



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора



А.Д. Меньшиков

«10» апреля 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

УРОВНИ ЭЛЕКТРОННЫЕ wylerCLINO Frame

Методика поверки

РТ-МП-816-445-2025

г. Москва
2025г.

1 Общие положения

1.1. Настоящая методика поверки распространяется на уровни электронные wylerCLINO Frame (далее – уровни) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2. В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого уровня к государственным первичным эталонам необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к ГЭТ 22 – 2014 Государственному первичному эталону единицы плоского угла в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Росстандарта от 26.11.2018 №2482.

1.3. В настоящей методике поверки используется метод прямых измерений при подтверждении характеристик уровней по параметрам диапазона и погрешности измерений отклонений от горизонтального и вертикального расположения поверхностей.

1.4. Метрологические характеристики уровней приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические характеристики уровней.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений отклонений от горизонтального и вертикального положения поверхностей	от -60° до +60°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	$\pm(15+0,00027 a)''$, (где а измеренное значение, ")

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность проведения операции при:		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Подготовка к проведению поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2 – 8.5
Проверка программного обеспечения	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающего воздуха, °C от +15 до +25
- относительная влажность окружающего воздуха, % до 80

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с руководством по эксплуатации на поверяемое СИ и руководствами по эксплуатации эталонного оборудования, имеющие необходимую квалификацию и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Поверка может проводиться одним специалистом.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3. Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании)	Средства измерений температуры в диапазоне измерений от 15 °С до 25 °С с абсолютной погрешностью $\pm 0,4$ °С Средства измерений относительной влажности в диапазоне измерений от 10 % до 95 % с абсолютной погрешностью ± 3 %.	Прибор комбинированный Testo 622, рег. №53505-13
10. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Рабочий эталон единицы плоского угла, соответствующий требованиям к эталонам 3 разряда в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной Приказом Росстандарта № 2482 от 26.11.2018 в диапазоне измерений от 0 до 360° Средство измерений плоскостности, соответствующее классу точности 0 по ГОСТ 10905-86	Прибор для поверки квадрантов, тип ППК, рег. №51161-12 Плита поверочная и разметочная 400×400 мм, КТ 0, ПГ 6 мкм, рег. № 11605-10

Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1. Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации на поверяемое средство измерений и руководства по эксплуатации на средства поверки.

6.2. При выполнении операций поверки выполнять требования руководств по эксплуатации средств измерений к безопасности при проведении работ.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие внешнего вида описанию и изображению, приведенному в описании типа;

- наличие маркировки (обозначение, заводской номер, товарный знак изготовителя);
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на качество измерений;
- комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации.

Уровень считается поверенным в части внешнего осмотра, если установлено соответствие конструктивного исполнения, комплектности, маркировки, а также отсутствие

механических повреждений. Если не выполняется хотя бы одно из перечисленных требований, дальнейшая поверка прекращается.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

Выполнить однократное измерение температуры и относительной влажности с помощью прибора комбинированного Testo 622. Полученные результаты измерений температуры и относительной влажности должны соответствовать требованиям, указанным в п. 3 настоящей методики. В противном случае поверку не проводят до приведения условий поверки в соответствие п.3.

8.2 Подготовка к проведению поверки

Прибор для поверки квадрантов ППК (далее - ППК) установить на протертую плиту и выровнять по встроенному кольцевому уровню.

Уровень и ППК выдержать не менее 2 часов на плите, находящейся в помещении, где проходит поверка.

8.3 При опробовании должно быть установлено:

- правильность отображения результата измерений при переключении между единицами величин;
- возможность обнуления уровня;
- работоспособность уровня при имеющейся возможности изменения его показаний

8.4 Результаты подготовки к поверке и опробования считают положительными, если выполняются перечисленные требования.

Если вышеперечисленные требования не выполняются, то дальнейшие операции поверки не проводят, уровень признают непригодным к применению и оформляют результаты поверки в соответствии с п. 11.2.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 Проверить номер версии программного обеспечения уровня. После включения уровня в верхнем левом углу на дисплее будет отображена версия программного обеспечения.

9.2 Уровень считается выдержавшим поверку по данному пункту, если номер версии программного обеспечения соответствует 1.0.7.0.

В случае не соответствия номера версии программного обеспечения дальнейшие операции поверки не проводят, уровень признают непригодным к применению и оформляют результаты поверки в соответствии с п. 11.2.

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Проверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности измерений отклонений от горизонтального и вертикального расположения поверхностей

10.1.1 Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений отклонений от горизонтального и вертикального положения поверхностей проводить с применением прибора для поверки квадрантов ППК (далее - ППК) методом прямых измерений не менее чем в 5 точках, равномерно распределенных по диапазону измерений, при прямом и обратном ходах в следующей последовательности

10.1.2 Включить поверяемый уровень. Провести предварительную настройку в соответствии с руководством по эксплуатации.

10.1.3 ППК предварительно должен быть установлен на поверочную плиту и выровнен по встроенному кольцевому уровню.

10.1.4 Поверяемый уровень установить на площадку ППК параллельно рискам на основании, закрепить прихватами и застопорить.

10.1.5 Обнулить показания ППК нажатием на кнопку «Обнуление». Обнулить значения уровня.

10.1.6 Для определения диапазона измерений вращая рукоятку подачи повернуть столик ППК совместно с уровнем на угол 60° (положительный наклон), снять отсчет. Повторить действия для отрицательного наклона, снять отсчет.

10.2 Для определения абсолютной погрешности, вращая рукоятку подачи, повернуть столик ППК совместно с уровнем на проверяемый угол, снимать отсчеты по ППК ($\alpha_{\text{эт}}$, ") и поверяемому уровню ($\alpha_{\text{п}}$, ").

10.2.1 После проведения измерений в каждой проверяемой точке диапазона измерений, вращать рукоятку подачи в обратном направлении для возврата в начальное положение, снимая отсчеты по ППК и поверяемому уровню в проверяемых точках.

10.2.2 Вычислить абсолютную погрешность измерений отклонений от горизонтального и вертикального положения поверхностей ($\Delta\alpha$, ") в каждой проверяемой точке диапазона по формуле

$$\Delta\alpha = \alpha_{\text{п}} - \alpha_{\text{эт}}, \quad (1)$$

где $\alpha_{\text{п}}$ – измеренное значение угла наклона в поверяемой точке, "

$\alpha_{\text{эт}}$ – действительное значение угла наклона в поверяемой точке, "

10.3 Уровень считается прошедшим поверку, если диапазон и абсолютная погрешность измерений отклонений от горизонтального и вертикального положения поверхностей соответствуют требованиям, указанным в таблице 1.

Если вышеперечисленные требования не выполняются, уровень признают непригодным к применению и оформляют результаты поверки в соответствии с п. 11.2.

11 Оформление результатов поверки

11.1. Сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

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

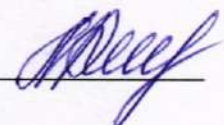
При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

11.3. Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

И.о. начальника лаборатории № 445

 М.В. Хлебнова

Начальник сектора 445-1 лаборатории № 445

 Л.В. Виноградова