

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки испытательные высоковольтные ВИУ

Назначение средства измерений

Установки испытательные высоковольтные ВИУ (далее – установки) предназначены для воспроизведения высокого напряжения переменного и постоянного тока и измерения тока утечки при испытаниях электрической прочности изоляции средств защиты (перчатки, боты, инструмент) и иного оборудования (электрические установки, силовые кабели и т.д.).

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на масштабном преобразовании напряжения питающей сети переменного тока (220 В, 50 Гц) в высокое выходное напряжение в заданное число раз с помощью применения регулируемого автотрансформатора и высоковольтного испытательного трансформатора, а также, при необходимости, выпрямлении этого напряжения. Высокое напряжение посредством высоковольтного кабеля подается на испытываемое изделие (образец). В процессе испытаний установкой осуществляется измерение величины выходного высокого напряжения и протекающего через испытываемое изделие тока (тока утечки).

Функционально ВИУ состоит из трех основных блоков: блок контроля и управления, блока высоковольтного испытательного трансформатора, блока выносного поста управления.

Блок контроля и управления осуществляет первичное преобразование с помощью механизированного автотрансформатора входного напряжения питающей сети 220 В, 50 Гц в напряжение диапазона от 0 до 240 В, 50 Гц, подающееся на испытательный трансформатор.

Также блок контроля и управления осуществляет измерение напряжения в высоковольтной цепи трансформатора; измерение тока утечки (посредством встроенного шунта); обеспечивает блокировку оборудования и снятие высокого напряжения при срабатывании защит; обеспечивает связь с пультом оператора (персональным компьютером) для осуществления дистанционного управления установкой; позволяет подключать датчик блокировки работы оборудования (датчик открытия двери) и выносные световые табло индицирующие подачу/снятие высокого напряжения.

Блок высоковольтного испытательного трансформатора осуществляет преобразование входного низкого напряжения промышленной частоты в выходное высокое напряжение переменного или постоянного тока. Переключение рода тока осуществляется с помощью встроенного в корпус испытательного трансформатора коммутирующего устройства осуществляющего подачу высокого напряжения либо через сборку выпрямительных диодов, либо в обход их, тем самым получая постоянное или переменное напряжение. Трансформатор оснащен автоматической, визуально наблюдаемой штангой заземления высоковольтного вывода.

Блок выносного поста управления представляет собой пульт, с расположенными на нем двумя кнопками «СТАРТ», «СТОП» и фиксируемой при ее нажатии кнопки-грибка «АВАРИЯ». Пост используется совместно с дистанционным пультом управления и предназначен для ручного дублирования команды запуска испытаний с пульта оператора, остановки процесса испытаний и аварийного отключения всей установки.

На лицевой панели блока контроля и управления расположены следующие элементы:

- разъемы для подачи напряжения питания 220 В, 50 Гц, выносного поста управления, испытательного трансформатора, блокировочного датчика двери, световых табло и коммуникационного интерфейса RS-485;

- вводной автоматический выключатель;

- измерители тока и напряжения, в высоковольтной цепи испытательного трансформатора, со светодиодными семисегментными индикаторами измеренных значений;

- тумблеры переключения рода выходного напряжения и способа проведения испытаний (автоматическое, ручное);
- светодиодные индикаторы состояния установки;
- поворотные регуляторы выбора скорости подъема выходного напряжения (для автоматического режима) и регулятора выходного напряжения (для ручного режима);
- задатчики времени выдержки и уставок по току и напряжению со светодиодными семисегментными индикаторами.

На боковой панели блока контроля и управления расположены клемма заземления и шильдик с маркировкой изделия.

В верхней части блока высоковольтного испытательного трансформатора расположен высоковольтный выход. На боковой панели высоковольтного испытательного трансформатора расположены разъем для подключения к блоку контроля и управления; клемма заземления и шильдик с маркировкой изделия.

Установки испытательные высоковольтные ВИУ выпускаются в виде модификаций: ВИУ-3,5мт, ВИУ-15мт, ВИУ-25мт, ВИУ-50мт, ВИУ-100мт, отличающихся между собой диапазоном воспроизведения напряжения, габаритами и массой.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям установок производится пломбирование винтов крепления лицевой, верхней и тыльной панелей блока контроля и управления.

Общий вид установок ВИУ представлен на рисунке 1.

Общий вид блоков и составных частей установок представлен на рисунках 2 – 5. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид установок испытательных высоковольтных ВИУ



Рисунок 2 – Общий вид блока контроля и управления и схема пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 3 – Общий вид блока высоковольтного испытательного трансформатора



Рисунок 4 – Общий вид блока выносного поста управления



Рисунок 5 – Общий вид монтажного комплекта

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций				
	ВИУ-3,5мт	ВИУ-15мт	ВИУ-25мт	ВИУ-50мт	ВИУ-100мт
Диапазон воспроизведения - напряжения переменного тока, кВ ¹⁾ - напряжения постоянного тока, кВ ²⁾	от 0,2 до 3,5 –	от 0,2 до 15 от 0,2 до 22	от 0,2 до 25 от 0,2 до 36	от 0,2 до 50 от 0,2 до 70	от 0,2 до 100 от 0,2 до 140
Частота напряжения переменного тока, Гц	50				
Диапазон измерений - силы переменного тока (тока утечки), мА ¹⁾ - силы постоянного тока (тока утечки), мА ²⁾	от 0,05 до 40 от 0,05 до 20				
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного и постоянного и тока, %	±3				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного и постоянного тока, %	±3				
Примечания: ¹⁾ – синусоидальной формы, среднеквадратическое значение; ²⁾ – отрицательной полярности					

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций				
	ВИУ-3,5мт	ВИУ-15мт	ВИУ-25мт	ВИУ-50мт	ВИУ-100мт
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51				
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) - блок контроля и управления - блок высоковольтного испытательного трансформатора - блок выносного поста управления	482×360×175 370×310×650 150×72×96				482×360×175 440×420×1000 150×72×96
Масса, кг	60	70	80	90	100
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +10 до +40 до 80 при температуре + 25 °С от 84 до 106 (от 630 до 795)				

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока контроля и управления способом наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка испытательная высоковольтная ВИУ (модификация по заказу) в составе: - блок контроля и управления - блок высоковольтного испытательного трансформатора - блок выносного поста управления	АИЕЛ.411126.004 – АИЕЛ.421454.003-3	1 шт. 1 шт. 1 шт.
Пульт оператора (ПК)	–	1 шт. ¹⁾
Преобразователь интерфейса	–	1 шт. ¹⁾
Кабель № 1 питания блока контроля и управления, 2 м	–	1 шт.
Кабель № 2 для связи блока контроля и управления и блока высоковольтного испытательного трансформатора, 5 м	–	1 шт.
Кабель № 3 для подключения блока контроля и управления к ПК, 10 м	–	1 шт. ¹⁾
Провода №1, №2 для заземления установки, 3м	–	2 шт.
Датчик блокировки двери с кабелем, 10 м	–	1 шт.
Информационные светосигнальные табло с кабелем, 10 м	–	2 шт.
Табличка «Идут испытания»	–	1 шт. ¹⁾
Тара индивидуальная	–	1 к-т
Компакт-диск с внешним ПО	–	1 шт. ¹⁾
Руководство по эксплуатации	АИЕЛ.441461.032 РЭ	1 экз.
Паспорт	АИЕЛ.441461.032 ПС	1 экз.
Методика поверки	АИЕЛ.441461.032 МП	1 экз.
Примечание – ¹⁾ – по заказу		

Поверка

осуществляется по документу АИЕЛ.441461.032 МП «Установки испытательные высоковольтные ВИУ. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 01.06.2017 г.

Основные средства поверки: киловольтметр КВМ-100 (рег. № 63921-16); вольтметр универсальный цифровой GDM-78255A (рег. № 38428-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель блока контроля и управления.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам испытательным высоковольтным ВИУ

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

АИЕЛ.441461.032 ТУ Установки испытательные высоковольтные ВИУ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Авиаагрегат-Н» (ООО «Авиаагрегат-Н»)
ИНН 6150045308
Адрес: 346421, г. Новочеркасск Ростовской обл., пр. Баклановский, д. 200А, офис 401
Телефон (факс): +7 (8635) 26-07-82 (+7 (8635) 26-07-82)
Web-сайт: <http://www.avem.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526
Телефон: +7 (495) 278-02-48
E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.