

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1.1
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» марта 2026 г. № 431

**Документы,
прилагаемые к приказу в части признания результатов испытаний
и утверждения типа, первичной поверки
газоанализаторов ФСТ-03, рег. № 22426-26**

Перечень входящих в приложение документов:

1. Сертификат об утверждении типа газоанализаторов ФСТ-03, 1 лист.
2. Описание типа газоанализаторов ФСТ-03, 10 листов.
3. Методика поверки газоанализаторов ФСТ-03, 13 листов.
4. Лист с изображением знака поверки, 2 листа.

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 19468 от 16 декабря 2025 г.

Срок действия до 16 декабря 2030 г.

Наименование типа средств измерений:
Газоанализаторы ФСТ-03

Производитель:
НПОДО «ФАРМЭК», г. Минск, Республика Беларусь

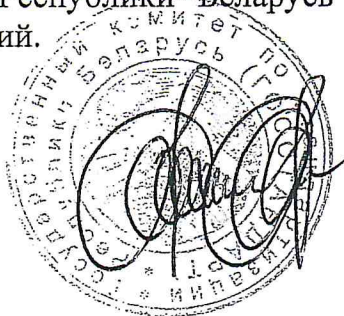
Выдан:
НПОДО «ФАРМЭК», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:
МРБ МП.4454-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.
Газоанализаторы ФСТ-03. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: 6 месяцев

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16.12.2025 № 165
Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 16 декабря 2025 г. № 19468

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Газоанализаторы ФСТ-03

Назначение и область применения:

Газоанализаторы ФСТ-03 (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения объемной доли метана и/или пропана и/или массовой концентрации оксида углерода, а также довзрывных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей в воздухе (далее – довзрывных концентраций Ех) и выдачи сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Область применения – газовая, нефтехимическая и другие отрасли промышленности, энергетика, коммунальное хозяйство, экология.

Описание:

Газоанализаторы являются многоканальными стационарными приборами непрерывного действия, состоят из блока питания и сигнализации (далее – БПС) и выносных блоков датчиков (далее – БД). Количество применяемых БД от одного до восьми в любой комбинации.

Принцип действия газоанализаторов основан на регистрации изменения сопротивления термокаталитического сенсора при изменении объемной доли метана, пропана, а также довзрывных концентраций Ех, и регистрации изменения тока электрохимического сенсора при изменении концентрации оксида углерода.

БПС имеет два варианта исполнения:

- питание осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 230 В и частотой 50 Гц;

- питание осуществляется от источника постоянного напряжения 24 В.

БД имеют прямоугольную либо цилиндрическую форму с обозначением химической формулы определяемых компонентов: метана – «СН₄», пропана – «С₃Н₈», оксида углерода – «СО», довзрывных концентраций Ех – «Ех».

Довзрывные концентрации Ех измеряются в процентах от нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР). Метрологические характеристики довзрывных концентраций Ех нормированы для поверочного компонента гексан. НКПР для гексана в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2016 равен 1,0 % (об.).

Газоанализаторы выпускают в исполнении «Газоанализаторы ФСТ-03м».

Газоанализаторы обеспечивают:

- одновременное измерение объемной доли метана (пропана), довзрывной концентрации Ех, массовой концентрации оксида углерода и цифровую индикацию измеренных значений в контролируемых точках;

- возможность одновременного контроля до восьми точек (количество каналов);

- возможность установки двух порогов сигнализации по каждому каналу;

- световую и звуковую сигнализацию о превышении пороговых концентраций каждого газа на БПС;

- контроль работоспособности каждого канала;

- защиту сенсора метана (пропана) от газовой перегрузки;



— коммутацию внешней электрической цепи для подключения независимых исполнительных устройств;

— возможность обмена информацией о загазованности с внешними устройствами по интерфейсу RS-232 или RS-485.

Газоанализатор функционирует под управлением встроенного программного обеспечения (далее – ПО). ПО идентифицируется при включении газоанализатора на экране БПС.

Дата изготовления газоанализаторов указывается в паспорте в разделе «Свидетельство о приемке» и зашифрована в заводском номере газоанализатора: первые две цифры соответствуют году изготовления, следующие две - месяцу изготовления.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон измерений*: - объемной доли метана (CH_4), % (об.) - объемной доли пропана (C_3H_8), % (об.) - массовой концентрации оксида углерода (CO), мг/м^3 - дозрывных концентраций E_x , % НКПР	от 0 до 2,50 от 0 до 1,00 от 10 до 125 от 0 до 50
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении: - объемной доли метана (CH_4), % (об.) - объемной доли пропана (C_3H_8), % (об.) - дозрывных концентраций E_x , % НКПР	$\pm 0,22$ $\pm 0,08$ ± 5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности газоанализатора при измерении массовой концентрации оксида углерода (CO), %	± 25
*Выбирается в зависимости от блока датчика, входящего в состав газоанализатора ФСТ-03. Количество применяемых блоков датчиков от одного до восьми в любой комбинации.	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
1	2
Разрешающая способность цифровой индикации: - объемной доли метана (CH_4), пропана (C_3H_8), % (об.) - дозрывной концентрации E_x , % НКПР - массовой концентрации оксида углерода (CO), мг/м^3	0,01 0,1 1



Продолжение таблицы 2

Наименование	Значение
1	2
Диапазон цифровой индикации показаний: - объемной доли метана (CH_4), % (об.) - объемной доли пропана (C_3H_8), % (об.) - массовой концентрации оксида углерода (CO), мг/м^3 - дозрывной концентрации E_x , % НКПР	от 0 до 5,50 от 0 до 2,20 от 0 до 250 от 0 до 99,9
Предел допускаемой вариации показаний	$0,5 \cdot \Delta^1$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C от температуры нормальных условий	$0,5 \cdot \Delta$
Диапазон напряжения питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	от 207 до 253
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Потребляемая мощность, В·А, не более	25
Габаритные размеры, мм, не более: - БПС - БД (прямоугольная форма) - БД (цилиндрическая форма)	220×160×110 130×60×40 60×55
Масса, кг, не более: - БПС - БД	4,0 0,3
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-2015: - БПС - БД (прямоугольная форма) - БД (цилиндрическая форма)	IP20 IP20 IP54
Нормальные условия: диапазон температуры окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ диапазон относительной влажности воздуха, % диапазон атмосферного давления, кПа	от 15 до 25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при температуре 25°C , % диапазон атмосферного давления, кПа	от -20 до +50 98 от 84,0 до 106,7
Примечание ¹⁾ Δ – предел допускаемой основной погрешности в зависимости от определяемого компонента. ²⁾ Пороги срабатывания сигнализации могут быть установлены в пределах от 0 % до 100 % от верхнего предела диапазона цифровой индикации газоанализатора.	



Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Газоанализатор ФСТ-03 в составе:	
Блок питания и сигнализации ^{1) 2)}	1
Блок датчика (CH ₄) с вилкой РY07-04Т «цилиндр» ²⁾	от 1 до 8 ³⁾
Блок датчика (C ₃ H ₈) с вилкой РY07-04Т «цилиндр» ²⁾	от 1 до 8 ³⁾
Блок датчика (СО) с вилкой РY07-04Т «цилиндр» ²⁾	от 1 до 8 ³⁾
Блок датчика (Ех) с розеткой РС4ТВ ²⁾	от 1 до 8 ³⁾
Насадка	1
Шнур	1
Крепежный комплект	1
Паспорт ^{2) 4)}	1
Упаковка	1
Примечание – Соединительные кабели «БПС – БД» в комплект поставки не входят.	
¹⁾ Напряжение питания 230 В или 24 В в зависимости от заказа.	
²⁾ Предоставляется в поверку.	
³⁾ Количество и наименование указывается в заказе и паспорте. Общее количество БД может быть не более 8 шт.	
⁴⁾ Текст методики поверки включен в паспорт (для ознакомительных целей).	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на маркировочную табличку БПС и БД и на титульный лист паспорта.

Поверка осуществляется по МРБ МП.4454-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Газоанализаторы ФСТ-03. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ РБ 100162047.025-2001 «Газоанализатор ФСТ-03. Технические условия».

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.4454-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Газоанализаторы ФСТ-03. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
1
Термогигрометр testo-625
Стандартные образцы состава газовых смесей: CH ₄ -воздух 1 разряда, C ₃ H ₈ -воздух 2 разряда, СО-воздух 1 разряда, C ₆ H ₁₄ -воздух 1 разряда



Продолжение таблицы 4

1
Воздух класса 0 по ГОСТ 17433-80
Секундомер электронный «Интеграл С-01»
Вентиль точной регулировки ВТР-1
Барометр-анероид метеорологический БАММ-1
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма метрологической части исполняемого кода)
MainCPU3.hex	v.1.83-8	0x59AD

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: газоанализаторы ФСТ-03 соответствуют требованиям ТУ РБ 100162047.025-2001, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

Научно-производственное общество с дополнительной ответственностью «ФАРМЭК»

Республика Беларусь, 220026, г. Минск, ул. Жилуновича, д. 2В, пом. 13

Телефон: +375 17 252-22-11

факс: +375 17 252-22-11

e-mail: metrolog@pharmec.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

Приложения:

1. Фотографии общего вида средств измерений на 3 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Заместитель директора БелГИМ



Ю.В. Козак



Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида и маркировки блока питания и сигнализации газоанализаторов ФСТ-03 с напряжением питания 230 В
(изображение носит иллюстративный характер)





Рисунок 1.2 – Фотография общего вида и маркировки блока питания и сигнализации газоанализаторов ФСТ-03 с напряжением питания 24 В
(изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.3 – Фотографии общего вида и маркировки блоков датчиков газоанализаторов ФСТ-03
 (изображение носит иллюстративный характер)



Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средства измерений



Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Место пломбировки
изготовителем находится
под верхней крышкой

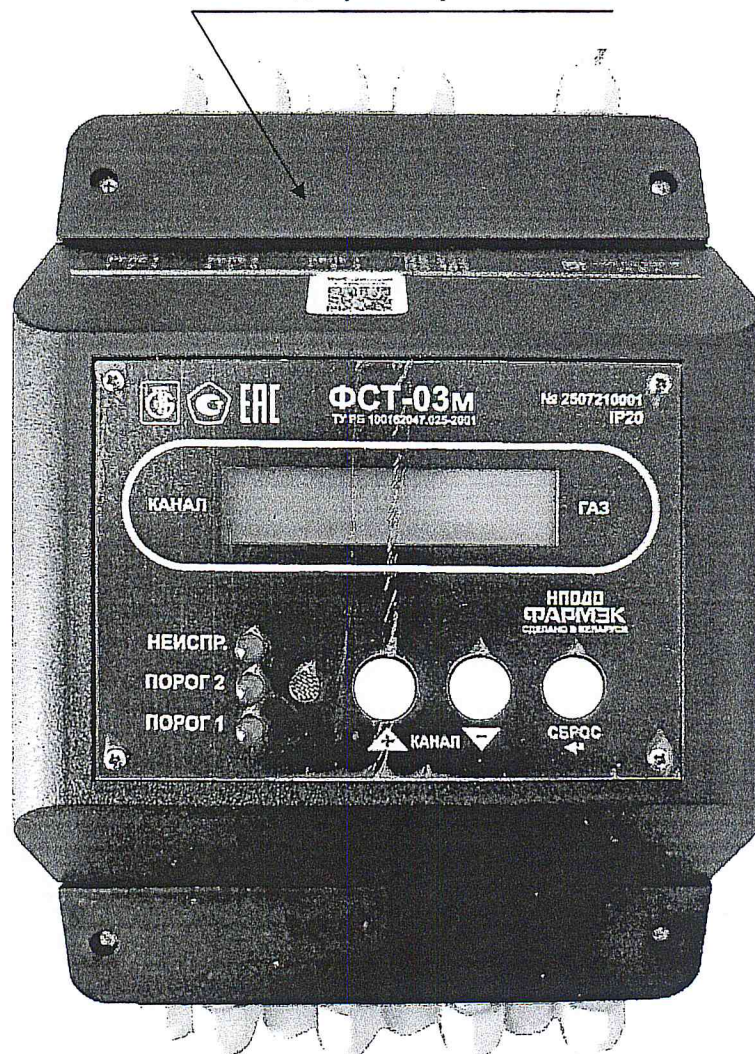


Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа



СОГЛАСОВАНО

Директор НПОДО «ФАРМЭК»

В.В. Малнач

2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора БелГИМ

Ю.В. Козак

« 04 » 12 2025 г.

Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ ФСТ-03

Методика поверки

МРБ МП.4454-2025

Листов 13

РАЗРАБОТЧИК:

- Ведущий инженер
по метрологии
НПОДО «ФАРМЭК»

И.В. Корсеко

« 10 » 09 2025 г.

Минск
2025



Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на газоанализаторы ФСТ-03 (далее – газоанализаторы), изготавливаемые НПОДО «ФАРМЭК», Республика Беларусь, по ТУ РБ 100162047.025-2001, и устанавливает методы и средства поверки.

Обязательные метрологические требования, предъявляемые к газоанализаторам, приведены в приложении А.

1 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ТКП 181-2023 (33240) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

ТКП 427-2022 (33240) Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации.

ГОСТ 17433-80 Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности.

ГОСТ 31610.20-1-2020 (ISO/IEC 80079-20-1:2017) Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные.

Примечание – При пользовании настоящей МП целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящей МП следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	последующей поверке
1 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Опробование	8.2	Да	Да
2.1 Проверка функционирования	8.2.1	Да	Да
2.2 Идентификация программного обеспечения	8.2.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик	8.3	Да	Да
3.1 Проверка диапазона измерений и определение погрешности газоанализатора	8.3.1	Да	Да
4 Оформление результатов поверки	9	Да	Да
Примечание – Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.			

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

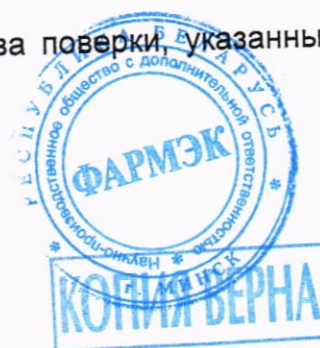


Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта МП	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики
6	Термогигрометр testo 625, диапазон измерений относительной влажности воздуха от 5 % до 95 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 %, диапазон измерений температуры воздуха от минус 10 °С до плюс 60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,6$ °С. Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ кПа
8.2, 8.3	Стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением (далее – СО) 1 разряда: CH_4 -воздух, СО-воздух, C_2H_4 -воздух; СО 2 разряда: C_2H_6 -воздух; Воздух класса 0 по ГОСТ 17433; Секундомер электронный «Интеграл С-01», диапазон измерений от 0 с до 9 ч 59 мин 59,99 с; пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} T_x + 0,01)$, где T_x – значение измеренного интервала времени, с; Ротаметр РМ-А-0,063ГУЗ, верхний предел измерения 0,063 м³/ч, пределы допускаемой приведенной погрешности ± 4 %, верхний предел измерения 0,063 м³/ч, кл. т. 4; Вентиль точной регулировки ВТР-1, диапазон рабочего давления от 0 до 15 МПа.
Примечания 1 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью. 2 Все эталоны должны иметь действующие знаки поверки и (или) свидетельства о поверке (калибровке). 3 При проведении поверки на территории Российской Федерации допускается применение секундомера механического 3 кл. по ТУ 25-1819.0021-90 или ТУ 25-1894.003-90. 4 Отношение погрешности средства поверки и погрешности поверяемого газоанализатора должно быть не более 1:3 (в отдельных случаях не более 1:2,5).	

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ

К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускают лиц, имеющих необходимую квалификацию в области обеспечения единства измерений.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности.

5.1 При поведении поверки должны соблюдаться ТКП 427 и ТКП 181.

5.2 Помещения, в которых проводится поверка, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

5.3 При работе с баллонами с поверочными газовыми смесями необходимо руководствоваться [1].

5.4 При работе с газоанализатором, необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации (далее – ЭД) на него.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха
- относительная влажность воздуха
- атмосферное давление

(20 ± 5) °С;
от 30 % до 90 %;
от 84,0 до 106,0 кПа.

6.2 Содержание вредных веществ в атмосфере помещений, где проводится поверка, должно быть в пределах санитарных норм.



7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки должна быть собрана схема подачи газовой смеси в соответствии с приложением Б.

7.2 Баллоны с СО перед использованием должны быть выдержаны в помещении, где проводится поверка, в течение 24 ч в соответствии с ЭД.

7.3 Газоанализатор подготавливают к работе в соответствии с требованиями ЭД на него.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать ЭД и описанию типа;
- маркировка должна соответствовать требованиям описания типа в части идентификации;
- четкость надписей на лицевой панели блока питания и сигнализации (далее – БПС) и блоков датчиков (далее – БД) газоанализатора;
- наличие и целостность пломб изготовителя;
- отсутствие внешних повреждений и загрязнений, влияющих на работоспособность;
- отсутствие повреждений линий связи газоанализатора.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если газоанализатор соответствует указанным требованиям.

8.2 Опробование

8.2.1 Проверка функционирования

Включить газоанализатор в сеть, прогреть в течение 2 мин.

Результаты опробования считают положительными, если после подачи питания на короткое время включаются все светодиодные индикаторы, звучит сигнал “Марш победы” (3 коротких, 1 длинный), на табло БПС отображается название прибора и номер версии программного обеспечения (далее – ПО) и примерно через 5 с переходит в рабочий режим.

В рабочем режиме на табло БПС отображается номер выбранного канала, в верхней строке формула измеряемого газа и значение его концентрации, в нижней – состояние канала или значение неисправности. При переходе в рабочий режим БД включаются в режим инициализации, около 5 с, а затем начинают передачу значений концентрации газа в БПС. Если данные о концентрации газа от БД не получены, на цифровом индикаторе БПС отображается «XXX». Выбор канала осуществляется нажатием кнопок «+» и «-».

8.2.2 Идентификация программного обеспечения

Газоанализатор работает под управлением встроенного ПО. Номер версии ПО отображается на табло БПС при включении газоанализатора в сеть.

Результаты считают положительными, если номер версии ПО газоанализатора соответствует номеру версии ПО, указанному в таблице В.1 приложения В и описании типа.

8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 Проверка диапазона измерений и определение погрешности газоанализатора

Проверка диапазона измерений и определение погрешности газоанализатора проводится с использованием СО, содержащих поверочный компонент в трех точках диапазона измерений. Номинальное содержание определяемого



компонента, соответствующее точкам диапазона измерений, и пределы допускаемых отклонений от него приведены в таблице 3.

Таблица 3

Номер СО	Содержание определяемого компонента, соответствующее точкам диапазона измерений и пределы допускаемых отклонений от него, %
1	10±10
2	50±10
3	90±10

Примечания
 1 В качестве СО № 1 допускается использовать воздух класса 0 по ГОСТ 17433
 2 Довзрывные концентрации горючих газов и паров горючих жидкостей в воздухе (далее – довзрывные концентрации E_x) измеряются в процентах от нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР). Метрологические характеристики E_x нормированы для поверочного компонента гексан. В соответствии с ГОСТ 31610.20-1 100 % НКПР для гексана равен 1,0 % (об.).
 3 Пересчет концентрации гексана, выраженной в объемных долях, % (об.), в концентрацию, выраженную в % НКПР, осуществляют по формуле $C = C_{об} \cdot 100$, где $C_{об}$ - содержание гексана в объемных долях, % (об.).

Проверку диапазона измерений и определение погрешности газоанализатора проводят отдельно для каждого БД, подавая на входы БД СО в последовательности № 1-2-3.

- 1) Собирают схему, приведенную в приложении Б.
 - 2) Подсоединить к схеме баллон с СО № 1 (таблица 3).
 - 3) Вентилем точной регулировки установить расход газовой смеси, равный $(0,3 \pm 0,1)$ л/мин.
 - 4) Подают СО на вход БД. Выдерживают 2 мин для установления стабильных показаний, после этого проводят измерения концентрации измеряемого компонента. Результаты заносят в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении Г.
 - 5) Повторяют операции по 2)-4) для СО № 2 и № 3.
- Результаты заносят в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении Г.

Абсолютную погрешность при измерении объемной доли метана, пропана в каждой точке диапазона измерений, Δ , % (об.), рассчитывают по формуле

$$\Delta = C_{фп} - C_{со}, \quad (1)$$

где $C_{фп}$ – измеренное значение объемной доли определяемого компонента, % (об.);

$C_{со}$ – действительное значение объемной доли определяемого компонента, указанное в сертификате на СО, % (об.).

Результаты поверки считают положительными, если значения абсолютной погрешности не превышают значений, указанных в таблице А.1 (приложение А).

Абсолютную погрешность при измерении довзрывных концентраций E_x в каждой точке диапазона измерений, Δ , % НКПР, рассчитывают по формуле

$$\Delta = C_{фпех} - C_{ех}, \quad (2)$$

где $C_{фпех}$ – измеренное значение довзрывной концентрации E_x , % НКПР;

$C_{ех}$ – действительное значение довзрывной концентрации E_x в СО, % НКПР, рассчитанное по формуле $C_{ех} = C_{об} \cdot 100$, где $C_{об}$ - содержание гексана в объемных долях, указанное в сертификате на СО, % (об.).



Результаты поверки считают положительными, если значения абсолютной погрешности не превышают значений, указанных в таблице А.1 (приложение А).

Относительную погрешность при измерении массовой концентрации оксида углерода в каждой точке диапазона измерений, δ , %, рассчитывают по формуле

$$\delta = \frac{C_{\text{ФПМ}} - C_{\text{СОМ}}}{C_{\text{СОМ}}} \cdot 100, \quad (3)$$

где $C_{\text{ФПМ}}$ – измеренное значение массовой концентрации определяемого компонента, мг/м³;

$C_{\text{СОМ}}$ – действительное значение массовой концентрации определяемого компонента, указанное в сертификате на СО, мг/м³.

Результаты поверки считают положительными, если значения относительной погрешности не превышают значений, указанных в таблице А.1 (приложение А).

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки заносятся в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении Г.

9.2 При положительных результатах первичной поверки газоанализатора, применяемого при измерениях в сфере законодательной метрологии, на блок газоанализатора и в паспорт наносят знак поверки и (или) выдают свидетельство о поверке по форме, установленной [2].

При положительных результатах последующей поверки газоанализатора, применяемого при измерениях в сфере законодательной метрологии, на блок газоанализатора наносят знак поверки и (или) выдают свидетельство о поверке по форме, установленной [2].

9.3 При отрицательных результатах первичной поверки газоанализатора, применяемого при измерениях в сфере законодательной метрологии, выдают заключение о непригодности по форме, установленной [2].

При отрицательных результатах последующей поверки газоанализатора, применяемого при измерениях в сфере законодательной метрологии, выдают заключение о непригодности по форме, установленной [2], ранее нанесенный знак поверки подлежит уничтожению путем приведения его в состояние, непригодное для дальнейшего применения, предыдущее свидетельство о поверке прекращает свое действие.



Приложение А (обязательное)

Обязательные метрологические требования к газоанализаторам

Обязательные метрологические требования к газоанализаторам приведены в таблице А.1.

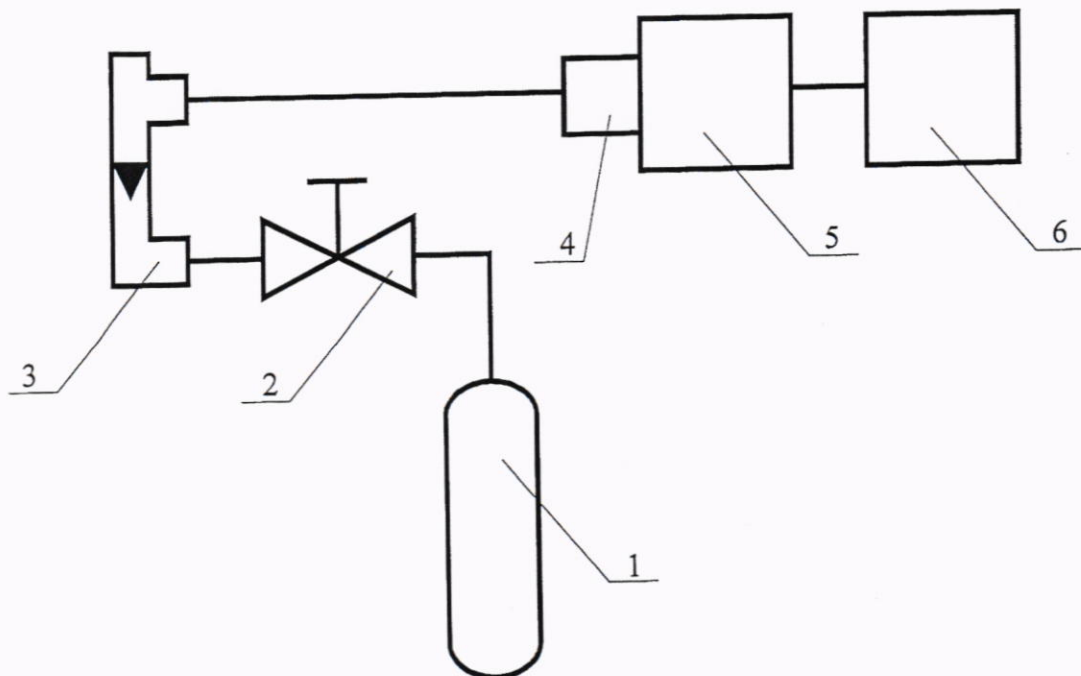
Таблица А.1

Наименование	Значение
Диапазон измерений*: - объемной доли метана (CH ₄), % (об.) - объемной доли пропана (C ₃ H ₈), % (об.) - массовой концентрации оксида углерода (CO), мг/м ³ - до взрывных концентраций E _х , % НКПР	от 0 до 2,50 от 0 до 1,00 от 10 до 125 от 0 до 50
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении: - объемной доли метана (CH ₄), % (об.) - объемной доли пропана (C ₃ H ₈), % (об.) - до взрывных концентраций E _х , % НКПР	±0,22 ±0,08 ±5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении массовой концентрации оксида углерода (CO), %	±25
*Выбирается в зависимости от блока датчика, входящего в состав газоанализатора ФСТ-03. Количество применяемых блоков датчиков от одного до восьми в любой комбинации.	



Приложение Б
(обязательное)

Блок-схема подачи стандартных образцов состава газовых смесей



1 - баллон с CO; 2 - вентиль точной регулировки; 3 - ротаметр; 4 - насадка;
5 - БД; 6 - БПС;

Рисунок Б.1 – Блок-схема подачи стандартных образцов состава газовых смесей
на газоанализатор



Приложение В
(обязательное)
Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные ПО газоанализатора представлены в таблице В.1

Таблица В.1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)
MainCPU3.hex	v.1.83-8	0x59AD



Приложение Г
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

наименование организации, проводившей поверку

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____

Дата поверки _____

Наименование и тип средства измерений Газоанализатор ФСТ-03м

Заводской номер: БПС №

Канал 1: БД (CH ₄) № _____	Канал 2: БД (C ₃ H ₈) № _____
Канал 3: БД (CO) № _____	Канал 4: БД (Ex) № _____
Канал 5: БД (...) № _____	Канал 6: БД (...) № _____
Канал 7: БД (...) № _____	Канал 8: БД (...) № _____

Владелец _____

Изготовитель НПОДО «ФАРМЭК»

Методика поверки _____

Средства поверки

Таблица Г.1

Наименование средства измерений, тип	Заводской номер	Дата поверки

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха
- относительная влажность воздуха
- атмосферное давление

_____ °C
_____ %
_____ кПа

Результаты поверки

Г.1 Внешний осмотр _____

Г.2 Опробование _____

Г.3 Определение метрологических характеристик:

Г.3.1 Проверка диапазона измерений и определение погрешности
газоанализатора.

Таблица Г.2.1 Канал 1. БД (CH₄) № _____

Обозначение СО	Действительное значение объемной доли определяемого компонента, % (об.)	Измеренное значение объемной доли определяемого компонента, % (об.)	Абсолютная погрешность, % (об.)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, % (об.)



Таблица Г.2.2 Канал 2. БД (C₃H₈) №

Обозначение СО	Действительное значение объемной доли определяемого компонента, % (об.)	Измеренное значение объемной доли определяемого компонента, % (об.)	Абсолютная погрешность, % (об.)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, % (об.)

Таблица Г.2.3 Канал 3. БД (СО) №

Обозначение СО	Действительное значение массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Измеренное значение массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Относительная погрешность, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %

Таблица Г.2.4 Канал 4. БД (Ех) №

Обозначение СО	Действительное значение концентрации определяемого компонента, % НКПР	Измеренное значение концентрации определяемого компонента, % НКПР	Абсолютная погрешность, % НКПР	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, % НКПР

Заключение _____

Свидетельство о поверке (заключение о непригодности) _____

Подпись лица, проводившего поверку _____

подпись

расшифровка подписи



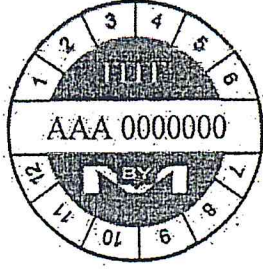
Библиография

- [1] Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, утвержденные постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям РБ 28 января 2016 г. № 7
- [2] Постановление Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21 апреля 2021 г. № 40 «Об осуществлении метрологической оценки в виде работ по государственной поверке средств измерений»



[illegible]

Формы знаков поверки БелГИМ на 2025 год

Вид знака поверки	Описание знака поверки	Изображение знака поверки
Знак государственной поверки-наклейка голографический (Ø 16 мм)	Расшифровка обозначений: ВУ – международный код Республики Беларусь; М - стилизованное изображение знака государственной поверки ГМС; ГГГГ – число «2025» - год осуществления государственной поверки; ААА – цифра «1» - шифр БелГИМ (номер свидетельства об уполномочивании на осуществление государственной поверки средств измерений); 000000- шестизначный цифровой код со сквозной нумерацией в пределах одного года - для Ø 10 мм; 0000000- семизначный цифровой код со сквозной нумерацией в пределах одного года - для Ø 16 мм; 1-12 – месяц проведения поверки. Цвет наклейки – серебро.	
Каучуковые (резиновые) клише Ø 17мм	ВУ – международный код Республики Беларусь; М – стилизованное обозначение знака государственной поверки; ААА-цифра «1» – шифр БелГИМ (номер свидетельства об уполномочивании на осуществление государственной поверки средств измерений); ГГ ГГ – цифры «20 25» – год осуществления государственной поверки; ППП – индивидуальный шифр государственного поверителя	

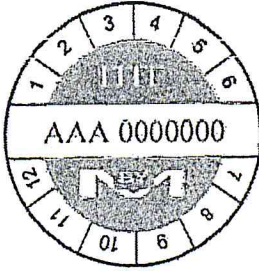
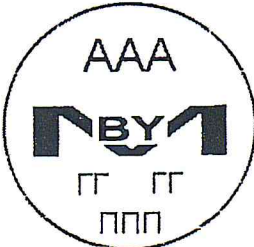
Начальник производственно-методического отдела общей метрологии



Ю.А.Ковалев



Формы знаков поверки БелГИМ на 2026 год

Вид знака поверки	Описание знака поверки	Изображение знака поверки
Знак государственной поверки-наклейка голографический (Ø 10 мм; Ø 16 мм)	Расшифровка обозначений: ВУ – международный код Республики Беларусь; М - стилизованное изображение знака государственной поверки ГМС; ГТТГ – число «2026» - год осуществления государственной поверки; ААА – цифра «1» - шифр БелГИМ (номер свидетельства об уполномочивании на осуществление государственной поверки средств измерений); 000000- шестизначный цифровой код со сквозной нумерацией в пределах одного года - для Ø 10 мм; 0000000- семизначный цифровой код со сквозной нумерацией в пределах одного года - для Ø 16 мм; 1-12 – месяц проведения поверки. Цвет наклейки – серебристый.	
Каучуковые (резиновые) клише Ø 17мм	ВУ – международный код Республики Беларусь; М – стилизованное обозначение знака государственной поверки; ААА-цифра «1» – шифр БелГИМ (номер свидетельства об уполномочивании на осуществление государственной поверки средств измерений); ГТ ГТ – цифры «20 26» – год осуществления государственной поверки; ППП – индивидуальный шифр государственного поверителя	

Начальник производственно-методического отдела общей метрологии



Ю.А.Ковалев



ПРИЛОЖЕНИЕ № 1.2
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 10 » _____ марта 2026 г. № 431

**Документы,
прилагаемые к приказу в части признания результатов испытаний
и утверждения типа, первичной поверки
весов вагонных электронных ВВЭС, рег. № 92241-26**

Перечень входящих в приложение документов:

1. Сертификат об утверждении типа весов вагонных электронных ВВЭС, 1 лист.
2. Описание типа весов вагонных электронных ВВЭС, 10 листов.
3. Лист с изображением знака поверки, 1 лист.

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18960 от 18 июля 2025 г.

Срок действия до 18 июля 2030 г.

Наименование типа средств измерений:

Весы вагонные электронные ВВЭС

Производитель:

ООО «Завод весов», г. Молодечно, Молодечненский р-н, Минская обл., Республика Беларусь

Выдан:

ООО «Завод весов», г. Молодечно, Молодечненский р-н, Минская обл., Республика Беларусь

Документ на поверку:

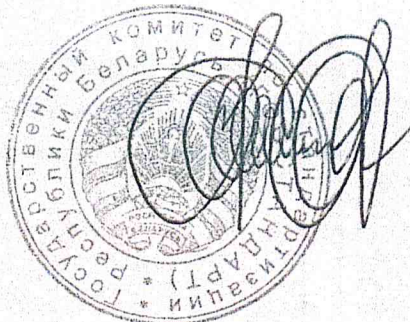
ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»

Интервал времени между государственными поверками: 12 месяцев

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 18.07.2025 № 88

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

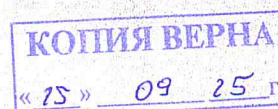
Заместитель Председателя



И.А.Кисленко



Главный инженер
ООО «Завод весов»
Е.С.Сергеев



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 18 июля 2025 г. № 18960

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Весы вагонные электронные ВВЭС

Назначение и область применения:

Весы вагонные электронные ВВЭС (далее - весы) предназначены для статического взвешивания железнодорожных вагонов, тележек.

Область применения – сельское хозяйство, машиностроительная, нефтехимическая и другие отрасли промышленности.

Описание:

Принцип работы весов основан на преобразовании механического воздействия силы тяжести взвешиваемого груза на силоизмерительные тензометрические датчики в электрический сигнал, пропорциональный массе взвешиваемого груза. Сигнал с датчиков передается на весовой контроллер для преобразования в цифровую форму с последующей выдачей результата взвешивания на терминал.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее ГПУ), опирающегося на тензометрические аналоговые или цифровые тензодатчики типа ZSFY, производства «Keli Sensing Technology (Nigbo) Co., Ltd», Китай, весового контроллера, терминала ХК3118Т1, производства «Keli Sensing Technology (Nigbo) Co., Ltd» (Китай) или терминала DK персонального компьютера и оборудования для автоматизации.

Терминалы имеют интерфейсы RS485, RS232, RJ45 (Ethernet) через который информация может быть передана на внешние устройства.

ГПУ может состоять из одной, двух, трех или четырех платформ. Каждая платформа содержит четыре тензометрических датчика.

ГПУ изготавливают с металлической платформой или железобетонной платформой.

Весы изготавливают в фундаментном и бесфундаментном исполнениях. ГПУ фундаментных весов монтируется на железобетонном фундаменте, ГПУ бесфундаментных весов - на щебеночное основание или непосредственно на железнодорожных шпалах.

Модификации весов имеют обозначение вида ВВЭС-Х₁-Х₂-Х₃-Х₄

где ВВЭС - тип весов;

Х₁ - максимальная нагрузка:

- 20 - весы с максимальной нагрузкой 20 т;
- 60 - весы с максимальной нагрузкой 60 т;
- 100 - весы с максимальной нагрузкой 100 т;
- 150 - весы с максимальной нагрузкой 150 т;
- 200 - весы с максимальной нагрузкой 200 т.

Х₂ - действительная цена деления:

- 10 - цена деления 10 кг;
- 20 - цена деления 20 кг;
- 50 - цена деления 50 кг;
- 100 - цена деления 100 кг.



Главный инженер
ООО «Завод Весов»
[Подпись]
Е.С. Сергеев

КОПИЯ ВЕРНА
«15» 09 25 г.

X₃ - обозначение исполнения по типу монтажа:

Б - бесфундаментное исполнение весов;

Ф - фундаментное исполнение весов.

X₄ - количество грузоприёмных платформ:

1 - одна платформа;

2 - две платформы;

3 - три платформы;

4 - четыре платформы.

Функциональные возможности весов:

счёт числа вагонов;

регистрации массы каждого вагона и состава;

определения поперечного смещения центра тяжести вагона;

определения разности масс тележек вагона;

сохранение результатов взвешивания в локальной базе данных с привязкой к дате и времени;

проверка каждой платформы, проверка связи с каждым тензодатчиком.

Программное обеспечение (далее-ПО) весов является встроенным. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее весов при их включении. ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после пломбировки.

ПО весов позволяет обеспечить следующие функции:

режим настройки и калибровки;

режим диагностики, индивидуальная калибровка по каждой платформе, выбор грузоприёмных платформ участвующих во взвешивании вагона (для весов с индикатором типа DK).

Фотографии общего вида средств измерений приведены в приложении 1:

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1

Обозначение весов	Max, кг	Min, кг	Действительная цена деления, d, поверочный интервал, e, кг	Число поверочных интервалов, n	Класс точности, по ГОСТ OIML R76-1	Диапазон выборки массы тары, кг
1	2	3	4	5		
ВВЭС-20-10-Б-1 ВВЭС-20-10-Б-2 ВВЭС-20-10-Б-3 ВВЭС-20-10-Б-4 ВВЭС-20-10-Ф-1 ВВЭС-20-10-Ф-2 ВВЭС-20-10-Ф-3 ВВЭС-20-10-Ф-4	20000	200	10	2000	средний (III)	от Min до Max



Главный инженер
ООО «Завод Весов»
Е.С. Сергеев

КОПИЯ ВЕРНА
« 25 » 09 25 г.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5		
ВВЭС-60-20-Б-1 ВВЭС-60-20-Б-2 ВВЭС-60-20-Б-3 ВВЭС-60-20-Б-4 ВВЭС-60-20-Ф-1 ВВЭС-60-20-Ф-2 ВВЭС-60-20-Ф-3 ВВЭС-60-20-Ф-4	60000	400	20	3000	средний (III)	от Min до Max
ВВЭС-100-20-Б-1 ВВЭС-100-20-Б-2 ВВЭС-100-20-Б-3 ВВЭС-100-20-Б-4 ВВЭС-100-20-Ф-1 ВВЭС-100-20-Ф-2 ВВЭС-100-20-Ф-3 ВВЭС-100-20-Ф-4	100000	400	20	5000	средний (III)	от Min до Max
ВВЭС-100-50-Б-1 ВВЭС-100-50-Б-2 ВВЭС-100-50-Б-3 ВВЭС-100-50-Б-4 ВВЭС-100-50-Ф-1 ВВЭС-100-50-Ф-2 ВВЭС-100-50-Ф-3 ВВЭС-100-50-Ф-4	100000	1000	50	2000	средний (III)	от Min до Max
ВВЭС-150-50-Б-1 ВВЭС-150-50-Б-2 ВВЭС-150-50-Б-3 ВВЭС-150-50-Б-4 ВВЭС-150-50-Ф-1 ВВЭС-150-50-Ф-2 ВВЭС-150-50-Ф-3 ВВЭС-150-50-Ф-4	150000	1000	50	3000	средний (III)	от Min до Max
ВВЭС-200-50-Б-1 ВВЭС-200-50-Б-2 ВВЭС-200-50-Б-3 ВВЭС-200-50-Б-4 ВВЭС-200-50-Ф-1 ВВЭС-200-50-Ф-2 ВВЭС-200-50-Ф-3 ВВЭС-200-50-Ф-4	200000	2000	100	2000	средний (III)	от Min до Max



Главный инженер
ООО «Завод Весов»

Е.С. Сергеев

КОПИЯ ВЕРНА
« 25 » 09 25 г.

Таблица 2 – пределы допускаемой погрешности.

Обозначение весов	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности (mpe) при поверке, кг
ВВЭС-20-X ₂ -X ₃ -X ₄	от 200 до 5000 включ.	±5
	св. 5000 до 20000 включ.	±10
ВВЭС-60-X ₂ -X ₃ -X ₄	от 400 до 10000 включ.	±10
	св. 10000 до 40000 включ.	±20
	св. 40000	±30
ВВЭС-100-X ₂ -X ₃ -X ₄	от 400 до 10000 включ.	±10
	св. 10000 до 40000 включ.	±20
	св. 40000	±30
ВВЭС-100-X ₂ -X ₃ -X ₄	от 1000 до 25000 включ.	±25
	св. 25000 до 100000 включ.	±50
ВВЭС-150-X ₂ -X ₃ -X ₄	от 1000 до 25000 включ.	±25
	св. 25000 до 100000 включ.	±50
	св. 100000	±75
ВВЭС-200-X ₂ -X ₃ -X ₄	от 2000 до 50000 включ.	±50
	св. 50000	±100

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, единица измерения	Значение
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С: - грузоприемное устройство; - терминал: верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	от минус 30 до плюс 40 от минус 10 до плюс 40 не более 85
Напряжение питания от сети переменного тока: · номинальное напряжение переменного тока, В номинальная частота, Гц от аккумулятора: напряжение питания, В, не более	 230 50 6
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками по ГОСТ 14254 - терминал - тензодатчики	 IP 55 IP 68
Габаритные размеры платформы, мм, не более	20000×4000×4000
Масса, кг, не более	50000



Главный инженер
ООО «Завод Весов»

[Подпись]
С.С. Сергеев

КОПИЯ ВЕРНА⁴
« 25 » 09 25 г.

Комплектность: приведена в таблице 4

Таблица 4

Наименование	Количество
Весы вагонные электронные ВВЭС	1
Руководство по эксплуатации. Паспорт	1
Компьютер*	1
Оборудование для автоматизации*	1
* Предоставляется по отдельному заказу	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на табличку, закрепленную на терминале, и на титульный лист «Руководство по эксплуатации. Паспорт».

Поверка осуществляется по ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» (Приложение ДА).

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 692010812.008-2024 «Весы вагонные электронные ВВЭС»;

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» (Приложение ДА).

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средств поверки
Гири класса точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 «Гири классов E_1 , E_2 , F_1 , F_2 , M_1 , M_{1-2} , M_2 , M_{2-3} и M_3 . Метрологические и технические требования».

Идентификация программного обеспечения:

Таблица 7

Обозначение показывающего устройства	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
DK	1
XK3118T1	U 3.4; U01; U02



Главный инженер
ООО «Завод весов»
Е.С. Сергеев

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: весы вагонные электронные ВВЭС соответствуют требованиям ТУ ВУ 692010812.008-2024, ГОСТ OIML R 76-1-2011, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Производитель средств измерений

ООО «Завод весов»

Республика Беларусь, 222310, Минская область, Молодечненский район, г. Молодечно, ул. Виленская, д. 201Б, пом. 1.

Тел. (0176)-505-586

e-mail: zwo12@mail.ru

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

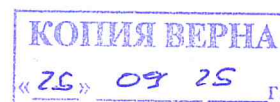
- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 3 листах.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки на 1 листе.
 3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Директор БелГИМ

А.В. Казачок



Главный инженер
ООО «Завод весов»



Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений

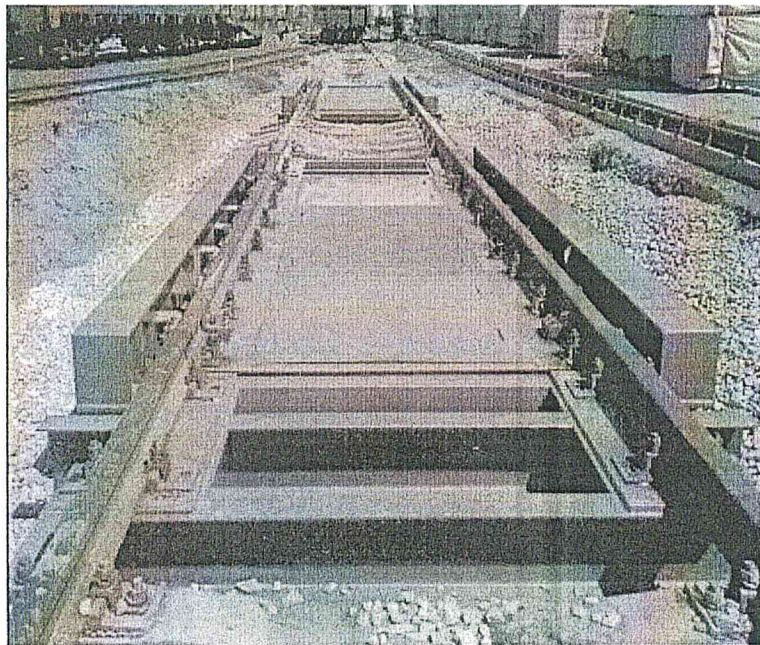


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида весов вагонных электронных ВВЭС бесфундаментных на щебёночном основании с двумя платформами (изображения носят иллюстративный характер)

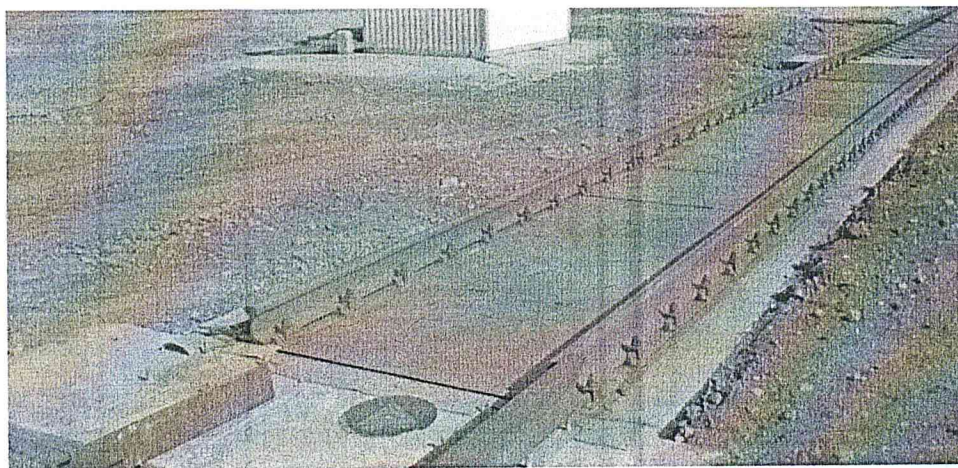


Рисунок 1.2 – Фотография общего вида весов вагонных электронных ВВЭС с железобетонным фундаментом (изображения носят иллюстративный характер)



Главный инженер
ООО «Завод весов»
[Signature]
Е.С. Сергеев

КОПИЯ ВЕРНА
« 25 » 09 25 г.

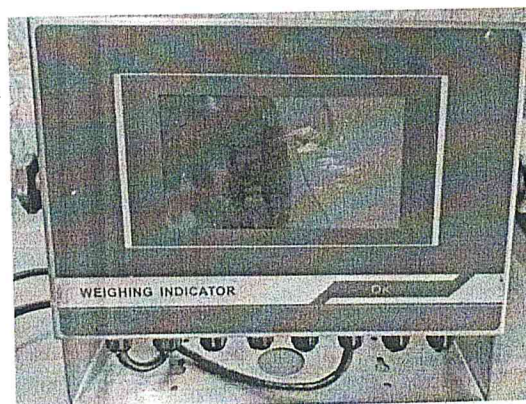


Рисунок 1.3 – Фотография терминалов весов вагонных электронных ВВЭС (изображения носят иллюстративный характер)

Общество с ограниченной ответственностью
ЗАВОД ВЕСОВ г. Молодечно ул. Виленская 2015/1
тел. 8-029-560-64-60 www.wagi.by
весы вагонные электронные
ВВЭС-100-20-Б-2
ТУ ВУ 692010812.008-2025
класс точности: средний
MAX: 100000 кг. MIN: 400 кг.
d=e=20 кг

Температура эксплуатации для ГПУ	t _в -30°C / +40 °C
Для терминала типа ДК	t _в -10 °C / +40 °C
Для терминала типа ХКЗ11БТ1	t _в -10 °C / +40 °C
Диапазон выборки массы тары %	100
Версия ПО	1
Степень защиты	Терминал IP 55 Тензодатчик IP 68
Электропитание	Аккумулятор GB 4.5 А Отсети - 200 В
	Частота питания 50 Гц

Сделано в Беларуси Зав № 001 Дата изготовления 12.2024г.

Общество с ограниченной ответственностью
ЗАВОД ВЕСОВ г. Молодечно ул. Виленская 2015/1
тел. 8-029-560-64-60 www.wagi.by
весы вагонные электронные
ВВЭС-20-10-Б-2
ТУ ВУ 692010812.008-2025
класс точности: средний
MAX: 20000 кг. MIN: 200 кг.
d=e=10 кг

Температура эксплуатации для ГПУ	t _в -30°C / +40 °C
Для терминала типа ДК	t _в -10 °C / +40 °C
Для терминала типа ХКЗ11БТ1	t _в -10 °C / +40 °C
Диапазон выборки массы тары %	100
Версия ПО	U 54
Степень защиты	Терминал IP 55 Тензодатчик IP 68
Электропитание	Аккумулятор GB 4.5 А Отсети - 200 В
	Частота питания 50 Гц

Сделано в Беларуси Зав № 002 Дата изготовления 12.2024г.

Рисунок 1.4 – Фотография маркировки весов вагонных электронных ВВЭС (изображения носят иллюстративный характер)



Главный инженер
ООО «Завод Весов»
[Signature]
Е.С. Сергеев

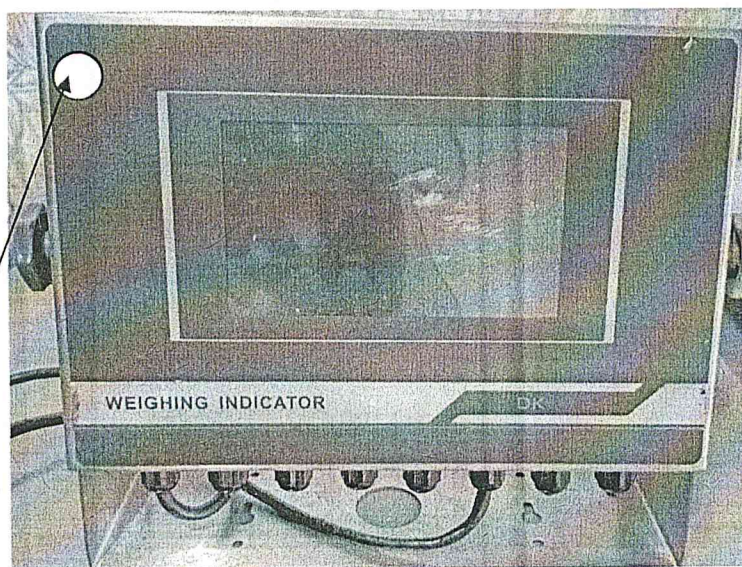


Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Место для нанесения знака поверки



Место для нанесения знака поверки

Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки.



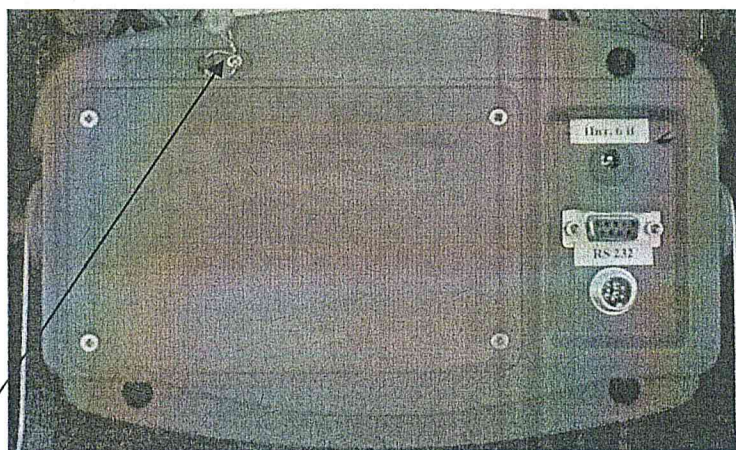
Главный инженер
ООО «Завод весов»
[Signature]
Е.С. Сергеев

КОПИЯ ВЕРНА
«25» 09 75 г.

Приложение 3
(обязательное)

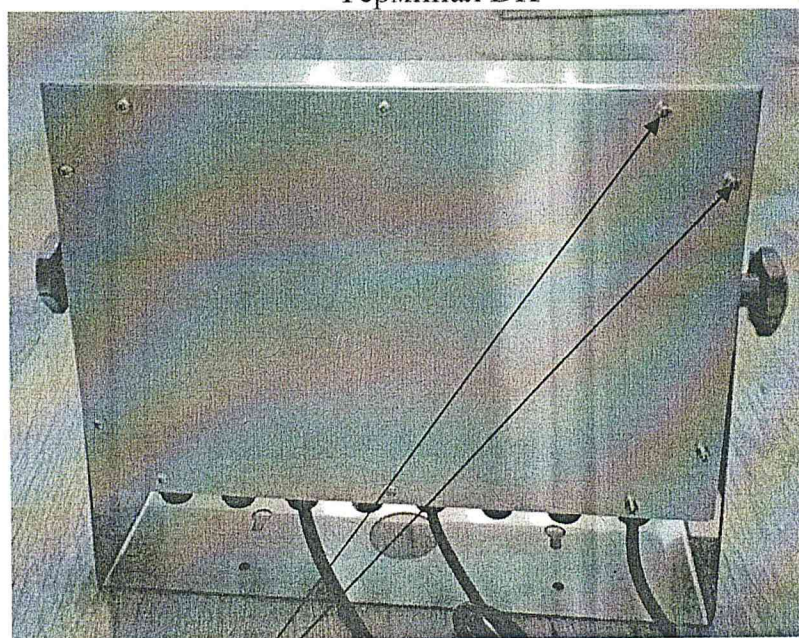
Схема пломбировки от несанкционированного доступа.

терминал ХК3118Т1



Место пломбирования (винт доступа к кнопке входа в режим калибровки)

Терминал DK



Место пломбирования



Главный инженер
ООО «Завод весов»

Е.С. Сергеев

КОПИЯ ВЕРНА
« 25 » 03 15¹⁰ г.

Формы знаков поверки БелГИМ на 2024 год

Вид знака поверки	Описание знака поверки	Изображение знака поверки
Наклейка голографическая (Ø 16 мм)	Расшифровка обозначений: ВУ – международный код Республики Беларусь; М – стилизованное изображение знака государственной поверки ГМС; ГГГГ – число «2024» - год осуществления государственной поверки; ААА – цифра «1» - шифр БелГИМ (номер свидетельства об уполномочивании на осуществление государственной поверки средств измерений); 000000- шестизначный цифровой код со сквозной нумерацией в пределах одного года - для Ø 10 мм; 0000000- семизначный цифровой код со сквозной нумерацией в пределах одного года - для Ø 16 мм; 1-12 – месяц проведения поверки. Цвет наклейки – серебро.	
Каучуковое (резиновое) клише (Ø 17 мм)	ВУ – международный код Республики Беларусь; М – стилизованное обозначение знака государственной поверки; ААА-цифра «1» – шифр БелГИМ (номер свидетельства об уполномочивании на осуществление государственной поверки средств измерений); ГГ ГГ – цифры «20 24» – год осуществления государственной поверки; ППП – индивидуальный шифр государственного поверителя	
Поверительное металлическое безударное клеймо (Ø 6 мм)	ВУ – международный код Республики Беларусь; ААА – цифра «1» - шифр БелГИМ (номер свидетельства об уполномочивании на осуществление государственной поверки средств измерений) ГГГГ – 2 4 – две последние цифры года осуществления, государственной поверки ППП – индивидуальный шифр поверителя, проводившего поверку	

Начальник производственно-методического отдела общей метрологии

Ю.А.Ковалев



Главный инженер
ООО «Завод весов»

Е.С. Сергеев

КОПИЯ ВЕРНА

« 15 » 01 2024 г.