

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные цифровые напряжения постоянного тока ЦВ 9257

#### **Назначение средства измерений**

Преобразователи измерительные цифровые напряжения постоянного тока ЦВ 9257 (далее по тексту – приборы) предназначены для линейного преобразования входного сигнала в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, измерения и отображения результатов измерений на отсчетном устройстве (ОУ) и передачи результатов измерений на ПЭВМ с использованием порта RS-485.

#### **Описание средства измерений**

Приборы предназначены для непосредственного включения.

Приборы могут применяться для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики различных отраслей промышленности.

Наличие двух 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 при заказе.

Связь с ПЭВМ осуществляется в соответствии с протоколом передачи данных MOD-BUS, режим RTU.

Приборы конструктивно состоят из следующих основных узлов: основания, 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 ОУ, на котором индицируется измеренное значение входного сигнала.

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

Крепление на щите осуществляется с помощью двух скоб, поставляемых вместе с прибором.

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

Внешний вид прибора приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначения мест для нанесения оттисков клейм и размещения наклеек приведены на рисунках 2 и 3.



Рисунок 1 – Фотография общего вида прибора ЦВ 9257

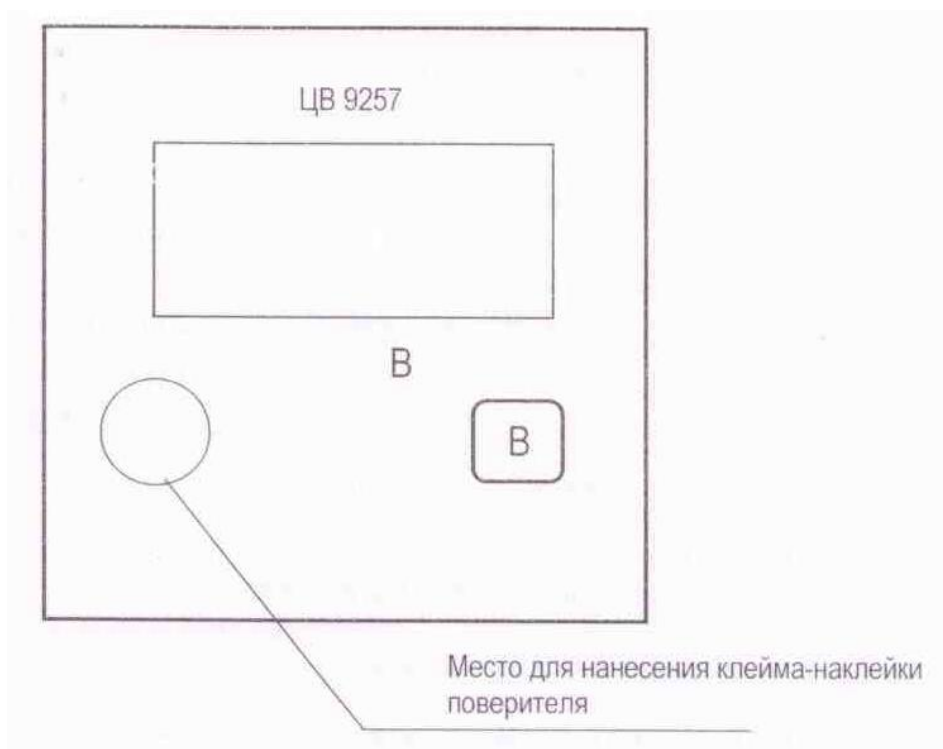


Рисунок 2 – Обозначение мест для нанесения оттисков клейм и размещения наклеек

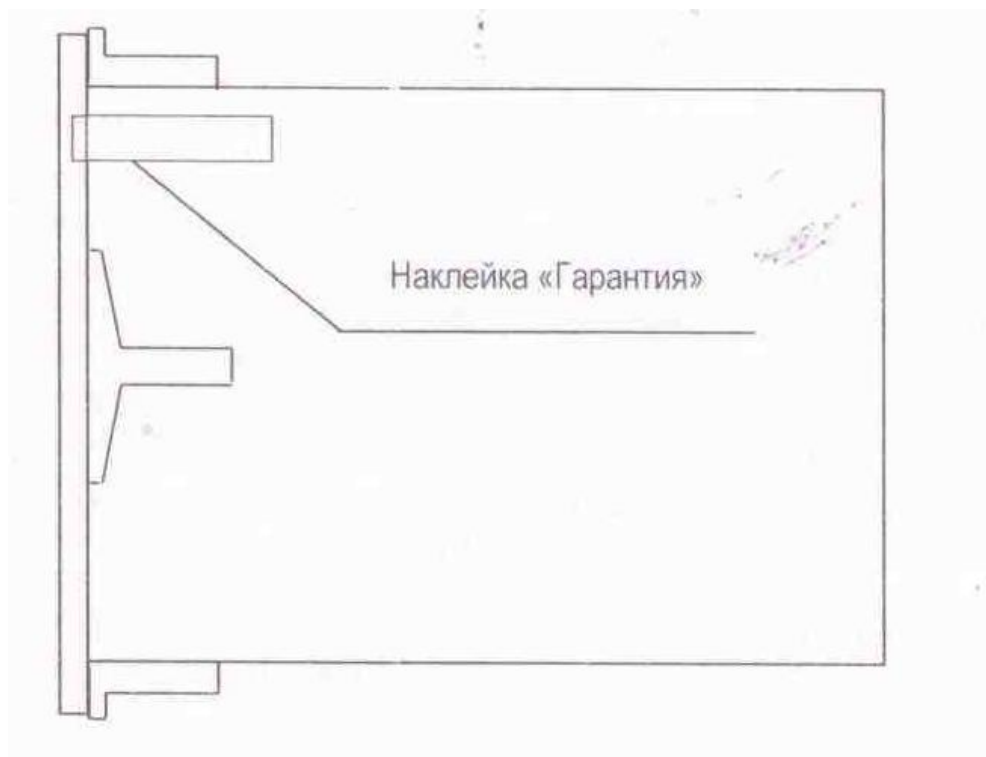


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Внутреннее программное обеспечение предназначено для согласования взаимодействия узлов и блоков входящих в состав установки и реализации всех потребительских функций описанных в руководстве по эксплуатации.

Программное обеспечение (ПО) прибора записывается в память управляющего микроконтроллера на этапе производства и в процессе эксплуатации прибора изменению не подлежит. Номер версии и значение цифрового идентификатора ПО контролируются при первичной поверке прибора.

ПО осуществляет установку внутренней конфигурации составных частей прибора, обеспечивая при этом соответствие его характеристик параметрам, заданным оператором.

Имеющийся в составе прибора интерфейс позволяет управлять прибором с помощью ПЭВМ, что делает возможным его использование в составе различных автоматизированных систем, модифицировать через интерфейс программное обеспечение невозможно.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Внутренне программное обеспечение измерителя	Внутренне программное обеспечение индикатора
Идентификационное наименование ПО	9257_izm.HEX	9257_ind.HEX
Номер версии	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	F9E46CA31D89D7E7944472946048E797	DB8FE4BC5455559099515AA428C17A8C

Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения для всех программных модулей одинаковый: MD5.

Защита прибора от преднамеренного изменения ПО через внутренний интерфейс (вскрытие прибора) обеспечивается нанесением клейм (пломб) на корпус прибора.

Уровень защиты программного обеспечения прибора от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «высокому» в соответствии Р 50.2.077-2014.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

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

### Метрологические и технические характеристики

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

Диапазон изменения преобразуемого входного сигнала и диапазон изменения выходного аналогового сигнала указывается потребителем при заказе.

Класс точности приборов – 0,5.

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

При определении основной приведенной погрешности по аналоговому выходу  $A_{\text{норм}}$  равно верхнему пределу диапазона изменения выходного аналогового сигнала.

При определении основной приведенной погрешности по ОУ  $A_{\text{норм}}$  равно номинальному значению входного сигнала.

При определении основной погрешности по выходу RS-485  $A_{\text{норм}} = 5\,000$  единиц.

Таблица 2

Тип преобразователя	Диапазон измерения преобразуемого входного сигнала, В	Диапазон изменения выходного аналогового сигнала, мА	Диапазон сопротивления нагрузки, кОм
ЦВ 9257	от 0 до 1; от 0 до 5; от 0 до 10; от 0 до 60; от 0 до 100; от 0 до 150; от 0 до 250; от 0 до 400; от 0 до 500	от 0 до 5,0	от 0 до 3,0
		от 0 до 20,0	от 0 до 0,5
		от 4,0 до 20,0	от 0 до 0,5
	± 1; ± 5; ± 10; ± 60; ± 100; ± 150; ± 250; ± 400; ± 500	0 – 2,05 – 5,0	от 0 до 3,0
		± 5,0	от 0 до 3,0
		4,0 – 12,0 – 20,0	от 0 до 0,5
		0 – 10,0 – 20,0	от 0 до 0,5

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 °С) до любой температуры в пределах рабочих условий применения на каждые 10 °С, не превышают ± 0,25 %.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением питания от номинального до минимального и максимального значений, не превышают ± 0,25 %.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной влиянием внешнего однородного переменного магнитного поля с магнитной индукцией 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля, не превышают ± 0,25 %.

Питание приборов определяется потребителем при заказе и 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 напряжение 220 В) частотой 50 Гц или от источника напряжения постоянного тока от 120 до 300 В (номинальное напряжение 220 В);

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

Мощность, потребляемая приборами от цепи питания при номинальных значениях входных сигналов, В·А, не более 6,0;

Мощность, потребляемая приборами от измерительной цепи при номинальных значениях входных сигналов, В·А, не более 0,7.

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

Габаритные размеры, мм, не более

а) исполнение Е 98x98x138

б) исполнение Р 120x120x138

Масса, кг, не более 1,0

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 32 000

Средний срок службы, лет, не менее 10.

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки соответствует таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт. (экз.)
Преобразователь ЦВ 9257	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1*
Методика поверки	1*
CD-диск с демонстрационным программным обеспечением	1
Упаковка	1
Примечания: * - при поставке партии в один адрес допускается 1 экз. на 3 изделия	

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МРБ МП.2012-2010 «Преобразователи измерительные цифровые постоянного тока ЦА 9256 и напряжения постоянного тока ЦВ 9257. Методика поверки», утвержденным РУП «Витебский ЦСМС» 10.02.2010 г.

Перечень основных средств поверки:

Калибратор программируемый П320, класс точности 0,005;

Вольтметр В7-65; диапазон измерения напряжения от 0 до 300 В; пределы основной погрешности  $\pm 0,03$  %;

Катушка электрического сопротивления Р331.  $R_{ном} = 100$  Ом, класс точности 0,01;

Магазин сопротивления Р33, величина сопротивления от 0,1 до 99999,9 Ом; класс точности 0,2.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации УИМЯ.411600.056 РЭ «Преобразователи измерительные цифровые постоянного тока ЦА 9256 и напряжения постоянного тока ЦВ9257. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным цифровым напряжения постоянного тока ЦВ 9257

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

ТУ ВУ 300521831.056-2010 Преобразователи измерительные цифровые постоянного тока ЦА9256 и напряжение постоянного тока ЦВ9257. Технические условия.

### Изготовитель

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

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

тел. (10375212) 23 72 80

факс (10375212) 23 72 88

e-mail: [energo@vitebsk.by](mailto:energo@vitebsk.by)

**Экспертиза проведена**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.