

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Преобразователи измерительные напряжения трёхфазного тока E3855, E4855

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные напряжения трёхфазного тока E3855, E4855 предназначены для измерений междуфазных и фазных напряжений в электрических сетях трехфазного тока частотой 50 Гц и линейного преобразования измеренных значений в три унифицированных выходных сигнала постоянного тока.

Описание средства измерений

Преобразователи измерительные напряжения трёхфазного тока E3855, E4855 (далее-преобразователи) применяются в системах диспетчерского управления объектов электроэнергетики и различных отраслей промышленности.

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании мгновенных значений аналоговых входных сигналов в цифровую форму, вычислении действующих значений фазных или междуфазных напряжений, передаче сигналов в цифровом виде через устройства гальванической развязки и обратном преобразовании цифровых сигналов в аналоговые.

Преобразователи измерительные напряжения трехфазного тока E4855 позволяют проводить измерения: - действующих значений фазных напряжений в четырехпроводных сетях; - действующих значений междуфазных напряжений в четырехпроводных или трехпроводных сетях. Режим измерения устанавливается внешней перемычкой.

Преобразователи измерительные напряжения трехфазного тока E3855 позволяют проводить измерения действующих значений междуфазных напряжений в трехпроводных сетях.

Преобразователи выпускаются следующих вариантов:

А - с диапазоном изменения выходного тока от 0 до 5 мА;

В - с диапазоном изменения выходного тока от 4 до 20 мА;

С - с диапазоном изменения выходного тока от 0 до 20 мА.

В преобразователях предусмотрена возможность работы в основном и дополнительном диапазонах измерения. Выбор дополнительного диапазона осуществляется установкой внешней перемычки.

Преобразователи выполнены как щитовые приборы и могут устанавливаться в закрытых измерительных стойках или щитах управления на рейку монтажную ТН-35-7,5 ГОСТ Р МЭК 60715-2003 или непосредственно на панель.

Фотография общего вида преобразователя с указанием места пломбировки приведена на рисунке 1.



Место пломбировки

Рисунок 1 Фотография общего вида

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Модуль программный RMS	17	1.2	0x9279	CRC16
Модуль программный DAC-1.84	80	1.2	0x5675	CRC16

Примечание – При эксплуатации преобразователей контрольные суммы программных кодов по алгоритму CRC16 проверяются автоматически.

Метрологически значимое встроенное ПО, к которому относятся программные модули, хранится в ПЗУ микроконтроллеров преобразователя и защищено от записи и считывания, оно может быть установлено и проверено только изготовителем с использованием специальных программно-аппаратных средств.

Внешний интерфейс связи отсутствует.

Доступ к технологическим разъемам, находящимся внутри корпуса преобразователя, с целью преднамеренного изменения ПО невозможен без нарушения пломбы и вскрытия корпуса преобразователя.

Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учётом влияния на них ПО.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 3.

Таблица 2

Тип, вариант	Диапазон измерения междуфазного напряжения U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} , В		Диапазон изменения выходного тока, мА	Сопrotивление нагрузки, Ом
	основной	дополнительный		
E3855A	0 - 125	75 - 125	0 – 5	0 – <u>2000 – 3000</u>
	0 - $125\cdot\sqrt{3}$	$75\cdot\sqrt{3} - 125\cdot\sqrt{3}$		
	0 - $250\cdot\sqrt{3}$	$150\cdot\sqrt{3} - 250\cdot\sqrt{3}$		
	0 - $400\cdot\sqrt{3}$	$240\cdot\sqrt{3} - 400\cdot\sqrt{3}$		
E3855B	0 - 125	75 - 125	4 – 20	0 – <u>200 – 300</u> - 500
	0 - $125\cdot\sqrt{3}$	$75\cdot\sqrt{3} - 125\cdot\sqrt{3}$		
	0 - $250\cdot\sqrt{3}$	$150\cdot\sqrt{3} - 250\cdot\sqrt{3}$		
	0 - $400\cdot\sqrt{3}$	$240\cdot\sqrt{3} - 400\cdot\sqrt{3}$		
E3855C	0 - 125	75 - 125	0 – 20	0 – <u>200 – 300</u> - 500
	0 - $125\cdot\sqrt{3}$	$75\cdot\sqrt{3} - 125\cdot\sqrt{3}$		
	0 - $250\cdot\sqrt{3}$	$150\cdot\sqrt{3} - 250\cdot\sqrt{3}$		
	0 - $400\cdot\sqrt{3}$	$240\cdot\sqrt{3} - 400\cdot\sqrt{3}$		
Примечания				
1 Дополнительный диапазон измерения напряжения устанавливается переключкой между внешними контактами 7 и 8.				
2 Нормальная область значений сопротивления нагрузки выделена подчеркиванием.				

Таблица 3

Тип, вариант	Диапазон измерения напряжения, В		Диапазон изменения выходного тока, мА	Сопrotивление нагрузки, Ом
	фазного U_A, U_B, U_C	междуфазного U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}		
E4855A	0 – $125 / \sqrt{3}$ ($75 / \sqrt{3} - 125 / \sqrt{3}$)	0 – 125 (75 – 125)	0 – 5	0 – <u>2000 – 3000</u>
	0 – 125 (75 – 125)	0 - $125\cdot\sqrt{3}$ ($75\cdot\sqrt{3} - 125\cdot\sqrt{3}$)		
	0 – 250 (150 – 250)	0 - $250\cdot\sqrt{3}$ ($150\cdot\sqrt{3} - 250\cdot\sqrt{3}$)		
	0 – 400 (240 – 400)	0 - $400\cdot\sqrt{3}$ ($240\cdot\sqrt{3} - 400\cdot\sqrt{3}$)		

Продолжение таблицы 3

Тип, вариант	Диапазон измерения напряжения, В		Диапазон изменения выходного тока, мА	Сопротивление нагрузки, Ом
	фазного U_A, U_B, U_C	междуфазного U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}		
E4855B	0 – 125 / $\sqrt{3}$ (75 / $\sqrt{3}$ – 125 / $\sqrt{3}$)	0 – 125 (75 – 125)	4 – 20	0 – <u>200 – 300</u> - 500
	0 – 125 (75 – 125)	0 - 125· $\sqrt{3}$ (75· $\sqrt{3}$ - 125· $\sqrt{3}$)		
	0 – 250 (150 – 250)	0 - 250· $\sqrt{3}$ (150· $\sqrt{3}$ - 250· $\sqrt{3}$)		
	0 – 400 (240 – 400)	0 - 400· $\sqrt{3}$ (240· $\sqrt{3}$ - 400· $\sqrt{3}$)		
E4855C	0 – 125 / $\sqrt{3}$ (75 / $\sqrt{3}$ – 125 / $\sqrt{3}$)	0 – 125 (75 – 125)	0 – 20	0 – <u>200 – 300</u> - 500
	0 – 125 (75 – 125)	0 - 125· $\sqrt{3}$ (75· $\sqrt{3}$ - 125· $\sqrt{3}$)		
	0 – 250 (150 – 250)	0 - 250· $\sqrt{3}$ (150· $\sqrt{3}$ - 250· $\sqrt{3}$)		
	0 – 400 (240 – 400)	0 - 400· $\sqrt{3}$ (240· $\sqrt{3}$ - 400· $\sqrt{3}$)		
<p>Примечания</p> <p>1 Режим измерения междуфазных напряжений устанавливается переключкой между внешними контактами 7 и 6.</p> <p>2 Дополнительный диапазон измерения напряжения, указанный в скобках, устанавливается переключкой между внешними контактами 7 и 8.</p> <p>3 Нормальная область значений сопротивления нагрузки выделена подчеркиванием.</p>				

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,5 \%$

За нормирующее значение принимается конечное значение диапазона измерений.

Пределы допускаемых значений дополнительных погрешностей, вызванных воздействием влияющих величин, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и размерность влияющей величины	Значение влияющей величины	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, %
Температура окружающего воздуха, °С	От минус 30 до 50	$\pm 0,4$ на каждые 10 °С
Относительная влажность воздуха, %		
- при температуре 20 °С	95	$\pm 0,5$
- при температуре 35 °С	95	$\pm 0,9$
Частота входного сигнала, Гц	От 45 до 65	$\pm 0,25$
Внешнее переменное магнитное поле частоты от 45 до 65 Гц напряженностью, А/м	400	$\pm 0,5$

Продолжение таблицы 4

Наименование и размерность влияющей величины	Значение влияющей величины	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, %
Сопrotивление нагрузки, Ом E3855A, E4855A E3855B, E3855C, E4855B, E4855C	От 0 до 2000 От 0 до 200; св. 300 до 500 включ.	$\pm 0,25$ $\pm 0,25$

Пульсации выходного сигнала, %, не более..... 0,2
 Время установления выходного сигнала, с, не более..... 0,5
 Напряжение питающей сети, В 187 – 242
 Частота питающей сети, Гц 48 – 52
 Мощность, потребляемая преобразователем, В·А, не более 6
 Ток потребления по каждой измерительной цепи, мА, не более..... 1
 Габаритные размеры, мм..... 120 x77x80
 Масса, кг, не более 0,6
 Средняя наработка на отказ, ч 50000
 Средний срок службы, лет 10

Степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254-96

Требования безопасности по ГОСТ Р 52319-2005. Категория измерений III. Степень загрязнения 2. Тип изоляции – основная.

Требования помехоустойчивости по нормам для оборудования, предназначенного для применения в промышленных зонах, в соответствии с ГОСТ Р 51522.1-2011.

Требования по ограничению эмиссии электромагнитных помех по нормам для оборудования класса А группы 1 ГОСТ Р 51318.11-2006.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на крышку преобразователя и в левый верхний угол паспорта преобразователя.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: преобразователь (1 шт.), паспорт (1 экз.), руководство по эксплуатации (1 экз.), методика поверки 49501860.3.019МП, упаковка индивидуальная (1 шт.), фиксатор (1 шт.).

Поверка

осуществляется по документу 49501860.3.019МП «Преобразователи измерительные напряжения трёхфазного тока E3855, E4855. Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 08.05.2003 и изменению № 2 к методике поверки, утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 08.02.2013

Перечень основного оборудования для поверки: блок напряжения ИНЕС.423146.006 (из состава установки для поверки счетчиков электрической энергии МК6801); вольтметр Д5103 (конечное значение диапазона измерений 75; 150; 300; 600 В; класс точности 0,1); мультиметр 34401А (предел измерения переменного напряжения 750 В, погрешность (0,06 % от показания + 0,03 % от предела); вольтметр универсальный цифровой В7-34 (предел измерения постоянного напряжения 1 В, погрешность 0,015/0,002; предел измерения постоянного напряжения 10 В, погрешность 0,01/0,002); сопротивление образцовое Р331, класс точности 0,01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в п.2.3 документа 49501860.3.019РЭ «Преобразователь измерительный напряжения трёхфазного тока Е4855. Руководство по эксплуатации» и в п.2.3 документа 49501860.3.019-09РЭ «Преобразователь измерительный напряжения трёхфазного тока Е3855. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным напряжения трёхфазного тока Е3855, Е4855

1 ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

2 ГОСТ 24855-81 Преобразователи измерительные тока, напряжения, мощности, частоты, сопротивления аналоговые. Общие технические условия

3 ГОСТ 8.009-84. Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

4 ТУ 4227-009-4951860-02. Преобразователи измерительные напряжения трёхфазного тока Е3855, Е4855. Технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

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

Юридический адрес: РФ, 644046, Омская область, г. Омск, пр. К. Маркса, д.41

Почтовый адрес: РФ, 644046, г. Омск, а/я 5736

тел. (3812) 30-36-75, ф. (3812) 30-37-65

e-mail: market@alektogroup.com; <http://alekto.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений

Федеральное государственное унитарное предприятие

«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»),

Аттестат аккредитации № 30004-08.

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

тел.: +7 (495) 437-55-77, т./факс +7 (495) 430-57-25

e-mail: office@vniims.ru, 201-vm@vniims.ru; <http://www.vniims.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

М.п. " _____ " _____ 2013 г.