

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

М.п. «09» декабря 2025 г.



«ГСИ. Измерители скорости газового потока ультразвуковые ETL-F Ultra

Методика поверки»

МП 2550-0412-2023
(с изменением №1)

Руководитель отдела
скорости и расхода воздушного
и водного потоков

 К.В. Попов

Санкт-Петербург

2025 г

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на измерители скорости газового потока ультразвуковые ETL-F Ultra (далее – измерители) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Методикой поверки обеспечивается прослеживаемость к:

- государственному первичному специальному эталону единицы скорости воздушного потока ГЭТ 150-2012;

- государственному первичному эталону единицы длины-метра ГЭТ 2-2021

в соответствии с локальной поверочной схемой (структура локальной поверочной схемы приведена в Приложении Г).

Методика поверки реализуется методом непосредственного сличения поверяемого СИ с эталонами той же величины и методом косвенных измерений.

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

Примечание – При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2 Перечень операций поверки

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

Таблица 1 - Перечень операций поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Опробование	Да	Да	8.3
Проверка программного обеспечения (ПО)	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

2.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2.3 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям при первичной поверке проводятся по п. 10.1 (определение погрешности измерений скорости газового потока и объемного расхода газа) и 10.3 (определение погрешности расчета приведенного к нормальным условиям объемного расхода газа), при периодической поверке проводятся по п. 10.2 (имитационный способ).

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки следует соблюдать следующие условия:

- температура окружающей среды от плюс 15 °С до плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,0 кПа;
- относительная влажность воздуха до 90 %.

Примечание: при проведении поверки имитационным способом по п.10.2 температура окружающей среды от минус 20 °С до плюс 40 °С.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 Поверку измерителей проводят поверители метрологических служб юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, аккредитованных на проведение поверки в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации.

4.2 Поверители обязаны иметь профессиональную подготовку и опыт работы с измерителями, а также обязаны знать требования руководства по эксплуатации на измерители и требования настоящей методики. Для проведения поверки измерителей достаточно одного поверителя.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применения 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)»	Средства измерений параметров окружающей среды: - диапазон измерений температуры от -20 °С до +40 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С; - диапазон измерений относительной влажности от 0 % до 95 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 %; - диапазон измерений атмосферного давления от 84,0 до 106,0 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 1,0$ кПа Чувствительный элемент в форме зонда длиной от 50 до 150 мм, диаметр не более 20 мм.	Приборы контроля параметров воздушной среды «Метеометр МЭС 200А» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 27468-04)
10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Эталон в соответствии с Государственной поверочной схемой для СИ скорости воздушного потока, утвержденной Приказом Росстандарта от 25.11.2019 г. № 2815, диапазон воспроизведения скорости воздушного потока от 0,05 до 40 м/с, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1,5$ %, габаритный размер рабочего участка от 0,7 до 8 м.	Государственный первичный специальный эталон единицы скорости воздушного потока ГЭТ 150-2012
	Средство измерений длины (линейных размеров), диапазон измерений не менее 1050 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 1,0$ мм	Рулетки измерительные металлические RGK (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 75296-19)

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Средство измерений интервалов времени, пределы допускаемой погрешности на заданном интервале времени $\pm 5,4$ с	Секундомер механический СОПр (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 11519-11)
	Средство измерений длины (наружных и внутренних линейных размеров), диапазон измерений не менее 80 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ мм	Штангенциркули RGK SC-150 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 87061-22)
	Труба металлическая с двумя фланцами для установки датчиков измерителя, длина от 950 до 1050 мм, внутренний диаметр от 57 до 100 мм, внешний диаметр не более 130 мм.	Камера измерительная в соответствии с Приложением Б
	Средства измерений и воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения $\pm 0,016$ мА	Калибраторы токовой петли РЗУ-420 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 49877-12)
¹⁾ Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

5.2 Все средства измерений должны быть поверены, эталоны единиц величин - аттестованы или поверены с учетом требований государственных поверочных схем.

5.3 Допускается применение средств поверки, не приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверочных работ необходимо соблюдать требования по обеспечению безопасности на рабочих местах по ГОСТ 12.2.061-81, а также все требования, указанные в эксплуатационной документации на измерители и на средства поверки.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие измерителя следующим требованиям:

7.1.1 При внешнем осмотре измерителя должно быть установлено отсутствие внешних повреждений и загрязнений, влияющих на работоспособность.

7.1.2 Внешний вид, комплектность и маркировка должны соответствовать указанным в описании типа на измеритель.

7.1.3 Для измерителя должны быть установлены:

- исправность органов управления и настройки;
- четкость всех надписей на лицевых панелях;
- четкость и контрастность дисплея.

7.1.4 Результат внешнего осмотра считается положительным, если измеритель соответствует всем перечисленным выше требованиям.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

Контроль условий поверки на соответствие разделу 3 проводят с использованием средств измерений, указанных в таблице 2, в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

Результаты контроля условий поверки считают положительными, если условия поверки соответствуют условиям, приведенным в разделе 3 настоящей методики поверки.

8.2 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- подготавливают измеритель к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- подготавливают к работе средства поверки, указанные в таблице 2, в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

8.3 Опробование

Опробование проводят при запуске измерителя в соответствии с руководством по эксплуатации.

Результаты опробования считают положительными, если:

- отсутствует информация об ошибках;
- на дисплее индицируется текущая информация об измеряемых параметрах.

9 Проверка программного обеспечения

Операция подтверждения соответствия программного обеспечения (далее – ПО) заключается в подтверждении идентификационных данных ПО (номера версии) измерителя данным, указанным в описании типа средства измерений.

Номер версии отображается после загрузки ПО, из режима измерений, после нажатия кнопки «↑».

Результат считают положительным, если полученный номер версии ПО соответствует указанному в разделе «Программное обеспечение» описания типа средства измерений.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение погрешности измерений скорости газового потока и объемного расхода газа

Определение погрешности измерений скорости газового потока и объемного расхода газа проводить в следующей последовательности:

- а) установить датчики измерителя на рабочем участке аэродинамической трубы и подготовить измеритель к работе в соответствии с ЭД;
- б) задать через ПО измерителя значение площади сечения трубы равное $1,0 \text{ м}^2$;
- в) задать последовательно в аэродинамической трубе для каждого поддиапазона измерений значения скорости равные (25 ± 10) , (50 ± 10) и (90 ± 10) % от поддиапазона измерений;
- г) фиксировать для каждого заданного значения скорости показания эталона и показания измерителя по скорости газового потока V_u , м/с, и по объемному расходу газа $Q_{из}$, м³/с;
- д) рассчитать приведенную погрешность измерений скорости газового потока γ , %, по формуле

$$\gamma = \frac{v_u - v_{\text{э}}}{v_{\text{наиб}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где

V_u и $V_{\text{э}}$ – значения скорости газового потока по показаниям измерителя и эталона, соответственно, м/с.

$V_{\text{наиб}}$ – верхний предел поддиапазона измерений, для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности, м/с;

е) рассчитать относительную погрешность измерений скорости газового потока δ , %, по формуле

$$\delta = \frac{v_{\text{и}} - v_{\text{э}}}{v_{\text{э}}} \cdot 100, \quad (2)$$

ж) рассчитать относительную погрешность измерений объемного расхода газа δ_Q , %, по формуле

$$\delta_Q = \frac{Q_{\text{из}} - Q_{\text{д}}}{Q_{\text{д}}} \cdot 100, \quad (3)$$

где

$Q_{\text{из}}$ – значение объемного расхода газа по показаниям измерителя, м³/с;

$Q_{\text{д}}$ – действительное значение объемного расхода газа численно равное показаниям эталона по скорости, м³/с.

Результат определения считают положительным если для каждой точки измерений полученные значения погрешности не превышают пределов, установленных в таблице А.1 Приложения А.

10.2 Имитационный способ

10.2.1 Определение относительной погрешности при измерении скорости звука производится с использованием камеры измерительной в следующей последовательности:

- произвести измерения длины камеры $L_{\text{к}}$, м, в соответствии со схемой, приведенной в Приложении Б с помощью рулетки;

- произвести измерения длины L_{1i} и L_{2i} , м, каждого датчика в соответствии со схемой, приведенной в Приложении Б с помощью штангенциркуля, расчет $L_{\text{д}i}$, м, произвести по формуле:

$$L_{\text{д}i} = L_{1i} - L_{2i}, \quad (4)$$

- закрепить датчики на фланцах камеры измерительной;

- установить в отверстие камеры зонд датчика температуры и относительной влажности, выждать не менее 10 минут и зафиксировать значение температуры и относительной влажности воздуха в камере t , °С и H , % (при необходимости уплотнить отверстие);

- вынуть зонд датчика и заглушить отверстие;

- в меню измерителя выбрать раздел «время импульса» и зафиксировать показания времени, τ , мкс, с дисплея измерителя;

- произвести расчет скорости звука $C_{\text{д}}$, м/с, по измеренным значениям температуры и относительной влажности воздуха в камере в соответствии с ГСССД МР 176-2010 (атмосферное давление считать равным 101325 Па) или соответствии с Приложением Б;

- рассчитать скорость звука по показаниям измерителя $C_{\text{и}}$, м/с, по формуле

$$C_{\text{и}} = \frac{L}{\tau}, \quad (5)$$

где

L – длина акустического пути, м;

τ – время прохождения импульса, с.

Значение L , м, рассчитать по формуле

$$L = L_{\text{к}} + L_{\text{д}1} + L_{\text{д}2} + L_{\text{н}}, \quad (6)$$

где

$L_{\text{н}}$ – длина, указанная в паспорте на измеритель, м;

Значение относительной погрешности при измерении скорости звука δ , %, рассчитывается по формуле

$$\delta = \frac{C_{и} - C_{д}}{C_{д}} \cdot 100, \quad (7)$$

При наличии в составе измерителя двух пар датчиков произвести вышеуказанные действия для второй пары датчиков.

10.2.2 Проверка стабильности нулевых показаний

Проверку проводят в следующей последовательности:

- закрепить датчики измерителя на фланцах камеры измерительной;
- фиксировать показания измерителя каждую минуту в течение пяти минут.

10.2.3 Результат операции поверки считают положительным, если полученное значение относительной погрешности при измерении скорости звука для каждой пары датчиков не превысило пределов равных $\pm 0,3 \%$, относительное отклонение скоростей звука измеренных каждой парой датчиков между собой не превышает $\pm 0,3 \%$, и нулевые показания измерителя в течение пяти минут не превысили значений $\pm 0,05$ м/с.

При невыполнении данных условий необходимо выполнение операций поверки в соответствии с п.10.1.

10.3 Определение погрешности расчета приведенного к нормальным условиям объемного расхода газа

Определение погрешности расчета приведенного к нормальным условиям объемного расхода газа проводить в следующей последовательности:

- а) установить датчики измерителя на рабочем участке эталонной установки. Допускается проводить одновременно с поверкой по п. 10.1;
- б) установить «датчики отключены» через меню измерителя «настройки расхода»;
- в) задать на эталонной установке скорость газового потока равную $(50 \pm 10) \%$ от поддиапазона измерений скорости св. 0,3 до 4 м/с включ.;
- г) зафиксировать показания измерителя по объемному расходу газа $Q_{i(из)}$, м³/с, и занести в Таблицу 3;
- д) через меню измерителя выбрать «настройки расхода» и установить «датчики подключены»;
- е) подключить калибраторы токовых сигналов к входным разъемам измерителя для подключения датчиков температуры и давления;
- ж) задать последовательно в калибраторах воспроизведение силы постоянного тока 6 мА и 20 мА, зафиксировать соответствующие значения измеренного приведенного объемного расхода $Q_{i(прив6)}$, м³/с и $Q_{i(прив20)}$, м³/с, и занести в Таблицу 3;
- з) повторить действия по пп. б) – ж) для скорости газового потока в аэродинамической трубе равной $(50 \pm 10) \%$ от поддиапазона измерений скорости св. 4 до 40 м/с;

Таблица 3 – Результаты при определении относительной погрешности расчета объемного расхода газа, приведенного к заданным условиям

№ изм.	$Q_{i(из)}$, м ³ /с	$Q_{i(прив6)}$, м ³ /с	$Q_{i(прив20)}$, м ³ /с	$Q_{i(рас6)}$, м ³ /с	$Q_{i(рас20)}$, м ³ /с	$\delta_{i(6)}$, %	$\delta_{i(20)}$, %
1							
2							

и) рассчитать для каждого $Q_{i(из)}$, м³/с, расчетные значения приведенных объемных расходов $Q_{i(рас6)}$, м³/с, и $Q_{i(рас20)}$, м³/с, исходя из установленных в меню измерителя диапазонов измерений датчиков температуры и давления по формулам

$$Q_{i(рас6)} = Q_{и} \cdot \left(\frac{273,15}{273,15 + T(6)} \right) \cdot \frac{P(6)}{101,325} \quad (8)$$

и

$$Q_{i(рас20)} = Q_{и} \cdot \left(\frac{273,15}{273,15 + T(20)} \right) \cdot \frac{P(20)}{101,325}, \quad (9)$$

где

$T(6)$ – значение температуры, соответствующее току 6 мА, °С;

$P(6)$ – значение абсолютного давления, соответствующее току 6 мА, кПа;

$T(20)$ – верхняя граница диапазона измерений датчика температуры, соответствующая току 20 мА, °С;

$P(20)$ – верхняя граница диапазона измерений датчика абсолютного давления, соответствующая току 20 мА, кПа;

к) рассчитать для каждого $Q_{i(из)}$ значения относительной погрешности расчета приведенного объемного расхода газа по формулам

$$\delta_{i(6)} = \left(\frac{Q_{i(прив6)} - Q_{i(рас6)}}{Q_{i(рас6)}} \right) \cdot 100 \quad (10)$$

и

$$\delta_{i(20)} = \left(\frac{Q_{i(прив20)} - Q_{i(рас20)}}{Q_{i(рас20)}} \right) \cdot 100, \quad (11)$$

Результат операции поверки считается положительным если все полученные значения погрешности не превышают пределов, приведенных в Таблице А.1 Приложения А.

11 Оформление результатов поверки

11.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки. Форма протокола поверки приведена в Приложении В.

11.2 Измерители, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению, вносят результаты поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, по требованию владельца выдают свидетельство о поверке установленной формы.

11.3 При отрицательных результатах поверки вносят результаты поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, по требованию владельца выдают извещение о непригодности установленной формы с указанием причин непригодности.

11.4 Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Приложение А (обязательное)

Таблица А.1 – Метрологические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости газового потока, м/с	от 0,05 до 40
Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности в поддиапазоне измерений от 0,05 до 0,3 м/с включ., %	±20
Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности в поддиапазоне измерений св. 0,3 до 4 м/с включ., %	±3
Пределы допускаемой относительной погрешности в поддиапазоне измерений св. 4 до 40 м/с, %	±3
Диапазон измерений объемного расхода газа, м ³ /с	от $S \cdot V_{\min}$ до $S \cdot V_{\max}$ ²⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода газа, % - при скорости газового потока от 0,05 до 4 м/с включ. - при скорости газового потока св. 4 до 40 м/с	$\pm \sqrt{(V_H \cdot \gamma / V_{\text{из}})^2 + 7^2}$ ³⁾ ±7
Пределы допускаемой относительной погрешности расчета приведенного к нормальным условиям объемного расхода газа, %	±1 ⁴⁾
¹⁾ Нормирующее значение – верхний предел поддиапазона измерений, в котором нормированы пределы приведенной погрешности. ²⁾ S – площадь измерительного сечения газотока, м²; $V_{\min}$ и $V_{\max}$ – нижняя и верхняя граница диапазона измерений скорости газового потока, м/с, соответственно. ³⁾ V_H – нормирующее значение для поддиапазона измерений скорости газового потока, м/с; $V_{\text{из}}$ – измеренное значение скорости газового потока, м/с; γ – нормированные пределы допускаемой приведенной погрешности для $V_{\text{из}}$. ⁴⁾ При скорости от 0,3 до 40 м/с. Без учета погрешности измерений объемного расхода газа и подключаемых датчиков температуры и абсолютного давления.	

Приложение Б (обязательное)

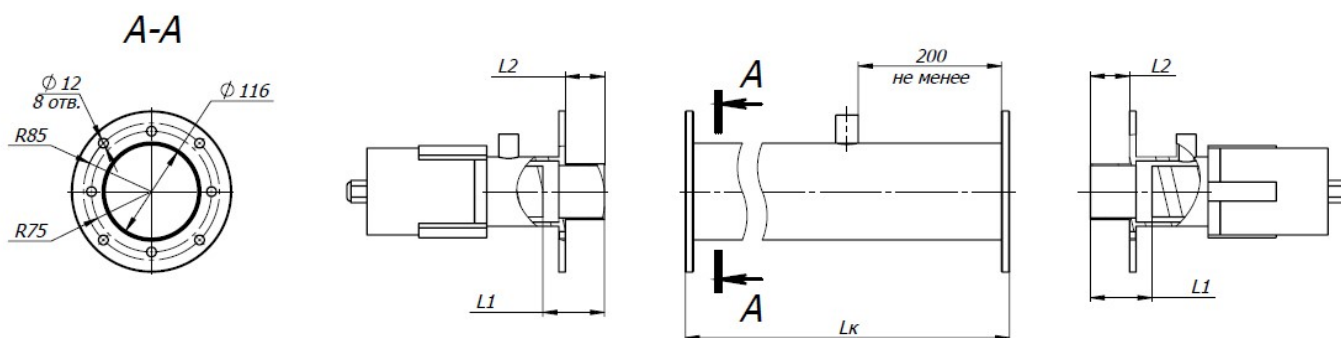


Рисунок Б.1 – Схема определения относительной погрешности при измерении скорости звука и проверки стабильности нулевых показаний (имитационный способ)

L_k – длина камеры измерительной по внешним сторонам фланцев, м;
 L_1 – длина (глубина) от края датчика до поверхности излучателя, м;
 L_2 – длина от края датчика до поверхности фланца, м.

Расчет скорости звука в воздухе при имитационном способе проверки

Рассчитать скорости звука в воздухе по измеренным значениям температуры и относительной влажности воздуха в камере t , °C, и H , %, по формуле:

$$C_d = \sqrt{10^3 \frac{RT}{M} \cdot Z \cdot k}, \quad (\text{Б.1})$$

где

R – универсальная газовая постоянная, составляет 8,31451, кДж/кмоль·К;
 T – термодинамическая температура воздуха в камере, составляет $T=273,15+t$, К;
 Z – фактор сжимаемости, составляет 1,00;
 k – показатель адиабаты, составляет 1,4;
 M – молярная масса воздуха в камере, г/моль;

- рассчитать молярную массу воздуха в камере по формуле:

$$M = M_{\text{воз}} \cdot V_{\text{воз}} + M_{\text{H}_2\text{O}} \cdot V_{\text{H}_2\text{O}}, \quad (\text{Б.2})$$

где

$M_{\text{воз}}$ – молярная масса сухого воздуха, составляет 28,98, г/моль;
 $V_{\text{воз}}$ – объемная доля воздуха, составляет $V_{\text{воз}} = 1 - V_{\text{H}_2\text{O}}$ (безразмерная величина);
 $M_{\text{H}_2\text{O}}$ – молярная масса воды, составляет 18,016, г/моль;
 $V_{\text{H}_2\text{O}}$ – объемная доля воды (безразмерная величина);

- рассчитать объемную долю воды в соответствии с Приложением Б, Приказа Росстандарта от 21.11.2023 № 2415 для измеренных значений температуры и относительной влажности воздуха в камере.

Примечание - Рассчитанные значения скорости звука для ряда значений температуры и относительной влажности приведены в Таблице Б.1.

Таблица Б.1 – Значения скорости звука в воздухе, Сд, м/с

Температура, °С	Относительная влажность, %								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
15	340,32	340,42	340,53	340,64	340,75	340,86	340,97	341,08	341,19
16	340,91	341,03	341,14	341,26	341,38	341,49	341,61	341,73	341,84
17	341,51	341,63	341,76	341,88	342,00	342,13	342,25	342,38	342,50
18	342,10	342,24	342,37	342,50	342,63	342,77	342,90	343,03	343,17
19	342,70	342,84	342,98	343,12	343,26	343,41	343,55	343,69	343,83
20	343,30	343,45	343,60	343,75	343,90	344,05	344,20	344,35	344,50
21	343,89	344,05	344,21	344,37	344,53	344,69	344,85	345,01	345,18
22	344,48	344,65	344,83	345,00	345,17	345,34	345,51	345,68	345,85
23	345,08	345,26	345,44	345,62	345,81	345,99	346,17	346,35	346,54
24	345,67	345,86	346,06	346,25	346,45	346,64	346,83	347,03	347,22
25	346,26	346,47	346,68	346,88	347,09	347,29	347,50	347,71	347,92

Приложение В
(рекомендуемое)

Протокол поверки

Наименование СИ:

Модель:

Сер. № _____

Год выпуска _____

Регистрационный номер: _____

Заказчик: _____

Дата предыдущей поверки: _____

Методика поверки: _____

Основные средства поверки: _____

Условия поверки:

- | | |
|-----------------------------------|-----|
| - температура окружающей среды | °C |
| - относительная влажность воздуха | % |
| - атмосферное давление | кПа |

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1 Результаты внешнего осмотра _____

2 Результаты опробования _____

2.1 Контроль условий поверки _____

2.2 Опробование

3 Подтверждение соответствия программного обеспечения _____

4 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям _____

Заключение:

Поверку произвёл:

Дата:

Приложение Г

(справочное)

Структура локальной поверочной схемы
для измерителей скорости газового потока ультразвуковых ETL-F Ultra

