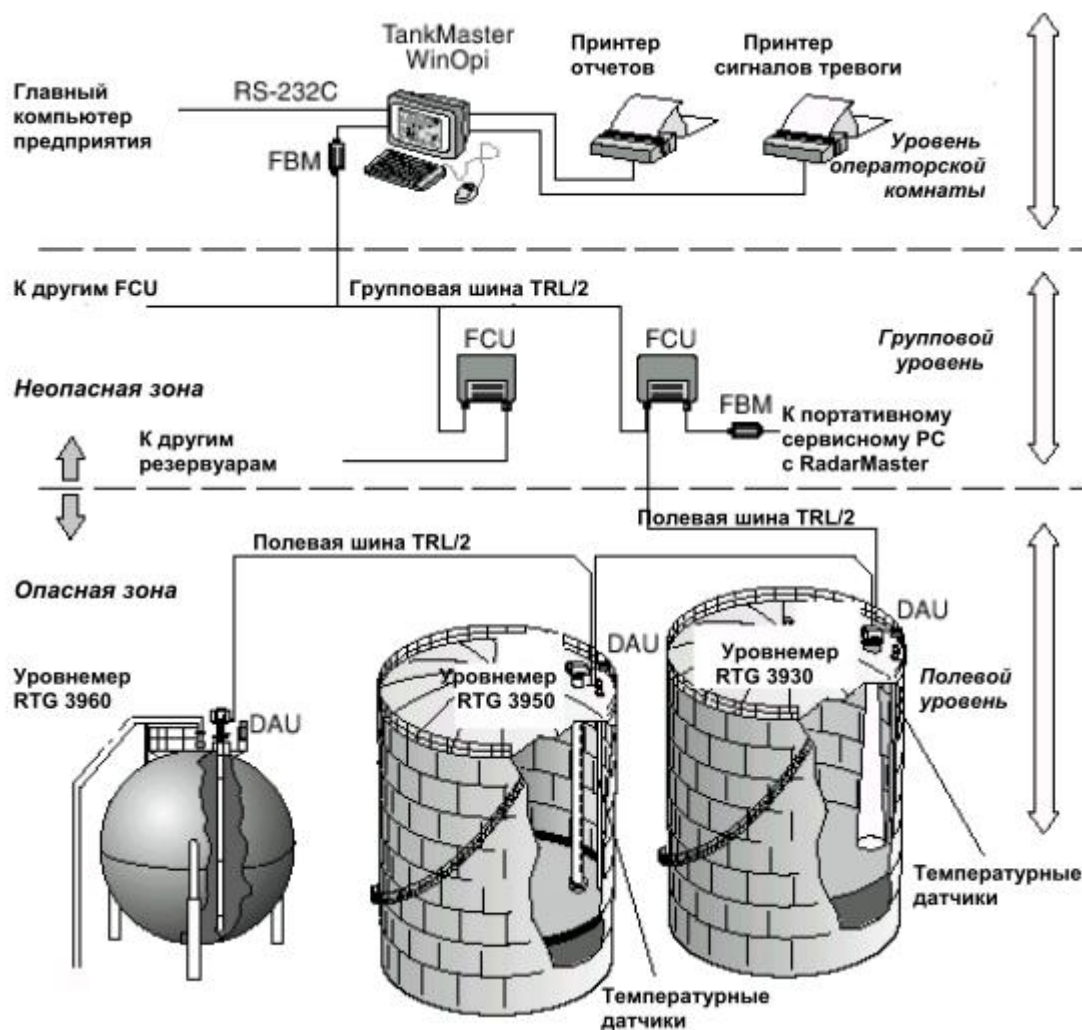
Оператор взаимодействует с системой посредством программного пакета Tank Master – WinOPI, функционирующего на базе персонального компьютера, который в свою очередь связан с системами управления более высокого уровня.

Программное обеспечение

Программное обеспечение TankMaster выполняет следующие функции:

- сбор информации со средств измерений и датчиков;
- отображение уровня, температуры, давления продукта в резервуаре;

- контроль за значением параметров продукта и выдача сигналов тревоги в случае выхода их значений за установленные пределы;
- вычисление объёма, плотности и массы продукта в резервуаре;
- сигнализация достижения контролируемыми параметрами заданных значений;
- контроль за возможными утечками продукта в резервуарах. Для защиты резервуаров от перелива уровнемеры конфигурируются для выдачи аварийного сигнала при достижении аварийного уровня продукта в резервуаре;
- выдача управляющих сигналов на исполнительные механизмы через модули IOT5100.



Р и с у н о к 1 – Системы измерительно-управляющие для коммерческого учёта и управления резервуарными парками TRL/2.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
TankMaster	WIN OPI	6.X.Y	20B855913BE9191CA 1547CFB06748FB6	MD5
Rosemount TankRadar REX	Stm Volume	6.X.Y	383AEB6ABC280CE8 8A48942BD0394904	MD5

В целях исключения несанкционированного доступа к настройкам программного обеспечения и конфигурации систем измерительно-управляющих для коммерческого учёта и управления резервуарными парками TRL/2 предусмотрена регистрация пользователей в системе по паролю и разграничение доступа по четырем уровням: только просмотр, оператор, технолог и администратор системы.

Уровень защиты программного обеспечения систем измерительно-управляющих для коммерческого учёта и управления резервуарными парками TRL/2 от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений расстояния (уровня), м	от 0,8 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	± 1
Диапазон измерений уровня подтоварной воды, м	от 0 до 1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня подтоварной воды, %	$\pm 0,4$
Диапазон измеряемых температур продукта в резервуаре, °C	от минус 50 до плюс 250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,5$
Диапазон измерений гидростатического давления и давления паров в резервуаре, МПа	от 0 до 0,25
Диапазон измерений давления паров в резервуарах со сжиженным газом под давлением, МПа	от 0 до 4
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений давления, %	$\pm 0,075$
Диапазон измерений средней плотности продукта в резервуаре, кг/м ³	от 500 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней плотности продукта, кг/м ³	± 1
Пределы допускаемой относительной погрешности устройства обработки информации (ПО TankMaster), %	$\pm 0,02$
Условия эксплуатации: – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа – температура окружающей среды, °C	до 95 от 84,0 до 106,7 от минус 40 до плюс 70

Относительная погрешность вычисления массы продукта зависит от метода измерений плотности (автоматический с помощью преобразователей давления или по результатам измерений плотности в лаборатории и ручного ввода в систему), уровня продукта и погрешности составления градуировочной таблицы резервуара и составляет от $\pm 0,15$ % до $\pm 0,4$ %. Погрешность измерения массы вычисляется для каждого конкретного случая по ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».

Знак утверждения типа

наносят на маркировочную табличку систем измерительно-управляющих для коммерческого учёта и управления резервуарными парками TRL/2 и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
1. Уровнемер радарный Rosemount TankRadar REX (RTG 3920, RTG 3930, RTG 3950, RTG 3960)	Не менее 1 (По заказу)
2. Термопреобразователь сопротивления многоточечный NLI или NLI/WLS	Не менее 1 (По заказу)
3. Термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065	По заказу
4. Сигнализатор подтоварной воды WLS	По заказу
5. Преобразователь давления измерительный 3051 и/или 3051S	По заказу
6. Модуль сбора данных DAU 2100 или TIC, или TMC	По заказу
7. Модуль полевого соединения FCU 2160 или FCU2165	По заказу
8. Модем полевой шины FBM 2180	По заказу
9. Модуль дисплейный RDU 40	По заказу
10. Модуль ввода-вывода информации IOT5100	По заказу
11. Программное обеспечение Tank Master – WinOPI	1 шт.
12. Комплект запасных частей	1 к-т
13. Руководство по эксплуатации	1 шт.
14. Методика поверки	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации систем измерительно-управляющих для коммерческого учёта и управления резервуарными парками TRL/2.

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 2090-2014 «Системы измерительно-управляющие для коммерческого учёта и управления резервуарными парками TRL/2. Методика поверки», утверждённому руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 19 мая 2014 г.

При поверке применяются следующие средства измерений:

- рулетка измерительная металлическая Р30Н2Г ГОСТ 7502-98, компарированная по измерительной ленте третьего разряда;
- термометр, ПГ $\pm 0,1$ °С;
- ареометр АНТ-1 ГОСТ 18481-81, ПГ $\pm 0,5$ кг/м³.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительно-управляющим для коммерческого учёта и управления резервуарными парками TRL/2

ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».

Техническая документация «Rosemount Tank Radar АВ», Швеция.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

«Rosemount Tank Radar AB», Швеция
Gamlestadsvägen 18B
P.O. Box 13045, SE-402 51 Göteborg, Sweden
Tel: +46 31 337 00 00
www.rosemount-tankradar.com

Заявитель

ЗАО «Сааб Радар Мастер», РФ
Адрес: 119180 г. Москва, ул. Большая Якиманка, д. 6
Тел: +7 (495) 663 3391
Факс: +7 (495) 663 3389

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31
тел.: +7 (495) 544 00 00, web: <http://www.rostest.ru/>, email: info@rostest.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«__» _____ 2014 г.

М.п.