

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

2004 г.

Комплекс измерительно - запоминающий пространственных параметров трубопроводов ИЗК-ПТ-260	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24742-04</u>
	Взамен № _____

Изготовлен по техническим требованиям № 246.41.808-2003 ФГУП «ПО Севмаш», заводской № 02

Назначение и область применения

Комплекс измерительно – запоминающий пространственных параметров трубопроводов ИЗК-ПТ-260 (далее – комплекс) предназначен для измерений трехмерных координат (линейных и угловых), взаимного положения приварных фланцев, торцев труб или приварного фланца и торца трубы относительно друг друга, хранения измерительной информации и последующей передачи данных на компьютер для обработки и формирования баз данных и программ для работы оборудования с ЧПУ.

Область применения - трубообрабатывающее производство ФГУП «ПО Севмаш», для эксплуатации в производственных условиях строящегося судна.

Описание

Комплекс состоит из КИМ FARO “Titanium 6”, модернизированного устройства ИЗК-ПТ-1М и программно-математического обеспечения (ПМО) к ним.

КИМ FARO “Titanium 6”, предназначенная в комплексе, для измерения взаимного расположения фланцев труб в пространстве, координат помех и геометрических размеров готовых труб, представляет собой переносную координатно-измерительную машину в виде манипулятора, имеющую шесть степеней свободы с программным обеспечением SAM 2 Measure. По результатам измерений расположения фланцев в пространстве и координат помех программное обеспечение рассчитывает эскиз трубы, соединяющей фланцы.

Устройство ИЗК-ПТ-1М состоит из комплекта сменных измерительных узлов с вмонтированными в них индукционными датчиками угловых и линейных перемещений, сменных угловых и линейных калибров, электронного блока с зарядным устройством и вспомогательных приспособлений. Принцип его работы основан на измерении, с помощью встроенных в механическую систему датчиков, угловых и линейных перемещений и взаимного пространственного положения фланцев (торцев) трубы, запоминании измеренных и внесенных оператором данных и передаче файлов данных по множеству измеренных труб в память компьютера для расчета конфигурации трубы, математически точно вписанной в пространство между двумя измеренными фланцами (торцами).

Конструктивные особенности комплекса не позволяют измерять указанные размеры непосредственно. Их значения для каждой трубы вычисляются по углам, измеренным левой и правой трехосной головками, по линейным перемещениям, измеренным измерительной штангой с датчиком линейных перемещений, а также по углу излома, измеренному одноосной угломерной головкой.

В качестве датчиков угловых перемещений применены вращающиеся трансформаторы, выходной информацией которых является напряжение, пропорциональное углу или синусу (косинусу) угла поворота вала. Датчик линейного перемещения (индукционного типа) представляет собой двухэлементную трубчатую телескопическую штангу, смонтированными внутри раздвижной штанги статорными и роторными обмотками.

Электронный блок смонтирован из специально спроектированных и изготовленных печатных плат.

Расчет эскиза трубы производится по специально разработанному пакету программного обеспечения. Программное обеспечение позволяет вводить температурную компенсацию в результаты измерений, а также проводить ввод, хранение, корректировку и удаление первичной информации, поступающей от КИМ «FARO» и ИЗК-ПТ-1М, управление процессом измерений, производить расчеты координат осей трубы и отрезков, а также разворот фланцев при измерениях шаблонов, макетов и готовых труб, передавать исходную информацию в систему «РИТМ-Трубы» для расчета геометрических параметров будущей или ремонтируемой трубы, формирования управляющих программ для гибки труб и их сборки, передачи числовых параметров в УЧПУ оборудования по сети или через магнитный носитель информации.

Основные технические характеристики

Диапазон диаметров измеряемых труб, мм	25...260
Диапазон расстояний между фланцами, мм	350...4000
Количество прогибов трубы в разных плоскостях, шт.	4
Диапазон поворота одноосной угломерной головки, ...°	±120
Диапазон углов отклонения штанги, ...°.	-85...+90
Диапазон углов осевого поворота штанг, ...°.	0...360
Диаметр рабочей зоны КИМ «FARO», м	1,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений, мм	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов, ...'	5
Габаритные размеры, мм	
-контейнера с комплектом угломерных головок	400x400x150
-чехла с комплектом штанг	1080x80x80
-Ким электронного блока	90x110x220
Масса, кг	20
Пределы рабочих температур, °С	+10...+35
Напряжение питания при частоте тока 50 Гц, В	220

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом принтерной печати, на специальную табличку на задней панели КИМ «FARO».

Комплектность

1.КИМ «FARO» «Titanium 6» в соответствии с ТЗ № 246.41.827-2004	1 шт.
2. Устройство ИЗК-ПТ-1М в соответствии с ТЗ № 246.41.826-2004	1 шт.
3. Программное обеспечение	1 шт.
4. Руководство по эксплуатации	1 шт.
5. Методика поверки	1 шт.

Поверка

Поверка комплекса производится в соответствии с документом по поверке «Комплекс измерительно-запоминающий пространственных параметров трубопроводов ИЗК-ПТ-260. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС в августе 2004 г.

Основные средства поверки

- Набор концевых мер длины по ГОСТ 9038-90

Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные и технические документы

Техническая документация ФГУП «ПО Севмаш»

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \times 10^{-6} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне $0,2 \dots 50$ мкм»

Заключение

Тип комплекса измерительно – запоминающего пространственных параметров трубопроводов ИЗК-ПТ-260 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

ЗАО «ВАРУС», 125057, г. Москва, Чапаевский пер. 12/1 корп.28 б

Заявитель: ООО «Высокоточные измерительные технологии», 164502, г. Северодвинск, ул. Лебедева 14-48

Нач. отдела ФГУП «ВНИИМС»



В.Г. Лысенко