

Приложение № 38
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2359

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики уровня топлива EUROSENS Dominator

Назначение средства измерений

Датчики уровня топлива EUROSENS Dominator (далее - датчики) предназначены для измерений уровня топлива в топливных баках транспортных средств и стационарных топливозаправочных станциях и преобразования измерительной информации в выходные аналоговые сигналы напряжения и частоты переменного тока и выходные цифровые сигналы.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении электрической ёмкости чувствительного элемента, изменяющейся пропорционально уровню топлива, и преобразовании значения электрической ёмкости в значения уровня, а также дальнейшей передачи измерительной информации в выходные аналоговые сигналы напряжения и частоты переменного тока или в выходные цифровые сигналы.

Датчики состоят из чувствительного элемента и корпуса, в котором размещены: линейный преобразователь уровня, генератор частоты, узел гальванической развязки, микроконтроллер, датчик температуры и узел последовательного интерфейса.

Чувствительным элементом датчика является цилиндрический конденсатор, образованный двумя электродами - стержнем, заключенным в трубку, ёмкость которого изменяется при изменении уровня погружения конструкции в рабочую среду. Конденсатор включен в задающую цепь измерительного генератора, изменение уровня погружения электродов приводит к изменению ёмкости конденсатора и соответствующему изменению периода колебаний измерительного генератора.

Датчики могут быть оснащены жидкокристаллическим (далее – ЖК) дисплеем.

Рабочая среда датчиков по ГОСТ 305-2013 и ГОСТ 32513-2013.

Датчики выпускаются в модификациях со следующей структурой условного обозначения:

EUROSENS Dominator [X]-[Y]

Наименование модификации

Индекс выбирается из ряда:

2 – датчики с аналоговыми выходными сигналами напряжения и частоты переменного тока, а также цифровым выходным сигналом по интерфейсу RS-232, RS-485 или CAN;

AF - датчики с аналоговыми выходными сигналами напряжения и частоты переменного тока;

RS - датчики с цифровым выходным сигналом по интерфейсу RS-232 или RS-485;

CAN - датчики с цифровым выходным сигналом по интерфейсу CAN;

BT - датчики с беспроводным интерфейсом Bluetooth BLE и автономным питанием.

Условное обозначение дополнительного функционала:

отсутствие индекса – отсутствие дополнительного функционала;

I – наличие ЖК-дисплея;

Mini – уменьшенная габаритная высота корпуса (на корпусе не маркируется).

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.

Места пломбировки от несанкционированного доступа изготовителем или организацией, выполнявшей ремонт, представлены на рисунке 2. Пломбировка осуществляется одним из трех способов:

- 1) пломбировочный трос пропускается через корпус датчика и пломбирует датчики от извлечения и разъем;
- 2) два пломбировочных троса пропускаются через корпус датчика: один для пломбировки от извлечения, второй для разъема;
- 3) пломбировочный трос продевается через байонет до его установки и продевается через корпус датчиков вверх.



а) корпус датчиков модификации EUROSENS Dominator AF



б) корпус датчиков модификации EUROSENS Dominator RS



в) корпус датчиков модификации EUROSENS Dominator CAN



г) корпус датчиков модификации EUROSENS Dominator BT



д) корпус датчиков модификации EUROSENS
Dominator RS-I



е) корпус датчиков модификации EUROSENS
Dominator AF-Mini

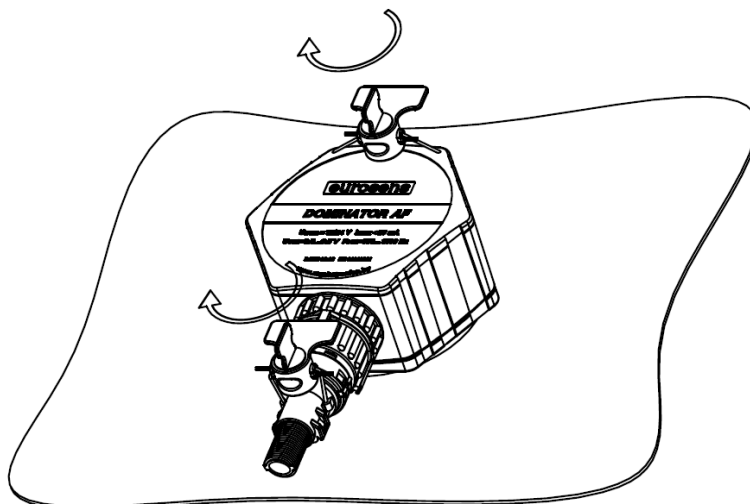


ж) корпус датчиков совместно с чувствительным элементом (измерительный электрод)

Рисунок 1 - Общий вид датчиков



а) первый способ пломбировки датчиков



б) второй способ пломбировки датчиков



в) третий способ пломбировки датчиков

Рисунок 2 – Схемы пломбировки от несанкционированного доступа изготовителем или организацией, выполнявшей ремонт

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (далее – ПО). Встроенное ПО реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики датчиков нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Встроенное ПО заносится в память датчиков предприятием-изготовителем и не доступно для изменения пользователем.

Внешнее ПО «Eurosens Dominator User Configurator», устанавливаемое на персональный компьютер, предназначено для конфигурирования датчиков EUROSENS Dominator 2, EUROSENS Dominator AF, EUROSENS Dominator CAN, EUROSENS Dominator RS, а также для отображения на экране идентификационной и измерительной информации и её хранения. Внешнее ПО «Eurosens Dominator User Configurator» защищено восьмизначным паролем.

Внешнее ПО «Конфигуратор Dominator BT», устанавливаемое на смартфон, предназначено для конфигурирования датчиков EUROSENS Dominator BT, а также для отображения на экране идентификационной и измерительной информации и её хранения.

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

Идентификационные данные ПО датчиков представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Eurosens Dominator
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже: – для датчиков EUROSENS Dominator 2, EUROSENS Dominator AF и EUROSENS Dominator RS	1.9
– для датчиков EUROSENS Dominator CAN	1.8
– для датчиков EUROSENS Dominator BT	1.2
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Длина чувствительного элемента, мм	от 130 до 1480
Диапазон показаний уровня, мм	от 0 до 1480
Диапазон измерений и преобразований уровня, мм	от 10 до 1480
Пределы допускаемой приведённой к длине чувствительного элемента основной погрешности измерений и преобразований уровня, %, для диапазонов измерений и преобразований уровня: – от 10 до 500 мм включ. – свыше 500 до 1480 мм	±1 ±0,5
Пределы допускаемой приведённой к длине чувствительного элемента дополнительной погрешности измерений и преобразований уровня при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий на каждые 10 °С в диапазоне температур от -40 до +60°С	±0,15
Пределы допускаемой приведённой к длине чувствительного элемента дополнительной погрешности измерений и преобразований уровня при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий на каждые 10 °С в диапазоне температур свыше +60 до +85°С	±0,25
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %	от +15 до + 25 от 30 до 80

Таблица 3 – Основные технические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний температуры окружающей среды, °С	от -40 до +85
Выходной аналоговый сигнал для датчиков EUROSENS Dominator 2, EUROSENS Dominator AF: – частота переменного тока, Гц – напряжение переменного тока, В	от 300 до 2000 ¹⁾ от 1 до 20 ¹⁾
Коммуникационный протокол выходного цифрового сигнала для датчиков EUROSENS Dominator 2, Eurosens Dominator RS	Modbus RTU
Коммуникационный протокол выходного цифрового сигнала для датчиков EUROSENS Dominator 2, Eurosens Dominator CAN	SAE J1939
Коммуникационный протокол беспроводного сигнала по интерфейсу Bluetooth BLE для датчиков EUROSENS Dominator BT	Bluetooth 4.0
Диапазон диэлектрической проницаемости рабочей среды	от 1,80 до 2,25

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В: – для датчиков EUROSENS Dominator AF – для датчиков EUROSENS Dominator 2 – для датчиков Eurosens Dominator RS – для датчиков Eurosens Dominator CAN – для датчиков EUROSENS Dominator BT (элемент питания AA)	от 9 до 35 от 10 до 50 от 10 до 50 от 10 до 50 3.6
Класс защиты по ГОСТ 14254-2015	IP67
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при температуре окружающего воздуха +35 °С, %	от -40 до +85 до 95
Габаритные размеры, мм, не более: – датчика без электродов – длина – ширина – высота – длина рабочей части	100 80 60 от 150 до 1500 ²⁾
Масса (без электродов), кг, не более	0,7
Средняя наработка на отказ датчика, ч, не менее	21000
Средний срок службы, лет, не менее	8
<p>¹⁾ Конкретные значения диапазона устанавливаются во внешнем ПО «Eurosens Dominator User Configurator».</p> <p>²⁾ В зависимости от заказа.</p>	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус датчиков методом гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик уровня топлива EUROSENS Dominator	-	1 шт.
Индивидуальная упаковка	-	1 шт.
Интерфейсный кабель ¹⁾	-	1 шт.
Монтажный комплект ²⁾	-	1 шт.
Комплект сервисный EUROSENS Destination 02 ²⁾	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Руководство по использованию программного обеспечения «Конфигуратор Dominator BT» ³⁾	-	1 экз.
Методика поверки	ИЦРМ-МП-145-20	1 экз.
<p>¹⁾ Только для датчиков EUROSENS Dominator 2, EUROSENS Dominator CAN, EUROSENS Dominator RS, EUROSENS Dominator AF.</p> <p>²⁾ Только по заказу.</p> <p>³⁾ Только для датчиков EUROSENS Dominator BT.</p>		

Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-145-20 «ГСИ. Датчики уровня топлива EUROSENS Dominator. Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» 27.07.2020 г.

Основные средства поверки:

- рулетка измерительная металлическая РНГ модификации Р20Н2, исполнения Г (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60606-15);
- вольтметр универсальный цифровой GDM-78261 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52669-13).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам уровня топлива EUROSENS Dominator

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Мехатроника» (ЗАО «Мехатроника»), Республика Беларусь

Юридический адрес: 222417, Республика Беларусь, Минская обл., г. Вилейка, ул. 1 Мая, д. 80, корп. 631-С-12498, каб. 29

Адрес: 222417, Республика Беларусь, Минская обл., г. Вилейка, ул. 17 Сентября, д. 30

Телефон: +375-1771-713-00

Факс: +375-1771-241-90

E-mail: office@mechatronics.by

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-gm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.