

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная универсального испытательного стенда П83979 Universal

Назначение средства измерений

Система измерительная универсального испытательного стенда П83979 Universal (далее – система) предназначена для измерений избыточного давления, силы постоянного тока, напряжения постоянного тока, интервалов времени и угла поворота при испытаниях отдельных электропневматических и пневматических компонентов, устройств и узлов, образующих тормозную систему.

Описание средства измерений

Конструктивно система представляет собой базовый модуль (рама, выполненная из алюминиевых профилей), в котором установлены: держатель для датчиков давления, подключенных к внутренней пневматической системе, промышленный компьютер (далее – ПК) с монитором и устройствами ввода, многофункциональное устройство сбора данных NI 6221 (далее – МУСД), источник питания 8G3, панель контактов и распределительный шкаф с аналоговыми модулями ввода WAGO 750-479 (далее – аналоговый модуль). Также в состав системы входит подключаемый поворотный стол, предназначенный для измерений углового перемещения.

Принцип действия измерительных каналов (далее – ИК) избыточного давления основан на преобразовании первичными измерительными преобразователями давления, регистрационный № 38754-13, (далее – датчики), входящими в состав ИК, давления воздуха в напряжение постоянного тока или силу постоянного тока с последующими преобразованием в цифровой код, программной обработкой и отображением на мониторе контролируемых параметров в виде цифрового значения в единицах их измерения.

Принцип действия ИК силы постоянного тока основан на измерении аналоговым модулем напряжения постоянного тока, поступающего с источника питания через делитель напряжения, соответствующего силе постоянного тока с последующими преобразованием в цифровой код, программной обработкой и отображением на мониторе контролируемых параметров в виде цифрового значения в единицах их измерения.

Принцип действия ИК напряжения постоянного тока основан на измерении аналоговым модулем напряжения постоянного тока, поступающего с источника питания через делитель напряжения, с последующими преобразованием в цифровой код, программной обработкой и отображением на мониторе контролируемых параметров в виде цифрового значения в единицах их измерения.

Принцип действия ИК интервалов времени основан на использовании цифрового счетчика и генератора импульсов МУСД для измерений временных интервалов.

Принцип действия ИК угла поворота основан на преобразовании углового перемещения платформы поворотного стола датчиком углового перемещения, встроенным в поворотный стол, в напряжение постоянного тока, измерении этого напряжения аналоговым модулем с последующими преобразованием в цифровой код, программной обработкой и отображением на мониторе контролируемых параметров в виде цифрового значения в единицах их измерения.

Функционально система состоит из следующих ИК:

- ИК избыточного давления;
- ИК силы постоянного тока;
- ИК напряжения постоянного тока;
- ИК интервалов времени;

- ИК углового перемещения.

Внешний вид базового модуля, ПК с монитором, панели контактов, источника питания 8G3 и держателя для датчиков давления приведен на рисунке 1.

Внешний вид поворотного стола приведен на рисунке 2.

Внешний вид распределительного шкафа приведен на рисунке 3.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде специального замка на дверце распределительного шкафа, запираемого ключом (рисунок 4).



Рисунок 1 – Общий вид системы.

1 –монитор, 2 – источник питания 8G3, 3 – панель контактов, 4 – ПК, 5 – базовый модуль, 6 – держатель для датчиков давления, 7 – место для нанесения знака поверки.

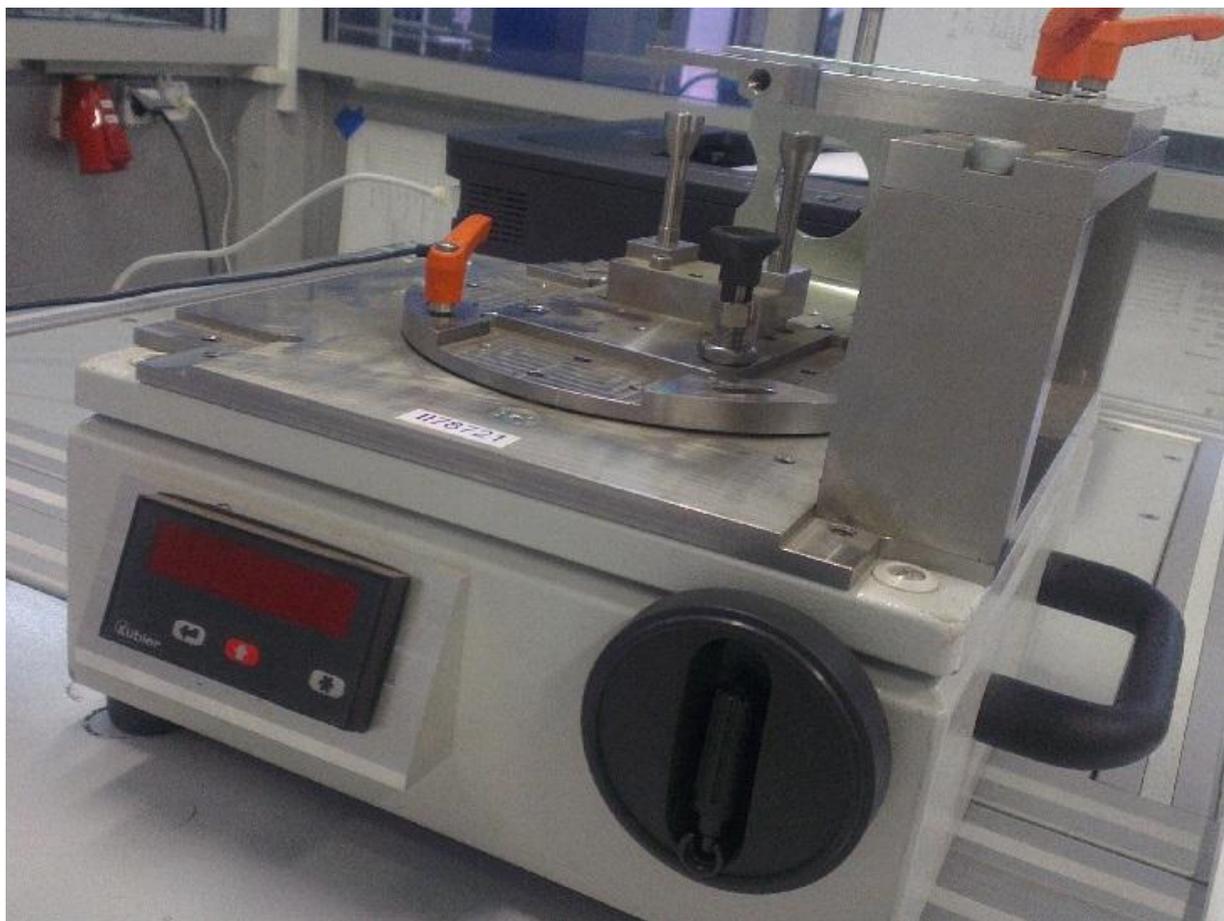


Рисунок 2 – Поворотный стол.



Рисунок 3 – Распределительный шкаф.



Рисунок 4 – Замок на дверце распределительного шкафа.

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) системы представляет собой:

- UNI_MOD-V1-PS057.exe – основной программный модуль;
- timesalib.exe – программный модуль, используемый при поверке ИК интервалов времени.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | UNI_MOD-V1-PS057.exe |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | V1.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | bl05e2clcladc5842364479277aeleal |
| Алгоритм вычисления идентификатора ПО | md5 |
| Идентификационное наименование ПО | timecalib.exe |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | V2 |
| Цифровой идентификатор ПО | 909e972d27048b154e531fc391971c15 |
| Алгоритм вычисления идентификатора ПО | md5 |

Метрологически значимая часть ПО системы и измеренные данные не защищены от преднамеренных и непреднамеренных изменений. Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики ИК системы приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование ИК | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|---|-------------------------------------|--|
| ИК избыточного давления Количество ИК – 25 | от 0 до 1,2 МПа (от 0 до 12 бар) | $\pm 0,003$ МПа ($\pm 0,03$ бар) |
| ИК силы постоянного тока Количество ИК – 1 | от 0 до 8 А | $\pm 0,08$ А |
| ИК напряжения постоянного тока Количество ИК – 1 | от 0 до 120 В | $\pm 0,4$ В |
| ИК интервалов времени Количество ИК – 1 | от 0 до 600 с | $\pm 0,1$ с |
| ИК углового перемещения Количество ИК – 1 | от -14 °С до $+14$ °С | $\pm 0,1$ °С |

Основные технические характеристики.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С от плюс 10 до плюс 30
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % от 30 до 80
- атмосферное давление окружающего воздуха, кПа от 84,0 до 106,7

Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более:

- базовый модуль 1700×4100×1700
- поворотный стол 500×500×400

Масса, кг, не более:

- базовый модуль 2700
- поворотный стол 30

Параметры питания от сети переменного тока:

- напряжение, В 230±23
- частота, Гц от 49 до 61
- Потребляемая мощность, В·А, не более 3600
- Средняя наработка на отказ, ч 3000

Знак утверждения типа

наносится методом компьютерной графики на титульный лист паспорта и в виде наклейки на переднюю панель промышленного компьютера.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|--------------------|------------|
| 1 Система измерительная универсального испытательного стенда П83979 Universal | П83979 | 1 |
| 2 Программное обеспечение, предустановленное на ПК | ПО «UNI-Teststand» | 1 |
| 3 Паспорт | ПС-П83979 | 1 |
| 4 Методика поверки | МП-206-0655-2015 | 1 |
| 5 Кабель для поверки №1 | DS-ST5 | 1 |
| 6 Кабель для поверки №2 | XBGE-CBL | 1 |
| 7 Кабель для поверки №3 | TIME-CBL | 1 |
| 8 Нагрузочный резистор | R-2.5-320 | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП-206-0655-2015 «Система измерительная универсального испытательного стенда П83979 Universal. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 21 декабря 2015 г.

Основные средства поверки:

- калибратор процессов документирующий Fluke 753 (рег. № 49876-12): диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от минус 15 до 15 В, пределы допускаемой погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm (0,01 \%U + 0,0005)$; диапазон воспроизведения силы постоянного тока от минус 0,1 до 22 мА, пределы допускаемой погрешности воспроизведения силы постоянного тока $\pm (0,01 \%I + 3 \text{ мкА})$;

- мультиметр цифровой APPA 505 (рег. № 49266-12): диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0 до 1000 В, пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающей среды $(23\pm 5) \text{ }^\circ\text{C} \pm (0,00015 \cdot X + 20 \cdot \text{к})$, (здесь и далее к – значение единицы младшего разряда на установленном пределе измерений, X – значение измеренной величины);

диапазон измерения силы постоянного тока от 0 до 10 А, пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающей среды $(23 \pm 5)^\circ\text{C} \pm (0,001 \cdot X + 80 \cdot \kappa)$;

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3 (рег. № 32359-06): диапазон измерений временных интервалов от 20 нс до 7000 с, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 1 \cdot 10^{-7}$;

- государственный рабочий эталон 1-го разряда единицы плоского угла при угловом перемещении твердого тела в диапазоне от 0° до 360° , рег. № 3.1.ZZB.0125.2015 (ГОСТ 8.016-81): доверительная погрешность при доверительной вероятности 0,95 не превышает 0,3".

Знак поверки наносится на переднюю панель промышленного компьютера в виде оттиска клейка и на свидетельство о поверке в виде наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в ПС-П83979 «Система измерительная универсального испытательного стенда П83979 Universal. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной универсального испытательного стенда П83979 Universal

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ГОСТ 8.016-81 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла».

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH», Германия

Адрес: Moosacher Str. 80, 80809 Мюнхен

Телефон: +49 89 3547-0; факс: +49 89 3547-2767

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кнорр-Бремзе 1520» (ООО «КБ 1520»)

Адрес: 170546, Тверская область, Калининский район, Бурашевское сельское поселение, Промышленная зона Боровлево-2, строение 1В

Телефон: 8 (4822) 62-00-63; телефон/факс: 8 (4822) 62-02-63; ИНН 6949010275

Испытательный центр

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14; ИНН 7809022120

e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 01.01.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« _____ » _____ 2016 г.