

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства весоизмерительные автоматические POWER PKV

#### Назначение средства измерений

Устройства весоизмерительные автоматические POWER PKV (далее - АБУ) устанавливаются на колесных погрузчиках и предназначены для измерения массы различных материалов, находящихся в приемных устройствах колесных погрузчиков.

#### 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 результаты взвешивания передаются в терминал POWER (далее - терминал).

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 терминала с жидкокристаллическим сенсорным дисплеем и функциональной клавиатурой.

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  $5^\circ$  (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  $0^\circ$  до  $50^\circ$ );
- с помощью датчиков углового положения ковша и стрелы (в диапазоне от  $0^\circ$  до  $50^\circ$ ) и датчика продольного углового положения корпуса погрузчика (в диапазоне от  $0^\circ$  до  $10^\circ$ ).

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

К АБУ дополнительно можно подключить принтер для распечатки результатов взвешивания, видео камеру и иммобилайзер.

АБУ могут оснащаться интерфейсами связи RS232, USB, 2G (при использовании SIM-карты) и Ethernet.

АБУ имеют следующие функции (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);
- устройство для контроля дисплея.

Обозначение АВУ при заказе имеет вид:

POWER PKV-X,

где POWER 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 PKV-300 – автоматическое весоизмерительное устройство POWER PKV с 12 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 терминала. 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 правую сторону терминала и на крышку корпуса измерительного блока DMU, как представлено на рисунке 1.

Общий вид терминала, измерительного блока DMU и АВУ показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид терминала, измерительного блока DMU и 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 АБУ 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.

Кроме того, для защиты от несанкционированного доступа к параметрам юстировки и настройки, а также измерительной информации, используются следующие средства: идентификационные данные ПО, значения журнала и счетчика событий, которые доступны для просмотра на дисплее через меню АБУ.

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		
	DMU SW	DMU KKR V	Display SW
Идентификационное наименование ПО			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.000.xxx 2.001.xxx 3.000.xxx	3.100.xxx	2.1.z.xxx (z = от 1 до 7); 2.2.z.xxx (z = от 0 до 5) 2.2.z.xxxx (z = 5, 7 - 10, 20-24, 26)
Цифровой идентификатор ПО	_*	_*	_*

где x принимает значения от 0 до 9.  
\* – Конструкция АБУ не предусматривает вычисление цифрового идентификатора ПО

### Метрологические и технические характеристики

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

Значения Max, Min, e, d, числа поверочных интервалов (n) и пределов допускаемой погрешности (MPE) приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики АБУ

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 (длина x ширина x высота), мм: - измерительного блока DMU - терминала	175 x 77 x 58 220 x 170 x 60
Масса, кг, не более: - измерительного блока DMU - терминала	0,88 1,4

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство весоизмерительное автоматическое	POWER PKV	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0257.МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0257.МП «Устройства весоизмерительные автоматические POWER PKV. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 30.11.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы» гири номинальной массой от 200 до 5000 кг, класса точности M<sub>1-2</sub> по ГОСТ OIML R 111-1-2009 «ГСИ. Гири классов E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, M<sub>1</sub>, M<sub>1-2</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>2-3</sub> и M<sub>3</sub>. 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 АБУ.

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 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](mailto: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](mailto: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.