

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные переменного тока и напряжения Е854ЭЛ, постоянного тока и напряжения Е856ЭЛ

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные переменного тока и напряжения Е854ЭЛ, постоянного тока и напряжения Е856ЭЛ (далее по тексту - преобразователи) предназначены для линейного преобразования переменного тока и напряжения (Е854ЭЛ) частотой 50 Гц и постоянного тока и напряжения (Е856ЭЛ) в электрических цепях с номинальным напряжением до 1000 В в унифицированный выходной сигнал постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на аналого-цифровом преобразовании входных величин и передачи их по интерфейсам связи.

Возможность обмена информацией по интерфейсу RS485, наличие выходных аналоговых сигналов постоянного тока позволяют использовать преобразователи в автоматизированных системах различного назначения.

Преобразователи имеют различные исполнения в зависимости от диапазона измерений входного сигнала, напряжения питания, количества интерфейсов, наличия и типа диапазонов изменения выходного аналогового сигнала.

Информация об исполнении преобразователей содержится в коде полного условного обозначения:

Е854ЭЛ – а – b – с – d – e – f,

Е856ЭЛ – а – b – с – d – e – f,

где а – диапазон измерения входного сигнала;

b – условное обозначение напряжения питания;

с – условное обозначение диапазона изменения выходного аналогового сигнала;

d – условное обозначение диапазона изменения дополнительного выходного аналогового сигнала;

e – наличие интерфейсов;

f – специальное исполнение.

Преобразователи имеют единый конструктив: ударопрочный, пылезащищенный, пластмассовый корпус щитового крепления. Преобразователи работоспособны при установке в любом положении. Преобразователи не имеют подвижных частей и являются виброустойчивыми и вибростойкими.

Преобразователи изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ3 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для работы в интервале температур от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха не более 95 % при температуре плюс 35 °С.

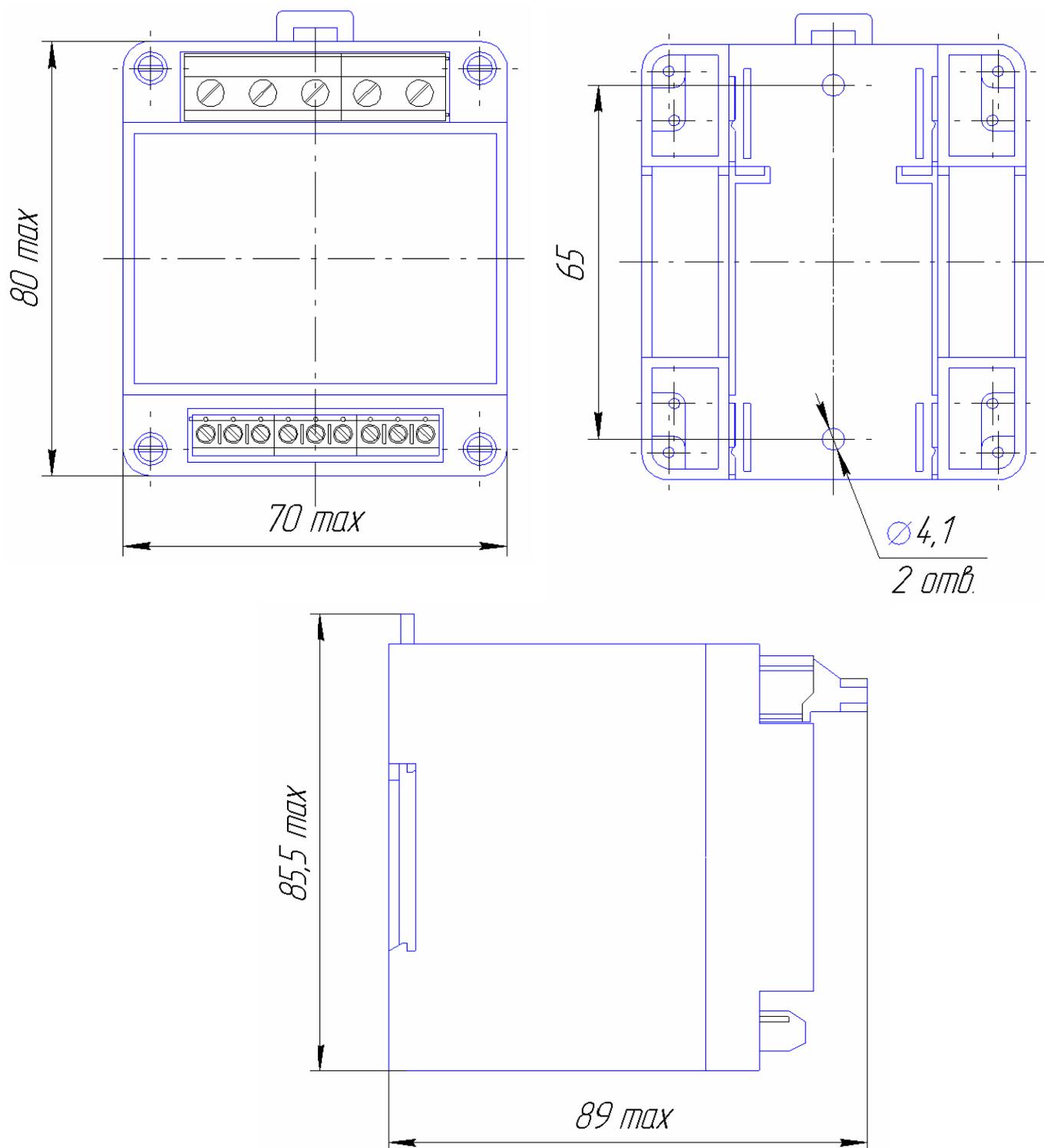
Преобразователи соответствуют требованиям к рабочим условиям (механические воздействия) группы 4 по ГОСТ 22261-94.

Общий вид преобразователей, габаритные размеры представлены на рисунках 1, 2.

Схема пломбирования от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3. Доступ к внутренним частям приборов возможен только с нарушением пломб/этикеток.

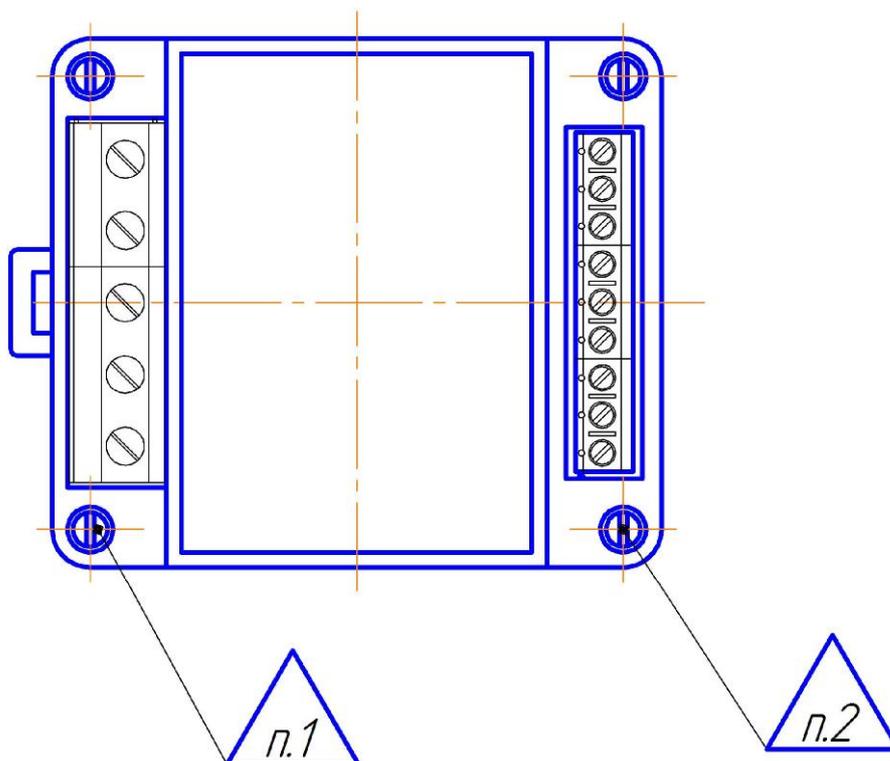


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей измерительных переменного тока и напряжения E854ЭЛ, постоянного тока и напряжения E856ЭЛ



Примечание – габаритные размеры указаны в миллиметрах

Рисунок 2 – Габаритные и установочные размеры преобразователей измерительных переменного тока и напряжения Е854ЭЛ, постоянного тока и напряжения Е856ЭЛ



- п. 1 – место клейма ОТК
п. 2 – место нанесения знака поверки

Рисунок 3 – Места нанесения клейма ОТК и знака поверки

Программное обеспечение

Преобразователи оснащены микропроцессором, в память которого записано метрологически значимое встроенное программное обеспечение (ВПО), калибровочные коэффициенты и значения программируемых параметров. Доступ к микропроцессору возможен только после вскрытия преобразователя с нарушением пломб.

При проведении санкционированных регламентных работ, при необходимости, проводится калибровка (формируются калибровочные коэффициенты). Проведение калибровочных работ не ведет к изменению контрольной суммы ВПО.

Сведения об идентификационных данных ПО представлены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RmsMeter.hex (E854ЭЛ) All-e856-v3083.hex (E856ЭЛ)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм md5)	03B98C399DD46F113835A48E2CAD264F

Метрологические и технические характеристики

Преобразователи Е854ЭЛ имеют диапазоны измерений (преобразования) входного сигнала в пределах от 0 до 500 В или от 0 до 5 А, с частотой входных сигналов тока и напряжения от 15 до 100 Гц (от 100 до 850 Гц).

Преобразователи Е856ЭЛ имеют диапазон измерений (преобразования) входного сигнала в пределах от 0 до 75 мВ, от 0 до 1000 В или от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от -75 до +75 мВ, от -5 до +5 мА.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования $\pm 0,5\%$ во всем диапазоне изменений сопротивления нагрузки преобразователей.

Нормирующие значения при определении основной приведенной погрешности преобразования приведены в таблице 2.

Таблица 2

Условное обозначение аналогового выхода*	Диапазон изменений выходного аналогового сигнала, мА	Нормирующее значение выходного аналогового сигнала, мА	Диапазон изменения сопротивления нагрузки, кОм
А	от 0 до 5	5	от 0 до 2,5
В	от 4 до 20	20	от 0 до 0,5
С	от 0 до 20	20	от 0 до 0,5
АР ¹⁾	от 0 до 5	5	от 0 до 2,5
ВР ²⁾	от 4 до 20	20	от 0 до 0,5
СР ³⁾	от 0 до 20	20	от 0 до 0,5
ЕР ⁴⁾	от -5 до 5	5	от 0 до 2,0

Примечания:
* Наличие выходных аналоговых сигналов зависит от исполнения преобразователя
1) Диапазон изменений выходного аналогового сигнала с условным нулевым значением, равным 2,5 мА (для двуполярного входного сигнала)
2) Диапазон изменений выходного аналогового сигнала с условным нулевым значением, равным 12 мА (для двуполярного входного сигнала)
3) Диапазон изменений выходного аналогового сигнала с условным нулевым значением, равным 10 мА (для двуполярного входного сигнала)
4) Диапазон изменений выходного аналогового сигнала с условным нулевым значением, равным 0 мА (для двуполярного входного сигнала)

Нормальные условия применения преобразователей соответствуют значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Влияющий фактор	Нормальное значение
Температура окружающего воздуха, °С	20 \pm 2
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 \pm 4,4 50 \pm 0,5
Форма кривой напряжения источника питания	Синусоидальная, с коэффициентом искажения не более 5 %
Рабочее положение преобразователя	Любое

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей преобразования, вызванных изменением влияющих величин от нормальных значений, указанных в таблице 3, составляют:

а) $\pm 0,4$ % – при изменении температуры окружающего воздуха от (20 ± 5) °С до минус 40 и до плюс 50 °С на каждые 10 °С;

б) $\pm 0,5$ % – при работе в условиях относительной влажности до (95 ± 3) % при температуре (40 ± 2) °С;

в) $\pm 0,5$ % – при влиянии внешнего однородного магнитного поля переменного тока с магнитной индукцией 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении магнитного поля;

г) $\pm 0,25$ % – при изменении напряжения питания преобразователей от номинального значения 220 до 264 В и до 85 В.

Напряжение питания преобразователей соответствует значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Условное обозначение напряжения питания	Напряжение питания
12ВН	$(12+6/-3)$ В постоянного тока
24ВН	$(24+12/-6)$ В постоянного тока
230В	от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц
220ВУ	от 85 до 264 В переменного тока частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц или от 100 до 370 В постоянного тока

Мощность потребления преобразователей, не более:

- 1 Вт от цепи входного сигнала (для параллельной цепи);
- 0,01 Вт от цепи входного сигнала (для последовательной цепи);
- 6 В·А от цепи питания.

Преобразователи могут иметь исполнение с интерфейсом RS485. Поддерживаемый протокол обмена данными по интерфейсу RS485: Modbus RTU. Преобразователи Е854ЭЛ могут поддерживать протокол обмена данными: ГОСТ Р МЭК60870-5-101.

Преобразователи Е854ЭЛ имеют возможность передачи по интерфейсу показателей качества электроэнергии по классу S. Перечень измеряемых показателей качества электроэнергии в системах мониторинга качества электрической энергии:

- частота/отклонение частоты;
- напряжение / отрицательное/положительное отклонения напряжения;
- коэффициенты / суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения;
- коэффициенты / суммарный коэффициент гармонических групп напряжения;
- коэффициенты / суммарный коэффициент гармонических подгрупп напряжения;
- коэффициенты интергармонических групп напряжения;
- коэффициенты интергармонических центрированных подгрупп напряжения;
- среднеквадратичные значения гармонических групп;
- среднеквадратичные значения гармонических подгрупп;
- среднеквадратичные значения интергармонических групп;
- кратковременная доза фликера;
- длительная доза фликера;
- остаточное напряжение, глубина и длительность провала напряжения;
- максимальное значение, коэффициент и длительность перенапряжения;
- длительность прерывания напряжения.

Преобразователи могут иметь единичные светодиодные индикаторы для указания работоспособности дополнительных опций преобразователя.

Срок сохранности в упаковке и выполненной изготовителем консервации – не менее 1 года.

Преобразователи являются восстанавливаемыми изделиями. Ремонт осуществляется изготовителем, либо уполномоченным им сервисным центром. Среднее время восстановления работоспособности преобразователей путем замены из ЗИП, включая конфигурирование, не более 3 часов.

Преобразователи имеют 0I класс защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

Преобразователь соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.2.091-2012, включая безопасность обслуживающего персонала в части защиты его от поражения электрическим током, опасной температуры, воспламенения.

Габаритные размеры, мм, (длина×высота×глубина), не более:	70´ 86´ 89;
Масса приборов, кг, не более	0,5;
Средняя наработка на отказ, ч,	200000;
Средний срок службы, не менее	20 лет.

Знак утверждения типа

наносится на этикетку преобразователя, титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь (в соответствии с заказом)	Е856ЭЛ; Е854ЭЛ	1 шт.
Копия свидетельства об утверждении типа СИ	–	1 экз.
Паспорт	ОПЧ.468.602 (Е854ЭЛ); ОПЧ.468.601 (Е856ЭЛ)	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ОПЧ.140.317 РЭ (Е854ЭЛ); ОПЧ.140.316 РЭ (Е856ЭЛ)	1 экз. ¹⁾
Методика поверки	ОПЧ.180.001 МП	1 экз. ¹⁾
Примечание – ¹⁾ – допускается один экземпляр на партию из 10 шт.		

Поверка

осуществляется по документу ОПЧ.180.001 МП «Преобразователи измерительные переменного тока и напряжения Е854ЭЛ, постоянного тока и напряжения Е856ЭЛ. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 21.04.2017 г.

Основные средства поверки: калибратор универсальный Н4-6 (рег. № 16690-13), амперметр цифровой 3010 (рег. № 27219-04).

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

Знак поверки в виде наклейки наносится на боковую поверхность корпуса преобразователей.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным переменного тока и напряжения Е854ЭЛ, постоянного тока и напряжения Е856ЭЛ

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

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

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

ТУ 25-7504.216-2011 Преобразователи измерительные постоянного тока и напряжения Е856ЭЛ, переменного тока и напряжения Е854ЭЛ

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Электроприбор» (ОАО «Электроприбор»)

ИНН 2128002051

Адрес: 428000, Республика Чувашия, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 3

Телефон (факс): +7 (8352) 39-99-12 (+7 (8352) 55-50-02)

Web-сайт: <http://www.elpribor.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.