

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «01» июня 2021 г. № 917

Регистрационный № 46365-11

Лист № 1  
Всего листов 3

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Измерители координат струнных отвесов фотоэлектронные ФПКС-2М-40, ФПКС-2М-100, ИКСО-40, ИКСО-100

**Назначение средства измерений**

Измерители координат струнных отвесов фотоэлектронные (далее по тексту - Измеритель) предназначены для измерения величины смещений строительных сооружений по струнным отвесам:

- гидротехнических сооружений гидроэлектростанций;
- опор нефтедобывающих платформ и сооружений морских портов;
- объектов гражданского и промышленного строительства.

**Описание средства измерения**

Принцип работы Измерителя основан на применении фотоприемного устройства, который преобразует проецируемое на него изображение в электрический сигнал. Измерения проводятся в отраженном свете.

Световой поток, отраженный от струнного отвеса, поступает через оптическую систему на фотоприемное устройство фотоэлектронного датчика.

Фотоприемное устройство преобразует изображение в электрический сигнал, из которого с помощью микроконтроллера выделяется полезная часть, и определяются координаты положения струны.

Измеритель выпускается в четырех модификациях: ФПКС-2М-40, ФПКС-2М-100, ИКСО-40 и ИКСО-100.

Конструктивно измеритель состоит из несущей плиты, на которой закреплены фотоэлектронные датчики, микроконтроллер и осветительный прибор.

Общий вид средства измерений, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

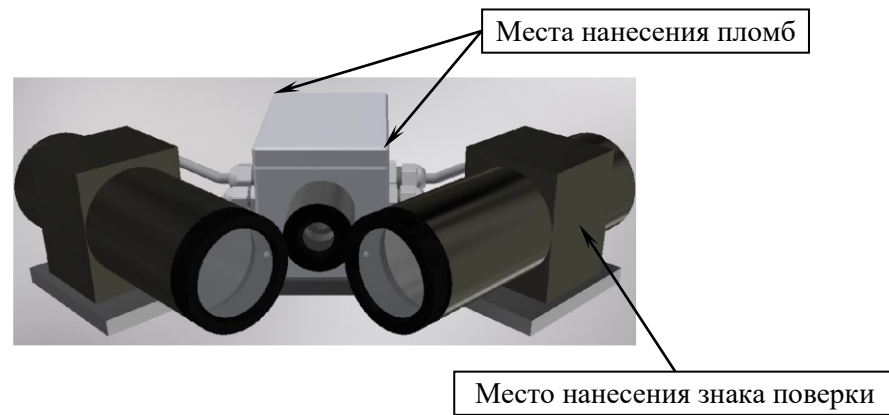


Рисунок 1 – Общий вид измерителя, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) позволяет в автоматическом режиме измерять и рассчитывать координаты струнных отвесов. ПО и измеренные данные защищены от преднамеренных изменений с помощью специальных средств, к которым относится встроенная функция вычисления контрольной суммы.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V3.0
Цифровой идентификатор ПО	3665
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC16

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений по каждой координате, мм для ИКСО-100, ФПКС-2М-100 (ИКСО-40, ФПКС-2М-40)	$\pm 50 (\pm 20)$
Пределы допускаемых значений абсолютной случайной составляющей погрешности измерений, мм	
– для ИКСО-100, (ФПКС-2М-100)	0,06 (0,07)
– для ИКСО-40, (ФПКС-2М-40)	0,032 (0,04)
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений, мм	
– для ИКСО-100, (ФПКС-2М-100)	0,12 (0,15)
– для ИКСО-40, (ФПКС-2М-40)	0,06 (0,07)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Электропитание от источника постоянного тока, В	12 ±10%
Ток потребления, мА, не более	300
Габаритные размеры, мм – для ИКСО-100, ФПКС-2М-100 – для ИКСО-40, ФПКС-2М-40	440x440x105 285x285x105
Масса, кг, ИКСО-100, ФПКС-2М-100 (ИКСО-40, ФПКС-2М-40)	6,5 (5,0)
Условия эксплуатации по категории УХЛ 5 ГОСТ 15150-69 со следующими уточнениями: – температура окружающего воздуха, °С – верхний предел относительной влажности (при 25 °С), %	от 0 до 25 95
Средний срок службы не менее, лет	15
Наработка на отказ, ч	10000

### Знак утверждения типа

наносится на опорную плиту измерителя в виде маркировочной этикетки, титульный лист паспорта – типографическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Фотоэлектронный преобразователь координат струнного отвеса ФПКС-2М-40 (или ИКСО-40 или ФПКС-2М-100 или ИКСО-100)	1	
Кабель соединительный*	1	
Коробка коммутационная *	1	Опционально
Опорная конструкция*	1	Опционально
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	
Методика поверки 16-05/002 МП	1	
Сервисное ПО	1	CD

\* - Вариант исполнения согласуется с заказчиком

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации ФАНЕ.401166.001 РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям координат струнных отвесов фотоэлектронным ФПКС-2М-40, ФПКС-2М-100, ИКСО - 40, ИКСО-100

ФАНЕ.401166.001 ТУ «Измерители координат струнных отвесов фотоэлектронные. Технические условия»