

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
Н.И. Ханов  
« 22 » сентября 2014 г.



## Датчики уровня радиоволновые Sitrans LR560

Методика поверки

МП 2511/0001-14

Руководитель отдела  
геометрических измерений

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Kononova".

Н.А. Кононова

2014 г.

### 1 Общие положения

Настоящая методика распространяется на датчики уровня радиоволновые Sitrans LR560 (далее — датчики), изготавливаемые фирмой «Siemens AG», подразделением «Siemens Canada Limited - Siemens Milltronics Process Instruments», Канада и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

### 2 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Основные средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции при	
			первичной поверке	периодической поверке и после ремонта
1 Внешний осмотр и проверка комплектности	6.1	Визуально	+	+
2 Опробование	6.2	-	+	+
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	-	+	+
4 Определение диапазона и относительной погрешности измерений уровня	6.4	Рулетка измерительная металлическая 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98	+	+

2.2 Допускается применять другие вновь разработанные или существующие средства измерения, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики поверки.

2.3 Применяемые средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

### 3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки необходимо соблюдать правила безопасности труда и пожарной безопасности, действующие на предприятии, а также требования безопасности, изложенные в технической документации фирмы «Siemens Canada Limited», Канада.

3.2 Монтаж электрических соединений проводят в соответствии с ГОСТ 12.3.032-84 и разделом 7 «Правил устройства электроустановок».

3.3 К поверке допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и изучившие эксплуатационную документацию и настоящую методику поверки.

#### 4 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С  $20 \pm 5$ ;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %  $60 \pm 20$ ;
- диапазон атмосферного давления, кПа  $101,3 \pm 4$ .

При проведении поверки все внешние источники вибрации, электрические и магнитные поля должны отсутствовать или находиться в пределах, не влияющих на работу датчика.

#### 5 Подготовка к проведению поверки

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- выдержать датчик в помещении, где проводят поверку, не менее 4 ч;
- подключить к электронному блоку датчика источник питания постоянного тока (24 – 30) В, при этом необходимо убедиться, что источник питания выключен;
- выдержать датчик во включенном состоянии при номинальном напряжении 24 В в течение 1 ч;
- проверить базовые настройки датчика;
- провести калибровку датчика для условий, соответствующих условиям проведения поверки, согласно требованиям технической документации;
- установить датчик на горизонтальную поверхность, как показано на рисунке 1. В качестве имитатора контролируемой среды использовать поверхность передвижного экрана.

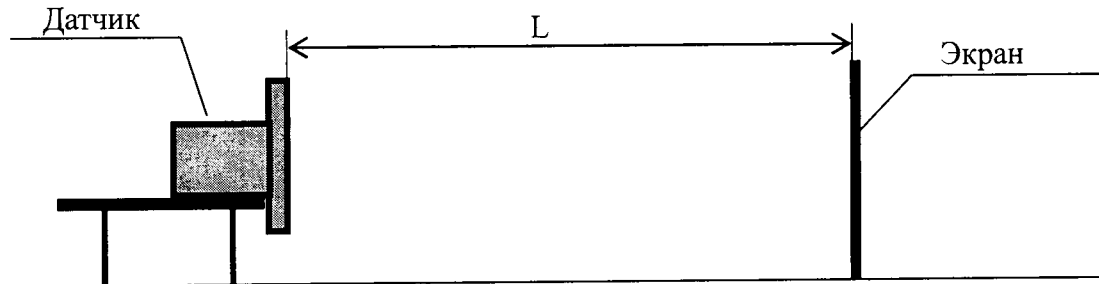


Рисунок 1 – Положение датчика при поверке

#### 6 Проведение поверки

##### 6.1 Внешний осмотр и проверка комплектности

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие датчика следующим требованиям:

- комплектность датчика должна соответствовать требованиям технической документации;
- маркировка датчика должна быть четкой и соответствовать требованиям технической документации;
- должны отсутствовать механические повреждения и дефекты, влияющие на правильность функционирования и метрологические характеристики датчика, а также препятствующие проведению проверки.

##### 6.2 Опробование

Опробование проводить, передвигая экран относительно датчика.

Результат считается положительным, если при увеличении/уменьшении расстояния между датчиком и экраном соответствующим образом изменяются показания датчика.

### 6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Идентификацию программного обеспечения датчиков проводить при включении. Номер версии программного обеспечения отображается на съемном дисплее с клавиатурой. При использовании программного обеспечения «SIMATIC PDM» номер версии доступен во вкладке «Parameter» > «Device» > «Software Revision».

6.3.2 Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже 01.00.02-08.

Датчик, не удовлетворяющий требованиям п.п. 6.1 - 6.3 настоящей методики, не подлежит поверке до устранения неисправностей или несоответствий.

### 6.4 Определение диапазона и относительной погрешности измерений уровня

Определение абсолютной погрешности измерений уровня проводить в пяти равномерно расположенных точках диапазона измерений при прямом и обратном перемещении экрана. При этом первая точка соответствует нижнему пределу диапазона измерений, а последняя — верхнему пределу диапазона измерений.

Измерения проводить следующим образом. В каждой поверяемой точке определить расстояние от датчика до экрана с помощью рулетки измерительной и снять показания датчика.

Вычислить относительную погрешность измерений уровня ( $\delta$ , %) в каждой поверяемой точке диапазона измерений по формуле

$$\delta = \frac{L_{n.d.} - L_{c.n.}}{L_{c.n.}} \cdot 100\% \quad (1)$$

где  $L_{n.d.}$  – показания поверяемого датчика, мм;

$L_{c.n.}$  – показания рулетки измерительной, мм.

За относительную погрешность измерений уровня датчиком принять наибольшее полученное значение.

Датчик считается выдержавшим поверку, если относительная погрешность измерений уровня не превышает предельно допускаемых значений  $\pm 0,25\%$  (но не менее  $\pm 25$  мм).

## 7 Оформление результатов поверки

Результаты поверки датчиков оформляются протоколом установленной формы (приложение А). В случае положительных результатов выдается свидетельство о поверке.

В случае отрицательных результатов по любому из вышеперечисленных пунктов датчик признается непригодным к применению. На него выдается извещение о непригодности с указанием причин.

## Приложение А

Протокол № \_\_\_\_\_

Датчик уровня радиоволновой Sitrans LR560 модели \_\_\_\_\_  
 Заводской номер \_\_\_\_\_  
 Фирма-изготовитель \_\_\_\_\_  
 Дата поверки \_\_\_\_\_  
 Принадлежит \_\_\_\_\_  
 Диапазон измерений уровня \_\_\_\_\_

## Средства поверки

Наименование средства поверки, его заводской номер и погрешность \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Условия проведения поверки

Температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_  
 Относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_  
 Атмосферное давление \_\_\_\_\_

## Результаты поверки

Внешний осмотр \_\_\_\_\_  
 Опробование \_\_\_\_\_  
 Подтверждение соответствия программного обеспечения \_\_\_\_\_  
 Определение относительной погрешности измерения уровня \_\_\_\_\_

Показания поверяемого датчика $L_{п.д.}$ , мм		Показания средства поверки $L_{с.п.}$ , мм		Относительная погрешность измерений уровня $\delta$ , %
прямой ход	обратный ход	прямой ход	обратный ход	

Относительная погрешность измерений уровня в диапазоне \_\_\_\_\_ равна \_\_\_\_\_

Датчик \_\_\_\_\_  
 (годен, не годен, указать причины)

Поверитель \_\_\_\_\_  
 (фамилия, имя, отчество) \_\_\_\_\_ (подпись)