

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» августа 2022 г. № 2037

Регистрационный № 86439-22

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные АЕ

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные АЕ (далее – преобразователи) предназначены для измерений и преобразований напряжения и силы постоянного тока, среднеквадратических значений (далее – СКЗ) напряжения и силы переменного однофазного тока и СКЗ междуфазного и фазного напряжения переменного трехфазного тока в унифицированные сигналы постоянного тока и в цифровой сигнал для передачи на верхний уровень автоматизированной системы.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании мгновенных значений аналоговых входных сигналов в цифровую форму и вычислении значений измеряемых величин, дальнейшего их преобразования в унифицированный выходной сигнал или передачи вычисленных значений в цифровом виде по интерфейсу связи RS-485 (протоколы передачи данных: MODBUS-RTU, MODBUS-ASCII, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, «ExtDev»).

Преобразователи могут применяться в составе измерительных каналов автоматизированных систем управления, для контроля состояния шкафов оперативного тока, систем возбуждения роторных машин и других промышленных технических объектов.

Преобразователи относятся к постоянно подключенному оборудованию, могут монтироваться в шкафах, закрытых распределительных щитах на Т-образную направляющую ТН 35-7,5 ГОСТ ИЕС 60715-2021 или непосредственно на панель.

Преобразователи выполнены без гальванической связи между входными цепями, выходными цепями и цепями питания, являются комбинированными устройствами с аналоговыми и цифровыми выходами, с возможностью выбора функции преобразования по каждому аналоговому выходу.

Базовая функция преобразования по аналоговому выходу определяется при заказе: стандартная по умолчанию или в соответствии с заказанной опцией.

Преобразователи выпускаются в различных модификациях, которые отличаются номинальными значениями измеряемых величин, диапазонами измерений, конструктивным исполнением, количеством и типом аналоговых выходов, видом электропитания. Структура условного обозначения преобразователей приведена в таблице 1.

Преобразователь измерительный AE856 – 75 мВ (150 мВ) – М4А3 – ААЕ – 01
1 2 3 4 5

Таблица 1 – Структура условного обозначения преобразователей

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
1	Наименование модификации	AE854	Обозначение модификации
		AE855	
		AE856	
		AE857	
		AE875	
		AE3855	
		AE4855	
2	Номинальное значение измеряемой величины с указанием единицы измерения	1 А (0,5 А)	Для модификации AE854
		5 А (2,5 А)	$I_{AC1\ nom}$ ($I_{AC2\ nom}$)
		250 В (125 В)	Для модификации AE855
		500 В (250 В)	$U_{AC1\ nom}$ ($U_{AC2\ nom}$)
		50 мВ (100 мВ)	Для модификации AE856
		60 мВ (120 мВ)	$U_{DC1\ nom}$ ($U_{DC2\ nom}$)
		75 мВ (150 мВ)	
		150 мВ (300 мВ)	
		10 В (5 В)	Для модификации AE857
		30 В (15 В)	$U_{DC1\ nom}$ ($U_{DC2\ nom}$)
		100 В (50 В)	
		250 В (125 В)	
		500 В (250 В)	
		1000 В (500 В)	
		20 мА (5 мА)	Для модификации AE875
			$I_{DC1\ nom}$ ($I_{DC2\ nom}$)
		125 В	Для модификации AE3855
		220 В	$U_{LL\ nom}$
		400 В	
		690 В	
		72,2 / 125 В	Для модификации AE4855
		127 / 220 В	$U_{LL\ nom}$ / $U_{LM\ nom}$
		230 / 400 В	
400 / 690 В			
30 / 60 В	Для модификации AE3857		
50 / 100 В	$U_{LL\ nom}$ / $U_{LN\ nom}$		
75 / 150 В			
125 / 250 В			
250 / 500 В			

Продолжение таблицы 1

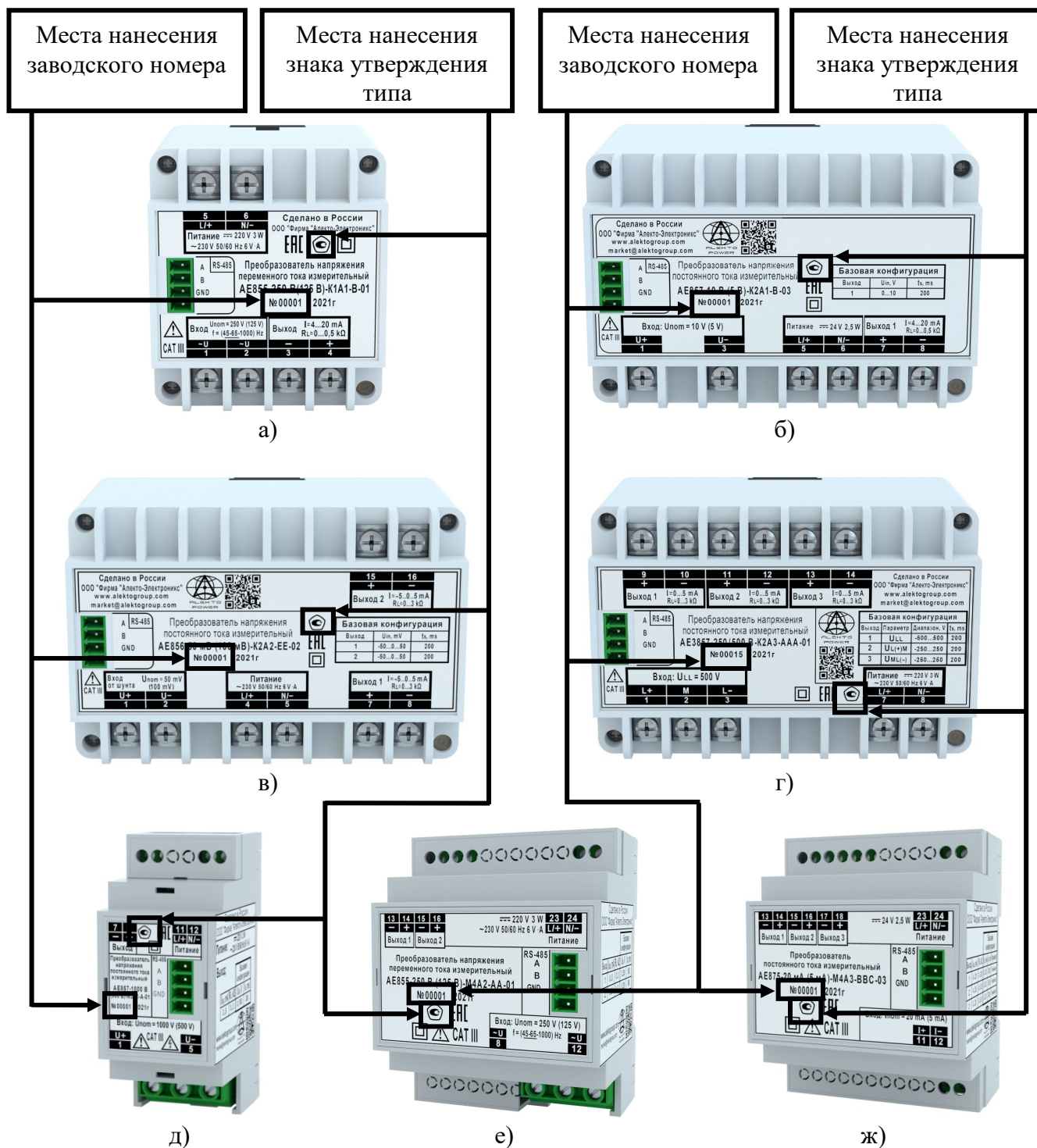
№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
3	Конструктивное исполнение	K1A1	Приведено на рисунке 1 а)
		K2A1	Приведено на рисунке 1 б)
		K2A2	Приведено на рисунке 1 в)
		K2A3	Приведено на рисунке 1 г)
		M2A1	Приведено на рисунке 1 д)
		M4A2	Приведено на рисунке 1 е)
		M4A3	Приведено на рисунке 1 ж)
4	Типы первого, второго и третьего аналоговых выходов (для второго и третьего – при наличии)	A	от 0 до 5 мА
		B	от 4 до 20 мА
		C	от 0 до 20 мА
		E	от -5 до 5 мА
5	Вид электропитания	01	Универсальное
		02	Переменный ток 230 В
		03	Постоянный ток 24 В
		04	Постоянный ток 48 В
<p>Примечания:</p> <p>1 Значения, указанные в скобках, применяются для второго диапазона измерений (при наличии)</p> <p>2 Номинальные напряжения с разделительным наклонным знаком «/» представляют собой:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификации АЕ3857 номинальное значение полюсного напряжения, за которым приведено номинальное значение междуполюсного напряжения; - для модификации АЕ4855 номинальное значение фазного напряжения, за которым приведено номинальное значение междуфазного напряжения. <p>3 Опция базовой функции преобразования по аналоговому выходу, при наличии, указывается в скобках после условного обозначения.</p>			

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится на верхнюю крышку преобразователя типографским способом.

Общий вид преобразователей с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Нанесения знака поверки на преобразователи не предусмотрено.



а) – Конструктивное исполнение K1A1; б) – Конструктивное исполнение K2A1;
в) – Конструктивное исполнение K2A2; г) – Конструктивное исполнение K2A3;
д) – Конструктивное исполнение M2A1; е) – Конструктивное исполнение M4A2;
ж) – Конструктивное исполнение M4A3

Рисунок 1 – Общий вид преобразователей с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения

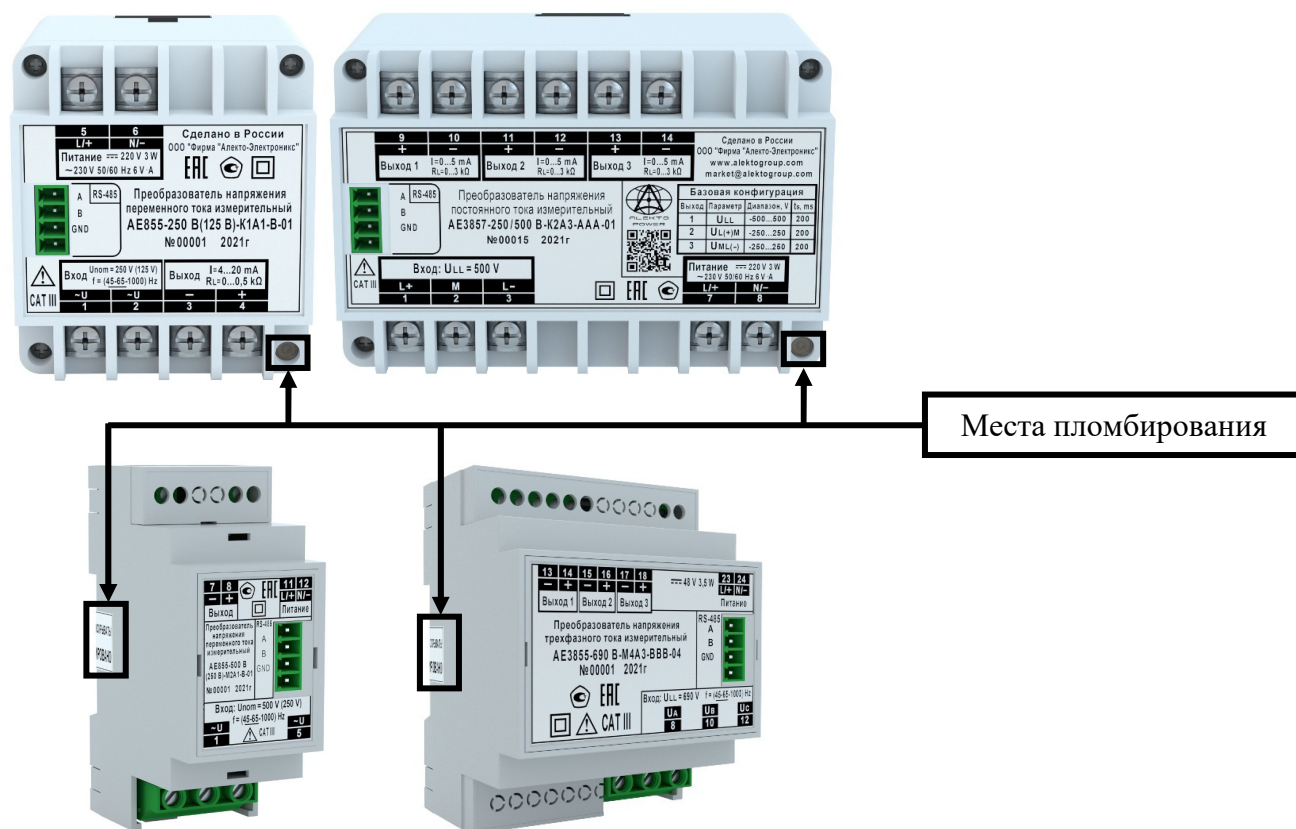


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Установка требуемой конфигурации преобразователей по интерфейсу связи RS-485 производится в служебном режиме с помощью программного обеспечения (ПО), предоставленного изготовителем. Запись конфигурации возможна только после ввода пароля.

Встроенное ПО хранится в памяти микроконтроллера преобразователя и защищено от записи и считывания, оно может быть установлено и переустановлено только изготовителем с использованием специальных программно-аппаратных средств.

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АЕ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x8D89
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики (цифровой выход)

Модификация	Измеряемый параметр	Единица измерения	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений	Цена единицы младшего разряда
AE854	СКЗ силы переменного тока (первый диапазон) I_{AC1}	А	от 0 до $2 \cdot I_{AC1 \text{ nom}}$	$\pm (0,003 \cdot I_{AC1} + 0,001 \cdot I_{AC1 \text{ nom}})$	$I_{AC1 \text{ nom}} / 15000$
	СКЗ силы переменного тока (второй диапазон) I_{AC2}	А	от 0 до $2 \cdot I_{AC2 \text{ nom}}$	$\pm (0,003 \cdot I_{AC2} + 0,0016 \cdot I_{AC2 \text{ nom}})$	$I_{AC2 \text{ nom}} / 15000$
AE855	СКЗ напряжения переменного тока (первый диапазон) U_{AC1}	В	от 0 до $1,5 \cdot U_{AC1 \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{AC1} + 0,001 \cdot U_{AC1 \text{ nom}})$	$U_{AC1 \text{ nom}} / 15000$
	СКЗ напряжения переменного тока (второй диапазон) U_{AC2}	В	от 0 до $2 \cdot U_{AC2 \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{AC2} + 0,0016 \cdot U_{AC2 \text{ nom}})$	$U_{AC2 \text{ nom}} / 15000$
	Частота $f^{1)}$	Гц	от 45 до 65 от 45 до 1000	$\pm 0,008$ $\pm 0,8$	0,001 0,1
AE856	Напряжение постоянного тока (первый диапазон) U_{DC1}	мВ	от 0 до $2 \cdot U_{DC1 \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{DC1} + 0,0016 \cdot U_{DC1 \text{ nom}})$	$U_{DC1 \text{ nom}} / 15000$
	Напряжение постоянного тока (второй диапазон) U_{DC2}	мВ	от 0 до $2 \cdot U_{DC2 \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{DC2} + 0,001 \cdot U_{DC2 \text{ nom}})$	$U_{DC2 \text{ nom}} / 15000$
AE857	Напряжение постоянного тока (первый диапазон) U_{DC1}	В	от 0 до $1,5 \cdot U_{DC1 \text{ nom}}^{2)}$	$\pm (0,002 \cdot U_{DC1} + 0,001 \cdot U_{DC1 \text{ nom}})$	$U_{DC1 \text{ nom}} / 15000$
	Напряжение постоянного тока (второй диапазон) U_{DC2}	В	от 0 до $2 \cdot U_{DC2 \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{DC2} + 0,0016 \cdot U_{DC2 \text{ nom}})$	$U_{DC2 \text{ nom}} / 15000$

Продолжение таблицы 3

Модификация	Измеряемый параметр	Единица измерения	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений	Цена единицы младшего разряда
АЕ875	Сила постоянного тока (первый диапазон) I_{DC1}	мА	от 0 до $1,5 \cdot I_{DC1 \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot I_{DC1} + 0,001 \cdot I_{DC1 \text{ nom}})$	$I_{DC1 \text{ nom}} / 15000$
	Сила постоянного тока (второй диапазон) I_{DC2}	мА	от 0 до $2 \cdot I_{DC2 \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot I_{DC2} + 0,002 \cdot I_{DC2 \text{ nom}})$	$I_{DC2 \text{ nom}} / 15000$
АЕ3855	СКЗ междуфазного напряжения U_{LL}	В	от 0 до $1,2 \cdot U_{LL \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{LL} + 0,003 \cdot U_{LL \text{ nom}})$	$U_{LL \text{ nom}} / 15000$
	Частота $f^{1)}$	Гц	от 45 до 65	$\pm 0,008$	0,001
	от 45 до 1000		$\pm 0,8$	0,1	
АЕ3857	Напряжение междуполюсное U_{LL}	В	от 0 до $1,2 \cdot U_{LL \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{LL} + 0,0016 \cdot U_{LL \text{ nom}})$	$U_{LL \text{ nom}} / 15000$
	Напряжение полюсное U_{LM}	В	от 0 до $2 \cdot U_{LM \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{LM} + 0,002 \cdot U_{LM \text{ nom}})$	$U_{LM \text{ nom}} / 15000$
	Напряжение несимметрии $U_d^{3)}$	В	от 0 до $2 \cdot U_{LM \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_d + 0,002 \cdot U_{LM \text{ nom}})$	$U_{LM \text{ nom}} / 15000$
АЕ4855	СКЗ междуфазного напряжения U_{LL}	В	от 0 до $1,2 \cdot U_{LL \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{LL} + 0,003 \cdot U_{LL \text{ nom}})$	$U_{LL \text{ nom}} / 15000$
	СКЗ фазного напряжения $U_{LN}^{4)}$	В	от 0 до $1,2 \cdot U_{LN \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{LN} + 0,003 \cdot U_{LN \text{ nom}})$	$U_{LN \text{ nom}} / 15000$
	Частота $f^{1)}$	Гц	от 45 до 65	$\pm 0,008$	0,001
	от 45 до 1000		$\pm 0,8$	0,1	
<p>1) – Диапазон измерения частоты выбирается при конфигурировании преобразователя; по умолчанию установлен диапазон «45...65 Гц». Рабочий диапазон входного напряжения при измерении частоты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификации АЕ855 – от $0,2 \cdot U_{AC1 \text{ nom}}$ до $1,5 \cdot U_{AC1 \text{ nom}}$; - для модификаций АЕ3855, АЕ4855 – от $0,2 \cdot U_{LL \text{ nom}}$ до $1,2 \cdot U_{LL \text{ nom}}$ (напряжение между фазами С и А). <p>2) – Для номинального значения 1000 В конечное значение диапазона измерений равно 1020 В.</p> <p>3) – Напряжение несимметрии является вычисляемым параметром.</p> <p>4) – Номинальное значение фазного напряжения $U_{LN \text{ nom}}$ равно величине $U_{LL \text{ nom}} / \sqrt{3}$.</p>					

Таблица 4 – Варианты конфигурации аналоговых выходов

Модификация	Условное наименование варианта конфигурации	Преобразуемый параметр	Диапазон преобразования, % от номинального значения преобразуемого параметра	Динамический режим	Порядковый номер аналогового выхода ¹⁾	Тип аналогового выхода
AE854	Стандартная	I_{AC1}	от 0 до 100	«500 мс»	1	А В С
	Опция 2	I_{AC2}				
AE855	Стандартная	U_{AC1}	от 0 до 100	«500 мс»	1 2 3	А В С
	Опция 2	U_{AC2}	от 60 до 100			
	Опция 1С	U_{AC1}				
	Опция 2С	U_{AC2}				
	Опция 1Н	U_{AC1}	от 0 до 80			
AE856	Стандартная	U_{DC1}	от 0 до 100	«200 мс» «5 мс» «200 мс» «5 мс» «200 мс» «5 мс» «200 мс» «5 мс» «200 мс»	1 2 3 1 2 3 1 2 3	А В С Е
	Опция 2	U_{DC2}	от 0 до 100			
	Опция 1М	U_{DC1}				
	Опция 2М	U_{DC2}				
	Опция 1Р	U_{DC1}	от -100 до 100			
	Опция 2Р	U_{DC2}	от -100 до 100			
	Опция 1РМ	U_{DC1}				
	Опция 2РМ	U_{DC2}				
	Опция 121К	U_{DC1}	от 0 до 100			
		U_{DC2}				
		U_{DC1}				
	Опция 121РК	U_{DC1}	от -100 до 100			
		U_{DC2}				
		U_{DC1}				
	AE857	Стандартная	U_{DC1}			
Опция 2		U_{DC2}	от 0 до 120			
Опция 2В		U_{DC2}	от 0 до 100			
Опция 1М		U_{DC1}				
Опция 2М		U_{DC2}	от -100 до 100			
Опция 1Р		U_{DC1}				
Опция 2Р		U_{DC2}	от -120 до 120			
Опция 2РВ		U_{DC2}				
Опция 1РМ		U_{DC1}	от -100 до 100			
Опция 2РМ		U_{DC2}				
Опция 212К		U_{DC2}	от 0 до 100			
		U_{DC1}				
	U_{DC2}					

Продолжение таблицы 4

Модификация	Условное наименование варианта конфигурации	Преобразуемый параметр	Диапазон преобразования, % от номинального значения преобразуемого параметра	Динамический режим	Порядковый номер аналогового выхода ¹⁾	Тип аналогового выхода
AE875	Стандартная	I_{DC1}	от 20 до 100	«200 мс»	1 2 3	A B C E
	Опция А	I_{DC2}	от 0 до 100			
	Опция С	I_{DC1}				
	Опция Е	I_{DC2}	от -100 до 100			
	Опция АН ²⁾	I_{DC2}	от 0 до 100			
	Опция ВН ²⁾	I_{DC1}	от 20 до 100			
	Опция СН ²⁾	I_{DC1}	от 0 до 100			
AE3855	Стандартная	U_{AB}	от 0 до 100	«500 мс»	1	A B C
		U_{BC}			2	
		U_{CA}			3	
AE3857	Стандартная	U_{LL}	от -100 до 100	«200 мс»	1	A B C E
		$U_{L(+M)}$			2	
		$U_{ML(-)}$			3	
	Опция Т2	U_{LL}	от 0 до 100	«200 мс»	1	
		U_d	от -100 до 100 ³⁾		2	
		U_{LL}	от 0 до 100		3	
	Опция Т3 ⁴⁾	U_{LL}	от 0 до 100	«200 мс»	1	
		$U_{L(+M)}$	от -100 до 100 ³⁾		2	
		$U_{L(-M)}$	от 0 до 100		3	
AE4855	Стандартная	U_{AB}	от -100 до 100	«200 мс»	1	A B C
		U_{BC}			2	
		U_{CA}			3	
	Опция Т2	U_{AB}	от 0 до 100	«500 мс»	1	
		U_{BC}			2	
		U_{CA}			3	

¹⁾ – Аналоговые выходы с порядковыми номерами 2 или 3 могут отсутствовать.

²⁾ – Для модификации AE875 при выборе «Опции АН», «Опции ВН» или «Опции СН» устанавливается нелинейная функция преобразования в соответствии с формулой:

$$I_{out} = I_{out\ min} + (I_{out\ max} - I_{out\ min}) \sqrt{\frac{A_{in} - A_{in\ min}}{A_{in\ max} - A_{in\ min}}}$$

где I_{out} – значение выходного тока;

$I_{out\ min}$, $I_{out\ max}$ – начальное и конечное значения диапазона выходного тока;

A_{in} – значение измеряемого тока на входе;

$A_{in\ min}$, $A_{in\ max}$ – начальное и конечное значения диапазона преобразования.

³⁾ – Для напряжения несимметрии указывается диапазон преобразования в процентах от номинального значения полюсного напряжения.

⁴⁾ – Для модификации AE3857 «Опция Т3» предназначена для применения в двухпроводных системах постоянного тока с защитным заземляющим проводником. В данной конфигурации знак полюсного отрицательного напряжения инвертирован.

Таблица 5 – Метрологические характеристики (аналоговые выходы)

Типы аналогового выхода	Диапазон изменения выходного тока, мА	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования ¹⁾ , %	Сопротивление нагрузки, кОм
А	от 0 до 5	$\pm 0,3 (\pm 0,5)$ ²⁾	от 0 до 3,0
В	от 4 до 20	$\pm 0,3 (\pm 0,5)$ ²⁾	от 0 до 0,5
С	от 0 до 20	$\pm 0,3 (\pm 0,5)$ ²⁾	от 0 до 0,5
Е	от -5 до +5	$\pm 0,5$	от 0 до 3,0

¹⁾ – За нормирующее значение принимается конечное значение диапазона изменения выходного тока. Для аналоговых выходов преобразователей модификации АЕ875 с установленной нелинейной функцией преобразования за нормирующее значение принимается конечное значение диапазона преобразования.

²⁾ – Для преобразователей модификации АЕ875 с установленной нелинейной функцией преобразования

Таблица 6 – Пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерений (преобразований)

Влияющая величина	Значение влияющей величины	Условие	Пределы допускаемой дополнительной погрешности
Температура окружающего воздуха	от -40 до +18 °С; св. +28 до +60 °С	—	0,5 пределов основной погрешности на каждые 10 °С изменения от нормальной температуры
Частота входного сигнала ¹⁾	св. 65 до 1000 Гц	—	1,0 пределов основной погрешности
Коэффициент переменной составляющей входного сигнала ²⁾	от 0 до 100 %	диапазон частот от 45 до 1000 Гц	Дополнительная погрешность отсутствует

¹⁾ – Только для модификаций АЕ854, АЕ855, АЕ3855, АЕ4855.

²⁾ – Только для модификации АЕ856 – для аналоговых выходов с установленным динамическим режимом «200 мс» и цифрового выхода.

Таблица 7 – Время установления выходного сигнала и значение пульсаций выходного сигнала динамических режимов аналоговых выходов

Динамический режим	Время установления выходного сигнала, мс, не более	Значение пульсаций выходного сигнала, %, не более	Модификации, поддерживающие режим
«500 мс»	500	0,5	АЕ854, АЕ855, АЕ3855, АЕ4855
«200 мс»	200	0,3	АЕ856, АЕ857, АЕ875, АЕ3857
«5 мс»	5	0,5	

Примечание – Модификации АЕ856, АЕ857, АЕ875, АЕ3857 дополнительно поддерживают динамический режим «Авто», осуществляющий автоматическое переключение преобразователя из режима «200 мс» в режим «5 мс» и обратно в зависимости от характера входного сигнала (установившийся или изменяющийся).

Таблица 8 – Параметры электропитания преобразователей

Вид электропитания	Диапазон напряжений, В	Диапазон частот, Гц	Потребляемая мощность, Вт (В·А), не более
01 – «Универсальное»: - от источника постоянного тока с номинальным напряжением 220 В - от источника переменного тока с номинальным напряжением 230 В частотой 50 (60) Гц	от 70 до 300	—	3
	от 85 до 270	от 47 до 63	(8)
02 – «Переменный ток 230 В»: - от источника переменного тока с номинальным напряжением 230 В частотой 50 Гц	от 187 до 253	от 48 до 52	(8)
03 – «Постоянный ток 24 В»: - от источника постоянного тока с номинальным напряжением 24 В	от 9 до 36	—	2,5
04 – «Постоянный ток 48 В»: - от источника постоянного тока с номинальным напряжением 48 В	от 18 до 75	—	3,5

Таблица 9 – Габаритные размеры, масса, количество аналоговых выходов и возможность монтажа на панель

Обозначение конструктивного исполнения	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более	Количество аналоговых каналов	Возможность монтажа на панель
	высота	длина	ширина			
K1A1	80	70	77	0,25	1	Да
K2A1	80	120	77	0,40 (0,70) ¹⁾	1	Да
K2A2	80	120	77	0,40 (0,70) ¹⁾	2	Да
K2A3	80	120	77	0,40 (0,70) ¹⁾	3	Да
M2A1	90,2	36,3	57,5	0,10	1	Нет
M4A2	90,2	71	57,5	0,15	2	Нет
M4A3	90,2	71	57,5	0,15	3	Нет

¹⁾ – Значение, указанные в скобках – для вида электропитания «02».

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Протоколы передачи данных по интерфейсу RS-485	MODBUS-RTU MODBUS-ASCII МЭК 60870-5-101 «ExtDev»
Время установления рабочего режима, мин, не более	10
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 95 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	110000

Знак утверждения типа

наносится на этикетку преобразователей, расположенную на корпусе, и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Фиксатор (установлен на корпусе преобразователя)	—	1 шт.
Розетка 15EDGK-3.81-04P	—	1 шт.
Наклейка защитная	—	5 шт.
Упаковка индивидуальная	—	1 шт.
Преобразователи измерительные АЕ. Руководство по эксплуатации	АЕМЛ.410160.001РЭ	1 экз. ²⁾
Программное обеспечение ¹⁾	—	—
¹⁾ – Доступно в сети Интернет на официальном сайте изготовителя http://www.alektogroup.com/ . ²⁾ – В один адрес.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Использование по назначению» документа АЕМЛ.410160.001РЭ «Преобразователи измерительные АЕ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

АЕМЛ.410160.001ТУ «Преобразователи измерительные АЕ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Алекто-Электроникс»
(ООО «Фирма «Алекто-Электроникс»)

Адрес: 644046, Омская обл., г. Омск, пр-кт. Карла Маркса, д. 41
ИНН 5504043115

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Алекто-Электроникс»
(ООО «Фирма «Алекто-Электроникс»)

Адрес: 644046, Омская обл., г. Омск, пр-кт. Карла Маркса, д. 41
Производственная площадка (место осуществления деятельности): 644046,
Омская обл., г. Омск, пр-кт. Карла Маркса, д. 41
ИНН 5504043115

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.

