

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы ультразвукового контроля черновых осей SCANAXLES OP-05

#### Назначение средства измерения

Комплексы ультразвукового контроля черновых осей SCANAXLES OP-05 (далее по тексту – комплексы) предназначены для измерения амплитуд эхосигналов от дефектов, времени прохождения продольной ультразвуковой (УЗ) волны в материале, определения координат дефектов при проведении неразрушающего контроля черновых осей в составе автоматизированной линии по изготовлению колесных пар вагонов фирмы DUNOBAT GROUP.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на возбуждении ультразвуковых колебаний (УЗК) в материале контролируемого объекта и приеме УЗК, отраженных от дефектов и границ материалов.

Комплекс представляет собой ультразвуковой двухканальный прибор, который состоит из трех частей:

- электрический шкаф;
- компьютерный блок управления;
- подставка под оси. Центральная часть подставки предназначена для установки настроечного образца и осей для проведения контроля, по краям располагаются прямые совмещенные пьезоэлектрические преобразователи диаметром 25 мм с частотами 2,0; 2,25; 2,5 МГц.

Фотография общего вида комплекса представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид комплекса. На рисунке 1 цифрами обозначены: 1 – электрический шкаф; 2 – компьютерный блок управления; 3 - подставка под оси

От несанкционированной настройки и вмешательства электрический шкаф и компьютерный блок управления защищены с помощью механического замка.

### Программное обеспечение

Управление комплексом, обработка результатов измерений, создание и сохранение файлов с данными контроля, протоколов контроля, файлов настроек, формирование отчетов в реальном времени производится с помощью программного обеспечения (ПО) WinScan+, установленного на компьютерном блоке управления.

Идентификационные признаки ПО комплексов соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО контроля	WinScan+	4.2.0 и выше	-	-

Защита программного обеспечения комплексов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С согласно МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	2
Диапазон установки амплитуды импульсов возбуждения (по размаху) на нагрузке $50 \pm 1$ Ом, В	От 25 до 200
Допускаемое отклонение установки амплитуды импульсов возбуждения, %	$\pm 15$
Допускаемое отклонение установки усиления, дБ - в диапазоне от 0 до 10 дБ (включительно); - в диапазоне от 10 до 50 дБ	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитуды сигнала, % высоты экрана комплекса	$\pm 2,0$
Диапазон установки задержки экрана, мкс	От 0 до 300
Диапазон установки развертки экрана, мкс	От 0,1 до 498
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов, мкс	$\pm 0,02$
Диапазон измерения координат залегания дефектов, мм	От 0,3 до 2250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координат залегания дефектов (при имитации отражателя радиоэлектронным сигналом), мм	$\pm 0,12$
Питание комплекса осуществляется от сети переменного тока с глухозаземленной нейтралью: - напряжением, В - частотой, Гц	380 50
Габаритные размеры, не более (длина, ширина, высота), мм - электрический шкаф; - компьютерный блок управления; - подставка под оси	605x1205x2000 605x805x2100 4010x1440x1760
Масса комплекса, не более, кг	2200

Температура эксплуатации, °С	От плюс 15 до плюс 25
Относительная влажность воздуха (при температуре 25 °С), %	От 5 до 98

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в правом верхнем углу типографским методом и на маркировочную бирку комплекса, расположенную на электрическом шкафу, методом наклеивания этикетки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

№ п.п	Наименование и условное обозначение	Количество
1	Электрический шкаф	1 шт.
2	Компьютерный блок управления с установленным ПО	1 шт.
3	Подставка под оси	1 шт.
4	Настроечный образец	1 шт.
5	Руководство по эксплуатации	1 экз.
6	Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 55.Д4-13 «ГСИ. Комплексы ультразвукового контроля черновых осей SCANAXLES OP-05. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в августе 2013 года.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф цифровой TDS2012B. Диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов от 10 мВ – до 400 В (с делителем 1:10). Пределы допускаемой относительной погрешности измерения амплитуд сигналов для коэффициентов отклонения от 10 мВ/дел до 5 В/дел -  $\pm 3\%$ . Диапазон коэффициента развертки ( $K_p$ ) 5 нс/дел – 50 с/дел. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов  $\pm(K_p/250 + 50 \cdot 10^{-6} \cdot T_{изм} + 0,6)$ нс.  $T_{изм}$  – измеряемый временной интервал в с.

2. Генератор сигналов сложной формы AFG 3022. Синусоидальный сигнал от 1 МГц до 25МГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты  $\pm 1$  ppm. Диапазон напряжений от 10 мВ<sub>размах</sub> до 10 В<sub>размах</sub>, погрешность  $\pm(1\%$  от величины + 1 мВ.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Комплексы ультразвукового контроля черновых осей SCANAXLES OP-05. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам ультразвукового контроля черновых осей SCANAXLES OP-05

Техническая документация фирмы «Metalscan» (Франция).

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Комплексы ультразвукового контроля черновых осей SCANAXLES OP-05 применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

**Изготовитель**

Фирма «Metalscan», Франция  
Адрес: Rue Desire Gilot 71109 ST REMY  
Телефон: +33(0)385900750, факс +33(0)385900751  
Электронная почта: [contact@metalscan.fr](mailto:contact@metalscan.fr)  
Сайт: [www.metalscan.fr](http://www.metalscan.fr)

**Заявитель**

Закрытое акционерное общество «Тихвинский вагоностроительный завод» (ЗАО «ТВСЗ»)

Адрес: 187556, Россия, Ленинградская область, г. Тихвин, Промплощадка  
Телефон: +7(81367) 31-680  
Факс: +7(81367) 31-622  
E-mail: [info@tvz.ru](mailto:info@tvz.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации (Госреестр №30003-08) от 30.12.2008.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.  
Телефон: (495) 437-56-33, факс: (495) 437-31-47  
Электронная почта: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.ru)  
Сайт: [www.vniofi.ru](http://www.vniofi.ru)

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2013 г.