

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2022 г. № 3225

Регистрационный № 87727-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений массы жидкости и газа VJLM-80H

Назначение средства измерений

Системы измерений массы жидкости и газа VJLM-80H (далее – система) предназначены для измерения уровня, плотности, температуры, уровня подтоварной воды и вычисления массы сжиженных углеводородных газов (в том числе широких фракций легких углеводородов) (далее – СУГ), в том числе СУГ вместе с углеводородным газом, легкой (брутто) нефти, светлых нефтепродуктов и других жидкостей с вязкостью до 200 мм²/с, не агрессивных к материалам системы, (далее – продукт) по градуировочным таблицам в вертикальных стальных, сферических стальных и горизонтальных стальных резервуарах, в том числе находящихся под давлением. Система может применяться в качестве эталона для поверки (калибровки) средств измерений уровня в диапазоне от 0,2 до 20,0 метров в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденной приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 года №3459.

Описание средства измерений

Принцип действия систем заключается в измерении уровня продукта, плотности, температуры, подтоварной воды и вычислении массы продукта по градуировочным таблицам в вертикальных стальных, сферических стальных и горизонтальных стальных резервуарах, в том числе находящихся под давлением.

Система состоит из сервоприводного буйкового уровнемера (измерительный канал уровня), измерительного датчика (измерительный канал температуры и плотности), который служит буйком для уровнемера и программного обеспечения для вычисления массы продуктов. Измерительный датчик подвешивается на стальной трос, который в свою очередь наматывается на измерительный барабан. Система, оснащенная электронным датчиком веса, отслеживает плавучесть измерительного датчика на поверхности жидкости.

Измерительный датчик измеряет температуру и плотность жидкости и газа и передает полученные данные в систему по цифровому радиоканалу. Система обрабатывает полученные значения уровня, плотности и температуры, определяет объем продукта по загруженной в систему градуировочной таблице и вычисляет значение массы продукта при помощи встроенного программного обеспечения.

При необходимости система комплектуется контроллером VJCOM-IV, предназначенным для отображения измеренных данных в резервуаре. Контроллер VJCOM-IV располагается вне взрывоопасной зоны. Максимальное количество отображаемых резервуаров – 32 шт.

При необходимости система комплектуется пультом для снятия показаний MFC, который предназначен для снятия показаний с измерительных датчиков по цифровому радиоканалу.

Система позволяет контролировать предельные уровни продукта и подтоварной воды при осуществлении технологических операций при приеме, отпуске, хранении на нефтебазах и терминалах хранения.

Система обладает возможностью интеграции со средствами автоматизации технологических процессов.

Система представлена в двух модификациях: модификация 331, комплектуемая измерительным датчиком типа MF – для измерения массы жидкостей и жидких продуктов (BJLM-80H331), модификация 342, комплектуемая измерительным датчиком типа MPF – для измерения массы СУГ в том числе СУГ вместе с углеводородным газом (BJLM-80H342).

Общий вид систем модификации 331 и место пломбировки представлен на рисунке 1.

Место пломбировки



Измерительный датчик MF

Рисунок 1 – Общий вид систем, модификации 331 с указанием места пломбировки

Общий вид систем, модификации 342 и места пломбировки представлен на рисунке 2.

Место пломбировки



Измерительный датчик MPF

Рисунок 2 – Общий вид систем, модификации 342 с указанием места пломбировки

Общий вид контроллера BJCOM-IV представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Общий вид контроллера BJCOM-IV

Архитектура системы в резервуарном парке представлена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Архитектура системы в резервуарном парке

Пульт для снятия показаний МFC представлен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Пульт для снятия показаний МFC

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, и знак утверждения типа наносятся на табличку в местах, указанных на рисунке 6 методом лазерной гравировки. Ограничение доступа к местам настройки (регулировки), расположенным на процессорной плате средства измерений, осуществляется путем нанесения пломб изготовителя на пломбировочные винты в местах, указанных на рисунке 1 или 2.

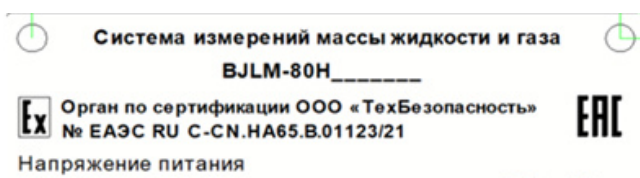




Рисунок 6 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

В системах применяются два программных модуля:

1. встроенный программный модуль VJLM-80H осуществляет:

- управление работой системы;
- прием данных с измерительных каналов;
- приведение плотности и объема к стандартной температуре;
- расчет массы продукта.

Встроенный программный модуль VJLM-80H является метрологически значимым.

2. Внешний программный модуль TankStar осуществляет:

- передачу команд на встроенный программный модуль;
- отображение значений плотности, уровня продукта и подтоварной воды, температуры, объема, массы.

Внешний программный модуль TankStar является метрологически значимым.

При комплектации систем контроллером VJCOM-IV применяется программное обеспечение контроллера VJCOM-IV – TankStar inventory management systems, которое осуществляет отображение значений плотности, уровня продукта и подтоварной воды, температуры, объема, массы.

Программное обеспечение TankStar inventory management systems является метрологически незначимым.

При комплектации систем пультом для снятия показаний MFC применяется программное обеспечение пульта – WFMO-50, которое осуществляет отображение значений плотности и температуры.

Программное обеспечение WFMO-50 является метрологически не значимым.

Идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
--------------------------	----------

(признаки)	Встроенное ПО	Внешнее ПО	ПО контроллера ВJCOM-IV	ПО пульта для снятия показаний MFC
Идентификационное наименование программного обеспечения	VJLM-80H	Tankstar	TankStar inventory management systems	WFMO-50
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Не ниже 8.5	Не ниже 3.0.0.4	Не ниже 2017.07	Не ниже 1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-	-

Защита встроенного ПО от несанкционированного доступа, реализована использованием паролей доступа к данным, а также при помощи физической защиты путем переключения выключателей на процессорной плате, представленной на рисунке 7.

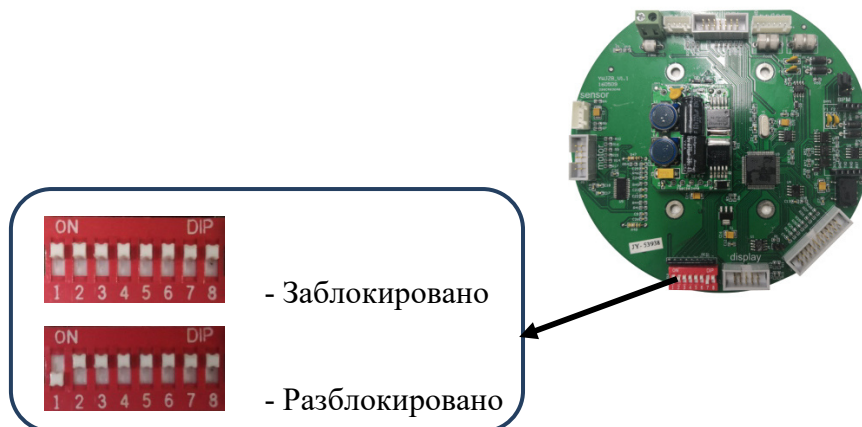


Рисунок 7 – Метод реализации физической защиты встроенного ПО от несанкционированного доступа

Метрологические характеристики систем нормированы с учетом влияния встроенного и внешнего программного обеспечения систем, а также программного обеспечения контроллера и пульта для снятия показаний.

Уровень защиты встроенного ПО VJLM-80H и внешнего ПО Tankstar от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
-----------------------------	----------

	Мод. 331	Мод. 342
Измеряемая среда	жидкость	углеводородные газы, СУГ
Диапазон измерений уровня жидкости, м	от 0,2 до 20,0	
Диапазон измерений уровня подтоварной воды, м	от 0 до 1	
Диапазон измерения плотности, кг/м ³ : - углеводородные газы - жидкий продукт, СУГ	- от 600 до 1200	от 3 до 40 от 480 до 1200
Диапазон измерения температуры продукта, °С	от -40 до +70	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости, мм	± 1,0	± 2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня подтоварной воды, мм	± 2,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры продукта, °С	± 0,50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³ : - углеводородные газы - жидкий продукт, СУГ	- ± 0,50	± 1,5 ± 0,50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы продукта косвенным методом статических измерений, % - от 200 т и более - до 200 т	± 0,50 ± 0,65	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Мод. 331	Мод. 342
Разрешающая способность измерительного канала уровня, мм	0,1	
Разрешающая способность измерительного канала плотности, кг/м ³	0,1	
Разрешающая способность измерительного канала температуры, С°	0,1	
Маркировка взрывозащиты: - система измерений массы жидкости и газа ВJLM-80Н - уровнемер - измерительный датчик MF,MPF - механизм движения с измерительным барабаном уровнемера	Ga/Gb Ex d ia IIC T4 X / II Gb c IIC T4 X 1Ex d IIC T4 Gb X 0Ex ia IIC T4 Ga X II Gb c IIC T4 X	
Маркировка степени защиты: - уровнемер - измерительный датчик MF,MPF	IP 68 IP 68	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 до 90 от 96 до 104	
Напряжение питания постоянного тока, В	от 24 до 48	
Напряжение питания переменного тока ¹⁾ , В	220 или 110	
Потребляемая мощность, Вт, не более	5	

Наименование характеристики	Значение	
	Мод. 331	Мод. 342
Максимально допустимое давление, МПа	0,50	2,5
Масса, кг, не более	21,0	34,5
Габаритные размеры, не более, мм ШхВхД	330x450x430	
Срок службы, лет	10	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	86000	
1) - определяется заказом и записывается в паспорте на систему		

Знак утверждения типа наносится

на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе систем методом лазерной гравировки, а также на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений массы жидкости и газа	VJLM-80H	1 шт.
Контроллер ¹⁾	VJCOM-IV	1 шт.
Технологический патрубок	-	1 шт.
Паспорт	ПС VJLM-80H	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ VJLM-80H	1 экз.
Пульт для снятия показаний ¹⁾	MFC	1 шт.
CD – диск с программным обеспечением	TankStar	1 шт.
Проставка для периодической поверки измерительного канала уровня на месте эксплуатации, высотой 150 мм ²⁾	-	1 шт.
Проставка для периодической поверки измерительного канала уровня на месте эксплуатации, высотой 300 мм ²⁾	-	1 шт.
Примечания: 1) - по требованию; 2) - по требованию на партию;		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методы измерений» документа «ГСИ. Масса ШФЛУ, сжиженных углеводородных газов, углеводородных газов и жидких продуктов. Методика измерений в резервуарах косвенным методом статических измерений с применением системы измерений массы жидкости и газа «VJLM-80H», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/19507-21 от 30 ноября 2021 г., регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2022.42108.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной

поверочной схемы для средств измерений плотности»;

ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;

ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Правообладатель

Joyo M&C Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Joyo M&C Technology Co., Ltd No. 1 Inner, No.1, Building 1, West Side of Building 4, Gaoyangshu Nanli, Chaoyang District Beijing, China 100018

Телефон (факс): +86-10-65421356

Web-сайт: www.joyo-mc.com

E-mail: info@joyotec.com

Изготовитель

Joyo M&C Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Joyo M&C Technology Co., Ltd No. 1 Inner, No.1, Building 1, West Side of Building 4, Gaoyangshu Nanli, Chaoyang District Beijing, China 100018

Телефон (факс): +86-10-65421356

Web-сайт: www.joyo-mc.com

E-mail: info@joyotec.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон/ факс: +7 (843) 272-70-62/(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.

С привлечением

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон/ факс: +7 (812) 251-76-01/(812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

