

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия СКАТ

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия СКАТ (далее — весы) предназначены для определения массы транспортных средств и также различных грузов в режиме статического взвешивания.

Описание средства измерений

Весы имеют модульную конструкцию и состоят из:

- ГПУ включающего в себя тензорезисторные весоизмерительные датчики (далее — датчики, Т.2.2.1 ГОСТ OIML R-76–1);
- устройства обработки аналоговых данных (далее — УОАД, Т.2.2.3 ГОСТ OIML R-76–1) и программно-технического комплекса на базе персонального компьютера или программируемого контроллера (далее — ПТК), или
- прибора весоизмерительного (индикатор, Т.2.2.2 ГОСТ OIML R-76–1).

ГПУ состоит из одной или нескольких (до пяти) секций, представляющих собой опорную металлическую раму с настилом из листовой стали. Каждая секция опирается на датчики. В зависимости от исполнения ГПУ, соседние секции могут иметь как общие, так и отдельные точки опоры на датчики. Секции устанавливаются на единый железобетонный фундамент или на опорную металлическую раму. Деформации упругих элементов датчиков, возникающие под действием взвешиваемого транспортного средства, преобразуются в аналоговые электрические сигналы, пропорциональные его массе, которые передаются через сигнальные кабели.

Датчики, используемые в составе весов:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А, С16i изготавливаемые «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (Госреестр № 20784-09);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные RTN, изготавливаемые «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (Госреестр № 21175-13);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные DSB2, изготавливаемые «CAS Corporation Ltd», Корея (Госреестр № 56675-14);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификации В9Н, В9F, Н9Н, ВМ14G, НМ14Н1, ВМ14К, изготавливаемые «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», КНР (Госреестр № 55371-13).

Сигнальные кабели датчиков в зависимости от исполнения весов подключены либо к УОАД, либо к индикатору, либо к ПТК (напрямую или через соединительную коробку).

УОАД осуществляет аналого-цифровое преобразование выходного сигнала весоизмерительных датчиков и через цифровой интерфейс передает измерительную информацию в цифровой форме в ПТК.

ПТК включает в себя программное обеспечение «АРМ «Весы статические» осуществляющее окончательную обработку измерительной информации и отображение результатов взвешивания.

УОАД, используемые в составе весов:

- приборы весоизмерительные ПВ-15, изготавливаемые ООО «Инженерный центр «АСИ», г. Кемерово;
- модули многофункциональные SIWAREX, модификации SIWAREX CS, SIWAREX M, SIWAREX FTA, SIWAREX FTC, SIWAREX U, SIWAREX CF, SIWAREX MS изготавливаемые «Siemens AG», Германия (Госреестр № 50385-12).

Индикатор осуществляет аналого-цифровое преобразование выходного сигнала весоизмерительных датчиков, его окончательную обработку и отображение результатов взвешивания.

Индикаторы, используемые в составе весов:

- приборы весоизмерительные ПВ-22, изготавливаемые ООО «Инженерный центр «АСИ», г. Кемерово;
- устройства весоизмерительные CI, модификация CI-6000A, изготавливаемые «CAS Corporation Ltd», Республика Корея (Госреестр № 50968-12);
- приборы весоизмерительные WE, модификация WE2110, изготавливаемые «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (Госреестр № 20785-09).

Общий вид ГПУ и пример расстановки датчиков в зависимости от исполнения ГПУ представлен на рисунке 1. Общий вид УОАД — на рисунке 2. Общий вид индикаторов — на рисунке 3.

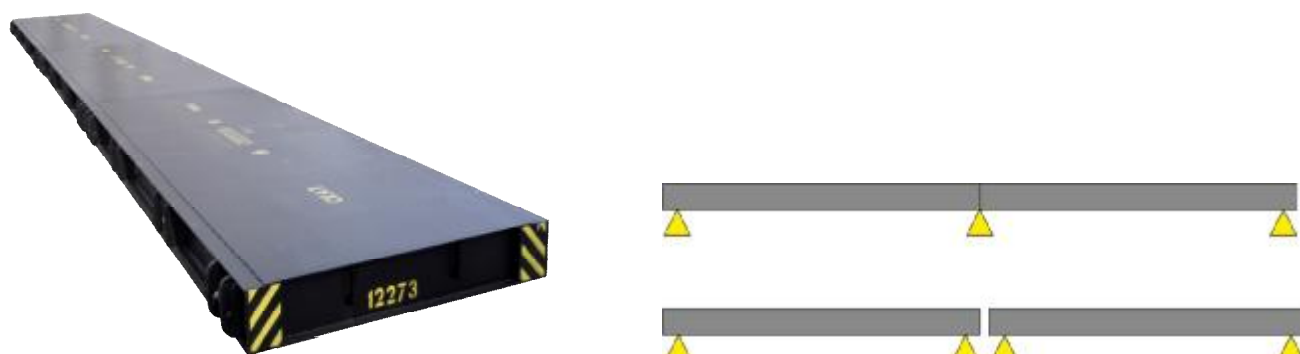


Рисунок 1 — Общий вид ГПУ весов



Модули многофункциональные SIWAREX

Рисунок 2 — Общий вид УОАД



ПВ-22



CI-6000A



WE2110

Рисунок 3 — Общий вид индикаторов

Весы снабжены следующими устройствами и функциями (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1–2011):

- устройство первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройство индикации отклонения от нуля — при использовании устройств весоизмерительных СИ, модификации - CI-6000A (4.5.5);
- устройство уравнивания тары — устройство выборки массы тары (Т.2.7.4.1);
- устройство индикации отклонения от нуля (4.5.5);
- показывающее устройство с расширением: при использовании ПВ-22 (Т.2.6).

Модификации весов имеют обозначения вида СКАТ-[1] / [2] ([3] / [4]) расшифровка обозначений приведена в таблице 1.

Таблица 1

Позиция	Обозначение	Расшифровка
[1]	(см. Таблицу 3; 4)	Максимальная нагрузка (т)
[2]	1; 2; 3	Порядковый номер модификации (см. Таблицу 3; 4)
[3]	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Тип прибора весоизмерительного: 1 – ПВ-15; 2 – SIWAREX U, SIWAREX CF; 3 – WE-2110; 4 – CI-6000; 5 – ПВ-22; 6 – SIWAREX CS, SIWAREX FTA, SIWAREX FTC, SIWAREX M; 7 – SIWAREX MS
[4]	1, 2, 3, 4, 5	Тип датчиков: 1 – C16A; C16i; 2 – RTN; 3 – DSB2; 4 – B9F, B9H, H9H; 5 – BM14G, HM14H1, BM14K

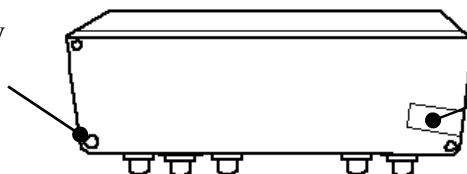
Знак поверки наносится на корпус электронного весоизмерительного устройства.
Примеры схем пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 4.

Место пломбировки
свинцовой пломбой
или наклейкой



Схема пломбировки ПВ-22

Пломба, закрывающая
доступ к монтажному винту
крышки



Пломба в виде
наклейки, разрушаемой
при открытии крышки

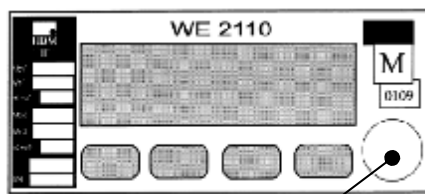
Схема пломбировки ПВ-15

Место пломбировки
пломбой или
наклейкой



Схема пломбировки CI-6000A

Пломбировка переключателя режима
настройки с помощью пломбы или
наклейки



Пломбировка
с помощью разрушаемых наклеек

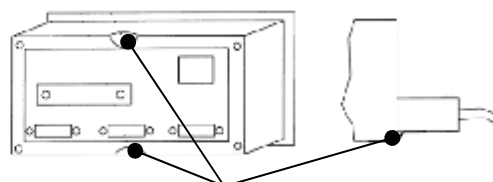
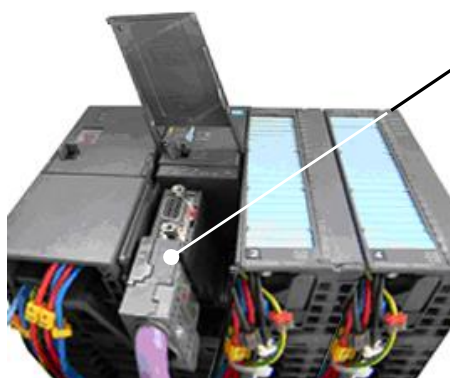


Схема пломбировки WE2110



Пломбировка разъема
для настройки и
диагностики

Схема пломбировки SIWAREX

Рисунок 4 — Примеры пломбировки весов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее — ПО) индикаторов и УОАД является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

В индикаторах ПВ-22, СИ-6000А, WE2110, УОАД ПВ-15 защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно. Кроме того, доступ к параметрам юстировки и настройки возможен только при нарушении пломбы и, в зависимости от исполнения весов, изменения положения переключателя настройки или перемычки на печатной плате.

В УОАД SIWAREX ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер (пломбировки от несанкционированного доступа разъема для подключения программно-аппаратных средств настройки и диагностики).

Программное обеспечение «АРМ «Весы статические» (далее – АРМ) является автономным и состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой части.

Метрологически значимая часть защищена от случайных или намеренных изменений с использованием следующих средств:

а) после запуска программы проводится автоматическое вычисление контрольной суммы по машинному коду (контрольная сумма по CRC-32 со скрытым полиномом) и сравнение результата с хранящимся в исполняемом файле StaAll32.exe фиксированным значением.

б) для защиты от незаконного распространения АРМ используется электронный ключ. При запуске программы проверяется соответствие версии АРМ «Весы статические» с информацией о версии, хранящейся в электронном ключе. В случае несовпадения версий, АРМ запускается в демонстрационном режиме без возможности проведения измерений.

в) используется разграничение прав доступа к режимам работы весов (взвешивание, настройка, юстировка) с помощью пароля;

г) изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно;

д) при изменении метрологически значимых параметров юстировки и настройки формируется соответствующая запись в журнале событий, хранящемся в энергонезависимой памяти;

е) хранение данных осуществляется на жестком диске ПТК в качестве запоминающего средства и осуществляется в зашифрованном виде (с использованием контрольной суммы по CRC-32 со скрытым полиномом);

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО индикаторов ПВ-22, СИ-6000А, WE2110 отображаются на дисплее индикаторов при включении и приведены в таблице 2.

Идентификационные данные АРМ «Весы статические» доступны для просмотра в меню «Справка - О программе» программы». Идентификационные данные АРМ приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Идентификационные данные ПО

Весоизмерительное устройство	Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПВ-22	—	—	Vt 220XXXXXX ¹⁾	—	—
СІ-6000А	—	—	1.0X	—	—
WE2110	—	—	P52X ¹⁾ P53X ¹⁾ P54X ¹⁾	—	—
АРМ «Весы статические»	АРМ «Весы статические» (StaAll32.exe). Метрологически значимая часть StaticWeightLibrary.dll	—	1.0.0.1 ²⁾	C4BF89F0	CRC32

Примечание:
1) X, XXXXXX — обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО.
2) Номер версии метрологически значимой части StaticWeightLibrary.dll

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1—2011.....III (средний).

Значения максимальных нагрузок M_{ax} , числа n поверочных интервалов e весов указаны в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 — Однодиапазонные весы

Модификация	Максимальная нагрузка, M_{ax} , т	Поверочный интервал e , действительная цена деления d , $e=d$, кг	Число поверочных интервалов n	Примечание
СКАТ-10/1	10	10	1000	
СКАТ-20/1	20	10	2000	
СКАТ-30/1	30	10	3000	
СКАТ-40/1	40	10	4000	См. примечание 1
СКАТ-40/3	40	20	2000	
СКАТ-50/1	50	10	5000	См. примечание 2
СКАТ-50/2	50	20	2500	
СКАТ-60/1	60	20	3000	
СКАТ-80/1	80	20	4000	См. примечание 1
СКАТ-100/2	100	50	2000	
СКАТ-150/1	150	50	3000	
СКАТ-200/1	200	100	2000	
СКАТ-250/1	250	100	2500	
СКАТ-300/1	300	200	3000	
СКАТ-400/1	400	500	800	
СКАТ-400/2	400	200	2000	

Модификация	Максимальная нагрузка, Max, т	Поверочный интервал e , действительная цена деления d , $e=d$, кг	Число поверочных интервалов n	Примечание
СКАТ-500/1	500	500	1000	
СКАТ-500/2	500	200	2500	

Примечания:

- 1) Только при использовании С16А, С16і, RTN с числом поверочных интервалов n_{max} не менее 4000 и оснащении места установки весов специальными средствами защиты от атмосферных воздействий и отсутствии вибрации.
- 2) Только при использовании С16А, С16і, RTN с числом поверочных интервалов n_{max} не менее 5000 и оснащении места установки весов специальными средствами защиты от атмосферных воздействий и отсутствии вибрации.

Таблица 4 — Многоинтервальные весы

Модификация	Максимальная нагрузка, Max ₁ /Max ₂ , т	Поверочный интервал e_1/e_2 , действительная цена деления (шкалы) d_1/d_2 , $e_i=d_i$, кг	Число поверочных интервалов n_1/n_2	Примечание
СКАТ-40/2	30/40	10/20	3000/2000	См. примечание 1
СКАТ-100/1	60/100	20/50	3000/2000	

Примечание:

- 1) Только при использовании С16А, С16і, RTN с числом поверочных интервалов n_{max} не менее 5000 или с относительным значением невозврата выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке Z более 5000.

Диапазон уравнивания тары 100 % Max.

Диапазон температуры для ГПУ (п. 3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011), °С, при использовании датчиков:

- RTN от минус 30 до плюс 50;
- С16А от минус 50 до плюс 50;
- С16і от минус 40 до плюс 50;
- DSB2 от минус 40 до плюс 40;
- BM14G, HM14H1, BM14K, B9H, B9F, H9H, от минус 30 до плюс 40;

Диапазон температуры для приборов весоизмерительных (пп. 3.9.2.1, 3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011) °С:

- ПВ-22, CI-6000А, WE2110 от минус 10 до плюс 40;
- ПВ-15 от минус 50 до плюс 40;
- SIWAREX CS, SIWAREX FTA, SIWAREX FTC, SIWAREX M от минус 10 до плюс 60;
- SIWAREX U, SIWAREX CF, от 0 до плюс 60;
- SIWAREX MS от 0 до плюс 55.

Параметры электропитания от сети переменного тока:

- напряжение, В $220^{+10\%}_{-15\%}$;
- частота, Гц 50 ± 1 .

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочные таблички, расположенные на корпусе ГПУ и/или электронного весоизмерительного устройства, а также на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Весы 1 компл.
Руководство по эксплуатации 1 экз.
Руководство по эксплуатации электронного весоизмерительного устройства (в соответствии с составом весов) 1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с приложением ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1—2011, «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Идентификационные данные, а также процедура идентификации программного обеспечения приведены в п. 2.3 руководства по эксплуатации.

Основные средства поверки: гири, соответствующие классу точности M_1 , M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1–2009.

Сведения о методиках (методах) измерений

Раздел 6 «Порядок работы» документа «Весы неавтоматического действия СКАТ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам неавтоматического действия СКАТ

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

2. ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

3. ТУ 4274-055-10897043-2013 «Весы неавтоматического действия СКАТ. Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Выполнение государственных учетных операций.

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «АСИ», г. Кемерово
(ООО «Инженерный центр «АСИ»)
650000, г. Кемерово, ул. Кузбасская, 31
Тел./факс: (384-2) 36-61-49
e-mail: office@icasi.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2014 г.