

Приложение № 10
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 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные цифровые реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9260

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные цифровые реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9260 (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 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 и 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

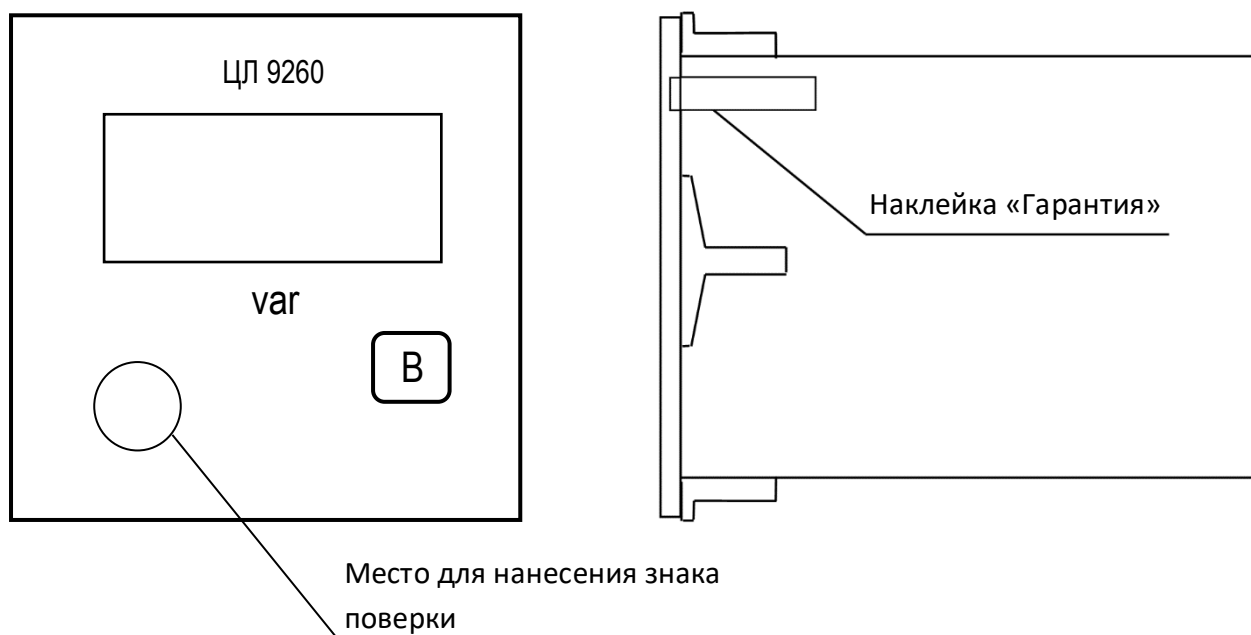


Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки средств измерений на лицевой панели ИП и место нанесения гарантийной наклейки на боковой панели

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 ($A_{норм}$).

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

По выходу ОУ нормирующее значение определяется по формуле:

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

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

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

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.

Таблица 2 – Параметры преобразуемого входного сигнала

Ток $I_A = I_C$, А		Напряжение U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} , В		Sin φ		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 до 0 до - 1 до 0 до +1	+ 1 и - 1	от 45 до 55
от 0 до 1,0	1,0	от 0 до 264	220			
от 0 до 2,5	2,5	от 0 до 456	380			
от 0 до 5,0	5,0	от 80 до 120	100			

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 ± 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 ± 5 от 0 до 20 или от 0 до 10 до 20
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 реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9260 (модификация по заказу)	УИМЯ.411600.060	1
Паспорт	УИМЯ.411600.060 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 реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9260

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»)