

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02 октября» 2020 г. № 1624

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики уровня топлива 20160

Назначение средства измерений

Датчики уровня топлива 20160 (далее – датчики уровня) предназначены для измерений уровня топлива в топливных баках транспортных средств и стационарных топливохранилищах.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков уровня основан на преобразовании электрической емкости чувствительного элемента, изменяющейся пропорционально уровню топлива, в цифровой код для передачи по интерфейсу RS-232 (RS-485).

Электронный блок датчика уровня преобразует измеренное значение емкости в цифровой выходной сигнал.

Датчики уровня состоят из чувствительного элемента и корпуса. В корпусе размещены узел питания, узел гальванической развязки, микроконтроллер, генератор, датчик температуры и узел последовательного интерфейса, которые образуют электронный блок датчика уровня. Внутренняя полость корпуса залита компаундом. Из корпуса выведен передающий кабель. Чувствительный элемент выполнен в виде алюминиевой полой трубки с алюминиевым стержнем внутри.

Информация об исполнении указывается в структуре условного обозначения следующим образом:

20160 XXXX

где XXXX – длина измерительной части чувствительного элемента датчика уровня, мм.
Общий вид датчиков уровня представлен на рисунке 1.

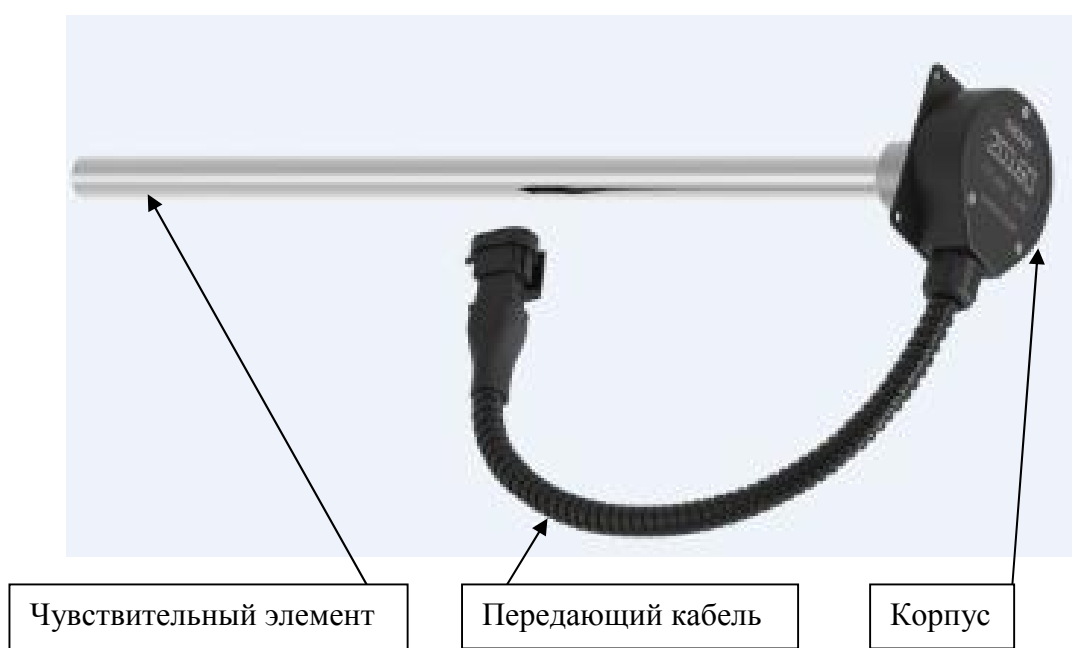


Рисунок 1 – Общий вид датчиков уровня топлива 20160

Пломбирование датчиков уровня от несанкционированного доступа не предусмотрено. При монтаже датчиков предусмотрено пломбирование крепежа, а также разъёма. Схема пломбировки, обозначение мест установки пломб монтажной организацией представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки при монтаже, обозначение мест установки пломбы монтажной организацией
а) схема пломбирования крышки датчика уровня; б) схема пломбирования разъёма

Программное обеспечение

Датчики уровня содержат встроенное программное обеспечение (далее – ПО) и энергонезависимую память для хранения данных заводских настроек (нижний уровень). Встроенное ПО обеспечивает идентификацию, сбор, обработку, регистрацию и передачу данных. ПО защищено шифрованием.

Метрологические характеристики датчиков уровня нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Датчики уровня поддерживают работу с автономным программным обеспечением «Omnicom Configurator», предназначенным для настройки датчиков уровня и отображения результатов измерений (верхний уровень).

Программное обеспечение, записанное в память датчика уровня (нижний уровень), а также устанавливаемое на персональный компьютер (верхний уровень) является метрологически значимым.

Датчики уровня обеспечивают идентификацию встроенного ПО посредством индикации номера версии и идентификационного наименования ПО на экране подключенного к ним компьютера.

Идентификационные данные прибора приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Программное обеспечение записанное в память датчика уровня (нижний уровень)	
Идентификационное наименование ПО	firmware-1.0.0.2.enc
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (ГОСТ Р 34.11.2012)	D1DD50C8F4FB1A990439003F1505D13B58 D48972246BD1A6E976F6F4FC638B30
Программное обеспечение устанавливаемое на персональный компьютер (верхний уровень)	
Идентификационное наименование ПО	Omnicom Configurator Setup 6.6.2.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 6.6.2
Цифровой идентификатор ПО (ГОСТ Р 34.11.2012)	7DC32BF45123EC85840F7D5B5F7EEA85781 D23F0C2D0E92105B5070D4D92BCE2

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня*, мм	от 0 до 3000
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений уровня**, %	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений уровня при отклонении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений в диапазоне от минус 45 до плюс 60 °С на каждые 10 °С, %	±0,05
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений уровня при отклонении температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне от 60 °С до 80 °С на каждые 10 °С, %	±0,1
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - температура измеряемой среды, °С	от +15 до +25 от +15 до +25
* диапазон измерений уровня зависит от длины чувствительного элемента. Длины изготавливаемых чувствительных элементов датчиков уровня, мм: 700, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000 ** в качестве нормирующего значения принята разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон изменения цифрового кода, соответствующего максимальному значению измеряемого уровня	от 1 до 4095
Диапазон изменения цифрового кода, соответствующего минимальному значению измеряемого уровня	от 0 до 1023
Выходной сигнал	RS-232, RS-485
Программируемая скорость передачи интерфейса, бит/с	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Ток потребления, мА, не более	40
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,4
Напряжение пробоя изоляции, кВ, не менее	2,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С (без конденсации влаги), % - атмосферное давление, кПа	от -45 до +80 от 5 до 95 от 84 до 107
Напряжение питания постоянного тока, В	от 7 до 50
Масса датчика уровня (без учета передающего кабеля и чувствительного элемента), кг, не более	2
Габаритные размеры корпуса датчика уровня с чувствительным элементом, мм, не более: - длина - ширина - высота	130 74 27+L*
Внутренний диаметр трубок чувствительных элементов, мм, не более	14
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP67
Средний срок службы, лет не менее	8
* L – длина чувствительного элемента	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус датчика уровня методом гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик уровня топлива	21600	1 шт.
Комплект монтажных элементов	11004	1 компл.
Кабель монтажный	40206	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Паспорт	ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 208-005-2020	1 экз.*
* – допускается поставка методики поверки в количестве 1 экземпляра на партию		

Поверка

осуществляется по документу МП 208-005-2020 «ГСИ. Датчики уровня топлива 20160. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 25 февраля 2020 г.

Основные средства поверки:

- рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502-98 класса точности 3 с диапазоном измерений равным диапазону поверяемого датчика уровня.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и/или на свидетельство о поверке датчика уровня.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам уровня топлива 20160

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

ТУ 29.32.30.160-20231954-2017 Датчики уровня топлива 20160. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТВЕРЦ»

(ООО «ТВЕРЦ»)

ИНН 6950213400

Адрес: 170034, г. Тверь, проспект Чайковского, д. 9, офис 401

Телефон: +7 (4822) 75-06-20

Web-сайт: <http://www.tvertz.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.