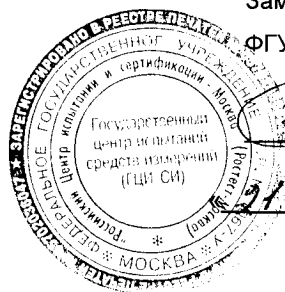


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -

Зам. генерального директора

ФГУ «Ростест-Москва»



А.С.Евдокимов

21» 01 2008г.

Датчики уровня

ОТТ PLS

Методика поверки

№р 39920-08

Настоящая методика поверки распространяется на датчики уровня OTT PLS (далее- датчики уровня), предназначенные для измерения уровня и температуры грунтовых вод и открытых водоемов, устанавливает методику их первичной и периодических поверок.

Межповерочный интервал 2 года.

1 Операции и средства измерений

При поверке должны быть выполнены операции и применены средства измерений, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер методики	Средства поверки и их метрологические характеристики
1	2	3	4
1	Внешний осмотр	6.1	-
2	Определение приведенной погрешности измерения уровня.	6.2	Многофункциональный калибратор FLUKE-726 с диапазоном измерения тока от 0 до 24 мА. Калибратор давления пневматический «Метран 505 Воздух-II», диап. воспроизв. давления от 20 до 25000 Па, к.т. 0,015; Термогигрометр «ИВА-6» диапазон измерений: отн. влажность (20-98)%; температура (0-50) °С
3	Определение абсолютной погрешности измерения температуры.	6.3	Термостат, диапазон температур от 0 до 100°С. Термометр ТЛ-4 ц.д.0,1°С ГОСТ 28498. Многофункциональный калибратор FLUKE-726 с диапазоном измерения сопротивления от 0 до 4000 Ом.

Примечание: Допускается применять отдельные, вновь разработанные или находящиеся в применении средства измерений, прошедшие поверку и удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики.

2 Требования безопасности

2.1 К выполнению измерений при поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации датчика уровня и средств измерений, применяемых при поверке.

2.2 Перед началом поверки необходимо проверить исправность:

- электропитания;
- заземление датчика уровня.

3 Условия выполнения измерений

- температура окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление – $(84 \div 106,7)$ кПа ($630 \div 800$) мм рт. ст.;
- влажность окружающей среды – $(30 \div 100)$ %.

4. Требования к квалификации поверителей.

4.1. Поверка должна проводиться органами Государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц.

4.2. К выполнению измерений при поверке допускаются физические лица, прошедшие специальную подготовку в установленном порядке, изучившие настоящую методику и получившие право на проведение поверки.

5. Подготовка к поверке.

5.1. Средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с технической документации на их эксплуатацию.

5.2. Подключение датчика уровня к Си производить в соответствии с настоящим РЭ.

5.3. Проводят заземление и подключение электропитания датчика уровня.

6. Проведение поверки.

6.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяют:

- маркировку и комплектность датчика уровня в соответствии с эксплуатационной документацией;
- отсутствие механических повреждений и дефектов, препятствующих эксплуатации датчика уровня;

6.6.2. Определение приведенной погрешности измерения уровня.

Приведенная погрешность измерения уровня определяется по формуле:

$$\delta_{\text{пр}} = \frac{\Delta_y}{H_{\text{макс}}}, \text{ где}$$

$H_{\text{макс}}$ - максимальное значение диапазона измерения уровня, м;

Δ_y - абсолютная погрешность измерения уровня, мм.

Абсолютная погрешность измерения уровня определяется путем сравнения показания давления по калибратору давления «Метран 505 Воздух-II» (далее по тексту- калибратор давления) и значением давления, соответствующим выходному току в мА выданному датчиком уровня. Поверка производится следующим образом: калибратором давления задается и измеряется давление. Значение выходного токового сигнала контролируется по многофункциональному калибратору FLUKE-726, затем значения тока пересчитывают в значения давления, полученные с датчиков уровня исходя из формулы:

$$I_i = 16 \frac{(A_{\text{вх}i} - A_{\text{min}})}{(A_{\text{max}} - A_{\text{min}})} + 4; \text{ где}$$

I_i - значение выходного сигнала в мА;

$A_{\text{вх}i}$ - значение измеряемого параметра, соответствующее выходному сигналу, в единицах давления мбар;

$A_{\text{min}}, A_{\text{max}}$ - нижний и верхний предел измерений, соответствующий диапазону измерения давления в мбар (уровня в мм);

Определяем значение давления соответствующее выходному сигналу в мА, полученному с датчиков уровня.

$$A_{\text{вхi}} = (I_i - 4) (A_{\text{max}} - A_{\text{min}}) + A_{\text{min}}$$

16

Измерения производятся в пяти точках диапазона измерения давления. Абсолютная погрешность измерения давления определяется по формуле:

$$\Delta = P_d - P_{\text{эт.}}, \text{ где}$$

P_d - значения давления, полученные с датчиков уровня, мбар;

$P_{\text{эт.}}$ - значения давления, контролируемые по прецизионному измерителю давления, мбар.

Абсолютная погрешность измерения давления в единицах измерения давления мбар пересчитывается в единицы измерения уровня, при этом 1мм соответствует 0,1 мбар.

Датчик уровня считается прошедшим поверку, если приведенная погрешность измерения уровня не превышает $\pm 0,05\%$.

6.6.3. Определение абсолютной погрешности измерения температуры.

Определение погрешности производится измерением температуры термометром в термостате, расположенного на уровне датчика температуры.

Датчик уровня опускают в термостат, затем попеременно задается температура в термостате 0;10;20;30;50°C и контролируется по эталонному термометру и сравниваются с показаниями датчиков. На каждом значении температуры производят измерения не менее 2-х раз. Показания температуры датчика уровня снимаются с multifunctional калибратора FLUKE-726 в единицах сопротивления и по ГОСТ 6651-94 пересчитывают в единицы температуры. Абсолютная погрешность измерения температуры вычисляется по формуле:

$$\Delta = T_d - T_{\text{эт.}}, \text{ где}$$

T_d - значение температуры, выданное датчиком уровня, °C;

$T_{\text{эт.}}$ - значение температуры, контролируемое по эталонному термометру, °C,

Датчики уровня считаются прошедшими испытания, если абсолютная погрешность измерения температуры не превышает $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

6.7. Оформление результатов поверки.

6.7.1. Результаты поверки заносят в протокол форма которого указана в приложении Е1.

6.7.2. При положительных результатах поверки выписывают свидетельство о поверке и заверяют оттиском поверительного клейма, и подписью поверителя.

6.7.3. Датчик уровня, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики, к эксплуатации не допускается. Выдают извещение о непригодности с указанием причин.

Протокол № ____ поверки датчика уровня OTT PLS от ____ г.

1.Определение приведенной погрешности измерения уровня.

1).Условия поверки:

-температура окружающего воздуха, °С _____;

- относительная влажность, % _____

2).Средства измерений и поверочное оборудование:

Порядковый номер	Значение задаваемого давления по барометру, мбар	Значение токового выхода, мА	Значение давления выданное датчиком уровня, мбар	Абсолютная погрешность по давлению, мбар	Абсолютная погрешность измерения уровня, мм	Приведенная погрешность измерения уровня, %	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения, уровня, %
							± 0,05

2.Определение абсолютной погрешности измерения температуры.

Порядковый №	Значение температуры, °С	Значение температуры по эталонному термометру °С	Значение температуры на выходе датчика в Ом	Значение температуры от датчика уровня, °С	Среднее значение температуры по эталонному термометру °С	Среднее значение температуры от датчика уровня, °С	Абсолютная погрешность измерения температуры, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры
	0							±0,5
	10							
	20							
	30							
	50							

Поверитель _____

№ документа
63.037.001.B.D 01-0708

OTT MESSTECHNIK GmbH & Co. KG

Ludwigstraße 16
87437 Kempten · Deutschland
телефон +49 (0)8 31 56 17- 0
факс +49 (0)8 31 56 17- 2 09

info@ott.com
www.ott.com