



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»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора  
ФБУ «Ростест-Москва»

\_\_\_\_\_ А.Д. Меньшиков

«01» декабря 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

ИЗМЕРИТЕЛИ УРОВНЯ ЕМКОСТНЫЕ  
«ЭСКОРТ ТД-150»

Методика поверки

РТ-МП-8109-449-2020

г. Москва  
2020 г.

## 1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на измерители уровня емкостные «ЭСКОРТ ТД-150» (далее – измерители), изготавливаемые ООО «Техавтоматика», г. Казань, и устанавливает методику ее первичной и периодической поверок.

При проведении поверки должна быть обеспечена прослеживаемость поверяемых измерителей к государственному первичному эталону единицы длины - метру ГЭТ2-2010.

Для обеспечения реализации методики поверки при определении метрологических характеристик применяется метод прямых измерений.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Операции поверки

Наименование операции	Методы поверки (номер пункта)	Обязательность проведения при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение приведенной погрешности измерений уровня	10	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да

## 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- 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).

## 4 Требование к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, имеющие:

- право проведения поверки средств измерений (СИ) в соответствующей области аккредитации;
- изучившие руководство по эксплуатации (РЭ) на СИ и средства поверки;
- изучившие настоящую методику поверки;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

## 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки измерителей применяют средства поверки, указанные в таблице 2, и вспомогательные технические средства, указанные в таблице 3.

5.2 Вместо указанных в таблице 2 средств поверки допускается применять другие аналогичные эталоны единиц величин и средства измерений, обеспечивающие требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.

5.3 Эталоны единиц величин должны соответствовать требованиям Положения об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734.

5.4 Средства измерений, в соответствии с частью 1 статьи 9 Федерального закона № 102-ФЗ должны быть утвержденного типа, поверены и соответствовать требованиям методик поверки.

Т а б л и ц а 2 – Средства поверки

Номер пункта документа по поверке	Наименование средства поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки	
8 и 10	Рулетка измерительная металлическая Р50УЗК (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 43268-09)	диапазон измерений от 0 до 6000 м	3-й класс точности по ГОСТ 7502-98

Т а б л и ц а 3 – Вспомогательные технические средства

Номер пункта документа по поверке	Наименование вспомогательных технических средств	Требуемые технические характеристики вспомогательных технических средств
8 и 10	Устройство настройки	ЭСКОРТ С-200, производства ООО «Техавтоматика», г. Казань
8 и 10	Персональный компьютер (далее – ПК)	Операционная система Windows XP/7/8/10 и выше и программой Эскаорт Конфигуратор (с сайта изготовителя <a href="http://www.fmeter.ru">www.fmeter.ru</a> )
8 и 10	Емкость	Высота не менее длины чувствительного элемента измерителя

## 6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны выполняться следующие требования по обеспечению безопасности:

- к проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеющие группу по технике электробезопасности не ниже третьей;
- вся аппаратура, питающаяся от сети переменного тока, должна быть заземлена;
- все разъемные соединения линий электропитания и линий связи должны быть исправны;
- соблюдать требования безопасности, указанные в технической документации на измерители, применяемые средства поверки и вспомогательные технические средства;
- поверитель должен соблюдать правила пожарной безопасности, действующие в организации.

## 7 Внешний осмотр средства измерений

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

Не допускают к дальнейшей поверке измеритель, если обнаружено неудовлетворительное крепление разъемов, 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, отсутствуют механические повреждения.

## 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

### 8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Средства поверки и поверяемый измеритель должны быть выдержаны в помещении, где проводят поверку, не менее одного часа.

8.1.2 Подключить измеритель к персональному компьютеру в соответствии с приложением А настоящей методики поверки.

8.1.3 Поверяемый измеритель после включения в сеть прогреть в течение времени, указанного в эксплуатационной документации.

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

8.1.5 Запустить программу Эскорт Конфигуратор. Откроется главное окно программы.

8.1.6 Установить верхний и нижний пределы диапазона измерений уровня в ПО Эскорт Конфигуратор:

- опустить измеритель в емкость;
  - залить в емкость жидкость таким образом, чтобы измеритель был погружен на всю длину ЧЭ, выждать не менее 1 минуты;
  - в окне программы нажать кнопку «Полный», напротив кнопки «Полный» зафиксировать соответствующее значение;
  - извлечь измеритель из емкости и дать жидкости стечь в течение 1 минуты;
  - в окне программы нажать кнопку «Пустой», напротив кнопки «Пустой» зафиксировать соответствующее значение;
  - нажать кнопку «Записать параметры в устройство»;
  - в поле «Максимальный уровень» ( $N_{max}$ ) установить максимальное значение диапазона измерений равный 4095;
- нажать кнопку «Записать параметры в устройство».

### 8.2 Опробование

Измеритель погрузить в жидкость на различные уровни. На мониторе ПК зафиксировать изменения уровня.

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

## 9 Идентификация программного обеспечения

Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО) осуществляется следующим образом:

на главном окне программы Эскорт Конфигуратор в строке «FW» отображается версия ПО встроенного ПО;

на главном окне программы Эскорт Конфигуратор в верхней строке отображается версия ПО EscortTD.exe (Эскорт Конфигуратор);

Результат проверки считают положительным, если номер версии ПО соответствуют данным, приведенным в описании типа.

## 10 Определение приведенной погрешности измерений уровня

Для определения приведенной погрешности измерений уровня нанести отметки на чувствительном элементе измерителя (далее – ЧЭ) при помощи измерительной рулетки, равные (5...10), (20...30), (45...55), (70...80) и (90..95) % от диапазона измерений;

Погрузить измеритель в жидкость согласно уровням погружения точек (Таблица Б.1 Приложения Б настоящей методики поверки), выждать не менее 1 минуты и записать установившееся значение цифрового кода  $N$ , отображаемого в окне программы Эскорт Конфигуратор.

## 11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

max

Для полученных в пункте 10 результатов рассчитать приведенную погрешность измерений уровня  $\gamma$ , % по формуле

$$\gamma = \frac{N - N_{\text{этал}}}{N_{\text{max}}} \quad (1)$$

где  $N_{\text{этал}}$  – расчетное значение цифрового кода, соответствующее текущему уровню погружения измерителя, определяемое по формуле:

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

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

$L$  – диапазон измерений, который соответствует диапазону цифрового кода от  $N_{\text{min}}$  (минимальное значение уровня) до  $N_{\text{max}}$ , мм.

Результат поверки считается положительным, если значение приведенной погрешности не превышает  $\pm 1$  %.

## 12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки заносят в протокол произвольной формы (Приложение Б к настоящей методике поверки).

12.2 Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.3 При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

12.4 При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

Разработали:

Начальник лаборатории № 449



В.И. Беда

Ведущий инженер по метрологии лаборатории № 449



И.В. Беликов

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
к РТ-МП-8109-449-2020  
(обязательное)

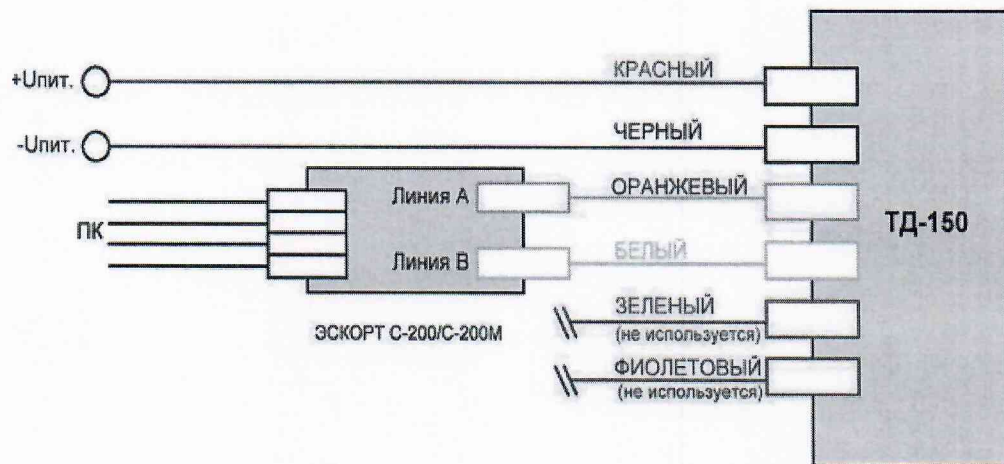


Рисунок А.1 – Схема подключения

ПРОТОКОЛ  
поверки измерителя уровня топлива «ЭСКОРТ ТД-150» \_\_\_\_\_, зав. № \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

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

Средства поверки: \_\_\_\_\_

Результаты поверки:

Внешний осмотр: \_\_\_\_\_

Версия ПО: \_\_\_\_\_

Опробование: \_\_\_\_\_

Таблица Б.1

№ контрольной точки	Значение длины ЧЭ, % от диапазона измерений	Значение цифрового кода уровня		Значение приведенной погрешности, $\gamma$ , %	Допускаемое значение приведенной погрешности, $\gamma$ , %
		N <sub>изм</sub>	N <sub>этал</sub>		
1	5		200		±1
2	25		1000		
3	50		2000		
4	75		3000		
5	95		3800		

Заключение: \_\_\_\_\_

Поверитель: \_\_\_\_\_