



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**CN.C.28.001.A № 49349**

**Срок действия до 27 декабря 2017 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Преобразователи измерительные тахометрические SZMB/XPZ**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Фирма "Shanghai Automatic Instrument Co.,Ltd", КНР**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **52272-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МП 253-126-2012**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **3 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **27 декабря 2012 г. № 1197**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

**Ф.В.Бульгин**

"....." ..... 201 г.

Серия СИ

№ **008080**

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные тахометрические SZMB/XPZ

#### Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные тахометрические SZMB/XPZ предназначены для измерений частоты вращения деталей различных агрегатов.

#### Описание средства измерений

Преобразователи измерительные тахометрические SZMB/XPZ (далее преобразователи) преобразуют частоту вращения вращающейся профильной детали в постоянный ток.

Принцип действия преобразователя основан на том, что при вращении вала, на котором установлено зубчатое колесо, происходит перераспределение магнитного потока постоянного магнита: увеличивается поток через полюс датчика, под которым проходит зубец колеса, и уменьшается поток через полюс, под которым проходит паз зубчатого колеса. За счет этого, при вращении зубчатого колеса появляется переменная составляющая магнитного потока и в катушке наводится ЭДС, частота которой определяется частотой вращения зубчатого колеса и числом зубьев  $Z$ . Частота сигналов на выходе датчика равна частоте следования профилей зубьев, а их амплитуда постоянна во всем рабочем диапазоне частот. Сигнал от датчика усиливается и преобразуется в прямоугольный, после чего - в напряжение 0-10 В частотным преобразователем. На выходе преобразователя получаем постоянный ток 4-20 мА.

Преобразователь состоит из датчика частоты вращения магнитоэлектрического SZMB (далее – датчик) и частотного преобразователя тока XPZ (далее – частотный преобразователь).

Преобразователи выпускаются в 11 исполнениях в зависимости от пределов измерения частотного преобразователя: (50-1000)\*60/Z об/мин; (50-2000)\*60/Z об/мин; (50-3000)\*60/Z об/мин; (50-4000)\*60/Z об/мин; (50-5000)\*60/Z об/мин; (50-7000)\*60/Z об/мин ( $Z$  – количество зубьев на измерительной шестерне) и используемого для измерения датчика: SZMB-1 или SZMB-9.

Частотный преобразователь используется совместно с датчиком SZMB-1 для всех диапазонов измерений и совместно с датчиком SZMB-09 для следующих диапазонов измерения: (50-1000)\*60/Z об/мин; (50-2000)\*60/Z об/мин; (50-3000)\*60/Z об/мин; (50-4000)\*60/Z об/мин; (50-5000)\*60/Z об/мин.

Датчики SZMB-1 и SZMB-9 различаются по условиям эксплуатации: температура окружающей среды для датчика SZMB-1 от минус 80 до 85°C, для датчика SZMB-9 от минус 20 до 60°C.

Корпус датчика SZMB-1 выполнен в виде цилиндра, на одном торце расположены магниты, между которыми устанавливается вращающаяся деталь, а на другом – два отверстия для крепления. На боковой части датчика SZMB-1 имеется двухпроводной выход.

Конструктивно датчик SZMB-9 выполнен в виде неразборного цилиндрического корпуса с внешней дюймовой резьбой для проходного монтажа. Один из торцов корпуса является чувствительным элементом, а другой имеет 4-контактный разъем X12K4P для соединения с кабелем.

Внутри корпуса датчиков, изготовленного из нержавеющей и немагнитной стали, установлена катушка с постоянным магнитом. Марка ферромагнитного материала детали не нормируется.

Корпус частотного преобразователя представляет собой разборную конструкцию, состоящую из основания и крышки, соединяемые крепежными винтами.

Частотные преобразователи используют без механического соединения с вращающейся деталью.

Датчик SZMB крепится вблизи вращающейся профильной детали агрегата. Расстояние от торца датчика до вершины зуба не более 2 мм.

а



б



в



Рисунок 1. Общий вид преобразователя измерительного тахометрического SZMB/XPZ  
а – датчик SZMB-1; б – датчик SZMB-9; в – частотный преобразователь XPZ.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|--|
| Диапазоны измерений частоты вращения, об/мин<br>(Z – количество зубьев на зубчатом колесе)  | (50-1000)*60/Z;<br>(50-2000)*60/Z;<br>(50-3000)*60/Z;<br>(50-4000)*60/Z;<br>(50-5000)*60/Z;<br>(50-7000)*60/Z* |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений частоты вращения, % (нормирующее значение частоты вращения $f_n$ - разность между верхним и нижним пределами измерений преобразователя) | ±0,5   |
| Выходной сигнал, мА   | 4 – 20   |
| Сопротивление нагрузки на выходе преобразователя, Ом, не более  | 500  |
| Электрическое питание:  |  |
| Напряжение переменного тока, В  | От 187 до 242  |
| Частота, Гц   | 50±1   |
| Потребляемая мощность, Вт, не более   | 50   |
| Габаритные размеры, мм, не более  |  |
| Датчик SZMB-1 (без учета кабеля)  |  |
| Диаметр   | 30   |
| Длина   | 35   |
| Датчик SZMB-9 (без учета кабеля)  |  |
| Размер «под ключ» S   | 19   |
| Длина   | 155  |
| Преобразователь XPZ   |  |
| Ширина  | 75   |
| Высота  | 95   |
| Длина   | 165  |
| Масса, кг, не более   |  |
| Датчик SZMB-1   | 0,2  |
| Датчик SZMB-9   | 0,3  |
| Преобразователь XPZ   | 0,5  |
| Среднее время наработки на отказ, ч   | 50000  |
| Срок службы, лет  | 10   |

| Наименование характеристики      | Значение      |
|----------------------------------|---------------|
| Условия эксплуатации             |               |
| Относительная влажность, %       | до 85         |
| Температура окружающей среды, °С |               |
| Датчик SZMB-1                    | от –80 до +85 |
| Датчик SZMB-9                    | от –20 до +60 |
| Преобразователь XPZ              | от –5 до +45  |

Преобразователь характеризуется коэффициентом преобразования, значения которого представлены в табл. 2.

Таблица 2

| Диапазон измерений частоты вращения, об/мин | Значение коэффициент преобразования $k$ , мА/Гц |
|---|---|
| (50-1000)*60/Z                              | 0,016   |
| (50-2000)*60/Z                              | 0,008   |
| (50-3000)*60/Z                              | 0,005   |
| (50-4000)*60/Z                              | 0,004   |
| (50-5000)*60/Z                              | 0,003   |
| (50-7000)*60/Z                              | 0,002   |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Преобразователи измерительные тахометрические SZMB/XPZ выпускаются в двух комплектациях.

Таблица 3

|                                  | Комплект 1 | Комплект 2 |
|----------------------------------|------------|------------|
| Датчик SZMB-1                    | +          | –          |
| Датчик SZMB-9                    | –          | +          |
| Частотный преобразователь XPZ *  | +          | +          |
| Паспорт                          | +          | +          |
| Методика поверки МП 253-126-2012 | +          | +          |

\*- исполнение по заказу потребителя.

### Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 253-126-2012 «Преобразователи измерительные тахометрические SZMB/XPZ. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 14.08.2012 г.

Основные средства поверки:

- § Установка тахометрическая УТ05-60, диапазон частот вращения от 10 до 60000 об/мин, относительная погрешность задания частоты 0,05 %.
- § Мультиметр 3458А. Диапазон измерения силы постоянного тока от 10 мкА до 1 А, относительная погрешность 0,0008 %.
- § Тахометр универсальный цифровой TESTO 470, диапазон измерения частоты вращения от 1 до 99999 об/мин, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,02$  %.
- § Осциллограф цифровой TDS 220. Полоса пропускания 100 МГц; максимальная входная нагрузка – 300 В.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в документе «Преобразователи измерительные тахометрические SZMB/XPZ. Паспорт».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным тахометрическим SZMB/XPZ**

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
2. Техническая документация фирмы «Shanghai Automatic Instrument Co.,ltd», КНР.

**Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

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

**Изготовитель**

Фирма «Shanghai Automatic Instrument Co.,ltd», КНР

Адрес: Shanghai Zhongshanbeilu road No 1300

Тел./факс: +86 (21) 36150090 / +86 (21) 66409218

Web: <http://www.saic.sh.cn/>

**Заявитель**

ООО «Премиум Инжиниринг»

Адрес: 115280, Россия, г. Москва, ул. Автозаводская, д. 21, к. 1

Тел. +7 (495) 620 9797 • Факс: +7 (495) 620 9798

e-mail: [premium@premen.ru](mailto:premium@premen.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева», регистрационный номер 30001-10.

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

тел. (812)251-76-01, факс (812)713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.      «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.