



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

М.п.

«01» июля 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ДАТЧИКИ УРОВНЯ ТОПЛИВА Omnicomm LLS-Ex 5

Методика поверки

РТ-МП-5956-449-2019

г. Москва  
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на датчики уровня топлива Omnicomm LLS-Ex 5 (далее – датчики), изготавливаемые ООО «Омникомм Технологии», г. Щёлково, и определяет порядок и методы проведения первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – два года.

### **1 Операции поверки**

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр – п.6.1;
- опробование – п.6.2;
- определение метрологических характеристик – п.6.3.

При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки датчик признают непригодным и его поверку прекращают.

### **2 Средства поверки**

2.1 Основным средством поверки является рулетка измерительная металлическая Р50УЗК, диапазон измерений от 0 до 6000 м, 3-й класс точности по ГОСТ 7502-98.

В качестве вспомогательного оборудования применяются:

- персональный компьютер с установленной ОС Windows XP/Vista или Linux 2.6 и выше, браузером (версии не ниже) Internet Explorer 7 или Mozilla 2.X, или Opera 9 и программой Omnicomm Configurator (с сайта изготовителя);
- устройство настройки Omnicomm UNU-USB;
- ёмкость высотой не менее длины чувствительного элемента датчика.

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

### **3 Требования безопасности**

При проведении поверки должны выполняться следующие требования безопасности:

- к проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеющие группу по технике электробезопасности не ниже второй;
- вся аппаратура, питающаяся от сети переменного тока, должна быть заземлена.
- все разъёмные соединения линий электропитания и линий связи должны быть исправны.
- соблюдать требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на датчики, применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование;
- поверитель должен соблюдать правила пожарной безопасности, действующие на предприятии.

### **4 Условия проведения поверки**

4.1 При предъявлении датчика в поверку представляется (по требованию организации, проводящей поверку) следующие документы и вспомогательное оборудование:

- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- устройство настройки Omnicomm UNU-USB;
- программа Omnicomm Configurator;

#### 4.2 Условия поверки:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа;
- поверочная среда – диэлектрическая жидкость (далее – жидкость).

### 5 Подготовка к поверке

5.1 Поверяемый датчик и средство поверки в процессе поверки находятся в нормальных условиях согласно эксплуатационной документации на эти средства измерений.

5.2 Средства поверки и проверяемый датчик должны быть выдержаны в помещении, где проводят поверку, не менее одного часа.

5.3 Перед началом поверки поверитель изучает документы, указанные в п. 4.1, и правила техники безопасности.

5.4 Подключить датчик к персональному компьютеру в соответствии с приложением А.

5.5 Поверка должна проводиться на той жидкости, на которой будет эксплуатироваться датчик или с близкими к ней диэлектрическими параметрами.

### 6 Проведение поверки

#### 6.1 Внешний осмотр датчика

6.1.1 При внешнем осмотре датчика проверяют маркировку, комплектность, состояние коммуникационных и энергетических линий связи, отсутствие механических повреждений.

Не допускают к дальнейшей поверке датчик, если обнаружено неудовлетворительное крепление разъёмов, грубые механические повреждения наружных частей и прочие повреждения.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если маркировка, комплектность, состояние коммуникационных и энергетических линий связи соответствуют эксплуатационным документам, а также если отсутствуют механические повреждения.

#### 6.1.2 Проверка идентификационных данных ПО

Версия ПО датчика отображается в окне программы Omnicomm Configurator в строке «Версия прошивки», версия ПО программы Omnicomm Configurator отображается в меню «Настройки конфигуратора».

Результат проверки считают положительным, если идентификационные данные соответствуют данным приведённым в таблицах 1 и 2.

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	app_digital-5502.enc
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.5.0.2

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные программного обеспечения Omnicomm Configurator

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Omnicomm Configurator
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.6.1

## 6.2 Опробование

Поверяемый датчик после включения в сеть прогревают в течение времени, указанного в эксплуатационной документации.

Датчик погружают в жидкость на различные уровни. На мониторе персонального компьютера фиксируют изменения уровня.

Допускается совмещать опробование по п. 6.2 с п. 6.3 настоящей методики поверки.

Результат опробования считают положительным, если установлена связь с датчиком, показания датчика изменяются в соответствии с изменением уровня.

## 6.3 Определение метрологических характеристик

### 6.3.1 Определение основной погрешности измерений уровня

Провести следующие действия для настройки датчика:

1. При помощи измерительной рулетки отложить отрезки на чувствительном элементе датчика (далее – ЧЭ), равные 5, 25, 50, 75 и 95 % длины ЧЭ.
2. Подключить датчик к персональному компьютеру согласно Приложению А.
3. Запустить программу Omnicomm Configurator. Откроется главное окно программы (Рисунок 1).

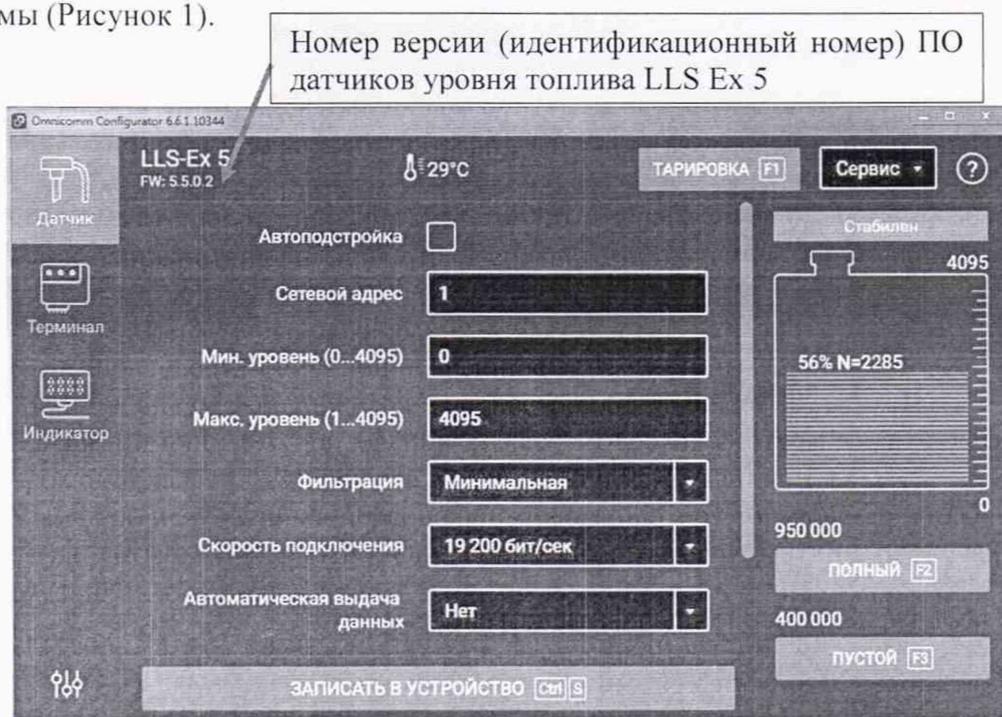


Рисунок 1 - Главное окно программы Omnicomm Configurator (вид программы может отличаться в зависимости от версии)

4. Установить верхний и нижний предел измерений уровня:
  - Опустить датчик в ёмкость.
  - Залить в ёмкость жидкость таким образом, чтобы датчик был погружен на всю длину ЧЭ. Выждать не менее 1 минуты.
  - В окне программы нажать кнопку «Полный». Напротив кнопки «Полный» зафиксируется соответствующее значение.
  - Извлечь датчик из ёмкости и дать жидкости стечь в течение 1 минуты.
  - В окне программы нажать кнопку «Пустой». Напротив кнопки «Пустой» зафиксируется соответствующее значение ( $N_{min}$ ).
  - Нажать кнопку «Записать в устройство».
6. В поле «Максимальное показание» ( $N_{max}$ ) установить значение 4000. Нажать кнопку «Записать в устройство».

6.3.2 Погрузить датчик в жидкость, согласно уровням погружения для пяти контрольных точек (Таблица Б.1 Приложения Б), выждать не менее 1 минуты и записать установившееся значение цифрового кода  $N$ , отображаемого в окне программы Omnicomm Configurator.

Рассчитать основную приведённую погрешность  $\gamma_{осн}$ , % по формуле

$$\gamma_{осн} = \frac{N - N_{этал}}{N_{max}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $N_{этал}$  – расчётное значение цифрового кода, соответствующее текущему уровню погружения датчика, определяется по формуле

$$N_{этал} = \frac{H_i \cdot N_{max}}{L}, \quad (2)$$

где  $H_i$  – значение уровня жидкости, соответствующее текущему уровню погружения датчика, мм;

$L$  – диапазон измерений, который соответствует диапазону цифрового кода от  $N_{min}$  до  $N_{max}$ , мм.

За основную приведённую погрешность принимают наибольшее полученное значение.

Результат поверки считается положительным, если значение основной приведённой погрешности не превышает  $\pm 0,5$  %.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки заносят в протокол произвольной формы (пример приведен в Приложении Б).

7.2 При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке в соответствии с действующими правовыми нормативными документами или делается отметка в паспорте. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

7.3 При отрицательных результатах поверки выдают извещение о непригодности средства измерений, в соответствии с действующими правовыми нормативными документами.

Разработали:  
Начальник лаборатории № 449

Ведущий инженер по метрологии лаборатории № 449

А.А. Сулин

И.В. Беликов

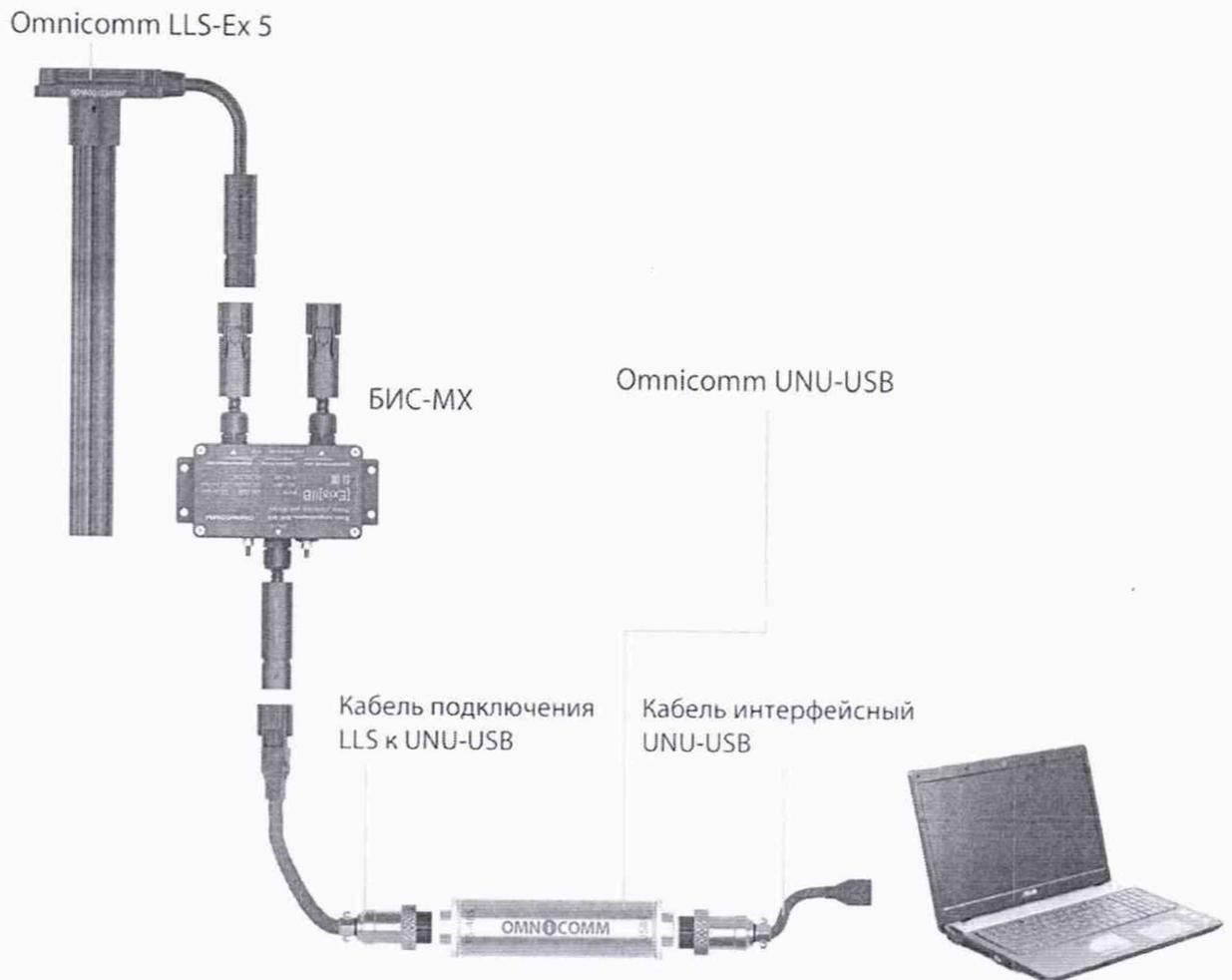


Рисунок А.1 – Схема подключения датчиков уровня топлива Omnicomm LLS-Ex 5 к ПК

ПРОТОКОЛ  
поверки датчика уровня топлива Omnicomm LLS-5 Ex \_\_\_\_\_, зав. № \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

Изготовитель: \_\_\_\_\_

Условия проведения поверки: \_\_\_\_\_

Средства поверки: \_\_\_\_\_

Результаты поверки:

Внешний осмотр: \_\_\_\_\_

Версия ПО датчика: \_\_\_\_\_

Опробование: \_\_\_\_\_

Таблица Б.1

№ контрольной точки	Значение длины ЧЭ, %	Значение цифрового кода уровня		Значение приведённой погрешности, $\gamma_{осп}$ , %	Допускаемое значение основной приведённой погрешности, $\gamma$ , %
		N <sub>изм</sub>	N <sub>этал</sub>		
1	5		200		±0,5
2	25		1000		
3	50		2000		
4	75		3000		
5	95		3800		

Заключение: \_\_\_\_\_

Поверитель: \_\_\_\_\_