



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.001.A № 50258

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Система измерительная "ЭЛВИС"

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **07**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Открытое акционерное общество "Научно-исследовательский институт
железнодорожного транспорта" (ОАО "ВНИИЖТ"), г.Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **53069-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 206-2580/2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **25 марта 2013 г. № 311**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ **009140**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная «ЭЛВИС»

Назначение средства измерений

Система измерительная «ЭЛВИС» (далее – ИС) предназначена для измерения напряжения и силы тока сигналов произвольной формы, частоты периодически изменяющихся токов и напряжений, а также для обработки, регистрации и отображения результатов измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на преобразовании аналоговых сигналов от датчиков физических величин (не входящих в состав системы) в цифровой код, обработке информации в контроллере и выдачи ее на дисплей ноутбука в виде, удобном для пользователя.

Функционально система включает в себя измерительные каналы (ИК):

ИК силы тока произвольной формы;

ИК напряжения произвольной формы;

ИК частоты периодически изменяющихся токов и напряжений.

Количество ИК составляет 56. 48 ИК могут быть настроены на измерение силы тока или напряжения произвольной формы. 8 ИК предназначены для измерений частоты периодически изменяющихся токов и напряжений. При измерении силы тока измеряемый ток проходит через нагрузочный резистор, напряжение с которого поступает на вход АЦП модуля сбора данных, с последующим вычислением в контроллере значений измеряемой величины в соответствии с характеристикой первичного преобразователя физической величины.

При измерении напряжения в диапазоне от минус 10 до 10 В измеряемое напряжение поступает на вход АЦП модуля сбора данных, с последующим вычислением в контроллере измеряемой величины в соответствии с характеристикой первичного преобразователя физической величины.

При измерении частоты периодически изменяющихся токов и напряжений проводится прямое преобразование частоты в напряжение постоянного тока (преобразователями частота/напряжение), которое поступает на вход АЦП модуля сбора данных.

Конструктивно система выполнена в виде набора отдельных блоков переносного исполнения, объединенных соединительными кабелями.

Устройства сбора данных установлены в двух крейтах PXI, которые помещены в защитные корпуса совместно с блоками нагрузочных резисторов, источниками питания датчиков и преобразователями частота/напряжение. В качестве устройств сбора данных используются платы NI PXI-6254. В качестве устройства отображения информации используется компьютер с ОС Windows и ПО на базе среды разработки приложений LabVIEW National Instruments.

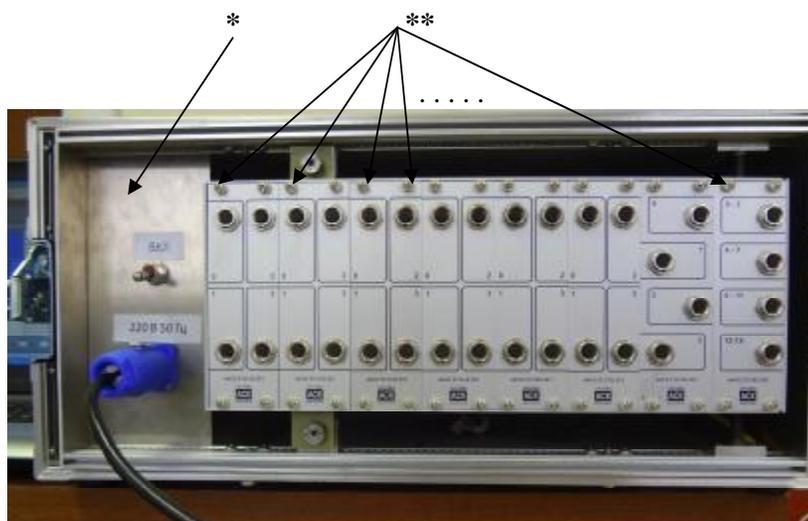
Конструктивно блоки нагрузочных резисторов смонтированы внутри корпуса блока в печатных платах. Каждому ИК соответствует свой разъем. Питание датчиков осуществляется от соответствующих блоков питания транзитом через блок нагрузочных резисторов. Общий вид ИС приведен на рисунке 1.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде пломбировки верхнего винта резисторных панелей (рисунок 2) и входного пароля контроллера.

По условиям эксплуатации системы удовлетворяют требованиям гр. 2 ГОСТ 22261-94.



Рисунок 1 – Общий вид ИС



- * - место наклеек
- ** - места пломбировки

Рисунок 2 – Места пломбировки и наклеек ИС

Программное обеспечение

Включает общее и специальное программное обеспечение (ПО). В состав общего ПО входит операционная система Windows 7, имеющая лицензию конечного пользователя, среда графического программирования LabVIEW Professional Development System for Windows (Eng), драйверы NI-DAQmx driver software и утилита конфигурирования системы, проверки и калибровки модулей Measurement & Automation Explorer configuration utility (MAX).

В состав специального ПО (СПО) входит программа управления системой и сбора данных Writer_IVK. Она защищена от несанкционированного доступа к системе любых лиц, кроме сопровождающих программистов специальным паролем. Целостность СПО обеспечивается обязательной проверкой контрольных сумм перед началом испытаний.

Программа Writer_IVK.exe, является метрологически значимой частью СПО системы.

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

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора программного обеспечения
Программа управления системой и сбора данных	Writer_IVK.exe	1.0.0.0	efedb8e30c5744ce88926f487ee1838f	MD5

Метрологически значимая часть ПО системы и измеренные данные достаточно защищена с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений напряжения произвольной формы, В	от минус 10 до 10
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения, %	$\pm 0,2$
Количество ИК напряжения произвольной формы	от 0 до 48
Диапазон измерений силы тока произвольной формы, мА	от минус 1200 до 1200
Количество ИК силы тока в диапазоне от минус 500 до 500 мА	6
Диапазон измерений силы тока произвольной формы, мА	от минус 275 до 275
Количество ИК силы тока в диапазоне от минус 275 до 275 мА	16
Диапазон измерений силы тока произвольной формы, мА	от минус 150 до 150
Количество ИК силы тока в диапазоне от минус 150 до 150 мА	4
Диапазон измерений силы тока произвольной формы, мА	от минус 100 до 100
Количество ИК силы тока в диапазоне от минус 75 до 75 мА	8
Диапазон измерений силы тока произвольной формы, мА	от минус 75 до 75
Количество ИК силы тока в диапазоне от минус 35 до 35 мА	8
Диапазон измерений силы тока произвольной формы, мА	от минус 35 до 35
Количество ИК силы тока в диапазоне от минус 20 до 20 мА	6
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы тока, %	$\pm 0,2$
Постоянная времени при измерении силы тока и напряжения произвольной формы, мкс, не более	5
Диапазон измерений частоты периодически изменяющихся токов и напряжений, Гц	от 0,1 до 2500

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений частоты периодически изменяющихся токов и напряжений, %	$\pm 0,01$
Количество ИК частоты периодически изменяющихся токов и напряжений	8

Примечания:

1) погрешность измерений приводится к выбранному диапазону измерений.

2) под произвольной формой тока и напряжения понимается форма сигналов с максимальной частотой значимых (имеющих амплитуду более 2 % амплитуды сигнала) гармоник до 2500 Гц.

Габаритные размеры (ширина×глубина×высота), мм, не более:
крейта PXI-1042 в защитном корпусе с блоком нагрузочных резисторов и источниками питания датчиков (2 шт.) 480×730×220.

Масса ИС с комплектом кабелей, кг, не более 75.

Питание от сети переменного тока:

- напряжение, В 220 ± 22 ;

- частота, Гц 50 ± 1 .

Потребляемая мощность, В·А, не более 800.

Средний срок службы, лет..... 20.

Наработка на отказ, ч..... 10000.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С..... 20 ± 10 ;

- атмосферное давление, кПа..... от 85 до 103;

- относительная влажность не более, %..... 80.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится типографским способом на титульный лист Паспорта и на панели блоков питания, установленных в защитных корпусах в виде наклеек.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки перечислен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечания
Ноутбук		1	
Крейт	NI PXI-1042	2	
Контроллер	NI PXI-8108	1	Установлен в крейт
Модуль сбора данных	NI PXI-6254	2	Установлены в крейты
Устройство дискретного ввода	NI PXI-6534	2	Установлены в крейты
Устройство связи между крейтами	NI PXI-8336	2	Установлены в крейты
Блок нагрузочных резисторов		2	Установлены в защитных корпусах
Преобразователь частота/напряжение	5B45-03	8	Установлены в защитных корпусах
Медиаконвертор	MC102XL	2	Самостоятельные модули
Кабель оптоволоконный длиной 50 м		1	
Кабель оптоволоконный длиной 20 м		1	

Наименование	Обозначение	Количество	Примечания
Кабель оптоволоконный длиной 2 м		1	
Кабель для подключения датчиков		48	
Кабель для подключения к источникам частотного сигнала		8	
Кабель питания 220 В		2	
Заземляющий кабель		2	
Патчкорд длиной 1,5		2	
Защитный корпус		2	
Кабель № 1		1	Для поверки ИК тока и напряжения
Кабель № 2		1	Для поверки ИК частоты периодически изменяющихся токов и напряжений
Компакт-диск с комплектом ПО		1	
Паспорт		1	
Методика поверки	МП 206-2580/2012	1	

Поверка

осуществляется по документу «Система измерительная «ЭЛВИС». Методика поверки. МП 206-2580/2012», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в сентябре 2012 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-6 (рег. № 001699): диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от минус 20 до 20 В, пределы допускаемой погрешности $\pm (0,005\% \cdot U + 100 \text{ мкВ})$, где U – верхний предел измерений напряжения постоянного тока; диапазон воспроизведения силы постоянного тока от минус 20 до 20 мА, пределы допускаемой погрешности $\pm (0,01\% \cdot I + 0,6 \text{ мкА})$, где I – верхний предел измерений силы постоянного тока; диапазон воспроизведения силы постоянного тока от минус 2 до 2 А, пределы допускаемой погрешности $\pm (0,015\% \cdot I + 0,1 \text{ мА})$;

- генератор импульсов Г5-60 (рег. № 32337): период повторения одинарных импульсов от 0,1 мкс до 10 с, погрешность установки периода одинарных импульсов $\pm 1 \cdot 10^{-6} T$, где T – установленный период повторения, длительность фронта импульсов не более 10 нс.

Сведения о методиках (методах) измерений

Система измерительная «ЭЛВИС». Паспорт ИС «ЭЛВИС» зав. № 07.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной «ЭЛВИС»

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Техническая документация изготовителя

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федера-

ции обязательным требованиям (для определения параметров силового, вспомогательного и низковольтного электрооборудования тягового электроподвижного состава в процессе его работы при приемочных, сертификационных и других видах испытаний тягового электроподвижного состава).

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». (ОАО «ВНИИЖТ»)

Юридический (почтовый) адрес: 107996, Москва, ул. 3-я Мытищинская, 10.

Тел.: +7 (495) 687-65-55, +7 (495) 687-64-56, факс: +7 (499) 262-00-70

E-mail: press@vniizht.ru, <http://www.vniizht.ru>

Заявитель

ООО «Автоматизированные системы контроля Экспресс» (ООО «АСК Экспресс»)

Юридический (почтовый) адрес: 111123 г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 64

Тел.: +7 (495) 504-15-11, факс: +7 (495) 988-32-92

E-mail: acs@acs-inc.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева». Аттестат аккредитации № 30001-10.

Юридический (почтовый) адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

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

E-mail: info@vniim.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.