

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи массы ПМ

#### Назначение средства измерений

Преобразователи массы ПМ (далее преобразователи) предназначены для измерения и преобразования сигналов несоизмерительных тензорезисторных датчиков в цифровой код, получения и передачи информации через последовательный интерфейс RS-485 к другому оборудованию. Преобразователи используются как комплектующее изделие в составе несоизмерительных тензорезисторных систем, таких как электронные весы, дозаторы, другое контрольное и технологическое оборудование.

#### Описание средства измерений

1 Принцип действия преобразователей.

Принцип действия заключается в формировании электрического напряжения питания несоизмерительных тензорезисторных датчиков с последующим аналого-цифровым преобразованием отношения напряжения выходного сигнала датчика к напряжению его питания в цифровую информацию. При приложении к несоизмерительному датчику нагрузки взвешиваемая масса преобразуется в электрический сигнал, который усиливается и с помощью аналого-цифрового преобразователя преобразуется в цифровую форму. Цифровой сигнал обрабатывается микропроцессором и через интерфейс RS-485 передается в систему управления тензометрическим устройством или компьютер. При применении в несоизмерительных системах результат преобразования может быть представлен в единицах массы и использован для управления технологическим оборудованием.

2 Преобразователи имеют герметичный корпус со степенью защиты оболочки IP67 по ГОСТ 14254-96, искробезопасную входную цепь для подключения датчика, относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.10-2002 с маркировкой по взрывозащите IExd [ia] IICT6 X, Ex iaD tD A21 IP67 60°C и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений классов 1, 2, 21 и 22, согласно классификации ГОСТ Р МЭК 61241.10-2007.

Знак "X" после маркировки взрывозащиты означает, что преобразователи выпускается с постоянно подключенным кабелем питания и RS485.

В состав преобразователей входят:

- корпус - коробка взрывозащищенная АКВ-0,5;
- плата 100-018.0374-00;
- узел искрозащиты 100-018.0376-00;
- ввод кабельный 300-018.0377-00.

Внешний вид преобразователя представлен на рисунке 1.



Место установки мастичной пломбы  
с оттиском поверительного клейма

Рисунок 1 Общий вид преобразователя массы ПМ

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора внутрь крепежных винтов крышки корпуса устанавливается мастичная пломба, на которую наносится оттиск поверительного клейма (рис.1).

### Программное обеспечение

Работа преобразователей во всех режимах осуществляется под управлением встроенного программного обеспечения (далее по тексту ПО) «Программа ПМ». Возможность доступа к встроенному программному обеспечению, после установки аппаратной защиты в процессе изготовления прибора, отсутствует. Преобразователь может работать с контроллерами, имеющими интерфейсный выход RS485 и поддерживающими протокол MODBUS RTU, и с ПЭВМ с операционной системой Windows XP или Windows 7, имеющими интерфейсный выход RS232 или USB.

Передача результатов измерения от преобразователя на компьютер осуществляется с использованием вспомогательной программы «Конфигуратор ПМ-ТВВ», с помощью которой задаются параметры связи преобразователя с компьютером. На экране монитора в окне конфигуратора отображаются результаты измерения, а также, в зоне «Идентификация» идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения преобразователя.

Программа «Конфигуратор ПМ-ТВВ» на метрологические характеристики преобразователя не влияет.

Программа и параметры настройки модулей ввода сигналов хранятся в перепрограммируемом программном запоминающем устройстве (ППЗУ), не могут изменяться без применения специальных средств (пользователю не поставляются).

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	018.376
Номер версии (идентификационный номер) ПО	376.001
Цифровой идентификатор ПО, Б	отсутствует

Программное обеспечение на метрологические характеристики преобразователя влияния не оказывает и имеет уровень защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон преобразования входного сигнала весоизмерительного тензорезисторного датчика, мВ/В	0...2,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения и преобразования сигнала весоизмерительного тензорезисторного датчика в код для всего диапазона измерения в рабочих условиях, %	$\pm 0,025$
Максимальное количество поверочных делений преобразователя массы (nind)	3000
Напряжение питания весоизмерительного датчика (Uexс), В	от 3,0 до 4,5
Диапазон входного сигнала (Umin) ... (Umax), мВ	0...14,0
Минимальное входное напряжение, приходящееся на поверочное деление ( $\Delta U_{min}$ ), мкВ	1
Минимальное и максимальное полные сопротивления весоизмерительного тензорезисторного датчика (RLmin...RLmax), Ом	300...1000
Доля предела допускаемой погрешности преобразователя массы от предела допускаемой погрешности весоизмерительных тензорезисторных систем, (pind)	0,5
Количество подключаемых весоизмерительных датчиков, шт	1
Схема подключения весоизмерительного датчика	4-х проводная
Длина кабеля подключения весоизмерительного датчика, м, не более	5
Питание преобразователя от источника постоянного тока, В	24 $\pm$ 5
Потребляемая мощность, Вт, не более	1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	+5...+40
- относительная влажность воздуха при 35°С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	66...107
Срок службы, лет, не менее	10
Габаритные размеры (без учета длины кабеля), мм	245×166×80
Масса, кг	3,5

### Знак утверждения типа

наносится фотоспособом в правом верхнем углу фирменной таблички, закрепленной на корпусе преобразователя массы ПМ, и методом штемпелевания на титульный лист руководства по эксплуатации «Преобразователь массы ПМ» 000-018.0376-00РЭ.

### Комплектность средства измерений

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО, ШТ
	Преобразователь массы ПМ	1
	Комплект эксплуатационных документов	
РЭ	«Преобразователь массы ПМ». Руководство по эксплуатации 000-018.0376-00РЭ	1
МП	«Преобразователь массы ПМ». Методика поверки 000-018.0376-00Д1	1
ФО	«Преобразователь массы ПМ». Формуляр 000-018.0376-00ФО	1

### Поверка

осуществляется по документу 000-018.0376-00Д1 «Методика поверки «Преобразователь массы ПМ», утвержденному ПАО «Машиностроительный завод» 23 сентября 2015 года.

Основное поверочное оборудование:

- имитатор сигналов тензодатчика 000-М.018.0404-00;
- вольтметр универсальный В7-54/3, диапазон измерения напряжения от 100 мВ до 1000 В. Свидетельство об утверждении типа средств измерений ВУ.С.34.999.А № 47189.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика (метод измерений) содержится в пункте 1.4 руководства по эксплуатации «Преобразователь массы ПМ» 000-018.0376-00РЭ.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям массы ПМ**

Технические условия «Преобразователь массы ПМ» 000-018.0376-00ТУ.

#### **Изготовитель**

АО «Красноармейский научно-исследовательский институт механизации»  
(АО «КНИИМ»)  
141292, г. Красноармейск, Московская область, Проспект Испытателей, 8  
ИНН 5038087144  
Телефон: (496) 523-57-66. Факс: 8-496-523-53-71. Телетайп: 846104 “АРИЯ”  
Электронная почта: [kniim21@Yandex.ru](mailto:kniim21@Yandex.ru), [info@kniim.ru](mailto:info@kniim.ru)

#### **Испытательный центр**

ПАО «Машиностроительный завод»  
144001, г. Электросталь, Московской области, ул. Карла Маркса, д. 12  
Телефон (495) 702-99-73, факс (495) 702-97-69  
Электронная почта [metrolog@elemash.ru](mailto:metrolog@elemash.ru)  
Аттестат аккредитации ПАО «Машиностроительный завод» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310693 от 26.06.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.