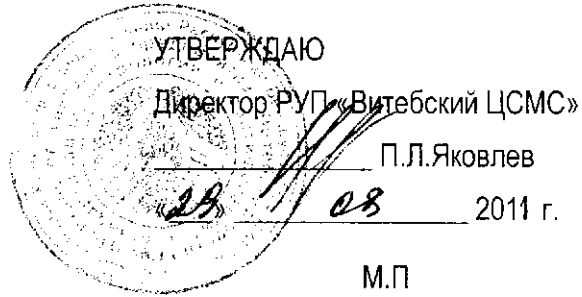


**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

для национального реестра средств измерений



Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9249	Внесены в национальный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 13 4222 11</u>
--	--

**Выпускают** по ГОСТ 22261-94, ТУ ВУ 300521831.061-2009, УИМЯ.411600.061

ООО «Энерго-Союз», Республика Беларусь

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

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

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

ИП предназначены для включения непосредственно или через 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 выхода, выхода RS-485 и встроенных реле определяется потребителем и указывается им при заказе.

**ОПИСАНИЕ**

Преобразователи конструктивно состоят из следующих основных узлов: кожуха, лицевой панели, платы обработки, платы индикации, платы питания, платы клеммных колодок.

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

Кожух и лицевая панель выполнены из изоляционного материала.

Крепление на щите осуществляется с помощью четырех фиксаторов.

По заказу потребителя преобразователи могут быть изготовлены в конструктивном исполнении Е или конструктивном исполнении Р, отличающимися габаритными размерами.

Фотография общего вида преобразователя приведена в приложении А.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения пломб и расположения наклеек приведена в приложении Б.



### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1

Параметры преобразуемого входного сигнала						
Ток $I_A = I_C, A$		Напряжение $U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}, B$		Cos $\varphi$ (Sin $\varphi$ )		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 ИП с питанием от измерительной цепи

2 Диапазон изменения выходного аналогового сигнала, диапазон изменения сопротивления нагрузки, диапазон изменения коэффициента мощности для ИП, 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 $\varphi$ (Sin $\varphi$ )
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	
0 – 5,0	от 0 до 3,0	плюс 1 – 0 (0 –плюс 1)
4,0 – 20,0	от 0 до 0,5	

3 Класс точности преобразователей 0,5. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности равны  $\pm 0,5 \%$  от нормирующего значения выходного сигнала Анорм.

По выходу RS-485 нормирующее значение Анорм = 5000 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  $K_{ТТ}$ ,  $K_{ТН}$  – номинальные коэффициенты трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения, включенных на входе ИП, определяемые по формуле

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

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  $K_{ТТ}=1$ ,  $K_{ТН}=1$ .

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

4 Питание преобразователей осуществляется по одному из следующих вариантов:

- а) от источника напряжения переменного тока 220 В  $\pm 10 \%$  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 300 В (номинальное значение 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).



5 Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 50 °С, относительная влажность воздуха 80 % при 25 °С.

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

Таблица 3

Цепь	Вариант питания в соответствии с п.4			
	а)	б)	в)	г)
	Потребляемая мощность, В·А			
I <sub>A</sub> , I <sub>C</sub>	0,2			
U <sub>A</sub>	0,5			6,0
U <sub>B</sub>				0,5
U <sub>C</sub>				6,0

Мощность, потребляемая ИП от внешнего источника питания, не более 6,0 В·А.

7 Габаритные размеры преобразователей конструктивного исполнения Е – 98х98х138 мм.  
Габаритные размеры преобразователей конструктивного исполнения Р – 120х120х138 мм.

8 Масса преобразователей не более 1,5 кг.

9 Средняя наработка на отказ - 32 000 ч.

10 Средний срок службы – 10 лет.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится фотохимическим способом на лицевую панель преобразователя, а также типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- преобразователь;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки;
- CD-диск с демонстрационным программным обеспечением;
- коробка упаковочная.

Руководство по эксплуатации и методика поверки поставляются по 1 экз на 3 преобразователя.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

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

ТУ ВУ 300521831.061-2009 «Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9249. Технические условия»;

МРБ МП.1992-2010 «Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9249. Методика поверки». Утверждена РУП «Витебский ЦСМС».



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9249 соответствуют ГОСТ 22261-94, ТУ ВУ 300521831.061-2009.

Межповерочный интервал – 48 месяцев.

РУП «Витебский ЦСМС», 210015 г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20.

Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г;

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники РУП «БелГИМ»

г. Минск, Старовиленский тракт 93,

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Энерго-Союз»,  
Республика Беларусь, 210601 г. Витебск, ул. С. Панковой 3,  
ООО «Энерго-Союз», тел/факс (10375212) 24-62-41, 24-79-84  
E-mail: energo@vitebsk.by

\_\_\_\_\_  
Представитель  
РУП «Витебский ЦСМС»

Директор ООО «Энерго-Союз»

подпись



расшифровка подписи

Власенко С.С.



ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

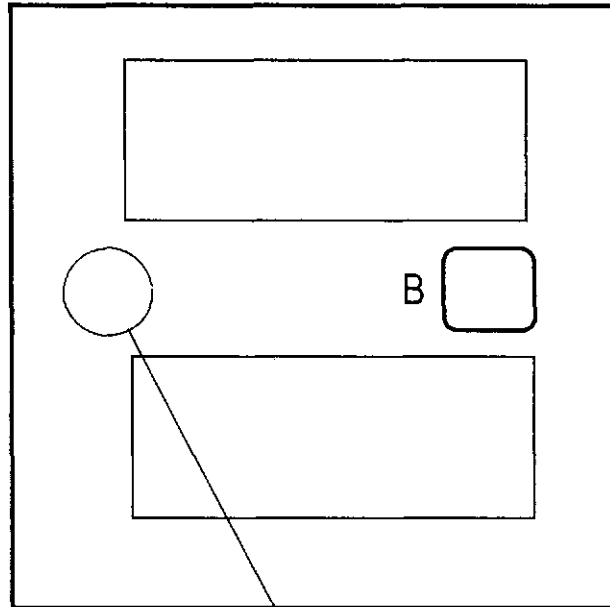
Фотографии общего вида преобразователя



**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

(справочное)

**Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм и размещения наклеек**



Место для нанесения клейма-наклейки поверителя

Рисунок Б.1 - Лицевая панель



Рисунок Б.2 – Боковая поверхность преобразователя