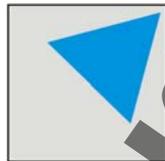


ООО «Научно-производственный комплекс
«Диагностика»



Стенды испытательные одноосные СИО-1

Руководство по эксплуатации

ДИАГ.764000.001 РЭ



Санкт-Петербург

Содержание

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Описание и работа..... | 3 |
| 1.1 | Назначение | 3 |
| 1.2 | Эксплуатационные и технические характеристики..... | 3 |
| 1.3 | Состав..... | 3 |
| 1.4 | Устройство и работа..... | 4 |
| 1.4.1 | Блок-схема | 4 |
| 1.4.2 | Принцип работы..... | 5 |
| 1.4.3 | Описание и работа составных частей..... | 6 |
| 2 | Использование по назначению..... | 9 |
| 2.1 | Указание мер безопасности..... | 9 |
| 2.2 | Подготовка к использованию..... | 9 |
| 2.3 | Порядок работы..... | 10 |
| 2.4 | Выключение..... | 11 |
| 3 | Гарантийное и техническое обслуживание..... | 11 |
| 4 | Маркировка..... | 11 |
| 5 | Текущий ремонт..... | 11 |
| 6 | Хранение..... | 12 |
| 7 | Транспортирование..... | 12 |
| 8 | Утилизация..... | 13 |

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на стенд поворотный одноосный СИО-1 и предназначено для ознакомления с его устройством, принципом работы и правилами эксплуатации. К работе со стендом СИО-1 допускаются специалисты, имеющие образование не ниже среднетехнического, имеющие опыт работы с испытательным оборудованием и изучившие настоящее Руководство по эксплуатации.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа работы, безопасной эксплуатации, обслуживания и ремонта стенда испытательного одноосного СИО-1, обеспечивающего решение задач испытаний инерциальных навигационных систем.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Стенд испытательный одноосный СИО-1 изготавливается согласно ДИАГ.764000.001 ТУ и предназначен для испытаний инерциальных навигационных систем (ИНС), БУ и КСУ, а также эффективно применяется в составе СНК.

Управление работой стенда осуществляется с помощью пульта управления (ПУ). ПУ обеспечивает задание непрерывного вращения планшайбы стенда вокруг вертикальной оси в любом направлении, а также дискретное задание угловой скорости в пределах от 5°/с до 360°/с с шагом 0,1°/с.

1.2 Эксплуатационные и технические характеристики

- Стенд обеспечивает непрерывное вращение планшайбы вокруг вертикальной оси.
- Стенд обеспечивает вращение ИНС массой до 10 кг;
- Стенд обеспечивает вращение ИНС с габаритными размерами не более 250x250x250 мм;
- Температурный интервал работы стенда от +10 до +35 °С;
- Управление режимами работы стенда осуществляется с помощью ПУ;
- ПУ обеспечивает дискретное задание угловой скорости;
- Дискрет задания угловой скорости вращения не более 0,1°/с
- ПУ обеспечивает изменение направление вращения планшайбы стенда;
- Стенд обеспечивает передачу 24 сигналов от неподвижной части к ИНС;
- Доступ к токосъемнику:

на планшайбе: 26-контактный разъем типа DHS-26 (2-25 – сигнальные, 1 и 26 – б/п, max ток 2А) или опционально: 24-контактный разъем типа 2PM27 (1-24 – сигнальные, max ток 2А); на корпусе: ответный 26-контактный разъем типа DHS-26 (2-25 – сигнальные, 1 и 26 – б/п, max ток 2А) или опционально: 24-контактный разъем типа 2PM27 (1-24 – сигнальные, max ток 2А);

- Диаметр планшайбы (стола): 308,5 мм;

Основные технические характеристики стенда приведены в таблице 1.

Таблица 1.

| № п/п | Наименование характеристики | Значение характеристики |
|-------|--|------------------------------|
| 1 | Диапазон задания скорости вращения планшайбы (стола) для прямого и обратного хода, °/с | 5÷360 |
| 2 | Допустимое отклонение угловой скорости от установленной величины не превышает, % - для диапазона 5÷20 °/с - для диапазона 20÷360 °/с | 0,2 0,1 |
| 3 | Допустимое отклонение угловой скорости вращения прямого и обратного хода не превышает, % - для диапазона 5÷20 °/с - для диапазона 20÷360 °/с | 0,3 0,2 |
| 4 | Потребляемая мощность, Вт, не более | 500 |
| 5 | Габаритные размеры, мм, не более: | Ø350 Н=350 |
| 6 | Масса, кг, не более | 30 |
| 7 | Напряжение питания, В Частота, Гц | от 210 до 230 от 45 до 55 |

1.3 Состав

Состав стенда приведен в таблице 2.

Таблица 2.

| № п/п | Обозначение | Наименование | Количество |
|-------|-------------------|---------------------------------|------------|
| 1 | ДИАГ.764000.001 | Электромеханический блок | 1 шт. |
| 2 | | Пульт управления | 1 шт. |
| 3 | | Комплект соединительных кабелей | 1 к-т. |
| 4 | ДИАГ.764000.001РЭ | Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| 5 | ДИАГ.764000.001ПС | Паспорт | 1 экз. |
| 6 | ДИАГ.764000.001ПМ | Протокол испытаний | 1 экз. |
| 7 | | Аттестат (по заказу) | 1 экз. |

Примечание: изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, не влияющие на технические характеристики изделия.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Блок-схема

Стенд представляет собой оптико-механический аппаратно-программный комплекс. Функциональные узлы гониометра конструктивно размещены в следующих блоках:

Электромеханическом блоке I;

Пульте управления (ПУ) II.

Блок-схема стенда представлена на рисунке 1.

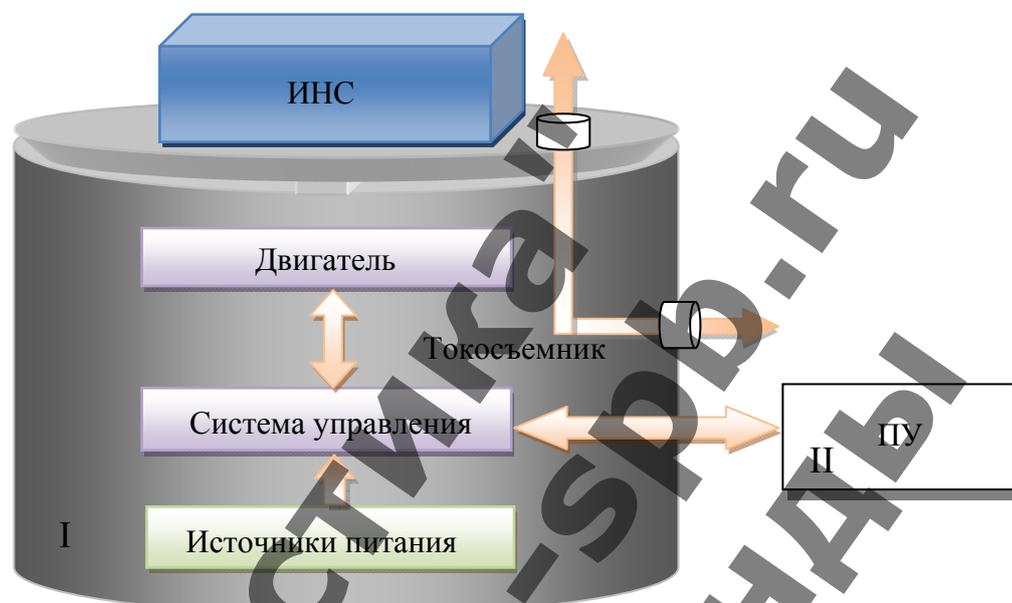


Рисунок 1.

Стенд оборудован:

- источниками питания;
- двигателем;
- системой управления;
- пультом управления;
- токосъемником (для обеспечения питания и съема информации с установленной на планшайбе ИНС);

В состав электромеханического блока I входит механическая система, система управления, источники питания и двигатель. В механической системе в радиальных подшипниках установлен вал. С валом соединены планшайба для установки и закрепления ИНС и двигатель.

Система управления включает в себя контроллер управления двигателем.

ПУ II представляет собой устройство, задающее параметры и направление вращения двигателя. ПУ снабжен ЖК экраном для визуализации устанавливаемых параметров. ПУ связан с системой управления и источниками питания через разъем подключения на корпусе. На подвижной планшайбе и неподвижном корпусе установлены разъемы, соединенные между собой через токосъемник.

1.4.2 Принцип работы

Стенд работает следующим образом. При задании с ПУ значения скорости и направления вращения планшайбы, система управления вырабатывает сигналы управления, поступающие на двигатель. После нажатия кнопки «пуск» или «реверс» двигатель начинает вращаться или изменяет направление вращения. При нажатии «стоп» происходит остановка.

1.4.3 Описание и работа составных частей

Электромеханический блок.

На рисунке 2 изображен внешний вид электромеханического блока. Массивная конструкция корпуса электромеханического блока 1 изготовлена из алюминия. В радиальных подшипниках, в вертикальном положении закреплен вал, сверху которого закреплена планшайба 2 с сеткой резьбовых отверстий для закрепления ИНС. С валом соединен ротор двигателя. Для обеспечения питания и съема информации с ИНС и ее чувствительных элементов служит токосъемник с разъемами 3 на вращающейся планшайбе и неподвижном корпусе. Электромеханический блок может быть выставлен в горизонтальной плоскости при помощи трех подстроечных ножек 4. Подключение электропитания стенда осуществляется кабелем через разъем с кнопкой включения 5 на корпусе, а заземление – через разъем 6. Разъем 7 служит для подключения ПУ. Для удобства переноски стенда служат ручки 8.

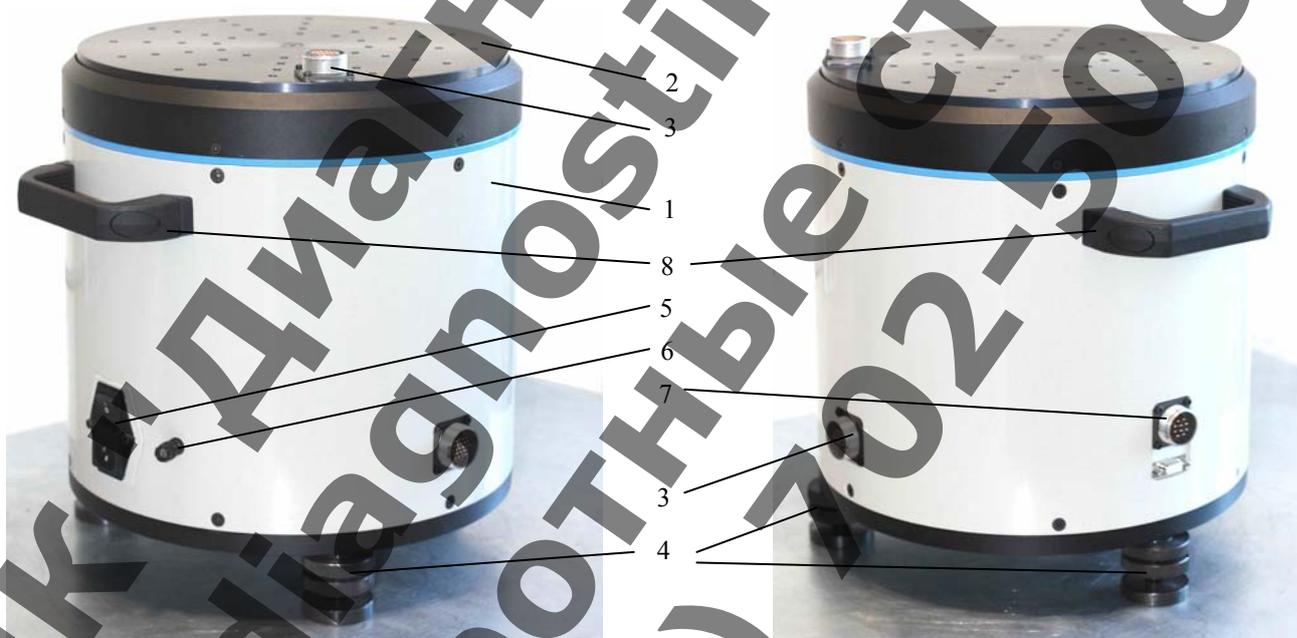


Рисунок 2.

Система управления

Система управления обеспечивает обработку заданных с ПУ параметров вращения планшайбы и обеспечивает управление вращением двигателя.

Основной элемент системы управления - контроллер движения, схема которого показана на рисунке 3.

Контроллер движения построен на базе 32-разрядного DSP микроконтроллера и предназначен для задания закона изменения одной из координат двигателя (скорости, положения). Контроллер может управляться как по протоколу Modbus, так и по протоколу ASCII.

к своей поверхности зубья зубчатого колеса. Когда они выровнены по отношению к ведущему электромагниту, они слегка смещаются к следующей магнитной детали. Первый электромагнит выключается, а следующий включается и шестеренка вращается, чтобы выровняться с предыдущим колесом, после чего процесс повторяется необходимое количество раз. Именно эти вращения называются постоянным шагом, скорость вращения двигателя определяется при помощи подсчета количества шагов для полного оборота или (оборотов) двигателя.

Некоторые возможные режимы управления двигателем:

- Внешнее импульсное задание положения, управление импульсными сигналами «Шаг»/«Направление», CW/CCW или двухфазным квадратурным сигналом.
- Комбинированный режим: управление скоростью заданием параметрами и переключение внешними сигналами, либо аналоговое задание скорости.

Токосъемное устройство

Токосъемник служит для обеспечения питания и съема информации с вращающейся на планшайбе ИНС и ее чувствительных элементов и установленного на неподвижном основании внешнего устройства.

Пульт управления

Пульт управления стендом предназначен для задания направления и угловой скорости вращения планшайбы в диапазоне от 5 °/с до 360 °/с и включает в себя ЖК-индикатор, кнопки реверса, включения/выключения вращения и ручку задания необходимой скорости вращения. Внешний вид пульта управления представлен на рисунке 5.



Рисунок 5.

2 Использование по назначению

2.1 Указание мер безопасности

2.1.1 К работе со стендом допускается персонал, прошедший обучение по правилам безопасной работы на стенде, имеющий квалификационную группу по технике безопасности для обслуживания электроустановок с напряжением питания до 1000 В, в соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителем» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

2.1.2 При работе и техническом обслуживании стенда следует избегать попадания одежды и волос оператора в движущиеся части. При работе стенда категорически запрещается прикасаться к подвижным частям стенда.

2.1.3 Помещение, в котором осуществляются работы, должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

2.1.4. При возникновении пожарной опасности следует немедленно обесточить стенд выключателем, сообщить о возникновении пожарной опасности в специализированную службу предприятия и применить имеющиеся средства пожаротушения.

2.1.5. При возникновении любых ситуаций, представляющих опасность для людей и оборудования, стенд и испытуемое изделие должны быть немедленно отключены кнопкой отключения нагрузки.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Установить электромеханический блок и пульт управления на рабочем месте. При этом предпочтительно электромеханический блок установить на массивном устойчивом основании или на развязанном фундаменте с ровной жесткой поверхностью вдали от источников вибраций и источников магнитного поля. Непараллельность и нестабильность установочной плоскости стенда относительно плоскости горизонта (при перемещении персонала и другого оборудования вблизи стенда) являются дополнительными источниками погрешностей в оценке точностных характеристик испытуемого объекта.

2.2.2 Убедиться, что изделие отключено от электрической сети.

2.2.3 Заземлить стенд через разъем заземления на корпусе к шине заземления.

2.2.4 Подключить и зафиксировать разъем подключения пульта управления к стенду.

2.2.5 Подключить разъем кабеля питания к стенду.

2.2.6 Установить испытуемое изделие на планшайбу стенда и закрепить с помощью винтов таким образом, чтобы оно не выступало за обозначенную линию на планшайбе, а центр масс изделия совпадал с обозначенной на планшайбе осью вращения (рисунок 6).

2.2.7 Подключить кабель питания стенда СИО-1 к электрической сети.

2.2.8 Включить кнопку «вкл.» питания 220В на корпусе стенда.

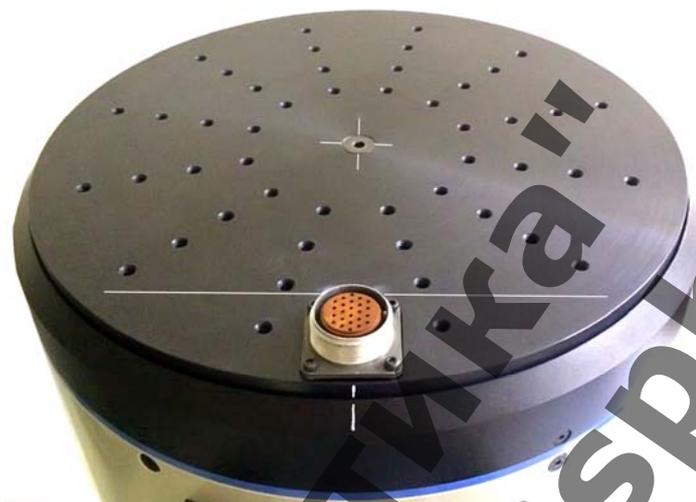


Рисунок 6.

2.3 Порядок работы

При подключении пульта управления к поворотному стенду и включении питания, на ЖК-индикаторе пульта управления отобразится текущая версия программы управления и установится меню задания параметра «Скорость», начальное значение которой 0.0 %с.

Для задания скорости вращения необходимо поворотной ручкой «скорость/функции» установить требуемое значение. Для ускоренного задания (динамической прокрутки) значения следует, слегка нажав на ручку, осуществить ее вращение (постоянно поддерживая ручку в нажатом положении). При достижении желаемого значения ручку следует отпустить и, при необходимости, выставить точное значение дальнейшим поворотом в отжатом положении.

После задания необходимой скорости вращения, значение которой отображается на экране ЖК-индикатора пульта управления, следует нажать кнопку «вкл/выкл» для включения вращения. Повторное нажатие кнопки «вкл/выкл» выключит вращение установки. Индикация «CW» в строке значения скорости вращения соответствует вращению поворотной платформы по часовой стрелке, а индикация «CCW» - против часовой стрелки.

Для смены направления вращения на малых скоростях поворотной платформы на пульте управления необходимо нажать кнопку «реверс», при этом поворотная платформа начнет вращаться в противоположную сторону.

Для смены направления вращения на высоких скоростях необходимо сначала нажать кнопку «вкл/выкл», чтобы поворотная платформа остановилась, затем нажать кнопку «реверс» (на ЖК-индикаторе при этом сменится обозначение CW/CCW) и после этого повторно нажать кнопку «вкл/выкл» для начала вращения в противоположную сторону.

ВНИМАНИЕ !

Категорически запрещается задавать значение скорости вращения на пульте управления, превышающее указанное в РЭ и паспорте изделия.

ВНИМАНИЕ !

Для задания высокой скорости вращения, следует плавно увеличивать значение «Скорость» вращающейся установки от меньшего к максимальному значению. Для достижения низкой скорости вращения – плавно уменьшать значение «Скорость».

Запрещается на высокой скорости вращения нагруженного поворотного стола переключать на пульте управления направление вращения кнопкой «реверс» без нажатия на кнопку «вкл/выкл».

Несоблюдение данных указаний приводит к выходу устройства из строя и лишает гарантийного ремонта.

При однократном нажатии на поворотную ручку «скорость/функции», на экран ЖК-индикатора выведется меню задания параметра «Ускорение». Изменение значения параметра «Ускорение» может потребоваться при вращении массивного объекта и служит для плавного вывода нагруженной поворотной платформы на заданную скорость вращения. Значению 1Гц соответствует ускорение на 1 шаг/сек для данного типа оборудования.

2.4 Выключение

С помощью пульта управления остановить текущий режим вращения установки, нажав кнопку «вкл/выкл». Обесточить стенд СИО-1, выключив кнопку питания 220В на корпусе стенда. щ

3 Гарантийное и техническое обслуживание

Не реже двух раз в месяц необходимо осматривать стенд, проверять плавность вращения планшайбы. Не реже одного раза в месяц необходимо включать стенд и проводить вращение вала и планшайбы.

4 Маркировка

4.1 На изделие должен быть нанесен шифр изделия и установлена планка маркировочная.

4.2 На планке маркировочной должно быть указано: обозначение изделия, заводской номер, год выпуска (две последние цифры года выпуска);

4.3 Маркировка должна наноситься в соответствии с требованиями конструкторской документации на планку маркировочную.

5 Текущий ремонт

При возникновении неисправности функционирования стенда проведите мероприятие по диагностике состояния стенда СИО-1 либо обратитесь к производителю.

Характерные неисправности стенда и методы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4.

| № п/п | Вид неисправности | Вероятная причина | Метод устранения |
|-------|--|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Электромеханический блок не включается сетевым выключателем. | Неисправен сетевой кабель | Заменить сетевой кабель |
| | | Неисправен предохранитель | Заменить предохранитель |
| 2 | При подключении стенда отсутствует одно из напряжений питания. | Неисправен один из блоков питания. | Заменить неисправный элемент |
| 3 | При включении питания не отображается информация на ЖК дисплее ПУ. | Неисправен ПУ | Для замены обратиться к разработчику |
| 4 | Стенд не работает от ПУ. | Неисправен кабель | Проверить кабель |
| | | Неисправен ПУ | Для замены обратиться к разработчику |
| | | Неисправна система управления | |

6 Хранение

6.1 Стенд СИО-1 должен храниться в закрытом отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 до 35 °С, при относительной влажности не более 80 %. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

6.2 Не допускается хранение стенда в упакованном виде свыше гарантийного срока без переконсервации.

7 Транспортирование

7.1 Следует соблюдать категория условий транспортирования в части воздействия:

- климатических факторов – по ГОСТ 15150;
- механических факторов – по ГОСТ 23170.

7.2 Транспортирование стенда допускается в упакованном виде любым видом транспорта при соблюдении условий, оговоренных манипуляционными знаками и предупредительными надписями.

7.3 Транспортирование по железной дороге должно производиться в закрытых вагонах. Не допускается транспортирование в вагонах, перевозивших активнодействующие химикаты, а также в вагонах с наличием цементной и угольной пыли.

7.4 Расстановка и крепление упаковочных ящиков в вагонах и других транспортных средствах должно обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, отсутствие смещений и ударов друг о друга.

7.5 Не допускается транспортирование стенда открытым транспортом.

7.6 После транспортирования стенда при отрицательных температурах необходимо выдержать его в упаковке в течении 8 часов для прогрева до температуры помещения.

8 Утилизация

8.1 Утилизация изделия проводится в соответствии с ГОСТ РВ 15.002-2003.

8.2 Материалы и комплектующие элементы, использованные в стенде СИО-1, а также стенд в целом не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы (эксплуатации).

8.3 Использование специальных методов при проведении утилизации стенда не требуется.

НПК «Диагностика»
www.diagnostics-spb.ru
ПОВОРОТНЫЕ СТЕНДЫ
(812) 702-5061