

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



_____ А. С. Никитин

«07» ноября 2019 г.

Комплексы измерительные железнодорожные
Amberg TGS FX

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 74-19

г. Москва,
2019 г.

1 Методика поверки

Настоящая методика поверки распространяется на комплексы измерительные железнодорожные Amberg TGS FX, производства «Amberg Technologies», Швейцария (далее - комплексы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками - 1 год.

2 Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

| №№ пункта | Наименование операции | Проведение операций при | |
|-----------|--|-------------------------|-----------------------|
| | | первичной поверке | периодической поверке |
| 8.1. | Внешний осмотр | Да | Да |
| 8.2. | Опробование | Да | Да |
| 8.3. | Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений ширины рельсовой колеи | Да | Да |
| 8.4. | Определение диапазона измерений межрельсового превышения и абсолютной погрешности измерений межрельсового превышения | Да | Да |

3 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства поверки, приведённые в таблице 2.

Таблица 2.

| № пункта документа по поверке | Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики |
|-------------------------------|--|
| 8.1. 8.2. | Эталон не применяются |
| 8.3.- 8.4. | штангенциркуль ШЦЦ-Ш-2000-0,01, Кл. 1, (Рег. № 54223-13); рабочий эталон 4-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 - меры длины концевые плоскопараллельные. Вспомогательные средства поверки: Поверочный стенд - имитация рельсового пути. |

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

4 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на комплексы и средства поверки, и аттестованные в качестве поверителя средств измерений в установленном порядке.

5 Требования безопасности

При проведении поверки, меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно эксплуатационной документации на комплексы, поверочное оборудование, правилам по технике безопасности, которые действуют на месте проведения поверки.

6 Условия проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия измерений:

- температура окружающей среды, °С от минус 10 до плюс 65

7 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- комплекс и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие комплекса следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики;
- наличие маркировки и комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации;
- исправность разъёмов и соединительных кабелей.

Если хотя бы одно из перечисленных требований не выполняется, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании комплекса проверить:

- отсутствие качки и смещений неподвижно соединённых деталей и элементов;
- плавность движения подвижных деталей и элементов;
- правильность взаимодействия с комплектом принадлежностей;
- плавность вращения и целостность колеса датчика измерения ширины колеи;
- диаметр колёс тележки должен быть не менее 98 мм;
- работоспособность комплекса при пробном включении;
- работоспособность всех функциональных режимов и узлов.

8.2.2 Для идентификационных данных программного обеспечения (далее - ПО) Amberg Rail 3.0 следует запустить ПО, в главном меню нажать кнопку «About». Версия программного обеспечения отобразится на экране. Идентификация программного обеспечения Amberg Fidelity проводится аналогично. Данные, полученные по результатам идентификации ПО, должны соответствовать таблице 3.

Таблица 3

| Идентификационное наименование ПО | Amberg Fidelity | Amberg Rail 3.0 |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | 1.7.0.0 | 3.3.0.3 |
| Цифровой идентификатор ПО | ddcbafad2336a2db1197 187eBa2Be30X | 5b7a68756e08dd8ed e5 c13df59052cb7 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | md5 | md5 |

Если хотя бы одно из перечисленных требований не выполняется, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8.3 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений ширины рельсовой колеи

Диапазон и абсолютную погрешности измерений ширины рельсовой колеи определить с помощью штангенциркуля. Для этого на ровной твёрдой поверхности собрать поверочный стенд, представляющий собой два металлических рельса (профиля), имитирующих рельсовый путь, расположенных параллельно друг другу на расстоянии соответствующим нижнему пределу диапазона измерений ширины рельсовой колеи (для используемой комплектации), и жестко закреплёнными между собой поперечными балками или прикреплёнными к основанию. Один из рельсов может иметь возможность параллельно перемещаться в поперечном направлении для изменения ширины колеи. Схема поверочного стенда приведена на рисунке 1.

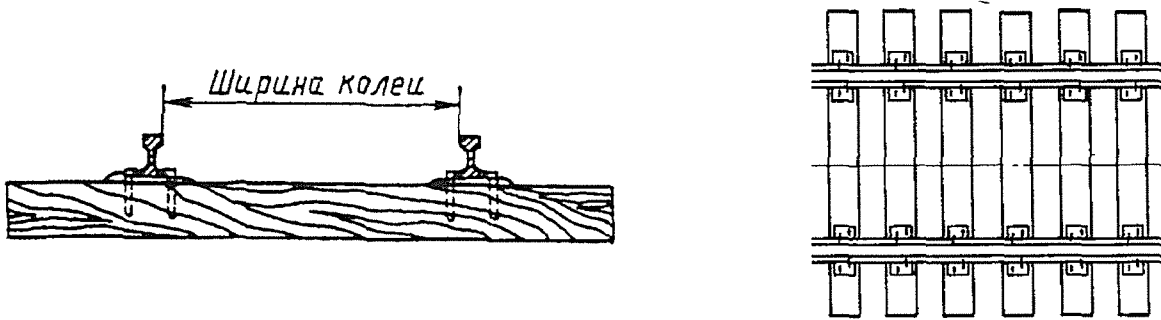


Рисунок 1. Схема поверочного стенда

Установить комплекс на стенд. Измерить расстояние от подвижного ролика до противоположного рельса. Установить подвижный ролик в исходное крайнее положение, соответствующее нижнему пределу диапазона измерений. Снять стопор, отжав рычаг, привести ролик в рабочее положение.

Для определения абсолютной погрешности измерений ширины рельсовой колеи необходимо запустить ПО Amberg Rail 3.0.

- выполнить измерение ширины рельсовой колеи в данном положении;
- выполнить измерение ширины рельсовой колеи $S_{\text{изм.}}$ в ПО Amberg Rail 3.0.
- вычислить абсолютная погрешность измерений по формуле:

$$\Delta S = S_{\text{изм.}} - S_{\text{ном}}, \text{ где}$$

ΔS - абсолютная погрешность измерений ширины рельсовой колеи;

$S_{\text{ном}}$ – значение задаваемого значения ширины рельсовой колеи;

$S_{\text{изм}}$ – значение измеренного значения ширины рельсовой колеи в ПО Amberg Rail.

- повторить измерения равномерно изменяя значение ширины колеи $S_{\text{ном}}$ в пределах диапазона измерений не менее пяти раз в сторону верхнего предела, включая крайние точки диапазона. Значение ширины колеи изменять перемещением подвижного рельса или установкой между рельсом и роликом датчика концевых мер длины (металлических брусков). При использовании подвижного рельса или металлических брусков, точное значение отклонения ширины колеи измерять с помощью штангенциркуля.

За окончательное значение абсолютной погрешности принять максимальное вычисленное значение.

Значения диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений должны соответствовать значениям, указанным в Приложении А к настоящей методике поверки.

Если данные требования не выполняются, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8.4 Определение диапазона измерений межрельсового превышения и абсолютной погрешности измерений межрельсового превышения

Диапазон измерений межрельсового превышения и абсолютная погрешность измерений межрельсового превышения определяются с помощью концевых мер длины (КМД) путём изменения высоты поверочного стенда сначала с одной стороны, а затем с другой на величину номинального значения КМД $H_{\text{ном}}$. Измерить величину межрельсового превышения $H_{\text{изм}}$ в ПО Amberg Rail 3.0. Вычислить абсолютную погрешность измерений межрельсового превышения по формуле:

$$\Delta H = H_{\text{изм}} - H_{\text{ном}}$$

Повторить измерения равномерно изменяя значение межрельсового превышения в пределах диапазона измерений не менее пяти раз в сторону нижнего и верхнего предела, включая крайние и нулевую точки диапазона.

Проверка диапазона измерений считается выполненной, если абсолютная погрешность измерений в крайних точках диапазона не превышает значения, указанного в Приложении А к настоящей методике поверки.

За окончательное значение абсолютной погрешности принять максимальное вычисленное значение.

Значения диапазона измерений и абсолютной погрешности должны соответствовать значениям, указанным в Приложении А к настоящей методике поверки.

Если данные требования не выполняются, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

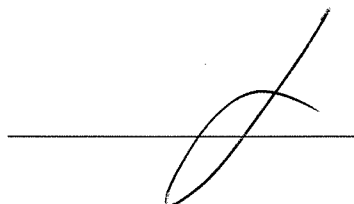
9 Оформление результатов поверки

9.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 8 настоящей методики поверки.

9.2. При положительных результатах поверки прибор признают годным к применению и на него выдаётся свидетельство о поверке установленной формы. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и / или поверительного клейма.

9.3. При отрицательных результатах поверки прибор признают непригодным к применению и на него выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Руководитель отдела
ООО «Автопрогресс-М»



К.А. Ревин

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Основные характеристики

Таблица А.1 - Метрологические характеристики приборов

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Диапазон измерений ширины рельсовой колеи, мм для модификации: - TGE1067 - TGE1435 - TGE1524 - TGE1600 - TGE1668 - без использования проставки | от 1042 до 1132 от 1410 до 1500 от 1499 до 1589 от 1575 до 1665 от 1643 до 1733 от 1000 до 1065 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ширины рельсовой колеи, мм | ±0,3 |
| Диапазон измерений межрельсового превышения, мм | ±280,0 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений межрельсового превышения, мм | ±0,5 |

Таблица А.2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---------------|
| Напряжение электропитания постоянного тока, В | 12 |
| Температура окружающей среды, °С | от -10 до +65 |
| Габаритные размеры (без учёта дополнительного оборудования) не более, мм | |
| высота | 340 |
| длина | 1250 |
| ширина | |
| - TGE1067 | 1196 |
| - TGE1435 | 1263 |
| - TGE1524 | 1631 |
| - TGE1600 | 1724 |
| - TGE1668 | 1796 |
| - без использования проставки | 1864 |
| Масса (без учёта дополнительного оборудования), кг, не более | 27 |