

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства весоизмерительные автоматические POWER PC PKV

Назначение средства измерений

Устройства весоизмерительные автоматические POWER PC PKV (далее - АБУ) устанавливаются на колесных погрузчиках и предназначены для измерения массы различных материалов, находящихся в приемном устройстве колесного погрузчика.

Описание средства измерений

Принцип действия АБУ основан на преобразовании давления, создаваемого в цилиндрах гидравлической системы подъемного устройства погрузчиков, возникающего под действием силы тяжести взвешиваемого груза, находящегося в грузоприемном устройстве (далее – ГПУ), в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Далее этот сигнал поступает в измерительный блок DMU, где обрабатывается, преобразуется в цифровой, и результат взвешивания выводится на цифровой дисплей универсального мобильного (планшетного) компьютера (с маркировкой CE).

Измерение массы происходит в автоматическом режиме при подъеме ГПУ.

Конструктивно АБУ состоит из ГПУ, тензорезисторных датчиков давления (от 2 до 3 штук) Tamtron 3342-086, производства фирмы «Tamtron Oy», Финляндия, бесконтактных датчиков углового положения ковша и бесконтактных датчиков углового положения стрелы, или датчиков углового положения ковша и стрелы (возможна комплектация), измерительного блока DMU (со встроенным устройством компенсации наклона погрузчика в продольном направлении и измерений поперечного угла наклона погрузчика), и универсальным мобильным (планшетным) компьютером с принтером.

ГПУ в различных вариантах конструктивного исполнения могут быть ковшом, паллетными вилами, с захватом (струбциной). АБУ также может быть установлено на контейнеро-перевозчике, укладчике штабелей, а также ричстакером - погрузчиком для работы с контейнерами с телескопической гидравлической системой

Используя устройство компенсации наклона погрузчика в продольном направлении АБУ может применяться при наклоне не более $5,8^{\circ}$ (10 %) в продольном направлении и не более 5° (8,75 %) поперечного угла колесного погрузчика. При нарушении этих условий АБУ не производит измерений.

АБУ, в зависимости от комплектации, имеют три варианта работы:

- при срабатываниях бесконтактных датчиков углового положения ковша и стрелы;
- с помощью датчиков углового положения ковша и стрелы (в диапазоне от 0° до 50°);
- с помощью датчиков углового положения ковша и стрелы (в диапазоне от 0° до 50°) и датчика продольного углового положения корпуса погрузчика (в диапазоне от 0° до 10°).

Установленное АБУ на погрузчик позволяют взвешивать во время перемещения погрузчика и подъема в нормальном процессе работы, позволяют производить равномерную погрузку в вагоны, предварительное взвешивание - тем самым ускоряя погрузку.

АБУ, установленное на погрузчиках, позволяет взвешивать во время движения погрузчиков и подъема стрелы в нормальном режиме работы.

АБУ имеют большой объем памяти для хранения результатов взвешивания и наименования материалов, заказчиков и сопутствующей информации. К весам дополнительно можно установить принтер для распечатки результатов взвешивания и снятия на карту памяти для дальнейшей обработки на ПК.

АБУ могут оснащаться интерфейсами связи USB/CAN BUS, USB, Printer, Rear View Camera.

АБУ снабжены следующими функциями (по ГОСТ Р 54796–2011):

- полуавтоматическое устройство установки нуля (п. 3.2.10.10);
- устройство первоначальной установки нуля (п. 3.2.10.12);
- устройство слежения за нулем (п. 3.2.10.13);

- долгосрочное запоминающее устройство;
- индикатор угла наклона;
- устройство ограничения и компенсации наклона;

Обозначение АВУ при заказе имеет вид:

POWER PC PKV-X,

где POWER PC PKV – обозначение типа;

X - 100, 150, 200 и 300 с 2, 4, 8 и 12 – ячейками памяти, соответственно – условное обозначение объема памяти АВУ. Ячейки памяти используются для хранения данных, указанных пользователем, таких как клиент, грузовик, прицеп, материал.

Пример обозначения. POWER PC PKV-200 – автоматическое весоизмерительное устройство POWER PC PKV с 8 ячейками памяти.

Обозначение класса точности по ГОСТ Р 54796-2011, значения максимальной нагрузки (Max), минимальной нагрузки (Min), поверочного деления (e), действительной цены деления (d), указываются на маркировочной табличке АВУ, разрушающейся при удалении, а также отображаются на дисплее универсального мобильного компьютера.

Дополнительно на маркировочной табличке указывается:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение АВУ;
- знак утверждения типа средства измерений;
- класс точности;
- диапазон рабочих температур;
- год изготовления;
- идентификация приемного устройства нагрузки: ковш, вилы паллетные или струбцина.

Знак поверки в виде наклейки (стикера) наносится на лицевую сторону корпуса универсального мобильного компьютера и на крышку корпуса измерительного блока DMU, как представлено на рисунке 1.

Общий вид универсального мобильного компьютера, измерительного блока DMU и АВУ показан на рисунках 1 и 2.



Место нанесения знака поверки

Рисунок 1 – Схема пломбирования измерительного блока DMU и универсального мобильного компьютера



Датчик углового
положения стрелы

Датчики давления

Датчик углового
положения ковша

Рисунок 2 - Общий вид АВУ с датчиками

Программное обеспечение

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

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя, а также без изменения его идентификационных данных.

Изменение ПО через интерфейс пользователя невозможно.

ПО АВУ является встроенным и делится на законодательно контролируемое и законодательно неконтролируемое. Законодательно контролируемое ПО хранится в защищенной от демонтажа перепрограммируемой микросхеме памяти EPROM, расположенной на плате АЦП, и загружается только с использованием специального оборудования изготовителя. После этого ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки.

Идентификационные данные ПО, значения журнала и счетчика событий доступны для просмотра на дисплее через меню АВУ.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	DMU SW	Display SW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.x.x	2.x.x.n
Цифровой идентификатор ПО	_*	_*
где x принимает значения от 0 до 999; n принимает значения от 0 до 99999.		
* – Конструкция АВУ не предусматривает вычисление цифрового идентификатора ПО		

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ Р 54796–2011 Y(b).

Значения M_{ax} , M_{in} , e , d , числа поверочных интервалов (n) и пределов допускаемой погрешности (MPE) приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики АВУ

Max, кг	Min, кг	e=d, кг	n	m, кг	MPE, кг	
					при первичной поверке	в эксплуатации
6000	200	20	300	от 200 до 1000 включ.	±20	±30
				св. 1000 до 4000 включ.	±30	± 50
				св. 4000 до 6000 включ.	±40	± 70

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Специальный диапазон рабочих температур, °С	от -25 до +40
Номинальное напряжение электропитания от аккумулятора транспортного средства, В	12 или 24
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Габаритные размеры измерительного блока DMU (длина x ширина x высота), мм	175 x 77 x 58
Масса измерительного блока DMU, кг, не более	0,88

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и фотохимическим способом на табличку, прикрепленную на корпусе универсального мобильного компьютера.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство весоизмерительное автоматическое	POWER PC PKV	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0258.МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0258.МП «Устройства весоизмерительные автоматические POWER PC PKV. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 30.11.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны 4-го разрядов по ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы» гири номинальной массой от 200 до 5000 кг, класса точности M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1-2009 «ГСИ. 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»;

- весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1–2011, обеспечивающие измерения испытательной нагрузки с погрешностью, не превышающей 1/3 пределов допускаемой погрешности поверяемых АВУ.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на пломбы, как показано на рисунке 1.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам
весоизмерительным автоматическим POWER PC PKV**

ГОСТ Р 54796–2011 Устройства весоизмерительные автоматические. Часть 1.
Метрологические и технические требования. Методы испытаний
ГОСТ 8.021–2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы
Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Tamtron Oy», Финляндия
Vestonkatu 11, FI-33580 Tampere, Finland
Телефон: +358 3 3143 5000
Факс: +358 3 3143 5050
E-mail: weighing@tamtron.fi

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru
Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.