

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный информационно-измерительной системы стенда 1А испытательной станции ИС-01

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный информационно-измерительной системы стенда 1А испытательной станции ИС-01 (далее – ИВК ИИС-01А) предназначен для измерений: напряжения и силы постоянного тока; частоты переменного тока; сопротивления постоянному току; коэффициентов преобразования сопротивления и напряжения; фиксированного значения интервала времени, а также для отображения и документирования результатов измерений на основном и дублирующем автоматизированных рабочих местах (АРМ).

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК ИИС-01А основан на передаче измеряемых величин по каналам связи в измерительные модули для цифрового преобразования и регистрации с последующей передачей для отображения средствами вычислительной техники на основном и дублирующем АРМ.

Конструктивно ИВК ИИС-01А состоит из: шкафов коммутационных КШТ-1, ПШТ-1А, ПШТ-2А, ПШ-1А, ПШ-2А, ПШ-3А, ПШ-4А, ПШ-6А, ПШ-7А, ПШТ-МК, ПШТ-А, стоек приборных №1, №2 и №3, АРМ основного и дублирующего, комплекта ЗИП и комплекта кабелей.

Функционально ИВК ИИС-01А включает в себя измерительные каналы (ИК):

ИК напряжения постоянного тока;

ИК силы постоянного тока;

ИК сопротивления постоянному току;

ИК частоты переменного тока;

ИК коэффициента преобразования напряжения постоянного тока;

ИК коэффициента преобразования сопротивления постоянному току;

ИК фиксированного значения интервала времени.

Принцип действия ИК:

- напряжения постоянного тока (ИК1, ИК2, ИК4) основан на передаче измерительного сигнала от входов в шкафах ПШТ-1А и ПШТ-А через шкаф КШТ-1 в стойку приборную №2, где происходит преобразование в цифровой код и передача его на АРМ обработки и регистрации для визуализации;

- напряжения постоянного тока (ИК3) основан на передаче измерительного сигнала от входов в шкафу ПШ-2А через шкаф ПШТ-2А, через шкаф ПШТ-1А, через шкаф КШТ-1 в стойку приборную №3, где происходит преобразование в цифровой код и передача его на АРМ обработки и регистрации для визуализации;

- напряжения постоянного тока (ИК3.1) основан на передаче измерительного сигнала от входов в шкафах ПШ-6А и ПШ-7А, через шкаф КШТ-1 в стойку приборную №2, где происходит преобразование в цифровой код и передача его на АРМ обработки и регистрации для визуализации;

- напряжения постоянного тока (ИК4.1) основан на передаче измерительного сигнала от входов в шкафу ПШ-3А через шкаф ПШТ-2А, через шкаф ПШТ-1А, через шкаф КШТ-1 в стойку приборную №2, где происходит преобразование в цифровой код и передача его на АРМ обработки и регистрации для визуализации;

- силы постоянного тока (ИК5) основан на передаче измерительного сигнала от входа в шкафу ПШ-2А через шкаф ПШТ-2А, через шкаф ПШТ-1А, через шкаф КШТ-1 в стойку приборную №2, где происходит преобразование в цифровой код и передача его на АРМ обработки и регистрации для визуализации;

- сопротивления постоянному току (ИК6) основан на передаче измерительного сигнала от входов в шкафах ПШТ-1А и ПШТ-МК через шкаф КШТ-1 в стойку приборную №3, где происходит преобразование в цифровой код и передача его на АРМ обработки и регистрации для визуализации;

- частоты переменного тока (ИК8) основан на передаче измерительного сигнала от входа в шкафу ПШ-4А через шкаф ПШТ-2А, через шкаф ПШТ-1А, через шкаф КШТ-1, через стойку приборную №1 в стойку приборную №2, где происходит преобразование в цифровой код и передача его на АРМ обработки и регистрации для визуализации;

- частоты переменного тока (ИК9) основан на передаче измерительного сигнала от входа в шкафу ПШ-1А через шкаф ПШТ-2А, через шкаф ПШТ-1А, через шкаф КШТ-1, через стойку приборную №1 в стойку приборную №2, где происходит преобразование в цифровой код и передача его на АРМ обработки и регистрации для визуализации;

- коэффициента преобразования сопротивления постоянному току (ИК1.1) основан на передаче измерительного сигнала от входов в шкафу ПШТ-1А через шкаф КШТ-1 в стойку приборную №2, где происходит преобразование в цифровой код и передача его на АРМ обработки и регистрации для визуализации;

- коэффициента преобразования напряжения постоянного тока (ИК7) основан на передаче измерительного сигнала от входов в шкафу ПШ-7А через шкаф КШТ-1 в стойку приборную №3, где происходит преобразование в цифровой код и передача его на АРМ обработки и регистрации для визуализации;

- фиксированного значения интервала времени (ИК10) основан на передаче измерительного сигнала от входа в шкафу КШТ-1 в стойку приборную №2, где происходит фиксация значения интервала времени и передача его на АРМ обработки и регистрации для визуализации.

По условиям эксплуатации ИВК ИИС-01А удовлетворяет требованиям гр. УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150–69 с диапазоном рабочих температур от 10 до 30° С, относительной влажностью окружающего воздуха от 45 до 75 % при температуре 25° С и атмосферным давлением от 84 до 106 кПа без предъявления требований по механическим воздействиям.

Общий вид составных частей ИВК ИИС-01А представлен на рисунках 1 – 4.

Защита от несанкционированного доступа к компонентам ИВК ИИС-01А обеспечивается:

- запирающим ключом замка на дверях шкафов коммутационных (рисунок 5);
- запирающим ключом замка на дверях стоек приборных (рисунок 6);
- наклеиванием наклеек (рисунок 7) на остальные компоненты ИВК ИИС-01А.



Рисунок 1 – Автоматизированные рабочие места обработки и регистрации основное и дублирующее. Вид внешний

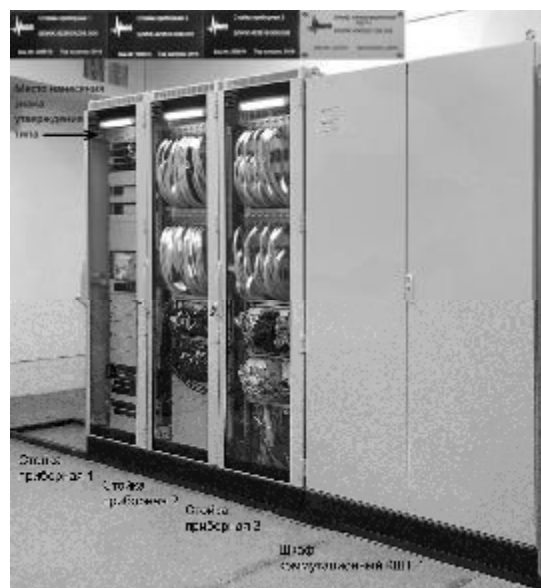


Рисунок 2 – Стойки приборные №1, №2, №3 и шкаф коммутационный КШТ-1. Расположение



Рисунок 3 – Шкаф коммутационный ПШ-1А.
(ПШ-2А, ПШ-3А, ПШ-4А, ПШ-6А, ПШ-7А,
ПШТ-А, ПШТ-МК). Вид внешний



Рисунок 4 – Шкаф коммутационный
КШТ-1 (ПШТ-1А, ПШТ-2А). Вид внешний



Рисунок 5 – Замок и ключ шкафа
коммутационного. Вид внешний



Рисунок 6 – Замок и ключ стойки приборной.
Вид внешний



Рисунок 7 – Наклейка. Вид внешний

Программное обеспечение

Включает общее и функциональное программное обеспечение (ПО).

В состав общего ПО входит операционная система NI Real-Time Phar Lap ETS 13.1 (32-разрядная).

В состав функционального ПО (далее – ФПО) ИВК ИИС-01А входит программа управления средствами сбора ПО ROIS101 V.1.0.

Метрологически значимой частью ФПО ИВК ИИС-01А является программный модуль AcqServerRT.dll.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ФПО представлены в таблице 1.

Таблица 1– Идентификационные данные ФПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AcqServerRT.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	A1A1C26C
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики (МХ) ИК ИВК ИИС-01А приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИВК ИИС-01А

Наименование характеристики	Значение
ИК напряжения постоянного тока	
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 5; от 0 до 10
Пределы допускаемой, приведенной к диапазону измерений (к ДИ) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,1
Количество ИК1 ($U_{11}-U_{160}$; $U_{1д1}-U_{1д60}$)	120
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от -1 до +1; от -10 до +10
Пределы допускаемой, приведенной (к ДИ) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,1
Количество ИК2 ($U_{21}-U_{2100}$; $U_{2д1}-U_{2д100}$)	200
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от -60 до +60

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой, приведенной (к ДИ) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Количество ИК3 (ТПЗ ₁ –ТПЗ ₃₂ ; ТПЗ _{д1} –ТПЗ _{д32})	64
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от -60 до +60
Пределы допускаемой, приведенной (к ДИ) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Количество ИК3.1 (ТПЗ.1 ₁ –ТПЗ.1 ₁₆ ; ТПЗ.1 _{д1} –ТПЗ.1 _{д16})	32
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от -1 до +1; от -10 до +10
Пределы допускаемой, приведенной (к ДИ) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	± 1
Количество ИК4 (U4 ₁ –U4 ₁₆ ; U4 _{д1} –U4 _{д16})	32
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от -1 до +1; от -10 до +10
Пределы допускаемой, приведенной (к ДИ) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	± 1
Количество ИК4.1 (U4.1 ₁ –U4.1 ₃₂ ; U4.1 _{д1} –U4.1 _{д32})	64
ИК силы постоянного тока	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой, приведенной (к ДИ) погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,15$
Количество ИК5 (I5 ₁ –I5 ₄₀ ; I5 _{д1} –I5 _{д40})	80
ИК сопротивления постоянному току	
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом	от 0,2 до 400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, Ом	$\pm 0,12$
Количество ИК6 (R6 ₁ –R6 ₁₀₀ ; R6 _{д1} –R6 _{д100})	200
ИК коэффициента преобразования напряжения постоянного тока	
Диапазон измерений коэффициента преобразования напряжения постоянного тока, мВ/В	от -25 до +25
Пределы допускаемой, приведенной (к ДИ) погрешности измерений коэффициента преобразования, %	$\pm 0,15$
Количество ИК7 (Uотн7 ₁ –Uотн7 ₁₆ ; Uотн7 _{д1} –Uотн7 _{д16})	16
ИК коэффициента преобразования сопротивления постоянному току	
Диапазон измерений коэффициента преобразования сопротивления постоянному току, %	от 0,2 до 100
Пределы допускаемой, приведенной (к ДИ) погрешности измерений коэффициента преобразования, %	$\pm 0,2$
Количество ИК1.1 (Rотн1.1 ₁ –Rотн1.1 ₄₀ ; Rотн1.1 _{д1} –Rотн1.1 _{д40})	80
ИК частоты переменного тока	
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 10 до 30000
Предел допускаемой, приведенной (к ДИ) погрешности измерений частоты переменного тока, %	$\pm 0,01$
Количество ИК8 (F8 ₁ –F8 ₁₆ ; F8 _{д1} –F8 _{д16})	32
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 10 до 30000
Пределы допускаемой, приведенной (к ДИ) погрешности измерений частоты переменного тока, %	$\pm 0,05$
Количество ИК9 (F9 ₁ –F9 ₄₈ ; F9 _{д1} –F9 _{д48})	96
ИК фиксированного значения интервала времени	
Номинальное (фиксированное) значение интервала времени, с	10000

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фиксированного значения интервала времени, с	$\pm 5 \cdot 10^{-3}$
Количество ИК10 (t_{101} , $t_{10д1}$)	2

Таблица 3 – Технические характеристики ИВК ИИС-01А

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220+22 (-33)
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	3000
Габаритные размеры составных частей ИВК ИИС-01А, мм, (высота×ширина×глубина), не более:	
- автоматизированные рабочие места обработки и регистрации основное и дублирующее (2 шт.)	420×520×180 (каждое)
- шкафы коммутационные ПШ-1А, ПШ-2А, ПШ-3А, ПШ-4А, ПШ-6А, ПШ-7А, ПШТ-А, ПШТ-МК (8 шт.)	600×380×350 (каждый)
- шкаф коммутационный ПШТ-1А	2000×1200×500
- шкаф коммутационный ПШТ-2А	1600×800×500
- шкаф коммутационный КШТ-1	2000×1200×500
- стойка приборная 1	2000×800×600
- стойка приборная 2	2000×800×600
- стойка приборная 3	2000×800×600
- комплект кабелей	500×500×120000
- комплект ЗИП	1200×800×800
Масса составных частей, кг, не более:	
- автоматизированные рабочие места обработки и регистрации основное и дублирующее (2 шт.)	9,6 (каждое)
- шкафы коммутационные ПШ-1А, ПШ-2А, ПШ-3А, ПШ-4А, ПШ-6А, ПШ-7А, ПШТ-А, ПШТ-МК (8 шт.)	22 (каждый)
- шкаф коммутационный ПШТ-1А	180
- шкаф коммутационный ПШТ-2А	133
- шкаф коммутационный КШТ-1	240
- стойка приборная 1	110
- стойка приборная 2	115
- стойка приборная 3	110
- комплект кабелей	900
- комплект ЗИП	100
Условия эксплуатации оборудования ИВК ИИС-01А:	
- температура воздуха, °С	от 10 до 30
- относительная влажность воздуха при температуре 25° С, %	от 45 до 75
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на верхний левый угол стойки приборной №1 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИВК ИИС-01А представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность ИВК ИИС-01А

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт./экз.
Комплекс измерительно-вычислительный информационно-измерительной системы стенда 1А испытательной станции ИС-01 в составе:	БЛИЖ.401202.100.265	1 шт.
Программное обеспечение на CD-диске	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	БЛИЖ.401202.100.265 РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Часть 2	БЛИЖ.401202.100.265 РЭ 1	1 экз.
Формуляр	БЛИЖ.401202.100.265 ФО	1 экз.
Методика поверки	БЛИЖ.401202.100.265 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу БЛИЖ.401202.100.265 МП «Комплекс измерительно-вычислительный информационно-измерительной системы стенда 1А испытательной станции ИС-01. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 29 августа 2019 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 45344-10 (далее - рег. №.);
- калибратор-вольтметр универсальный В1-28 (рег. № 10759-86);
- мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р3026/2 (рег. № 8478-81);
- катушка электрического сопротивления Р331 (3 шт.) (рег. № 1162-58);
- генератор сигналов специальной формы АКИП-3409/05 (рег. № 53064-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение МХ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-вычислительному информационно-измерительной системы стенда 1А испытательной станции ИС-01

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Общие положения

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2091 от 01 октября 2018 года. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА»
(АО «НПП «МЕРА»)
ИНН 5018085734
Адрес: 141070, г. Королев Московской области, ул. Горького, д. 12, пом. VIII, ком. 3
Телефон: (495) 783-71-59, факс: (495) 745-98-93
Web-сайт: www.nppmera.ru
E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46
Телефон: (495) 437-99-79, факс: (495) 437-56-66
Web-сайт: <http://www.vniims.ru>
E-mail: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.