

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные трехканальные Е3854ЭЛ

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные трехканальные Е3854ЭЛ (далее - преобразователи), предназначены для измерений и преобразования электрических параметров в однофазных, трехфазных электрических сетях переменного тока, в выходные дискретные и аналоговые сигналы и передачи результатов по последовательному цифровому интерфейсу RS485.

Описание средства измерений

Преобразователи относятся к классу цифровых измерительных преобразователей, реализующих принцип аналого-цифрового преобразования входных величин и последующего расчета параметров электрической сети.

Преобразователи обеспечивают измерение (преобразование) и передачу по интерфейсам последовательной связи (в зависимости от исполнения) среднеквадратические значения переменного тока и напряжения, значение частоты сети.

Преобразователи изготавливаются в следующих исполнениях: трехфазное трех- или четырехпроводное, однофазное двухканальное и однофазное трехканальное.

Преобразователи имеют единичные светодиодные индикаторы для указания информации о текущих состояниях дискретных выходов и интерфейсов передачи данных.

Преобразователи имеют возможность настройки диапазона показаний с учетом коэффициентов трансформации по напряжению и по току через цифровые интерфейсы RS485.

Результаты измерений и преобразования передаются по цифровому интерфейсу RS485. Поддерживаемый протокол обмена данными - ModBus RTU.

Интерфейс обеспечивает возможность подключения к преобразователю дополнительных модулей, расширяющих функциональные возможности изделия (например: модули индикации и табло информационные производства ОАО «Электроприбор»).

Преобразователи с напряжением питания 12ВН и 24ВН имеют защиту от неправильного подключения полярности напряжения питания.

Преобразователи являются многопредельными и имеют различные исполнения в зависимости от количества измерительных каналов, количества фаз измеряемой сети, диапазонов измерений входных сигналов, напряжения питания, количества интерфейсов, количества дискретных/аналоговых выходов, набора дополнительных опций.

Информация об исполнениях преобразователей содержится в коде полного условного обозначения: Е3854ЭЛ - a1,a2,a3 - b - c - d - e - f,

где a1,a2,a3 - условное обозначение диапазонов измерений,

- 1) Однофазный двух-, трехканальный преобразователь
два параметра измерения/преобразования (отсутствующий параметр a3 не указывать):
a1, a2 - номинальное значение или коэффициент трансформации по напряжению (по току) первого и второго канала соответственно;
три параметра измерения/преобразования:
a1, a2, a3 - номинальное значение или коэффициент трансформации по напряжению (по току) первого, второго, третьего каналов соответственно;
- 2) Трехфазный преобразователь
a1 - номинальное значение входного напряжения:
U/100, 100В - 57,7 (100) В (фазное (линейное) напряжение),
400В - 230 (400) В (фазное (линейное) напряжение).
b - условное обозначение напряжения питания,
12ВН - питание постоянного тока напряжением (12 +6/-3) В;

24ВН - питание постоянного тока напряжением (24 +12/-6) В;

230В - напряжение питания от 90 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц;

230В(ИЦ) - питание от измерительной цепи в диапазоне от 90 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц (только для однофазных преобразователей);

220ВУ - универсальное питание: напряжение питания от 90 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 130 до 370 В постоянного тока;

Примечание - питание от измерительной цепи применяется только для преобразователей с диапазонами измерения первого канала от 0 до 100 В или 0 до 250 В

c - условное обозначение наличия дополнительного интерфейса RS485,

x - при отсутствии дополнительного интерфейса;

RS - наличие одного дополнительного интерфейса RS485;

d - условное обозначение количества аналоговых выходов и диапазонов изменений аналоговых выходов,

количество аналоговых выходов (первая цифра - количество аналоговых выходов);

диапазон изменений аналоговых выходов (указывается в скобках после количества выходов в зависимости от заказа):

x - без аналоговых выходов;

10(x) - один аналоговый выход;

20(x,y) - два аналоговых выхода;

30(x,y,z) - три аналоговых выхода;

где x,y,z - условные обозначения диапазонов измерения выходных аналоговых сигналов: A, B, C, где A = 0...5 мА, B = 4...20 мА, C = 0...20 мА.

e - условное обозначение дискретных выходов,

количество дискретных выходов (вторая цифра - количество дискретных выходов);

ток в цепях сигнализации (указывается в скобках после количества выходов в зависимости от заказа):

x - без дискретных выходов;

01(x) - один дискретный выход;

02(x) - два дискретных выхода;

03(x) - три дискретных выхода,

где x - максимальный ток в цепях сигнализации: 0,2 А; 5 А.

f - специальное исполнение, при отсутствии параметр не указывается.

Преобразователи конструктивно выполнены в ударопрочном, пластмассовом корпусе с креплением на DIN-рейку. В зависимости от наличия опций габаритные размеры корпуса могут изменяться (в сторону уменьшения). Преобразователи работоспособны при установке в любом положении. Преобразователи не имеют подвижных частей и являются вибростойкими и вибростойкими.

Преобразователи имеют исполнение с дискретными выходами, гальванически разделенными от остальных цепей.

Преобразователи предусматривают возможность редактирования программируемых параметров: коэффициента трансформации, уровней срабатывания дискретных выходов, параметров преобразования сигналов в аналоговые выходы, параметров интерфейса, просмотра установленных параметров по интерфейсам.

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1 и 2.

Доступ к внутренним частям преобразователей возможен только с нарушением пломб/этикеток. Схема пломбировки от несанкционированного доступа (место нанесения клейма ОТК), обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.

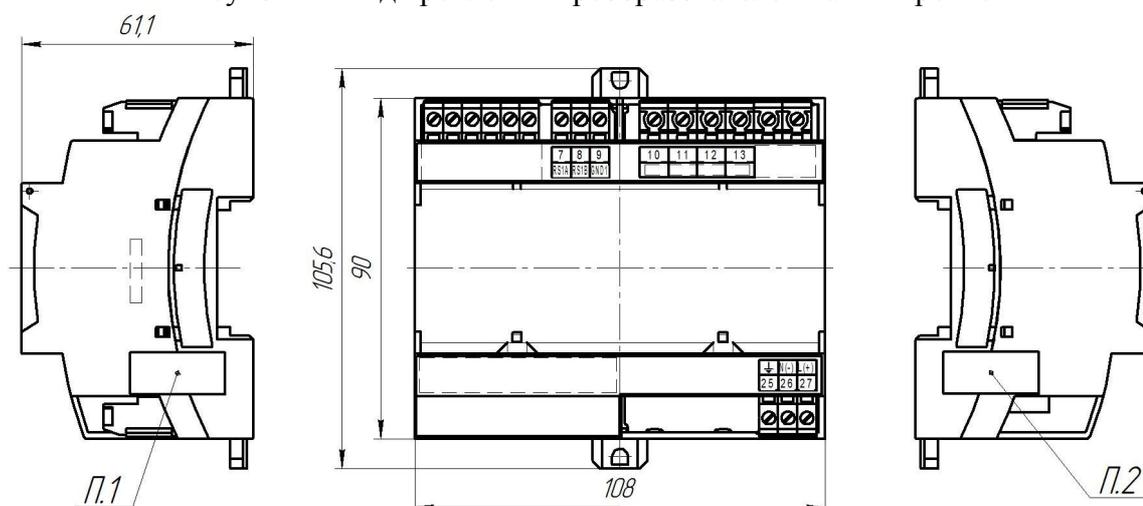
Преобразователи являются восстанавливаемыми, ремонтируемыми изделиями.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей E3854ЭЛ



Рисунок 2 - Вид крепления преобразователей на DIN-рейке



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

Рисунок 3 - Габаритные размеры, места нанесения клейма ОТК и знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) преобразователей является встроенным и обеспечивает функционирование преобразователей, включая измерение, вычисление и преобразование метрологических величин, прием и передачу данных.

При проведении санкционированных регламентных работ, программируется диапазон показаний и, при необходимости, проводится калибровка (формируются калибровочные коэффициенты). При изменении диапазона показаний необходимо производить отметку в паспорте, которая должна содержать установленный диапазон показаний, дату и подпись ответственного исполнителя. Изменение диапазона показаний или проведение калибровочных работ не ведет к изменению контрольной суммы встраиваемого программного обеспечения.

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 программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	E3854.eip
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.4
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм md5)	8ccb6ffd5a15b0b90315a364fa3da4e

Метрологические и технические характеристики

Преобразователи обеспечивают измерение и преобразование напряжения, тока и частоты в однофазных и трехфазных трех/четырёхпроводных электрических сетях.

Нормирующее значение при определении основной приведенной погрешности измерений равно наибольшему из пределов измерений.

Таблица 2

Вид измерений или преобразования входных сигналов	Пределы допускаемой основной погрешности		
	приведенной, %	относительной, %	абсолютной, Гц
Измерение напряжения и силы переменного тока	±0,2	-	-
Измерение частоты (в диапазоне от 45 до 65 Гц включ.)	-	-	±0,01
Преобразование напряжения, силы переменного тока, частоты (в диапазоне от 45 до 55 Гц включ.)	±0,5	-	-

Преобразователи имеют исполнения с дискретными выходами с гальваническим разделением цепей друг от друга и от остальных цепей преобразователя, с коммутацией постоянного напряжения до 30 В, переменного напряжения 250 В и током до 5 А или переменного напряжения до 240 В, постоянного напряжения до 300 В и током до 200 мА по каждому выходу.

Преобразователи имеют исполнения с аналоговыми выходами с гальваническим разделением цепей друг от друга и от остальных цепей преобразователя. Диапазоны изменений выходного аналогового сигнала представлены в таблице 3.

Нормирующие значения при определении основной приведенной погрешности преобразования входного сигнала в выходной аналоговый сигнал представлены в таблице 3.

Таблица 3

Условное обозначение диапазона изменений выходного аналогового сигнала (x,y,z) ¹⁾	Диапазон изменений выходного аналогового сигнала, мА	Нормирующее значение выходного аналогового сигнала, мА	Диапазон изменения сопротивления нагрузки, кОм
A	от 0 до 5 включ.	5	от 0 до 2,5 включ.
B	от 4 до 20 включ.	20	от 0 до 0,5 включ.
C	от 0 до 20 включ.	20	от 0 до 0,5 включ.
Примечание - ¹⁾ В параметре d кода условного обозначения			

Преобразователи изготавливаются в климатическом исполнении УХЛЗ.1 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для работы в интервале температур от минус 40 до плюс 70 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре плюс 35 °С. Пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызванных воздействием влияющих величин приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование влияющей величины	Диапазон значений влияющей величины	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения и преобразования, не более
Внешнее однородное постоянное или переменное магнитное поле, синусоидально изменяющееся во времени с частотой сети питания	Магнитная индукция 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля	0,5 предела допускаемых основных погрешностей
Изменение температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от нормальной	от -40 до +15 °С; от +25 до +70 °С	
Изменение относительной влажности от нормальной при температуре +35 °С	от 80 до 95 %	

Напряжение питания преобразователей соответствует значениям, представленным в таблице 5.

Таблица 5

Условное обозначение напряжения питания (с ¹⁾)	Напряжение питания
12ВН	(12+6/-3) В постоянного тока
24ВН	(24+12/-6) В постоянного тока
220ВУ	от 90 до 264 В переменного тока частотой (50±3) Гц или от 130 до 370 В постоянного тока
230В	от 90 до 264 В переменного тока частотой (50±3) Гц
230В(ИЦ)	питание от измерительной цепи в диапазоне от 90 до 264 В переменного тока частотой (50±3) Гц или от 130 до 370 В постоянного тока
Примечание - ¹⁾ Параметр кода условного обозначения	

Мощность, потребляемая преобразователями от цепи питания при номинальных значениях входных сигналов, с максимальным набором аналоговых и дискретных выходов не более 3 В·А, по измерительным цепям напряжения - не более 0,6 В·А, по измерительным цепям тока - не более 0,1 В·А. Мощность, потребляемая преобразователями по измерительным цепям напряжения с питанием от измерительной цепи - не более 3 В·А.

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

Преобразователи соответствуют 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.

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

Габаритные размеры, мм, (длина×высота×глубина) не более:	108×90×63;
Масса, кг, не более	0,35;
Средняя наработка до отказа, ч,	200000;
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь (в соответствии с заказом)	Е3854ЭЛ	1 шт.
Комплект монтажных частей	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ОПЧ.140.340 РЭ	1 экз. ¹⁾
Методика поверки	ОПЧ.140.340 МП	1 экз. ¹⁾
Копия свидетельства об утверждении типа СИ	-	1 экз. ¹⁾
Примечание - ¹⁾ допускается один экземпляр на партию из 10 шт.		

Поверка

осуществляется по документу ОПЧ.140.340 МП «Преобразователи измерительные трехканальные Е3854ЭЛ. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 16.10.2017 г.

Основные средства поверки: калибратор переменного тока «Ресурс К2М» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 31319-12); установка поверочная универсальная УППУ-МЭ 3.1КМ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 57346-14); амперметр цифровой 3010 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 27219-04); магазин сопротивления Р4831 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 6332-77, кл. т. 0,02).

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 и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным трехканальным Е3854ЭЛ

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 26.51.43-234-05763903-2017 Преобразователи измерительные трехканальные Е3854ЭЛ

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.

« ____ » _____ 2018 г.