

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные Tank Gauging для резервуаров

Назначение средства измерений

Системы измерительные Tank Gauging для резервуаров предназначены для измерений уровня, температуры и вычисления объема, массы нефти, нефтепродуктов, других жидкостей, в т.ч. хранящихся под давлением, например, сжиженных углеводородных газов, широких фракций легких углеводородов, сжиженных газов в автоматическом режиме, и отображения информации в реальном времени на дисплее АРМ оператора.

Описание средства измерений

Системы измерительные Tank Gauging для резервуаров осуществляют измерения уровня (уровня продукта, уровня границы раздела продукт - подтоварная вода, предельных уровней взлива продукта), температуры и вычисление объема, массы и средней плотности продукта. Вычисление объема и средней плотности продукта проводится в условиях проведения измерений, а также в условиях значений, приведенных к стандартным условиям при температуре 15 или 20 °С. Полученные значения средней плотности продукта могут вводиться в системы измерительные Tank Gauging для резервуаров ручным и/или автоматизированным способом по цифровым протоколам передачи данных.

Системы измерительные Tank Gauging для резервуаров состоят из измерительных приборов (датчиков), монтируемых на резервуаре с измеряемым продуктом, полевых и специализированных преобразователей. В зависимости от количества резервуаров, их типа и заявляемых заказчиком требований в состав системы входят различные компоненты. В состав систем измерительных Tank Gauging могут быть включены:

- измерители уровня продукта:
 - уровнемеры буйковые Proservo NMS;
 - уровнемеры буйковые M6920 (SI7000);
- измерители уровня границы раздела жидких сред:
 - уровнемеры буйковые Proservo NMS;
 - уровнемеры буйковые M6920 (SI7000);
- измерители температуры:
 - измерители температуры многозонные Prothermo NMT;
 - измерители температуры мультиплексорные TM188.

Данные измерений с измерителей параметров состояния продукта NMS и NMT по каждому резервуару передаются по цифровому протоколу связи HART в отдельный для каждого резервуара полевой преобразователь. В качестве полевых преобразователей применяются преобразователи Tank Side Monitor серии NRF (далее - преобразователи NRF) и/или преобразователи, встроенные в уровнемеры Proservo NMS. Полевой преобразователь также может обеспечивать электропитание подключенных к нему измерительных приборов и индикацию данных измерений на встроенном дисплее.

Данные измерений, полученные от измерителей параметров состояния продукта M6920 (SI7000) и TM 188, передаются с помощью протоколов RS485/ Modbus в отдельный для каждого резервуара полевой преобразователь. В качестве полевых преобразователей применяются преобразователи FD188 и/или преобразователи, встроенные в уровнемеры M6920 (SI7000).

Преобразованные в цифровые коды данные измерений от полевых преобразователей передаются по внешним проводным линиям связи в системы сбора данных - преобразователи TankVision Multiscan NXA83, в котором осуществляется обработка результатов измерений и

выполняются вычисления параметров состояния продукта. При передаче данных используется технология коммуникаций "field - bus" с применением протоколов типа Modbus. Выбор конфигурации, настройка и диагностика системы могут осуществляться с ПК.

Для организации взаимодействия пользователей с системами измерительными Tank Gauging для резервуаров к ней подключают рабочие станции оператора с программным обеспечением LMS TankVision. Взаимодействие осуществляется путем обращения с рабочей станции оператора к встроенному в каждый преобразователь TankVision Multiscan NXA83 Web-серверу, что позволяет просматривать данные через Web-обозреватель и взаимодействовать с системой как с Web- сайтом. Данные представляются в графической и/или табличной форме. Язык интерфейса Системы: русский, английский.

Для формирования печатных документов к Системе могут подключаться принтеры.

Компоненты систем измерительных Tank Gauging выпускаются в обычном или взрывозащищенном исполнении:

- NMS IEC Ex d [ia] IIB T6...T3 Ga/Gb, IEC Ex d IIB T6...T3 Ga/Gb, IEC Ex d IIC T6...T3 Ga/Gb
IEC Ex d [ia] IIB T6...T3 Ga/Gb, -40°C, IEC Ex d IIB T6...T3 Ga/Gb, -40°C;
- NMT IEC Ex ia IIB T2-T6, Ga/Gb;
- NRF IEC Exd IIC T4 Gb;
- LTD Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia IIC T6 Ga, Ex d IIB T6 Gb;
- TM188 ATEX II 2 (1) GD Exd [ia] IIB T6;
- FD188 ATEX II 2GD EXd IIC T6.

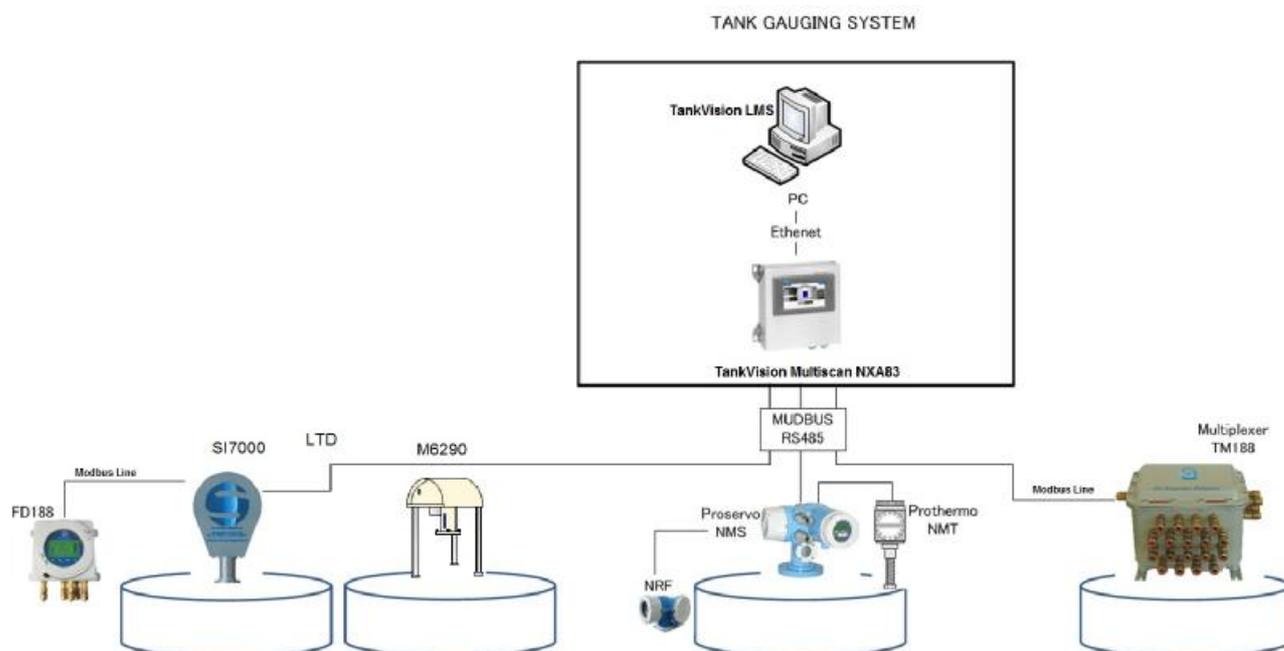


Рисунок 1 - Общий вид систем измерительных Tank Gauging для резервуаров

Конструкция систем измерительных Tank Gauging для резервуаров обеспечивает ограничение доступа к определенным частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений путём установки пломб (Рис.2 и Рис.3).



Рисунок 2 - Ограничение доступа к электрическим частям систем

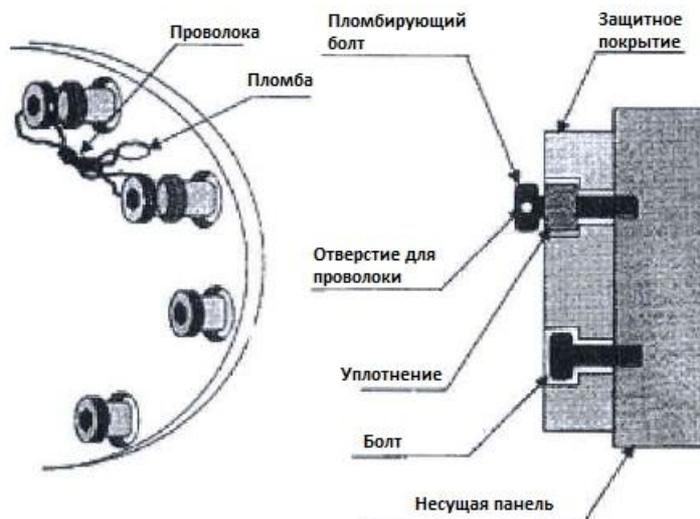


Рисунок 3 - Ограничение доступа к механическим частям систем

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) систем измерительных Tank Gauging для резервуаров «LMS TankVision», обеспечивающее управление, передачу и обработку измерительных данных, устанавливается в преобразователях TankVision Multiscan NXA83 или персональных компьютерах.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	TANK VISION LMS
Номер версии (идентификационный номер ПО, не ниже	18.0.2. SP2
Цифровой идентификатор ПО	87D043A934E7DABDDAAA7A81A EBCC84D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Исполнение системы	Tank Gauging	
Тип применяемых уровнемеров для измерений уровня продукта	M6290 (SI7000)	Proservo NMS
Тип применяемых датчиков для измерений температуры продукта	TM 188	Prothermo NMT
Диапазон измерений уровня продукта, м	от 0 до 54	от 0 до 47
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня продукта, мм	±2	±1
Диапазон измерений температуры продукта и паров в резервуаре, °С	от минус 200 до плюс 100	от минус 200 до плюс 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,1	±0,15
Габаритные размеры (Ширина × Длина × Высота), не более, мм	1180×740×400 (1100×750×370)	338×301×293
Масса, не более, кг	234 (175)	27
Рабочий диапазон температур, °С	от минус 40 до плюс 50	от минус 40 до плюс 60
Питание от сети переменного тока, В	220 (+10/-15%)	
Частота, Гц	50/60 ±1	

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Количество, шт.	Примечание
1	Комплект измерительных приборов для одного резервуара	1	В соответствии с проектом
2	Полевые преобразователи	1	В соответствии с проектом
3	Преобразователи	1	В соответствии с проектом
4	Комплект кабелей соединительных	1	В соответствии с проектом
5	Комплект ЗИП	1	В соответствии с проектом
6	Персональный компьютер типа IBM/PC	1	В соответствии с проектом
7	Руководство по эксплуатации	1	
8	Методика поверки МП АПМ 20-15	1	

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 20-15 «Системы измерительные Tank Gauging для резервуаров. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» в 24 апреля 2015 г.

Перечень основного оборудования необходимого для поверки:

- лента измерительная эталонная (0-50) м второго разряда с грузом, аттестованная в соответствии с МИ 1987-89;
- термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ третьего разряда.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Системы измерительные Tank Gauging для резервуаров. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным Tank Gauging для резервуаров

1. ГОСТ 8.477-82 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости».
2. ГОСТ Р 8.321-2013 «Уровнемеры промышленного назначения. Методика поверки».
3. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
4. Техническая документация «Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.», Япония.

Изготовитель

«Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.», Япония
862-1 Mitsukunugi Sakaigawa-cho Fuefuki-shi Yamanashi Japan
Тел./факс: +81-55-266-4912 / +81-55-266-4966
E-mail: andreas.frischknecht@jp.endress.com

Испытательный центр

ООО «Автопрогресс-М»
125829, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 64, офис 501Н
Тел.: +7 (499) 155-0445, факс: +7 (495) 785-0512
E-mail: info@autoproggress-m.ru
Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М. п. « ____ » _____ 2015 г.