

Приложение № 3  
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 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные цифровые частоты переменного тока ЦД 9258

**Назначение средства измерений**

Преобразователи измерительные цифровые частоты переменного тока ЦД 9258 (далее по тексту – преобразователи) предназначены для линейного преобразования частоты переменного тока в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, измерения и отображения результатов измерения на отсчетном устройстве (далее по тексту – ОУ) и передачи результатов измерений на ПЭВМ с использованием порта RS-485.

**Описание средства измерений**

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании частоты переменного тока в унифицированный выходной сигнал постоянного тока и преобразовании сигнала в цифровой код при помощи аналого-цифрового преобразователя (АЦП).

Связь с ПЭВМ осуществляется в соответствии с протоколом обмена данными MODBUS.

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

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

Преобразователи конструктивно состоят 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 ОУ, на котором индицируется измеренное значение частоты.

Кожух и лицевая панель выполнены из изоляционного материала.

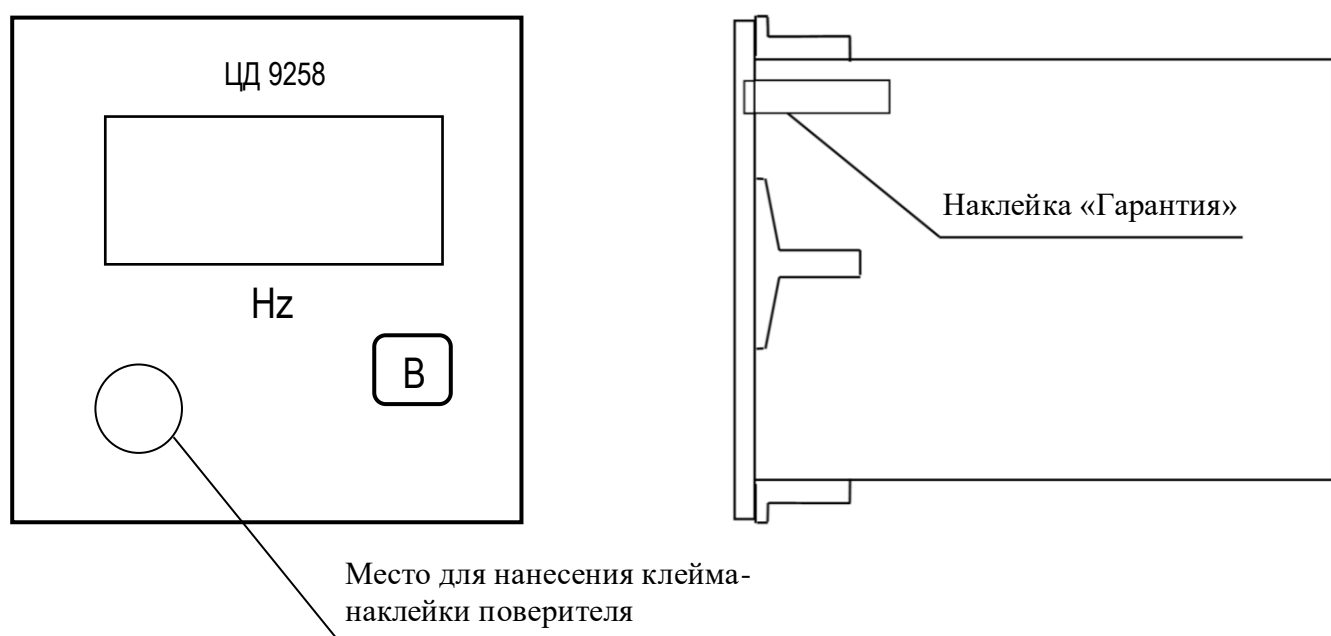
Крепление на щите осуществляется с помощью четырех фиксаторов.

По заказу потребителя преобразователи могут быть изготовлены в трех конструктивных исполнениях: ЦД 9258Е, ЦД 9258Р, ЦД 9258М.

Общий вид преобразователей, указание мест для нанесения знака поверки средств измерений и гарантийной наклейки на преобразователи представлены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Фотография общего вида преобразователей ЦД 9258



Место для нанесения клейма-наклейки поверителя

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

### Программное обеспечение

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

Идентификационные данные программного обеспечения преобразователей 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

Диапазон изменения напряжения входного сигнала, номинальное значение напряжения входного сигнала, диапазон измерения частоты преобразуемого входного сигнала преобразователя указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Диапазон изменения преобразуемого входного сигнала

Диапазон изменения напряжения входного сигнала, В	Номинальное напряжения входного сигнала, В	Диапазон измерения частоты входного сигнала, Гц	Номинальное значение частоты преобразуемого входного сигнала, Гц
75 – 125	100	45 – 55	50
187 – 242	220		

Таблица 3 – Диапазон изменения выходного аналогового сигнала, диапазон изменения сопротивления нагрузки для преобразователей, имеющих аналоговый выход

Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Диапазон сопротивления нагрузки, кОм
от 0 до 5,0	от 0 до 3,0
от 4,0 до 20,0	от 0 до 0,5

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по ГОСТ 8.401-80	0,05
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности от нормирующего значения $A_{норм}$ , %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой приведенной дополнительной погрешности, вызванная изменением температуры окружающей среды на 10 °С, % от нормирующего значения $A_{норм}$	$\pm 0,05$
Нормирующее значение $A_{норм}$ - по аналоговому выходу и по выходу ОУ, Гц - по выходу RS-485, ед	50 50000

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
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)	от 198 до 242 от 85 до 264 от 120 до 300 от 18 до 36 от 75 до 125
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,	6,0

Наименование характеристики	Значение
не более	
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: - для исполнения Е; - для исполнения Р; - для исполнения М	98×98×138 120×120×138 72×72×90
Масса, кг, не более	1,0
Условия эксплуатации: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность при +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 80 от 84,0 до 106,7
Нормальные климатические условия: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность при +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	20 80 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	32000
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки соответствует таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи измерительные цифровые частоты переменного тока ЦД 9258 (модификация по заказу)	УИМЯ.411600.058	1
Паспорт	УИМЯ.411600.058 ПС	1
Руководство по эксплуатации	УИМЯ.411600.058 РЭ	1
Методика поверки	МРБ МП.1991-2010	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.1991-2010 «Преобразователи измерительные цифровые частоты переменного тока ЦД 9258. Методика поверки», утвержденным РУП «Витебский ЦСМС» 28.01.2010 г., (изменения №1 согласно извещению УИМЯ.023-2010 от 10.01.2011г., №2 согласно извещению УИМЯ.029-2016 от 30.11.2016г., №3 согласно извещению УИМЯ.008-2020 от 27.03.2020г.).

Основные средства поверки:

Мегаомметр Е6-16, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее по тексту – рег. №) № 61977-15;

Генератор сигналов низкочастотный прецизионный Г3-110, рег. № 5460-76;

Вольтметр В7-65, рег. № 20250-06;

Компаратор напряжений Р3003М1, рег. № 7476-91;

Мера электрического сопротивления однозначная Р3030, рег. № 8238-81;

Магазин сопротивлений Р33, рег. № 1321-60.

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

Знак поверки в виде клейма-наклейки наносится на крышку корпуса преобразователя и/или на свидетельство о поверке, знак поверки в виде оттиска клейма ставится в паспорте на преобразователь, при первичной поверке или свидетельстве о поверке, при периодической.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным цифровым частоты переменного тока ЦД 9258**

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

ТУ ВУ 300521831.058-2009 «Преобразователи измерительные цифровые частоты переменного тока ЦД 9258. Технические условия».

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

#### **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](mailto:energo@vitebsk.by)

#### **Испытательный центр**

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

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

Телефон: 8 (495) 437-55-77

Факс: 8 (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.