

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи силы измерительные ПСИ-01

Назначение средства измерений

Преобразователи силы измерительные ПСИ-01 (далее - ПСИ-01) предназначены для измерений силы натяжения армоканатов системы преднатяжения защитной оболочки АЭС.

Описание средства измерений

Принцип действия ПСИ-01 основан на преобразовании силы сжатия, действующей на шесть независимых измерительных датчиков силоизмерительных, в изменения частоты собственных свободных колебаний струны в каждом датчике силоизмерительном и последующим преобразованием каждого сигнала в цифровой код.

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

ДС-01 состоит из шести независимых датчиков силоизмерительных, установленных параллельно между специальными силовводящими кольцами. Нижнее силовводящее кольцо служит для установки ДС-01 на плите анкерного устройства армоканата. Верхнее и нижнее силовводящие кольца могут быть сплошными или разрезными. Силовводящие кольца обеспечивают равномерное распределение силы по всем шести датчикам силоизмерительным. Датчик силоизмерительный состоит из упругого элемента с натянутой струной и электромагнитного устройства с двумя катушками (основной и резервной). Струна приводится в колебательное движение с помощью электромагнитного устройства, импульс возбуждения на которое поступает от ПСД-С. Электромагнитное устройство используется как для подачи возбуждающего импульса, так и для приема колебаний, генерируемых струной.

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

Сумма показаний шести независимых датчиков силоизмерительных по основному измерительному каналу или по резервному измерительному каналу соответствует силе приложенной к ПСИ-01.

Знак поверки в виде оттиска клейма наносится несмывающейся краской рядом с шильдиком, закрепленным на кольце ПСИ-01.

Фотографии общего вида и варианты исполнения ПСИ-01, отличающиеся исполнением верхних и нижних силовводящих колец приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1



Рисунок 2

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

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) включает в себя:

- автономное ПО;
- встроенное ПО.

Автономное ПО предназначено для поверки ПСИ-01, устанавливается в ПЭВМ с компакт диска, выполняет функции по обработке, хранению, передаче и представлению измерительной информации и обеспечивает:

- обмен информацией между ПЭВМ и ПСИ-01;
- настройку каналов измерения ПСИ-01;
- визуализацию и сохранение полученных данных по результатам измерений;
- анализ результатов поверки;
- формирование отчётов по результатам поверки.

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

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

Встроенное ПО не имеет пользовательского интерфейса и работает только по командам автономного ПО 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-01, МН	от 0 до 12
Диапазон измерений силы ПСИ-01, МН	от 2,4 до 12
Дискретность отсчета ПСИ-01, кН	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы ПСИ-01, кН	± 120
Диапазон показаний датчика силоизмерительного (по основному и резервному каналу), МН	от 0 до 2
Диапазон измерений силы датчиком силоизмерительным (по основному и резервному каналу), МН	от 0,4 до 2
Дискретность отсчета датчика силоизмерительного (по основному и резервному каналу), кН	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы датчиком силоизмерительным (по основному и резервному каналу), кН	± 20
Напряжение питания, В.....	от 36 до 48
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	545, 705, 245
Масса, кг, не более	130
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 60
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- относительная влажность воздуха при температуре плюс 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-01 несмывающейся краской.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
АМЦ2.782.000 или АМЦ2.782.000-01	Преобразователь силы измерительный ПСИ-01.	1 шт.	с встроенным ПО
АМЦ4.074.009	Комплект инструмента и принадлежностей для поверки.	1 компл	поставляется по отдельному договору
АМЦ2.782.000 ФО или АМЦ2.782.000-01 ФО	Преобразователь силы измерительный ПСИ-01. Формуляр.	1 экз.	
АМЦ2.782.000 РЭ	Преобразователи силы измерительные ПСИ-01. Руководство по эксплуатации.	1 экз.	поставляется с первой партией ПСИ-01, отправляемой в один адрес

Продолжение таблицы 3

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
МП 2301-278-2015	Преобразователи силы измерительные ПСИ-01. Методика поверки.	1 экз.	поставляется с первой партией ПСИ-01, отправляемой в один адрес
АМЦ5.106.041	Диск установочный Поверка. Преобразователь силы измерительный ПСИ-01. Программное обеспечение и руководство оператора.	1 шт.	поставляется с первой партией ПСИ-01, отправляемой в один адрес

Поверка

осуществляется по документу МП 2301-278-2015 «Преобразователи силы измерительные ПСИ-01. 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 АМЦ2.782.000 РЭ «Преобразователи силы измерительные ПСИ-01. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям силы измерительным ПСИ-01

1. ГОСТ 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы.
2. ТУ 4343-133-04671464-06 Преобразователи силы измерительные ПСИ-01 АМЦ2.782.000. 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.