

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи силы измерительные ПСИ-02

Назначение средства измерений

Преобразователи силы измерительные ПСИ-02 (далее – ПСИ-02) предназначены для измерений силы натяжения арматурных пучков системы преднапряжения защитной оболочки АЭС.

Описание средства измерений

Принцип действия ПСИ-02 основан на преобразовании силы сжатия, действующей на двенадцать независимых датчиков силоизмерительных, в изменения частоты собственных свободных колебаний струны в каждом датчике силоизмерительном с последующим преобразованием каждого сигнала в цифровой код.

Конструктивно ПСИ-02 состоит из модуля силы ДС-03 (далее - ДС-03), преобразователя сигнала датчика-струна (далее - ПСД-С-01) и кабелей, соединяющих ДС-03 с ПСД-С-01.

ДС-03 состоит из двенадцати независимых датчиков силоизмерительных, установленных параллельно между специальными силовводящими кольцами и двух обечаек, соединенных двумя фланцами. Нижнее силовводящее кольцо служит для установки ДС-03 на плите анкерного устройства армоканата. Силовводящие кольца обеспечивают равномерное распределение силы по всем двенадцати датчикам силоизмерительным. Датчик силоизмерительный состоит из упругого элемента с натянутой струной и электромагнитного устройства с катушкой. Струна приводится в колебательное движение с помощью электромагнитного устройства, импульс возбуждения на которое поступает от ПСД-С-01. Электромагнитное устройство используется как для подачи возбуждающего импульса, так и для приема колебаний, генерируемых струной.

ПСД-С-01 подключается при помощи кабелей к каждому независимому датчику силоизмерительному, преобразует частоту собственных свободных колебаний струны датчика силоизмерительного в цифровой код, обеспечивает временное хранение полученной информации и связь с ПВЭМ по интерфейсу стандарта RS-485.

Сумма показаний двенадцати независимых датчиков силоизмерительных соответствует силе приложенной к ПСИ-02.

В целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, устанавливается пломба на винт крепления крышки ПСД-С-01, в левом верхнем углу.

Знак поверки в виде оттиска клейма наносится несмываемой краской рядом с шильдиком, закрепленным на кольце ПСИ-02.

Фотография общего вида ПСИ-02 приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ПСИ-02

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) включает в себя:

- автономное ПО;
- встроенное ПО.

Автономное ПО предназначено для поверки ПСИ-02, устанавливается в ПЭВМ с компакт диска, выполняет функции по обработке, хранению, передаче и представлению измерительной информации и обеспечивает:

- обмен информацией между ПЭВМ и ПСИ-02;
- настройку каналов измерения ПСИ-02;
- визуализацию и сохранение полученных данных по результатам измерений;
- анализ результатов поверки;
- формирование отчётов по результатам поверки.

Встроенное ПО устанавливается в ПСД-С-01 выполняет функции по обработке, хранению и передаче измерительной информации и обеспечивает:

- настройку измерительных каналов ПСД-С-01;
- выдачу импульса запроса и съём данных с датчиков силоизмерительных;
- сохранение полученных результатов измерения в памяти ПСД-С-01;
- передачу полученных результатов измерения в ПЭВМ по ее запросу.

Встроенное ПО не имеет пользовательского интерфейса и работает только по командам программы верхнего уровня из ПЭВМ.

Всё ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) автономного ПО | Значение |
|--|---|
| Идентификационное наименование ПО | Niikp.PSI.Test.exe |
| Номер версии (идентификационный номер ПО)* | Версия v.1.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | d7a37d009e60f4d11d9553c8988a1797 (md5) |

* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного.

Таблица 2

| | |
|---|-------------|
| Идентификационные данные (признаки) встроенного ПО | Значение |
| Идентификационное наименование ПО | PSD-S |
| Номер версии (идентификационный номер ПО)* | Версия v.12 |
| Цифровой идентификатор ПО | Не доступно |
| * Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного. | |

Защита программного обеспечения и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

| | |
|---|------------------------|
| Диапазон показаний силы ПСИ-02, МН | от 0 до 15 |
| Диапазон измерений силы ПСИ-02, МН | от 3,0 до 15 |
| Дискретность отсчета ПСИ-02, кН | 1 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы ПСИ-02, кН | ± 300 |
| Диапазон показаний датчика силоизмерительного, МН..... | от 0 до 1,25 |
| Диапазон измерений силы датчиком силоизмерительным, МН | от 0,25 до 1,25 |
| Дискретность отсчета датчика силоизмерительного, кН | 0,1 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы датчиком силоизмерительным, кН | ± 25 |
| Напряжение питания, В | от 36 до 48 |
| Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более: | |
| - ПСД-С-01 | 192, 101, 176 |
| - ДС-03 | 465, 396, 235 |
| Масса, кг, не более | 110 |
| Условия эксплуатации: | |
| - температура окружающего воздуха, °С | от минус 10 до плюс 60 |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |
| - относительная влажность воздуха при температуре + 25 °С, %, не более | 98 |
| Вероятность безотказной работы за 8000 ч | 0,97 |

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом, а также рядом с шильдиком, закрепленным на кольце ПСИ-02 несмывающейся краской.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

| Обозначение | Наименование | Кол. | Примечания |
|-----------------|---|----------|---|
| АМЦ2.782.002 | Преобразователь силы измерительный ПСИ-02 | 1 шт. | с встроенным ПО |
| АМЦ4.074.010 | Комплект инструмента и принадлежностей для поверки | 1 компл. | поставляется по отдельному договору |
| АМЦ2.782.002 ФО | Преобразователь силы измерительный ПСИ-02. Формуляр | 1 экз. | |
| АМЦ2.782.002 РЭ | Преобразователь силы измерительный ПСИ-02. Руководство по эксплуатации. | 1 экз. | поставляется с первой партией ПСИ-02, отправляемых в один адрес |

Продолжение таблицы 3

| | | | |
|------------------|--|--------|---|
| МП 2301-279-2015 | Преобразователь силы измерительный ПСИ-02. Методика поверки. | 1 экз. | поставляется с первой партией ПСИ-02, отправляемых в один адрес |
| АМЦ5.106.042 | Диск установочный Поверка. Преобразователь силы измерительный ПСИ-02. Программное обеспечение и руководство оператора. | 1 шт. | поставляется с первой партией ПСИ-02, отправляемых в один адрес |

Поверка

осуществляется по документу МП 2301-279-2015 «Преобразователи силы измерительные ПСИ-02. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.10.2015 г.

Основные средства поверки:

Машины силовоспроизводящие 3-го разряда по ГОСТ 8.640-2014 с пределами допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности $\delta=0,2\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации АМЦ2.782.002 РЭ «Преобразователи силы измерительные ПСИ-02. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям силы измерительным ПСИ-02

1. ГОСТ 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы.
2. ТУ 4343-140-04671464-2011 Преобразователи силы измерительные ПСИ-02 АМЦ2.782.002. Технические условия.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт средств контроля электронной аппаратуры и изделий электронной техники» (ОАО «НИИ «Контрольприбор»)

ИНН 5837004553

Адрес: 440049, г. Пенза, ул. Мира, 60

Тел.: +7 (8412) 34-82-62, факс: +7 (8412) 34-83-07

E-mail: niikp-sura@sura.ru

www.niikp-penza.ru

Испытательный центр

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

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

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2015 г.