



СОГЛАСОВАНО

Заместителя директора ФГУП «ВНИИМС»
Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин

2010 г.

М.П.

Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9249	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44057-10</u> Взамен № _____
---	---

Выпускают по техническим условиям ТУ ВУ 300521831.061-2009, Республика Беларусь

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9249 (далее по тексту - преобразователи) предназначены для линейного преобразования входного сигнала в унифицированные выходные сигналы силы постоянного тока, пропорциональные измеренным активным и реактивным мощностям, измерения и отображения результатов измерений на отсчетных устройствах (ОУ) с учетом коэффициента трансформации первичных цепей, и передачи результатов измерений на ПЭВМ с использованием порта RS-485.

Связь с ПЭВМ осуществляется в соответствии с протоколом передачи данных MODBUS, режим RTU.

Преобразователи предназначены для включения непосредственно или измерительные трансформаторы тока и (или) напряжения.

Преобразователи могут применяться для контроля активной и реактивной мощности трехфазных трехпроводных цепей в электрических установках, для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики.

Наличие встроенных реле позволяет осуществить коммутацию внешних цепей при принижении или превышении входным сигналом установленного порога срабатывания.

Наличие аналогового входа, выхода RS-485 и встроенных реле определяется потребителем и указывается им при заказе.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи конструктивно состоят из следующих основных узлов: основания, кожуха, лицевой панели, крышки, закрывающей расположенные на основании клеммы, платы обработки, платы индикации, платы питания, платы реле.

На плате индикации размещены четыре светодиода индикации превышения или принижения входным сигналом установленного порога срабатывания (для преобразователей, в которых присутствует реле), и два ОУ. На одном ОУ индицируется измеренное значение активной мощности, а на втором – реактивной мощности.

Основание с клеммами, крышка, кожух, лицевая панель выполнены из изоляционного материала.

Крепление на щите осуществляется при помощи двух скоб, поставляемых вместе с преобразователем.

По заказу потребителя преобразователи могут быть изготовлены в двух конструктивных исполнениях Е или Р, отличающихся габаритными размерами.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

По заказу потребителя преобразователи могут быть изготовлены с параметрами преобразуемого входного сигнала, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Параметры преобразуемого входного сигнала						
Ток $I_A = I_C$, А		Напряжение U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} , В		Cos φ (Sin φ)		Частота, Гц
Диапазон преобразования	Номинальное значение, I_N	Диапазон преобразования	Номинальное значение, U_N	Диапазон изменения	Номинальное значение	
0 – 0,5	0,5	0 – 120	100	плюс 1 – 0 – минус 1 – 0 – плюс 1 (0 – плюс 1 – 0 – минус 1 – 0)	плюс 1	45 – 55
0 – 1,0	1,0	0 – 264	220			
0 – 2,5	2,5	0 – 456	380			
0 – 5,0	5,0	80 – 120	100			

Примечание – диапазон преобразования 80 – 120 В для преобразователей с питанием от измерительной цепи

Диапазон изменения выходного аналогового сигнала, диапазон изменения сопротивления нагрузки, диапазон изменения коэффициента мощности для преобразователей, имеющих аналоговый выход, соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон изменения выходного аналогового сигнала, мА	Диапазон сопротивления нагрузки, кОм	Диапазон изменения коэффициента мощности Cos φ (Sin φ)
минус 5,0 – 0 – плюс 5,0	от 0 до 3,0	плюс 1 – 0 – минус 1 – 0 – плюс 1 (0 – плюс 1 – 0 – минус 1 – 0)
0 – 2,5 – 5,0	от 0 до 3,0	
4,0 – 12,0 – 20,0	от 0 до 0,5	плюс 1 – 0 (0 – плюс 1)
0 – 5,0	от 0 до 3,0	
4,0 – 20,0	от 0 до 0,5	

Класс точности преобразователей – 0,5.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности равны $\pm 0,5$ % от нормирующего значения выходного сигнала ($A_{норм}$).

По выходу RS-485 нормирующее значение $A_{норм} = 5\ 000$ единиц.

По выходу ОУ нормирующее значение определяется по формуле:

$$A_{норм} = I_N \cdot U_N \cdot K_{ТТ} \cdot K_{ТН} \cdot \sqrt{3}, \quad (1)$$

где $K_{ТТ}$, $K_{ТН}$ – коэффициенты трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения, включенных на входе преобразователя, определяемые по формуле:

$$K_{ТТ} (K_{ТН}) = I_1(U_1) / I_2(U_2), \quad (2)$$

где $I_1(U_1)$ – номинальное значение тока (напряжения) первичной цепи измерительного трансформатора;

$I_2(U_2)$ – номинальное значение тока (напряжения) вторичной цепи измерительного трансформатора.

При непосредственном включении $K_{ТТ} (K_{ТН}) = 1$.

Нормирующее значение по аналоговому выходу равно верхнему пределу диапазона изменения выходного аналогового сигнала.

Питание преобразователей осуществляется по одному из следующих вариантов:

а) от источника напряжения переменного тока 220 В ± 10 % частотой 50 Гц;

б) от источника напряжения переменного тока от 85 до 264 В (номинальное значение 220 В) частотой 50 Гц или от источника напряжения постоянного тока от 120 до 370 В (номинальное напряжение 220 В);

в) от источника напряжения постоянного тока от 18 до 36 В (номинальное значение 24 В);

г) от измерительной цепи напряжением от 80 до 120 В (номинальное напряжение 100 В).

ИП предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 80 % при 25 °С.

Мощность, потребляемая преобразователями при номинальных значениях преобразуемых входных сигналов, в зависимости от принятого варианта питания, не более указанной в таблице 3.

Таблица 3.

Цепь	Вариант питания			
	а)	б)	в)	г)
	Потребляемая мощность, В·А			
I_A, I_C	0,2			
U_A				6,0
U_B	0,5			0,5
U_C				6,0

Мощность, потребляемая преобразователем от внешнего источника питания, В·А, не более – 6,0

Габаритные размеры преобразователя, мм, не более

конструктивное исполнение Е

96x110x137;

конструктивное исполнение Р

120x120x180.

Масса преобразователя, кг, не более

1,5.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее

32 000

Средний срок службы – 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество, шт. (экз.)
Преобразователь измерительный цифровой активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9249	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1*
Методика поверки	1*
Упаковка	1

* - допускается 1 экз. на 3 изделия при поставке партии в один адрес

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей измерительных цифровых активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9249, выполняется в соответствии с документом «Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9249. Методика поверки» МРБ МП.1992-2010, утвержденным РУП «Витебский ЦСМС» 28.01.2010 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии К68001;
- вольтметр В7-65, основная погрешность $\pm 0,03 \%$;
- вольтметр Д5055 кл.т.0,1;
- амперметр Д5054 кл.т.0,1;
- ваттметр Д5106 кл.т. 0,1;
- катушка электрического сопротивления измерительная Р331, R=100 Ом, кл.т.0,01;
- магазин сопротивлений Р33, кл. т. 0,2.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 222261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей измерительных цифровых активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9249 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации согласно действующей государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «Энерго-Союз»

Республика Беларусь, 210601, г. Витебск, ул. С. Панковой, д. 3 ком. 205.

Тел. (10375212) 37-03-71

Зам. нач. отдела ФГУП «ВНИИМС»



И.Г. Средина