

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы доставки средств контроля КДСК

Назначение средства измерений

Комплекс доставки средств контроля КДСК (далее - комплекс КДСК) предназначен для измерения линейных и угловых координат расположения средства неразрушающего контроля выявляемых несплошностей.

Описание средства измерений

Основная область применения комплекса КДСК - измерение линейных и угловых координат расположения средства неразрушающего контроля выявляемых несплошностей.

В состав КДСК входят следующие основные компоненты:

- корпус, с установленными на нем исполнительными механизмами;
- блок управления;
- персональный компьютер (далее - ПК) со специальным программным обеспечением.

Исполнительный механизм представляет из себя устройство, обеспечивающее:

- перемещение КДСК по объекту контроля с помощью программно управляемых электродвигателей;
- преобразование величины перемещения в электрический сигнал с помощью установленных на нем внешних энкодеров;
- установку на нем средств неразрушающего контроля выявляемых несплошностей.

В зависимости от конструктивных особенностей объекта контроля КДСК имеет 16 исполнений, представленных в таблице 1, отличающихся конструкцией корпуса и местом крепления на нем исполнительных механизмов. При этом принцип управления перемещением и преобразования величины перемещения в электрический сигнал остаются неизменным.

Таблица 1

№ п/п	Индекс	Наименование исполнения
1	КДСК - ГЦНА	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля главного циркуляционного насосного агрегата
2	КДСК - СУЗ	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля чехлов приводов стержней управления и защиты
3	КДСК - ВКУ ПГ	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля внутрикорпусных устройств парогенератора
4	КДСК - КР-ВКУ	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля корпуса сосуда под давлением и внутрикорпусных устройств сосуда под давлением
5	КДСК - ФКР	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля фланца корпуса сосуда под давлением
6	КДСК -АК - ШВК-БЗТ	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля шахты внутрикорпусной и блока защитных труб
7	КДСК -АК - КОЛ-ПГ	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля коллекторов парогенератора
8	КДСК - ВБ	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля патрубков блока верхнего
9	КДСК-РЗБ-ГНЗД	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля резьбовых гнезд

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Индекс	Наименование исполнения
10	КДСК - ШПЛ	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля шпилек
11	КДСК-ГБ-ТРБ	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля сгибов трубопроводов
12	КДСК-УГЛ-СС	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля угловых сварных соединений патрубков трубопроводов
13	КДСК-КОЛ-СС	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля кольцевых сварных соединений
14	КДСК-ТРБ-САОЗ	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля трубопроводов системы аварийного охлаждения зоны и системы компенсации давления
15	КДСК-ГБТРБ-САОЗ	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля сгибов трубопроводов системы аварийного охлаждения зоны и системы компенсации давления
16	КДСК-КРПС	Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля корпусов оборудования

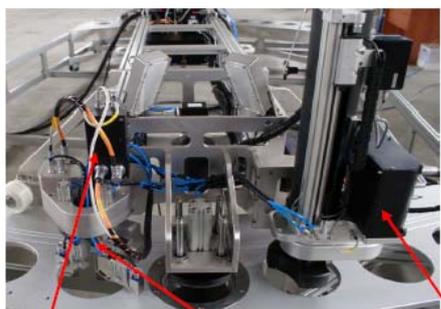
Изображение комплекса КДСК-ГЦНА с указанием расположенных на нем исполнительных механизмов представлено на рисунке 1.



исполнительный механизм для измерения угловых координат

внешние энкодеры для исполнительного механизма измерения угловых координат

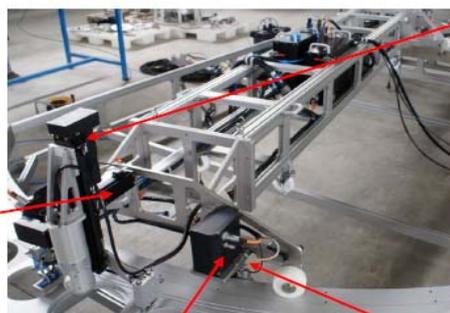
исполнительный механизм для измерения линейных координат



исполнительный механизм для измерения угловых координат

исполнительный механизм для измерения линейных координат

исполнительный механизм для измерения угловых координат



исполнительный механизм для измерения угловых координат

внешние энкодеры для исполнительного механизма измерения угловых координат

Рисунок 1 - Комплекс доставки средств автоматизированного неразрушающего контроля главного циркуляционного насосного агрегата

При перемещении КДСК по объекту контроля на выходе внешних энкодеров, установленных на исполнительном механизме, генерируются электрические импульсы, количество которых пропорционально величине перемещения. Последовательность импульсов с выхода энкодеров поступает в блок управления, где преобразуется в цифровой сигнал и передается в ПК. Установленное в ПК специальное программное обеспечение производит расчет величины перемещения КДСК с использованием коэффициента преобразования линейных и угловых координат на один оборот энкодера. В результате обработки сигналов энкодеров на рабочем месте оператора (экран монитора) отображаются текущие линейные и угловые координаты расположения КДСК на объекте контроля.

Программное обеспечение

Программное обеспечение выполняет следующие основные функции:

- управление движением КДСК по объекту контроля;
- обработку сигналов энкодеров с установленным коэффициентом преобразования;
- синхронизацию результатов неразрушающего контроля выявленных несплошностей с координатой расположения КДСК на объекте контроля;
- запись результатов измерения координат в виде файлов.

Идентификационные признаки ПО соответствуют данным, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО,	Manipulator
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0 или выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Диапазон измерений координат на один оборот энкодера: - линейная координата, мм - угловая координата, °	от 0,1 до 300 от 0 до 360
Коэффициент преобразования линейных координат на один оборот энкодера, импульс/мм, не менее	36,22
Коэффициент преобразования угловых координат на один оборот энкодера, импульс/°, не менее	32,75
Пределы допускаемой абсолютной погрешности на один оборот энкодера: - линейная координата, мм - угловая координата, °	±1,0 ±0,5
Диапазон рабочих температур, °С	от +10 до +55
Потребляемая мощность, кВт, не более	150
Масса (максимальная масса КДСК), кг, не более	2300
Габаритные размеры (максимальные размеры КДСК): длина, мм, не более ширина, мм, не более высота, мм, не более	4600 4600 9500

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- комплекс КДСК - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 шт.;
- паспорт - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации ПО - 1 шт.;
- методика поверки - 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу ТЦКД.10.03.000 МП «Комплексы доставки средств контроля КДСК. Методика поверки», утвержденному АО «НИИФИ» 04.04.2018 года.

Основные средства поверки: штангенциркуль ШЦ-Ш-500-0,1 (Госреестр №24156-02, диапазон измерений от 0 до 500 мм, погрешность $\pm 0,1$ мм), делительная головка ОДГЭ-5 (Госреестр №26906-04, диапазон задаваемых углов от 0 до $360 \cdot n$ град, погрешность $\pm(5+5\sin\alpha/2)$ с).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам доставки средств контроля КДСК

Комплекс доставки средств контроля КДСК. Руководство по эксплуатации ТЦКД.10.03.000 РЭ.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Технический центр контроля и диагностики-Атомкомплект» (ООО «ТЦКД-Атомкомплект»)

ИНН 7710665605

Адрес: 107076, г. Москва, Колодезный переулок, д.14, офис 608

Телефон: +7 (495) 644-11-57; Факс: +7 (495) 644-11-56

E-mail: info@tccd-ak.com

Испытательный центр

АО «НИИФИ»

Адрес: 440026, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10

Телефон: (8412) 56-26-93; Факс: (8412) 55-14-99

Аттестат аккредитации АО «НИИФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30146-14 от 06.03.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.