«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



_____ В.Н. Яншин

"16" сентября 2009 г.

Весы автомобильные тензометрические для взвешивания в движении и статического взвешивания ПИФАГОР	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 42625-09 Взамен №

Выпускаются по ГОСТ 30414-96, ГОСТ 29329-92 и техническим условиям ТУ 4274-002-73878124-2009.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Весы автомобильные тензометрические для взвешивания в движении и статического взвешивания ПИФАГОР, предназначены для взвешивания порожних и груженых автотранспортных средств, прицепов, полуприцепов, автоцистерн и автопоездов из них на жестких или рессорных подвесках, а также определения их осевой нагрузки на дорожное полотно при:

- поосном, потележечном взвешивании в движении и статическом взвешивании порожних и груженых автотранспортных средств, прицепов, полуприцепов, автоцистерн и автопоездов с твердым, сыпучим и жидким грузом с вязкостью не менее 59 мм^2/с;
- поавтомобильном взвешивании в движении и статическом взвешивании порожних и груженых автотранспортных средств, прицепов, полуприцепов, автоцистерн и автопоездов с жидкими грузами с вязкостью менее 59 мм^2/с.

Область применения: предприятия промышленности, сельского хозяйства, транспорта и горнодобывающие предприятия.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов тензорезисторных весоизмерительных датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрические сигналы, изменяющиеся пропорционально массе груза. Дискретные или аналоговые электрические сигналы от весоизмерительных датчиков поступают в весоизмерительный прибор. Весоизмерительный прибор, оснащённый программным обеспечением, обрабатывает измерительную информацию и выводит на собственный дисплей и (или) внешние электронные устройства измеренное значение массы груза.

Идентификационные данные программного обеспечения весоизмерительных приборов приведены в их технической документации.

Весоизмерительный прибор оснащен процессором, энергонезависимой электронной памятью, оперативной памятью, клавиатурой или устройством ввода информации в виде сенсорного экрана. Управление весами осуществляется функциональными клавишами стандартной алфавитно-цифровой клавиатуры, устройством ввода информации «сенсорный экран» или с внешнего компьютера. Информация о массе взвешенных автотранспортных средств, прицепов, полуприцепов, автоцистерн и автопоездов может быть передана на внешние электронные устройства по интерфейсам RS-232, RS-422, RS-485 или Ethernet.

Весы для взвешивания в движении и статического взвешивания состоят из грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками, линии связи датчиков с весоизмерительным прибором и весоизмерительного прибора.

Грузоприемное устройство выполнено в виде одной или нескольких (до четырех) грузоприемных платформ и оснащено весоизмерительными тензорезисторными датчиками с цифровым или аналоговым электрическим выходом по ГОСТ 30129 класса точности С1, С2, С3, С4, С5 следующих типов: датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С2, С2А С16А, С16i с преобразователем AD и персональным компьютером с программным обеспечением «Trade» в качестве весоизмерительного прибора фирмы «HBM GmbH», Германия (Госреестр № 20784-07), датчики весоизмерительные тензорезисторные RC, модификации RC3, RC3D фирмы «Flintec GmbH», Германия (Госреестр № 19964-06), датчики весоизмерительные тензорезисторные Column, модификации BM14G, BM14K, фирмы «ZEMIC LTD» КНР (Госреестр № 29585-07), датчики весоизмерительные тензорезисторные Compression, модификации ASC, CSP, фирмы Vishay Tedea-Huntleigh LTD, Израиль и фирмы Vishay Celtron (TIANJIN) Ltd, КНР (Госреестр № 37066-08), датчики весоизмерительные тензорезисторные цифровые моделей ZSF-D, ZSE-D, фирмы «KeLi Electric Manufacturing(Ningbo) Co., LTD»,Китай (Госреестр № 39781-08).

В составе весов ПИФАГОР используются следующие весоизмерительные приборы: «Матрикс», входящий в состав весов вагонных тензометрических для статического взвешивания и взвешивания в движении, ЗАО «ТАУ», г. Москва (Госреестр № 36157-07), приборы весоизмерительные WE модификации WE2110, WE2110DC, WE2108, фирмы «HBM GmbH», Германия (Госреестр № 20785-07), устройства весоизмерительные типа FT модификации FT-11, FT-11D фирмы «Flintec GmbH», Германия (Госреестр № 32775-08).

В составе весов ПИФАГОР могут использоваться весоизмерительные устройства 760DC фирмы «Metler-Toledo Inc», США (Госреестр № 20431-08).

При использовании аналоговых весоизмерительных датчиков используется шестипроводная линия связи.

При взвешивании автотранспортных средств, автоцистерн и автопоездов в движении грузоприемное устройство может быть снабжено датчиками колес для распознавания типа транспортного средства, измерения средней скорости движения.

Для режима взвешивания в движении весы снабжены устройствами:

- распознавания типа транспортного средства;
- измерения массы автотранспортного средства в целом;
- измерения нагрузки на тележку, ось, колесо и боковую сторону (борт) автотранспортного средства;
- измерения средней скорости движения;
- определения направления движения;
- отбраковки результатов взвешивания, не удовлетворяющих условиям выполнения измерений.

Результаты взвешивания автотранспортных средств, прицепов, полуприцепов, автоцистерн и автопоездов выводятся в виде таблицы на дисплей. На дисплей выводится также статус процесса взвешивания (ожидание, взвешивание, остановлен и сброшен), порядковый номер взвешиваемого транспортного средства, массы груза, приходящаяся на ось, тележку при поосном и потележечном взвешивании.

Для режима статического взвешивания весы могут быть снабжены устройствами:

- автоматической и полуавтоматической установки нуля;
- выборки массы тары;
- ввод массы тары с клавиатуры;
- стабилизации показаний;

- сигнализации о перегрузке весов;
- диагностики сбоев, возникающих при их работе;
- измерения нагрузки на тележку, ось, колесо и боковую сторону (борт) транспортного средства.

Весы могут быть снабжены сервисной функцией определения смещения проекции центра массы транспортного средства от его геометрического центра.

Весы выпускаются в модификациях:

- для взвешивания автотранспортных средств, прицепов, полуприцепов, автоцистерн и автопоездов в движении:

- ПИФАГОР-Д-X-Y-Z-T;

- для взвешивания автотранспортных средств, прицепов, полуприцепов, автоцистерн и автопоездов в движении и для статического взвешивания:

- ПИФАГОР-ДС-X-Y-Z-T,

где X – класс точности весов для взвешивания в движении по ГОСТ 30414; Y – наибольший предел (НПВ) взвешивания в движении или (НПВ) взвешивания в движении/статическое взвешивание; Z – дискретность отсчёта взвешивания в движении или цена поверочного деления в режиме статического взвешивания; T – вид весоизмерительного датчика аналоговый или цифровой А или Д.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Режим взвешивания в движении автотранспортных средств, прицепов, полуприцепов, автоцистерн и автопоездов

1.1 Режим взвешивания в движении автотранспортных средств, прицепов, полуприцепов, автоцистерн и автопоездов

1.1.1 Наибольшие пределы взвешивания (НПВ), т — 20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 250

1.1.2 Наименьшие пределы взвешивания (НмПВ), т — 0,2; 5; 10

1.1.3 Дискретность отсчета, кг — 5; 10; 20; 50; 100

1.1.4 Установка нуля — автоматическая

1.1.5 Класс точности по ГОСТ 30414 и пределы допускаемой погрешности весов при первичной поверке приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности	
	от НмПВ до 35 % НПВ включ., % от 35 % НПВ	св. 35 % НПВ, % от измеряемой массы
0,5	± 0,25	± 0,25
1	± 0,5	± 0,5
2	± 1,0	± 1,0

1.1.6 В зависимости от характера места установки и состояния подъездных путей весы при взвешивании в движении автотранспортных средств, прицепов, полуприцепов, автоцистерн и автопоездов могут иметь также следующие пределы допускаемой погрешности:

- от НмПВ до 35 % НПВ вкл., в % от 35 % НПВ — ± 2,5
- св. 35 % НПВ, в % от измеряемой массы — ± 2,5

1.1.7 При взвешивании автотранспортных средств, прицепов, полуприцепов, автоцистерн и автопоездов при первичной поверке не более 10% полученных значений погрешности весов превышают пределы допускаемой погрешности, приведенные выше, но не превышают пределы допускаемой погрешности в эксплуатации.

1.2 Режим определения осевых нагрузок на дорожное полотно при взвешивании в движении автотранспортных средств, прицепов, полуприцепов, автоцистерн и автопоездов

1.2.1 Наибольший предел измерения (НПИ) осевой нагрузки на дорожное полотно, т 20; 50; 100; 150

1.2.2 Наименьший предел измерения осевой нагрузки на дорожное полотно (НмПИ), т 1; 2; 5; 10

1.2.3 Дискретность отсчета, кг 5; 10; 20; 50; 100

1.2.4 Пределы допускаемой погрешности весов при определении осевых нагрузок на дорожное полотно при взвешивании в движении, в % от НПИ ± 0,25; ± 0,75; ± 1,0; ± 2,0

1.3 Общие технические характеристики весов при взвешивании в движении

1.3.1 Пределы допускаемой погрешности взвешивания автотранспортного средства, прицепа, полуприцепа, автоцистерны и автопоезда, а также осевой нагрузки на дорожное полотно, в эксплуатации удваивают.

1.3.2 Диапазон допускаемых значений скорости при взвешивании в движении, км/ч от 1 до 15

1.3.3 Скорость движения без взвешивания, км/ч не более 25

1.3.4 Направление при взвешивании в движении двухстороннее

1.3.5 При превышении допускаемой скорости движения результаты взвешивания, не удовлетворяющие условиям выполнения измерений, маркируются символом «*».

2 Режим статического взвешивания автотранспортных средств, прицепов, полуприцепов, автоцистерн и автопоездов

2.1 Наибольшие пределы взвешивания, т 20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 250

2.2 Наименьший предел взвешивания, в единицах цены поверочного деления (e) 20

2.3 Цена поверочного деления (e) и дискретность отсчета (d), кг 5, 10; 20; 50; 100

2.4 Класс точности для весов по ГОСТ 29329 средний

2.5 Погрешность установки нуля, в единицах цены поверочного деления (e) 0,25

2.6 Значения пределов допускаемой погрешности приведены в таблице 3.

Таблица 3

Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности взвешивания и определения массы нетто	
	первичной поверке	эксплуатации
От НмПВ до 500e вкл.	± 0,5e	± 1,0e
Св. 500e до 2000e вкл.	± 1,0e	± 2,0e
Св. 2000e	± 1,5e	± 3,0e

2.7 Порог чувствительности, в единицах цены поверочного деления (e) 1,4e

2.8 Число поверочных делений при статическом взвешивании от 1000 до 6000

2.9 Диапазон выборки массы тары, в % от НПВ, кг от 0 до 100

2.10 Для определения пределов допускаемой погрешности определения массы нетто, при ручном вводе значений массы тары, к значению пределов допускаемой погрешности определения массы брутто добавляют значение пределов допускаемой погрешности определения массы тары.

3 Общие технические характеристики весов

3.1 Максимальная допустимая нагрузка на ось в зависимости от типа транспортного средства, т 10; 20; 50; 100; 150

3.2 Время прогрева весов, мин 10

3.3 Длина шестипроводной линии связи к аналоговым/дискретным тензорезисторным датчикам, м (сечение жил 1,0 мм^2), м не более 200/300

3.4 Диапазон рабочих температур в зависимости от типов весоизмерительных датчиков:

- для грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками C16A, C16AD, C2A (Госреестр 20784-07) от минус 50°С до плюс 50°С
- для грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками C16i (Госреестр 20784-07) от минус 40°С до плюс 50°С
- для грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками C2 (Госреестр 20784-07) от минус 30°С до плюс 50°С
- для грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками RC3 или RC3D (Госреестр 19964-06) от минус 50°С до плюс 50°С
- для грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками ASC или CSP (Госреестр 37066-08) от минус 10°С до плюс 40°С
- для грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками BM14G или BM14K (Госреестр 29585-05) от минус 10°С до плюс 40°С
- для грузоприемного устройства с устройством весоизмерительным ZSF-D или ZSE-D (Госреестр 39781-08) от минус 40°С до плюс 50°С
- для грузоприемного устройства с устройством весоизмерительным 760DC (Госреестр 14820-00) от минус 40°С до плюс 40°С
- для весоизмерительного прибора от минус 10°С до плюс 40°С

3.5 Параметры питания от сети переменного тока:

- напряжение, В от 187 до 242
- частота, Гц 50 ± 1

3.6 Потребляемая мощность не более, ВА 500

3.7 Количество грузоприемных платформ:

- для весов модификации ПИФАГОР-Д 1
- для весов модификаций ПИФАГОР-ДС до 4

3.8 Габаритные размеры грузоприемной платформы, м:

- длина от 1,6 до 30,0
- ширина от 3 до 10

3.9 Масса грузоприемной платформы, кг от 500 до 50000

3.10 Значение вероятности безотказной работы за 2000 час 0,92

3.11 Средний срок службы, лет 15

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку весов, расположенную или на грузоприемном устройстве, или на корпусе весоизмерительного прибора, а также на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество	Примечание
Грузоприемное устройство:	-	
- грузоприемная платформа	1 - 4 шт.	
- комплект весоизмерительных тензорезисторных датчиков с узлами встройки	1 шт.	
Весоизмерительный прибор	1-4 шт.	
Комплект датчиков колеса	1 шт.	По требованию заказчика.
Руководство по эксплуатации весов	1 экз.	

ПОВЕРКА

Поверка весов производится в соответствии ГОСТ Р 8.603-03 «ГСИ. Весы для взвешивания автотранспортных средств в движении. Методика поверки» и ГОСТ 8.453-82 «ГСИ. Весы для статического взвешивания. Методы и средства поверки».

Межповерочный интервал – 1 год

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30414-96 «Весы для взвешивания транспортных средств в движении. Общие технические требования».

ГОСТ 29329-92 «Весы для статического взвешивания. Общие технические условия». МР МОЗМ 76 «Неавтоматические весоизмерительные приборы» в части основных метрологических характеристик.

МР МОЗМ 134 «Автоматические приборы для взвешивания дорожных транспортных средств в движении. Общее взвешивание транспортных средств» в части основных метрологических характеристик;

МР МОЗМ 76 «Неавтоматические весоизмерительные приборы» в части основных метрологических характеристик;

«Положение о применении на территории Российской Федерации единого сертификата взвешивания транспортных средств (ЕСВ), осуществляющих международные автомобильные перевозки», в части основных метрологических характеристик.

Технические условия ТУ 4274-002-73878124-2009.

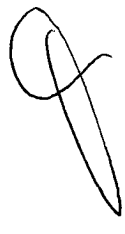
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип весов автомобильных тензометрических для взвешивания в движении и статического взвешивания ПИФАГОР утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Закрытое акционерное общество «Кемек инжиниринг»,
Россия, 127521, Москва, ул. Октябрьская, 58,
тел./факс: (495) 689-90-29

Директор
ЗАО «Кемек инжиниринг»



О.В. Шубин