

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные активного сопротивления ИКАС-8, ИКАС-8-1, ИКАС-8-2, ИКАС-8-3

### Назначение средства измерений

Комплексы измерительные активного сопротивления ИКАС-8, ИКАС-8-1, ИКАС-8-2, ИКАС-8-3 (далее по тексту - комплексы) предназначены для измерения активного сопротивления электрических цепей, обмоток электрических машин и трансформаторов, обмотки которых включены по одной из следующих схем: «звезда», «звезда с нейтралью», «треугольник», «отдельная обмотка», «независимые обмотки».

### Описание средства измерений

Принцип действия комплексов измерительных активного сопротивления ИКАС-8, ИКАС-8-1, ИКАС-8-2, ИКАС-8-3 основан на измерении падения напряжения постоянного тока на объекте измерения, возникающего при пропускании через него постоянного тока неизменной силы от внутреннего источника тока, и вычислении значения сопротивления по закону Ома. Измерение производится по четырехпроводной схеме (Кельвина), исключающей влияние сопротивления подводящих проводников.

Комплексы измеряют сопротивление обмоток, соединенных по одной из следующих схем: «звезда», «звезда с нейтралью», «треугольник», «отдельная обмотка», «независимые обмотки». Для схем соединений «звезда» и «треугольник» предусмотрена возможность перерасчета измеренных значений сопротивлений в сопротивление обмоток. Для схем соединений обмоток «звезда с нейтралью», «независимые обмотки» и «отдельная обмотка» необходимости в перерасчете нет, так как в этих случаях сопротивление измеряется непосредственно.

Основные узлы комплексов: блок питания, источник тока, блок силовых коммутаций, коммутатор, блок нормирования тока, блок нормирования напряжения, микропроцессор, аналого-цифровой преобразователь, микропроцессор №1, микропроцессор №2, жидкокристаллический индикатор с сенсорным управлением.

С помощью управляемого многопредельного источника тока контролируется переходный процесс на измеряемом сопротивлении. После подачи тока на обмотку, по завершению переходного процесса, комплекс производит измерение.

Блок силовых коммутаций предназначен для выбора измеряемой обмотки и подключения ее к источнику тока.

Коммутатор аналоговых сигналов подключает к блокам нормирования тока и напряжения сигнал с измеряемого канала.

С помощью блоков нормирования тока и напряжения, измеряемые величины приводятся к уровню, необходимому для работы аналого-цифрового преобразователя в заданном классе точности.

Ручное управление комплексами осуществляется через меню посредством нажатия соответствующих клавиш на сенсорном дисплее. Для удаленного управления комплексами предусмотрен интерфейс связи RS-485 (по заказу), либо USB.

Комплексы имеют систему автокалибровки и самодиагностики и не требуют настройки.

Результаты измерений могут быть сохранены в памяти прибора (на внешнем носителе), удалены, отмечены уникальными именами. Для привязки результатов измерений ко времени их выполнения комплексы имеют системные часы. Во время запуска и завершения измерения прибор издает прерывистый звуковой сигнал.

Конструктивно комплексы выполнены в виде переносного прибора в металлическом корпусе.

На передней панели комплексов находятся клавиша включения со встроенным индикатором напряжения сети, жидкокристаллический индикатор с сенсорным управлением, разъем для подключения внешнего носителя данных интерфейса USB.

На задней панели находится разъем сетевого шнура питания, разъемы для измерительных кабелей, разъемы интерфейсов RS-485 и USB, сетевой предохранитель, вентилятор обдува, разъем для подключения внешнего датчика температуры МК-Т (Госреестр № 40054-08).

Питание комплексов – от сети переменного тока напряжением  $(220 \pm 22)$  В, частотой 50 Гц.

Комплексы выпускаются в виде четырех модификаций, отличающихся между собой конструктивным исполнением и функциональностью. Отличия модификаций приведены в таблице 1.

Для предотвращения несанкционированного доступа осуществляется пломбирование винта крепления задней панели прибора.

Таблица 1 – Отличия модификаций

Модификация	Количество разъемов для измерительных кабелей	Датчик температуры
ИКАС-8	1	Нет
ИКАС-8-1	2	Нет
ИКАС-8-2	1	Да
ИКАС-8-3	2	Да



Рисунок 1 – Комплекс ИКАС-8. Внешний вид

Рисунок 2 – Комплекс ИКАС-8. Задняя панель

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики комплексов

Измеряемая физическая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Электрическое сопротивление постоянному току	0,00001 – 0,0001 Ом	$\pm 2$ % относительная
	0,0001 – 10000 Ом	$\pm 0,1$ % относительная
	10000 – 50000 Ом	$\pm 2$ % относительная
Температура <sup>1)</sup>	0 – 100 °С	$\pm 0,5$ °С абсолютная

Примечание: <sup>1)</sup> – для комплексов ИКАС-8-2 и ИКАС-8-3 оснащенных датчиком температуры МК-Т (Госреестр № 40054-08).

Таблица 3 – Технические характеристики комплексов

Характеристика	Значение
Электрическое питание	(220 ± 22) В; (50 ± 0,5) Гц
Габаритные размеры	410×270×285(204) мм
Масса	13 кг
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха	от плюс 5 °С до плюс 40 °С до 80 % при плюс 25 °С
Средняя наработка на отказ	8000 часов
Средний срок службы	5 лет

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом наклейки на лицевую панель приборов и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование, тип	Обозначение	Кол-во
Комплекс ИКАС-8 (по заказу)	АИЕЛ.411723.008	1 шт.
Сетевой шнур	АИЕЛ.685621.001	1 шт.
Измерительные провода с зажимами	АИЕЛ.685621.003	1 к-т
Датчик температуры (для ИКАС-8-2 и ИКАС-8-3)	МК-Т	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АИЕЛ.411723.008 РЭ	1 экз.
Паспорт	АИЕЛ.411723.008 ПС	1 экз.
Методика поверки	АИЕЛ.411723.008 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу АИЕЛ.411723.008 МП «Комплексы измерительные активного сопротивления ИКАС-8, ИКАС-8-1, ИКАС-8-2, ИКАС-8-3. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2015 года.

Средства поверки: катушки электрического сопротивления Р310, Р321, Р331 (Госреестр № 1162-58), шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые 75ШИСВ (Госреестр № 29211-10).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации АИЕЛ.411723.008 РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным активного сопротивления ИКАС-8, ИКАС-8-1, ИКАС-8-2, ИКАС-8-3

- ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

3. ГОСТ Р 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.

4. АИЕЛ.411723.008 ТУ Комплексы измерительные активного сопротивления ИКАС-8, ИКАС-8-1, ИКАС-8-2, ИКАС-8-3. Технические условия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- «выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании».

**Изготовитель**

ООО «Авиаагрегат-Н», г. Новочеркасск Ростовской обл.

Адрес: 346421, Ростовская обл., пр. Баклановский, д. 200А, офис 401.

Телефон: 8 (8635) 22-03-45

Факс: 8 (8635) 26-07-82

Web-сайт: <http://www.avem.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « » 2015 г.