

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока Е 849ЭС-Ц

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока Е 849ЭС-Ц (в дальнейшем - ИП) предназначены для преобразования активной и реактивной мощности входного сигнала в трехфазных трехпроводных электрических цепях в цифровой код и передачи его по порту RS-485 на персональную электронную вычислительную машину (в дальнейшем – ПЭВМ).

ИП Е 849/3ЭС-Ц – Е 849/12ЭС-Ц предназначены также для преобразования активной и реактивной мощности входного сигнала в унифицированные выходные сигналы постоянного тока.

ИП могут применяться для контроля активной и реактивной мощности переменного тока в электрических трехфазных системах и установках, для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики.

Описание средства измерений

ИП состоит из следующих основных узлов: основания, крышки корпуса, клеммной колодки с зажимами для подключения внешних цепей, двух крышек клеммной колодки, печатных плат с расположенными на них элементами электрической схемы, питающего трансформатора (для ИП с питанием от сети) и входных трансформаторов тока.

Основание с клеммной колодкой, крышка корпуса, крышки клеммной колодки выполнены из изоляционного материала.

По способу преобразования ИП относятся к преобразователям, построенным на основе амплитудно-частотной модуляции. ИП выполнены по схеме Арона.

ИП имеют 12 модификаций, указанных в таблице 2, отличающихся параметрами входных и выходных сигналов, наличием аналоговых выходов, источником питания и габаритными размерами.

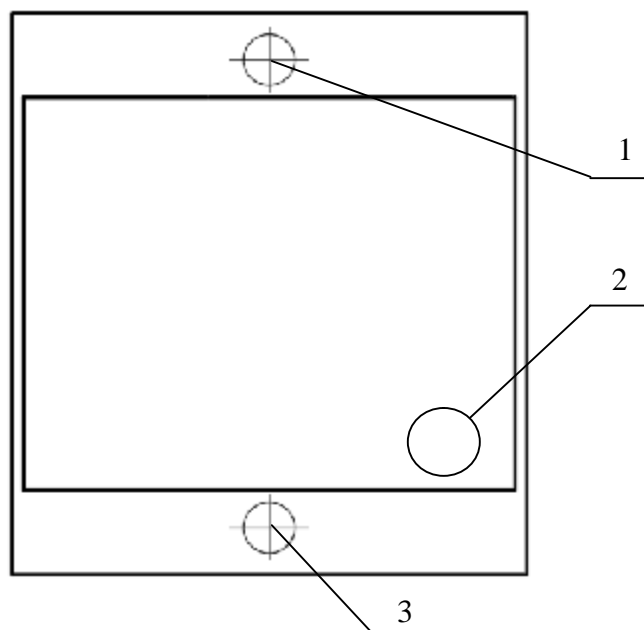
Связь с ПЭВМ осуществляется в соответствии с протоколом передачи данных MODBUS.

Фотография общего вида ИП приведена на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения оттисков клейм и расположения наклеек приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид ИП



- 1 – место для нанесения знака поверки в виде оттиска клейма;
2 – место для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки;
3 – место для нанесения оттиска клейма ОТК.

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения знака поверки для ИП

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) преобразователей встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения преобразователей представлены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	25_174_E49_E59_E60_v03
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 03
Цифровой идентификатор ПО	9f86506f924d18173ee99385b4352772
Другие идентификационные данные	MD5

Метрологические характеристики

Диапазоны преобразования входных сигналов, номинальные значения входных сигналов, диапазоны изменения выходных аналоговых сигналов, диапазоны сопротивления нагрузки приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Тип, модификация	Диапазоны преобразования входного сигнала			Номинальные значения входного сигнала			Диапазоны изменения выходных аналоговых сигналов, I, мА	Диапазоны сопротивления нагрузки, кОм			
	$I_{вх.н.} = I_A = I_C,$ А	$U_{вх.н.} = U_{AB} = U_{BC} = U_{CA},$ В	$\cos j$ ($\sin j$)	$I_{вх.н.}$ А	$U_{вх.н.}$ В	$\cos j_n$ ($\sin j_n$)					
Е 849/1ЭС-Ц	от 0 до 0,5 от 0 до 1,0 от 0 до 2,5 от 0 до 5,0	от 80 до 120	от 0 до +1	0,5 1,0 2,5 5,0	100	+1; -1	-	-			
Е 849/2ЭС-Ц		от 0 до 120 от 0 до 264 от 0 до 456	от +1 до 0 от 0 до -1 от -1 до 0		100 220 380						
Е 849/3ЭС-Ц		от 80 до 120	от 0 до +1 от +1 до 0		100				+1	от 0 до 5,0	
Е 849/4ЭС-Ц		от 0 до 120 от 0 до 264 от 0 до 456			100 220 380						
Е 849/5ЭС-Ц		от 80 до 120			100						
Е 849/6ЭС-Ц		от 0 до 120 от 0 до 264 от 0 до 456	от 0 до +1 от +1 до 0		100 220 380				+1; -1	от +5 до -5	от 0 до 3,0
Е 849/7ЭС-Ц		от 80 до 120	от 0 до -1		100					от 0 до 5,0*	
Е 849/8ЭС-Ц		от 0 до 120 от 0 до 264 от 0 до 456	от -1 до 0		100 220 380						
Е 849/9ЭС-Ц		от 80 до 120	от 0 до +1 от +1 до 0		100				+1	от 4,0 до 20,0	от 0 до 0,5
Е 849/10ЭС-Ц		от 0 до 120 от 0 до 264 от 0 до 456			100 220 380						
Е 849/11ЭС-Ц		от 80 до 120			100						
Е 849/12ЭС-Ц		от 0 до 120 от 0 до 264 от 0 до 456	от +1 до 0 от 0 до -1 от -1 до 0		100 220 380				+1; -1	от 4,0 до 20,0**	

* - диапазон воспроизведения выходного аналогового сигнала с условным нулевым значением, равным 2,5 мА;
** - диапазон воспроизведения выходного аналогового сигнала с условным нулевым значением, равным 12 мА.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИП равны $\pm 0,5\%$ от нормирующего значения (в дальнейшем - $A_{норм}$) во всем диапазоне изменения сопротивления нагрузки.

По выходу RS-485 $A_{норм} = 5000$ единиц.

По аналоговым выходам $A_{норм}$ равно верхнему значению диапазона изменения выходного аналогового сигнала.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питающей сети, В: а) от источника напряжения переменного тока частотой 50 Гц; б) от источника напряжения переменного тока частотой 50 Гц или от источника напряжения постоянного тока; в) от источника напряжения постоянного тока	от 198 до 242 (номинальное значение 230) от 85 до 264 (номинальное значение 230) для напряжения переменного тока от 120 до 300 (номинальное значение 230) для напряжения постоянного тока от 18 до 36 (номинальное значение 24)

Продолжение таблицы 3

г) от измерительной цепи	от 80 до 120 (номинальное значение 100)
Мощность, потребляемая ИП, не более: для каждой последовательной цепи, В·А	0,2
для параллельных цепей ИП с питанием от цепи входного сигнала, В·А	6,0 от фаз А и С 0,2 от фазы В
для каждой параллельной цепи ИП с питанием от сети переменного тока, В·А	0,2
от сети питания переменного тока, В·А	6,0
от сети питания постоянного тока, Вт	6,0
Масса, кг, не более	1,2
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более с вариантом питания а), г)	110х125х80
с вариантом питания б), в)	110х125х132
Средняя наработка на отказ, ч	32000
Средний срок службы, лет	12
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при 30°С, %	от -30 до +55 95

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на табличку, закрепленную на крышке корпуса, а также типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт

Комплектность средства измерений

Комплект ИП приведен в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Количество
УИМЯ.411600.045	Преобразователь измерительный цифровой активной и реактивной мощности трехфазного тока Е 849ЭС-Ц	1
УИМЯ.411600.045 ПС	Паспорт	1
УИМЯ.411600.045 РЭ	Руководство по эксплуатации	1*
МП.ВТ.163 - 2007	Методика поверки	
УИМЯ.0001-01	Компакт-диск с демонстрационным программным обеспечением	1*
СКЮИ.743832.001	Коробка упаковочная для ИП с вариантами питания б), в)	1
СКЮИ.743832.001-01	Коробка упаковочная для ИП с вариантами питания а), г)	
* При поставке партии приборов в один адрес прилагается один экземпляр на 3 ИП		

Поверка

осуществляется по документу МП.ВТ.163-2007 «Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока Е 849ЭС-Ц. Методика поверки». Согласована с РУП «Витебский ЦСМС» 20.03.2007 г.

Основные средства поверки:

- мегаомметр Е6-16 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 73467-18);
- установка поверочная УППУ-МЭ3.1(регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 29123-05);
- вольтметр В7-65 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 20250-06);
- магазин сопротивления измерительный Р33, значение сопротивления от 0,1 до 99999,9 Ом, класс точности 0,2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1321-60);
- катушка электрического сопротивления Р331, значение номинального сопротивления 100 Ом, класс точности 0,01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58).

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

Знак поверки в виде клейма-наклейки наносится на крышку корпуса преобразователя и/или на свидетельство о поверке, знак поверки в виде оттиска клейма наносится на корпус преобразователя в местах крепления крышки и ставится в паспорте на преобразователь, при первичной поверке или свидетельстве о поверке, при периодической.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям цифровым активной и реактивной мощности трехфазного тока Е 849ЭС-Ц

ТУ ВУ 300521831.045-2007 «Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока Е 849ЭС-Ц. Технические условия»

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

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энерго-Союз» (ООО «Энерго-Союз»)

Адрес: 210601, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. С. Панковой, д. 3

Телефон: +375 (212) 67-72-30

Web-сайт: www.ens.by

E-mail: energo@vitebsk.by

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон: +7 (495) 437-99-79

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.