

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).

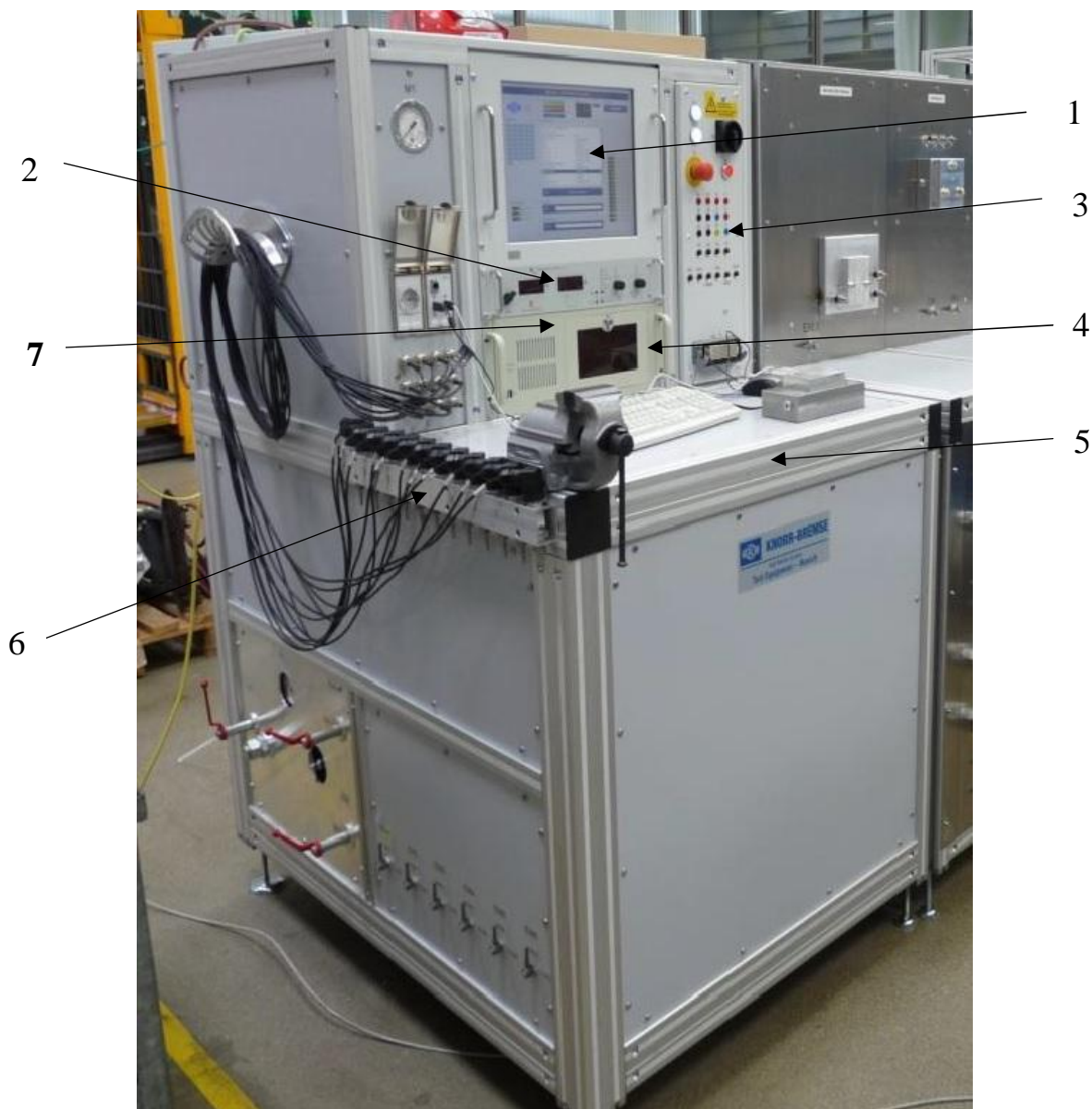


Рисунок 1 – Общий вид системы.

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 АРРА 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.