

Приложение № 8  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2344

Лист № 1  
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Преобразователи измерительные цифровые активной мощности трехфазного тока  
ЦЛ 9259**

**Назначение средства измерений**

Преобразователи измерительные цифровые активной мощности трехфазного тока ЦЛ 9259 (далее по тексту – ИП) предназначены для линейного преобразования входного сигнала в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, измерения и отображения результатов измерения на отсчетном устройстве (далее по тексту – ОУ) с учетом коэффициента трансформации первичных цепей и передачи результатов измерения с использованием порта RS-485.

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

ИП могут применяться для контроля активной 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, встроенных реле определяется потребителем и указывается им при заказе.

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

**Описание средства измерений**

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

На плате индикации размещены 2 светодиода индикации превышения или принижения входным сигналом установленного порога срабатывания (для преобразователей, в которых присутствуют реле), и отсчетное устройство, на котором индицируется измеренное значение активной мощности.

Кожух и лицевая панель выполнены из изоляционного материала.

Крепление на щите осуществляется с помощью четырех фиксаторов.

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

Внешний вид ИП приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначения мест для нанесения оттисков клейм и размещения наклеек приведены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид ИП

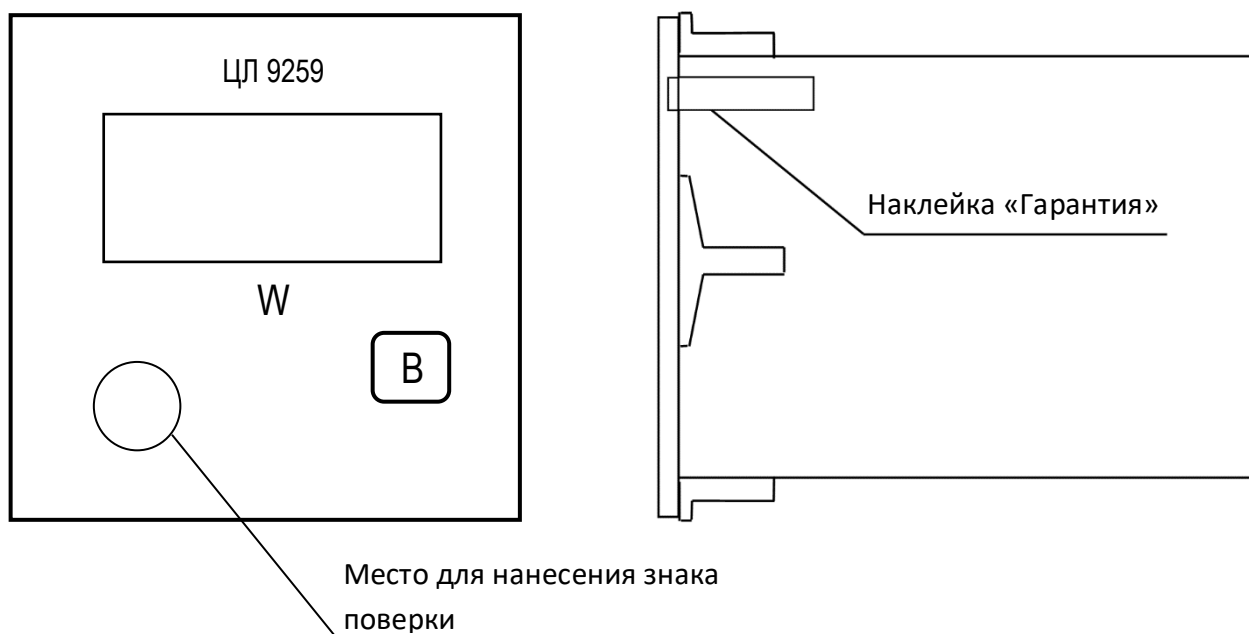


Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки средств измерений на лицевой панели ИП и место нанесения гарантийной наклейки на боковой панели

### Программное обеспечение

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

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик прибора.

Идентификационные данные программного обеспечения приборов 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	92xx_izm_v.03.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 03

Цифровой идентификатор ПО	3a35557d12487f15b29f723fc7c8d991
Другие идентификационные данные	MD5

### Метрологические и технические характеристики

По заказу потребителя ИП могут быть изготовлены с параметрами преобразуемого входного сигнала, приведенными в таблице 2.

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.

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

По выходу RS-485 нормирующее значение  $A_{\text{норм}} = 5000$  единиц.

По выходу ОУ нормирующее значение определяется по формуле:

$$A_{\text{норм}} = I_n \cdot U_n \cdot \sqrt{3} \cdot K_{\text{ТТ}} \cdot K_{\text{ТН}}, \quad (1)$$

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

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

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  $K_{\text{ТТ}}=1$ ,  $K_{\text{ТН}}=1$ .

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

Таблица 2 – Параметры преобразуемого входного сигнала

Ток $I_A = I_C$ , А		Напряжение $U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}$ , В		Cos $\varphi$		Частота, Гц
Диапазон преобразования	Номинальное значение, $I_n$	Диапазон преобразования	Номинальное значение, $U_n$	Диапазон изменения	Номинальное значение	
от 0 до 0,5	0,5	от 0 до 120	100	от +1	+ 1 и - 1	от 45 до 55
от 0 до 1,0	1,0	от 0 до 264	220	до 0		
от 0 до 2,5	2,5	от 0 до 456	380	до -1 до 0		
от 0 до 5,0	5,0	от 80 до 120	100	до + 1		

Примечание: диапазон преобразования от 80 до 120 В для ИП с питанием от измерительной цепи

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон изменения выходного аналогового сигнала (при наличии аналогового выхода), мА	от 0 до 5 от 4 до 20 от 4 до 12 до 20 от 0 до 2,5 до 5 $\pm 5$ от 0 до 20 от 0 до 10 до 20 от 0 до 5 или от 0 до 2,5 до 5 от 4 до 20 или от 4 до 12 до 20 от 0 до 5 или $\pm 5$

	от 0 до 20	или	от 0 до 10 до 20
--	------------	-----	------------------

Продолжение таблицы 3

1	2
Диапазон сопротивления нагрузки для ИП, имеющих аналоговый выход, кОм - для верхнего предела выходного аналогового сигнала равного 5 мА - для верхнего предела выходного аналогового сигнала равного 20 мА	от 0 до 3,0 от 0 до 0,5
Класс точности ИП	0,5
Напряжение питающей сети, В: - от источника напряжения переменного тока частотой 50 Гц - от источника напряжения переменного тока (номинальное значение 220 В*) частотой 50 Гц - от источника напряжения постоянного тока (номинальное значение 220 В*) - от источника напряжения постоянного тока (номинальное значение 24 В) - от измерительной цепи (номинальное значение 100 В) * - по отдельному заказу номинальное значение может быть 230 В	от 198 до 242 от 207 до 253* от 85 до 264 от 120 до 300 от 18 до 36 от 80 до 120
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 25 °С, %	от - 40 до + 50 80
Мощность, потребляемая от измерительной цепи при номинальных значениях входных сигналов, В·А, не более	0,5
Мощность, потребляемая от цепи питания при номинальных значениях входных сигналов, В·А, не более	6,0
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: - для корпуса Е - для корпуса Р	98×98×138 120×120×138
Масса ИП, кг, не более	1,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	32000
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и лицевую панель прибора фотохимическим способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки соответствует таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи измерительные цифровые активной мощности трехфазного тока ЦЛ 9259 (модификация по заказу)	УИМЯ.411600.059	1

Наименование	Обозначение	Количество
Паспорт	УИМЯ.411600.059 ПС	1
Руководство по эксплуатации	УИМЯ.411600.059 РЭ	1
Методика поверки	МРБ МП.2013-2010	1
CD-диск с демонстрационным программным обеспечением	-	1
Коробка упаковочная	УИМЯ.743832.002	1

Примечание: при поставке партии преобразователей в один адрес прилагается один экземпляр руководства по эксплуатации и методики поверки на 3 преобразователя

### **Поверка**

осуществляется по документу МРБ МП.2013-2010 «Преобразователи измерительные цифровые активной мощности трехфазного тока ЦЛ 9259 и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9260. Методика поверки», утвержденным РУП «Витебский ЦСМС» 10.02.2010 г.

Основные средства поверки:

- мегаомметр Е6-16 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 61977-15);
- установка поверочная универсальная УППУ-МЭЗ.1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 29123-05);
- вольтметр В7-65 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 20250-06);
- магазин сопротивлений Р33 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1321-60);
- катушка сопротивления образцовая Р331 номиналом 100 Ом (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или крышку корпуса преобразователя в виде наклейки со штрих-кодом и/или в виде оттиска поверительного клейма.

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным цифровым активной мощности трехфазного тока ЦЛ 9259**

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

ТУ ВУ 300521831.059-2010 «Преобразователи измерительные цифровые активной мощности трехфазного тока ЦЛ 9259 и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9260. Технические условия».

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Энерго-Союз» (ООО «Энерго-Союз»)  
Адрес: Республика Беларусь, 210601, г. Витебск, ул. С. Панковой, д.3, ком. 205  
Телефон: +375 (212) 67-72-30  
E-mail: energo@vitebsk.by

### **Испытательный центр**

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

(ФГУП «ВНИИМС»)