

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90066-23

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Преобразователи измерительные струна ИПС-04**

**Назначение средства измерений**

Преобразователи измерительные струна ИПС-04 (далее – ИПС) предназначены для измерений силы сжатия.

**Описание средства измерений**

Принцип действия ИПС основан на преобразовании силы сжатия, действующей на четыре независимых датчика силоизмерительных (далее – ДСИ), в частоту собственных свободных колебаний струны в каждом ДСИ с последующим преобразованием каждого сигнала в нормированный цифровой код.

Конструктивно ИПС состоит из блока датчиков силоизмерительных (далее – БДСИ), преобразователя сигнала датчика (далее – ПСД) и жгутов, соединяющих БДСИ с ПСД.

БДСИ состоит из четырёх независимых ДСИ, установленных параллельно между верхним и нижним силопередающими кольцами. Силопередающие кольца обеспечивают равномерное распределение силы по всем ДСИ.

Каждый ДСИ состоит из упругого элемента с натянутой струной и электромагнитного устройства, осуществляющего функции возбуждения колебаний струны и регистрации затухающих собственных свободных колебаний струны.

ПСД предназначен для измерений частоты затухающих собственных свободных колебаний струны и электрического сопротивления катушки струны и преобразования их в нормированный цифровой код, а также обеспечивает временное хранение полученной информации.

К ПСД с помощью жгутов подключены четыре ДСИ. Каждый из ДСИ, подключенных к ПСД, формирует независимый измерительный канал (далее – ИК).

ИПС измеряет силу путем суммирования результатов измерений силы ИК (метод совокупных измерений). ИПС передаёт результаты измерений силы каждого ИК и суммарной силы по интерфейсу стандарта RS-485 на персональный компьютер.

В целях предотвращения несанкционированного вмешательства в настройки ПСД, которые могут привести к искажению результатов измерений, устанавливается пломба на винт крепления крышки ПСД, в левом верхнем углу. Место установки пломбы указано на рисунке 3.

Знак поверки на ИПС не наносится.

На боковой поверхности ИПС установлена маркировочная табличка с нанесённой маркировкой.

Содержание маркировки:

- логотип изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- диапазон измерений силы;
- заводской номер ИПС;
- дата выпуска (год);
- масса;
- надпись – Сделано в России;
- знак утверждения типа.



Рисунок 1 – Общий вид ИПС



Рисунок 2 – Маркировка ИПС

место установки  
пломбы



Рисунок 3 – Место пломбировки ПСД от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) включает в себя:

- автономное ПО;
- встроенное ПО.

Автономное ПО устанавливается на персональный компьютер, для выполнения функций по обработке, хранению, передаче, представлению измерительной информации и обеспечивает:

- обмен информацией между персональным компьютером и ИПС;
- визуализацию и сохранение полученных данных по результатам измерений;
- формирование отчётов по результатам поверки.

Встроенное ПО устанавливается в ПСД для выполнения функций по сбору, обработке, хранению, передаче измерительной информации и обеспечивает:

- установка коэффициентов преобразований ДСИ;
- опрос ДСИ и сбор данных с ДСИ;
- сохранение полученных результатов измерений в памяти ПСД;
- передачу полученных результатов измерений на персональный компьютер по ее запросу.

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные автономного ПО ИПС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PoverkaIPS_u.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	v.4.0.0.XXXXXX (не ниже v.4.0.0.25915)
Цифровой идентификатор ПО**	db156d4b4d929dec90b82cdc7bba17ba
Алгоритм определения контрольной суммы	MD5
* Примечание – обозначение «X» не относится к метрологически значимому ПО и может принимать любые значения.	
** Цифровой идентификатор программного обеспечения приведен для указанной в таблице версии ПО	

Таблица 2 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки) встроенного ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	IPS-PSD
Номер версии (идентификационный номер ПО)	v.01
Цифровой идентификатор ПО	Не доступно

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы ИПС, МН	от 1 до 5
Диапазон показаний силы ИПС, МН	от 0 до 5
Дискретность отсчета ИПС, кН	10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы ИПС, кН	±100
Диапазон измерений силы ИК, МН	от 0,25 до 1,25
Диапазон показаний силы ИК, МН	от 0 до 1,25
Дискретность отсчета ИК, кН	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы ИК, кН	±25

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК в составе ИПС	4
Габаритные размеры БДСИ:	
– внешний диаметр без учёта разъемов, мм, не более	287
– внешний диаметр с учётом разъемов, мм, не более	320
– высота, мм, не более	190
Габаритные размеры ПСД (длина; ширина; высота), мм, не более	196; 196; 102
Масса ИПС, кг, не более	45
Напряжение питания постоянного тока, В	от 36 до 48
Ток потребления при напряжении питания 36 В, мА, не более	100
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от –40 до +60
– относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %, не более	98

Продолжение таблицы 4

Вероятность безотказной работы за время 8000 ч, не менее	0,97
Средний срок службы компонентов:	
- БДСИ, лет, не менее	80
- ПСД, лет, не менее	15

**Знак утверждения типа наносится**

на титульные листы технических условий, руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом и на маркировочную табличку, расположенную на корпусе БДСИ.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность ИПС

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь измерительный струна ИПС-04	ВСПН.404179.007	1 компл.	-
Установочный носитель. Поверка преобразователя измерительного струна ИПС-04. Программное обеспечение и руководство оператора	ВСПН.467613.006	1 шт.	Поставляется с первой партией ИПС-04, отправляемых в один адрес
Преобразователь измерительный струна ИПС-04. Формуляр	ВСПН.404179.007 ФО	1 экз.	-
Преобразователь измерительный струна ИПС-04. Руководство по эксплуатации	ВСПН.404179.007 РЭ	1 экз.	-

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в документе «Преобразователь измерительный струна ИПС-04. Руководство по эксплуатации» ВСПН.404179.007 РЭ раздел 2.3 «Использование ИПС»

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

ВСПН.404179.007 ТУ Преобразователь измерительный струна ИПС-04. Технические условия.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «СТС» (ООО «СТС»)

ИНН 7721555185

Юридический адрес: 117405, г. Москва, ул. Кирпичные Выемки, д. 2, к. 1, XIII ком. 63, помещ. 11

Телефон: (495) 374-67-09

E-mail: info@sts-hydro.ru

Web-сайт: www.sts-hydro.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СТС» (ООО «СТС»)

ИНН 7721555185

Адрес места осуществления деятельности: 108851, г. Москва, г. Щербинка,  
ул. Южная, д. 2

Юридический адрес: 117405, г. Москва, ул. Кирпичные Выемки, д. 2, к. 1, XIII ком. 63,  
помещ. 11

Телефон: (495) 374-67-09

E-mail: [info@sts-hydro.ru](mailto:info@sts-hydro.ru)

Web-сайт: [www.sts-hydro.ru](http://www.sts-hydro.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

