

ООО «Энерго-Союз»



**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ЦИФРОВЫЕ ЧАСТОТЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ЦД 9258**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

УИМЯ.411600.058 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками и работой преобразователей измерительных цифровых частоты переменного тока ЦД 9258 (в дальнейшем – ИП) с целью правильной их эксплуатации и обслуживания.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение ИП

1.1.1 ИП предназначены для линейного преобразования частоты переменного тока в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, измерения и отображения результатов измерения на отсчетном устройстве (в дальнейшем - ОУ) и передачи результатов измерения на ПЭВМ с использованием порта RS-485.

Связь с ПЭВМ осуществляется в соответствии с протоколом обмена данными MODBUS. Описание протокола приведено в приложении В.

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.

1.1.2 ИП предназначены для эксплуатации в условиях производственных помещений вне жилых домов.

1.1.3 ИП не предназначены для эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных помещениях.

1.1.4 ИП предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50°C и влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.

1.1.5 По защите обслуживающего персонала от поражения электрическим током ИП относятся к оборудованию класса II, категория монтажа II по ГОСТ 12.2.091-2002.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 По заказу потребителя ИП могут быть изготовлены со следующими параметрами преобразуемого входного сигнала:

- диапазон изменения напряжения входного сигнала – от 75 до 125 В (номинальное значение $U_{вх.н}=100$ В) или от 187 до 242 В (номинальное значение $U_{вх.н}=220$ В);

- диапазон изменения частоты входного сигнала от 45 до 55 Гц (номинальное значение частоты $f_{ном}=50$ Гц).

Номинальное значение U_n указывается потребителем при заказе.

1.2.2 Диапазон изменения выходного аналогового сигнала, диапазон изменения сопротивления нагрузки для ИП, имеющих аналоговый выход, указан в таблице 1.

Таблица 1

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

Диапазон изменения выходного аналогового сигнала указывается потребителем при заказе.

1.2.3 Класс точности ИП – 0,05.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности равны $\pm 0,05$ % от нормирующего значения Анорм.

Анорм = 50 Гц по аналоговому выходу и по выходу ОУ.

Анорм = 50000 единиц по выходу RS-485.

					УИМЯ.411600.058 РЭ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата				
Разраб.	Семенас				Преобразователи измерительные цифровые частоты переменного тока ЦД 9258 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Пров.	Жарков					01	2	17
Н.контр.	Семенас				ООО «Энерго-Союз»			
Утв.	Валентин							
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата

1.2.4 ИП, имеющие встроенные реле, обеспечивают установку порога срабатывания реле в диапазоне от 45 до 55 Гц с дискретностью 0,1 Гц.

1.2.5 Погрешность срабатывания и отпускания реле не более удвоенного значения основной приведенной погрешности.

1.2.6 ИП, имеющие встроенные реле, обеспечивают задержку включения реле в диапазоне от 44,8 до 55,2 Гц.

1.2.7 ИП обеспечивают для ОУ программную установку времени измерения из ряда 1, 2, 3, 4 с.

1.2.8 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры на каждые 10 °С от нормального значения (20°С) до минус 40 и плюс 50 °С, не превышают пределов основной приведенной погрешности.

1.2.9 Питание ИП 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 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 75 до 125 В с номинальным значением 100 В.

Вариант питания ИП указывается заказчиком при заказе.

Дополнительная погрешность ИП, вызванная изменением напряжения питания от номинального до минимального и максимального значений, не превышает 0,5 пределов основной приведенной погрешности.

1.2.10 Дополнительная погрешность, вызванная влиянием внешнего однородного переменного магнитного поля, синусоидально изменяющегося во времени с частотой тока, протекающего по измерительным цепям, с магнитной индукцией 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля, не превышает удвоенного значения пределов основной приведенной погрешности.

1.2.11 Время установления рабочего режима не более 30 мин, после чего основная погрешность приборов не превышает $\pm 0,05$ % независимо от продолжительности включения.

1.2.12 Пульсация сигнала на аналоговом выходе в нормальных условиях не более 75 мВ для приборов с выходным сигналом от 0 до 5 мА и 50 мВ для приборов с выходным сигналом от 4 до 20 мА на максимальной нагрузке.

1.2.13 ИП в условиях транспортирования выдерживают воздействие температуры от минус 50 до плюс 50 °С, относительной влажности воздуха 98 % при 35 °С.

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

1.2.15 ИП выдерживают кратковременные перегрузки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Кратность напряжения	Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с	Интервал между последовательными перегрузками, с
1,5	9	0,5	15

1.2.16 ИП в течение 2 ч выдерживают перегрузку входным напряжением, равным 120 % Увх.ном.

1.2.17 ИП выдерживают длительный разрыв цепи нагрузки аналогового выхода.

1.2.18 ИП могут быть изготовлены в пластмассовых корпусах двух конструктивных исполнений: исполнение Е с габаритными размерами 98x98x138 мм; исполнение Р с габаритными размерами 120x120x138 мм.

					УИМЯ.411600.058 РЭ			Лист
								3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата	

При заказе ИП после обозначения типа ИП указывается исполнение (ЦД 9258Е, ЦД 9258Р).
Пример условного обозначения при заказе и в другой документации приведен в приложении Д.

1.2.19 Масса ИП не более 1,0 кг.

1.2.20 Параметры реле

1.2.20.1 Допускаемый ток, коммутируемый каждым реле, 0,3 А.

1.2.20.2 Допускаемое напряжение, коммутируемое каждым реле, 250 В.

1.2.21 Степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254-96.

1.2.22 Средний срок службы не менее 10 лет.

1.2.23 Электрическая изоляция цепей приборов выдерживает в течении 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой 50 Гц, величина которого указана в таблице 3.

Таблица 3 - Испытательное напряжение

Наименование цепей	Испытательное напряжение, кВ
Цепь питания, контакты реле, RS-485, аналоговый выход, корпус – вход	2,3
Контакты реле – цепь питания	
Корпус – цепи питания, контакты реле	
Цепи питания – RS-485, аналоговый выход	0,51
Аналоговый выход - RS-485	
Корпус - аналоговый выход, RS-485	
Контакты реле – RS-485, аналоговый выход	2,3
Примечание - При проверке изоляции необходимо учитывать наличие или отсутствие цепей в соответствии с модификацией ИП	

1.2.24 Электрическое сопротивление изоляции цепей прибора, указанных в таблице 3, не менее:
- 20 МОм в нормальных условиях;
- 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий.

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки приборов входят:

ИП	– 1 шт.
Паспорт	– 1экз.
Руководство по эксплуатации	– 1экз*.
Методика поверки	– 1экз*.
CD-диск с демонстрационным программным обеспечением	– 1шт*.
Коробка упаковочная	– 1 шт.

Примечание - *При поставке в один адрес поставляется 1 экз. на каждые 3 ИП.

1.4 Устройство и работа

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

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

Кожух и лицевая панель выполнены из изоляционного материала.

1.4.3 Крепление на щите осуществляется с помощью четырех фиксаторов.

1.4.4 Схема электрическая подключения приведена в приложении А.

					УИМЯ.411600.058 РЭ		Лист
							4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата	

1.5. Маркировка и пломбирование

1.5.1 Содержание маркировки определяется наличием соответствующих выходов и способом подключения (непосредственное или через измерительные трансформаторы).

На лицевой панели ИП должны быть:

- тип и конструктивное исполнение ИП;
- товарный знак и наименование изготовителя;
- знак Государственного реестра Республики Беларусь;
- символы « $\rightarrow|F$ », « $\leftarrow|F$ », указывающие назначение светодиодов индикации, срабатывающих при превышении (первый символ) или принижении (второй символ) входным сигналом установленного порога срабатывания (для ИП, в которых присутствуют реле);
- единицы измерения сигнала, отображаемого на ОУ;
- условное наименование кнопки ВЫБОР (В);
- надпись «Сделано в Беларуси»;
- класс точности;
- степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254-96;
- символ В-2 по ГОСТ 30012.1-2002 «Переменный ток».

На основании нанесены:

- обозначение рода тока, единицы измерения и диапазон изменения преобразуемого входного сигнала;
- перечень выходов в данной модификации ИП (для ИП, имеющих аналоговый выход – обозначение рода тока, единица измерения и диапазон изменения выходного аналогового сигнала, единица измерения и диапазон сопротивления нагрузки);
- обозначение рода тока, единицы измерения и номинальные значения напряжения, частоты питания и мощности, потребляемой от цепи питания;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя, где первые две цифры – последние цифры года изготовления;
- символ F-33 по ГОСТ 30012.1-2002 «Внимание!»;
- пятиразрядный цифровой код;
- функциональное назначение контактов.

1.5.2 При выпуске ИП с производства на боковую поверхность кожуха наносится оттиск поверительного клейма изготовителя.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Персонал, допущенный к работе с ИП, должен быть ознакомлен с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором, и с правилами безопасности при работе с установками до 1000 В.

2.1.2 Запрещается:

- а) эксплуатировать ИП в условиях и режимах, отличающихся от указанных в настоящем руководстве по эксплуатации;
- б) эксплуатировать ИП без предварительного прохождения инструктажа по электробезопасности и получения письменного разрешения для проведения регламентных работ;
- в) производить внешние присоединения, не отключив цепи питания, входного и выходных сигналов;
- г) эксплуатировать ИП при обрывах проводов внешнего присоединения.

2.1.3 Опасный фактор – напряжение питания и входной сигнал.

Меры защиты от опасного фактора – проверка электрического сопротивления изоляции.

В случае возникновения аварийных условий и режимов работы ИП необходимо немедленно от-

					УИМЯ.411600.058 РЭ			Лист
								5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата	

ключить.

2.1.4 Противопожарная защита в помещениях, где эксплуатируется ИП, должна достигаться:

- а) применением автоматических установок пожарной сигнализации;
- б) применением средств пожаротушения;
- в) организацией своевременного оповещения и эвакуации людей.

2.1.5 ИП должны применяться в условиях, соответствующих степени загрязнения 1 по ГОСТ 12.2.091-2002.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Перед началом эксплуатации ИП необходимо внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации.

2.2.2 До введения в эксплуатацию прибор должен быть поверен в соответствии с методикой поверки. Периодичность поверки 48 мес.

2.2.3 В случае, если перед началом эксплуатации ИП находился в климатических условиях, отличающихся от рабочих, необходимо выдержать прибор не менее 4 ч при температуре от 15 до 25°C и влажности окружающего воздуха от 30 до 80 %.

2.2.4 До установки ИП на рабочее место необходимо проверить правильность задания устанавливаемых программно параметров: сетевого номера, скорости обмена, времени измерения, времени задержки включения реле, значения порога срабатывания каждого реле.

2.2.5 Закрепить ИП на панели при помощи фиксаторов.

2.2.6 Для введения в эксплуатацию необходимо:

- подключить входные цепи, цепи питания и релейных выходов, выходные цепи;
- путем включения коммутационной аппаратуры подать на ИП напряжение питания и измеряемый входной сигнал.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Эксплуатационный надзор за работой ИП производится лицами, за которыми закреплено данное оборудование.

3.2 Планово-предупредительный осмотр

Планово-предупредительный осмотр (ППО) производят в сроки, предусмотренные соответствующей инструкцией потребителя.

Порядок ППО:

- отключить входной сигнал и напряжение питания;
- произвести наружный осмотр ИП, сухой ветошью удалить с корпуса грязь и влагу;
- убедиться в отсутствии механических повреждений прибора.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Хранение приборов на складах должно производиться на стеллажах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %. В помещениях для хранения не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию.

4.2 Хранение ИП без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °С.

					УИМЯ.411600.058 РЭ			Лист
								6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата	

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 При погрузке, разгрузке и транспортировании необходимо руководствоваться требованиями, обусловленными манипуляционными знаками «Верх» и «Хрупкое. Осторожно», нанесенными на транспортную тару.

5.2 Транспортирование ИП может осуществляться в закрытых транспортных средствах любого вида при температуре от минус 50 до плюс 50 °С.

5.3 При необходимости особых условий транспортирования это должно быть оговорено специально в договоре на поставку.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации – 48 мес со дня ввода в эксплуатацию.

6.3 Гарантийный срок хранения – 6 мес с момента изготовления.

7 АДРЕС ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Республика Беларусь

210601 г.Витебск, ул. С. Панковой 3, ООО «Энерго-Союз», www.ens.by

тел/факс (10375212) 23-72-80, 23-72-77, 23-72-88, E-mail: energo@vitebsk.by

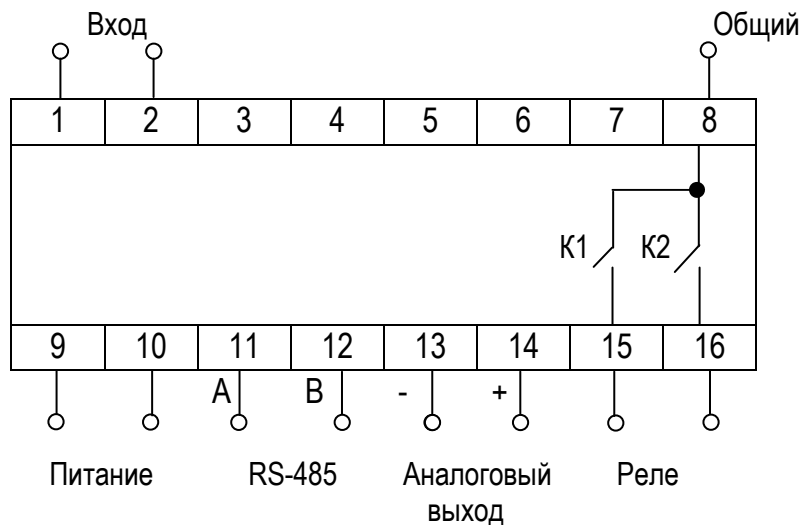
коммерческий отдел тел/факс (10375212) 26-12-59, 26-19-23, Energo-soyuz2@yandex.ru

					УИМЯ.411600.058 РЭ			Лист
								7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Схема электрическая подключения



Примечание - Наличие порта RS-485, аналогового выхода, реле определяется потребителем и указывается потребителем при заказе.

Рисунок А.1 – Схема электрическая подключения

					УИМЯ.411600.058 РЭ	Лист
						8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Описание режимов индикации отсчетного устройства

Расположенная на крышке ИП кнопка ВЫБОР (В) позволяет осуществить индикацию на ОУ информации, соответствующей выбранному режиму отображения.

Возможны два типа нажатия на кнопку: «короткое» нажатие (до 1 секунды), «длинное» нажатие (более 2 секунд).

При «коротком» нажатии происходит последовательный перебор режимов отображения: номинального значения измеряемого параметра первичной цепи, времени измерения, номера устройства при работе с MODBUS, кода скорости обмена при работе с MODBUS, порога срабатывания реле на понижение, порога срабатывания реле на превышение, времени перепроверки условия срабатывания реле, и далее - по кольцу. При отсутствии в приборе какого-либо функционального узла, его параметры не отображаются (пропускаются).

Если в течение двух секунд не нажимать кнопку ВЫБОР, ОУ перейдет в основной режим отображения – режим отображения измеренного значения входного сигнала.

Чтобы изменить значение любого параметра, необходимо в режиме отображения соответствующего параметра осуществить «длинное» нажатие. При входе в режим изменения параметров начнет моргать старший разряд изменяемого параметра (при изменении порогов реле первым корректируется знак числа). Короткое нажатие на кнопку ВЫБОР приведет к увеличению разряда на 1 или перемещение запятой (при корректировке номинального значения измеряемого параметра первичной цепи), либо приведет к изменению знака числа (режим корректировки порогов срабатывания реле). Для перехода к изменению следующего разряда необходимо осуществить «длинное» нажатие. При переходе с самого младшего разряда («длинное» нажатие) новые настройки будут сохранены, при этом на индикаторе отобразится сохраненное значение. При отсутствии нажатий в режиме изменения параметров более 5 секунд прибор перейдет в режим отображения измеренного значения входного сигнала, новые настройки при этом не будут сохранены.

При «длинном» нажатии, в режиме отображения измеренного значения входного сигнала (основной режим отображения), ОУ переходит в режим изменения яркости свечения разрядов индикатора. В этом режиме при «коротком» нажатии происходит изменение яркости на одну ступень в сторону уменьшения. После самой тусклой ступени яркости включается максимальная. Всего четыре ступени яркости. Если в течение 5 секунд не трогать кнопку ВЫБОР, ОУ перейдет в основной режим отображения без запоминания измененной яркости. Для запоминания выбранной яркости необходимо осуществить «длинное» нажатие.

Пример отображаемой на ОУ информации в разных режимах работы:

1 Основной режим

	5	0.	4	0
--	---	----	---	---

где 50.40 – значение измеренной частоты.

2 Режим отображения номинального значения измеряемого сигнала:

—	5	0.	0	0
---	---	----	---	---

где — — моргающий минус;

50.00 – номинальное значение измеряемого сигнала. Изменить нельзя. Всегда 50.00.

3 Режим отображения времени измерения

	b			1.
--	---	--	--	----

					УИМЯ.411600.058 РЭ			Лист
								9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата	

где b – моргающий признак отображения времени измерения;
1. – время измерения, с. Возможные значения 1, 2, 3, 4.

4 Режим отображения номера устройства:

	Н	2	5	5.
--	---	---	---	----

где Н – моргающий символ - признак режима отображения номера устройства.

255. – номер устройства при работе с MODBUS. Возможные значения от 1 до 255.

5 Режим отображения кода скорости обмена:

	С			3.
--	---	--	--	----

где С – моргающий символ - признак отображения кода скорости обмена.

3. – код скорости обмена при работе с MODBUS. Возможные значения: 0–1200 бод; 1–2400 бод; 2–4800 бод; 3–9600 бод, 4–19200 бод, 5–28800 бод, 6–38400 бод, 7–57600 бод, 8–115200 бод.

6 Режим отображения порога срабатывания реле на принижение:

	└┘	4	5.	0
--	----	---	----	---

где └┘ – моргающий символ - признак отображения порога срабатывания реле на принижение.

45.0. – порог срабатывания реле на принижение, Гц. Возможные значения от 44,8 до 55,2

7 Режим отображения порога срабатывания реле на превышение:

	┌┐	5	5.	0
--	----	---	----	---

где ┌┐ – моргающий символ - признак отображения порога срабатывания реле на превышение.

55.0 – порог срабатывания реле на превышение, Гц. Возможные значения от 44,8 до 55,2.

8 Режим отображения времени перепроверки условия срабатывания реле:

	—		0.	5
--	---	--	----	---

где — – моргающий символ - признак отображения времени перепроверки условия срабатывания реле.

0.5 – время перепроверки условия срабатывания реле, с. Возможные значения от 0.5 до 10.0.

9 Режим изменения яркости:

	о	о	о	1.
--	---	---	---	----

где ооо – признак режима изменения яркости.

1. – моргающий код яркости. Возможные значения от 0 (минимальная яркость) до 3 (максимальная яркость).

10. Неисправность ИП (При этом реле отключены, на аналоговом выходе и выходе RS-485 значения, соответствующие нулевому значению входного сигнала):

					УИМЯ.411600.058 РЭ			Лист
								10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Протокол обмена данными

Функции MODBUS, поддерживаемые данным прибором:

Функция 1 – чтение состояния реле;

Функция 3 – чтение регистров настроек (4х – банк);

Функция 4 – чтение входных регистров (3х – банк);

Функция 6 – установка единичного регистра настроек (4х – банк).

Функция 1 предназначена для определения состояния реле, встроенных в прибор. Формат запроса для функции 1:

SLAVE	01	START	LENGTH	CRC
-------	----	-------	--------	-----

где

SLAVE адрес запрашиваемого прибора (1 байт);

01 код функции (1 байт);

START адрес начала запрашиваемых данных (2 байта, старший затем младший);

LENGTH количество запрашиваемых данных (2 байта, старший затем младший);

CRC контрольный циклический код.

Прибор ответит только в том случае, если START = 0000h, а LENGTH = 0002h. Если START и (или) LENGTH отличны от вышеупомянутых, прибор выдает **исключение** – «неправильный адрес данных» (см. исключения).

Формат ответа для **функции 1**:

SLAVE	01	01	DATA	CRC
-------	----	----	------	-----

где

SLAVE адрес ответившего прибора (1 байт);

01 код функции (1 байт);

01 количество передаваемых байт данных (1 байт);

DATA байт состояния реле, где: бит 1 – состояние реле K1; бит 0 – состояние реле K2; остальные биты всегда равны «0»;

CRC контрольный циклический код.

В поле DATA, если бит установлен это означает, что соответствующее реле включено.

Функция 3 предназначена для определения установок (настроек) для данного прибора. Формат запроса для функции 3:

SLAVE	03	START	LENGTH	CRC
-------	----	-------	--------	-----

где

SLAVE адрес запрашиваемого прибора (1 байт);

03 код функции (1 байт);

START адрес начала запрашиваемых данных (2 байта, старший затем младший);

LENGTH количество запрашиваемых данных (2 байта, старший затем младший);

CRC контрольный циклический код.

Прибор ответит только в том случае, если START находится в диапазоне от 0000h до 000Ch, а LENGTH – от 0001h до 000Ch. При этом следует учесть следующее: START + LENGTH не должно превысить 000Ch. Если START и (или) LENGTH находятся вне указанных диапазонов, прибор выдает **исключение** – «неправильный адрес данных».

					УИМЯ.411600.058 РЭ			Лист
								11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата	

Формат ответа для **функции 3**:

SLAVE	03	BYTES	DATA...	CRC
-------	----	-------	---------	-----

где:

SLAVE	адрес ответившего прибора (1 байт);
03	код функции (1 байт);
BYTES	количество передаваемых байт данных (1 байт);
DATA...	собственно данные, предназначенные к обмену;
CRC	контрольный циклический код.

Особенностью этой команды является то, что запрашиваются двухбайтовые данные (СЛОВА). Далее приведена таблица В.1, в которой сведены все возможные запрашиваемые данные с их адресами и длинами.

Таблица В.1

Наименование данных	Адрес начала данных, слова	Длина данных, слов
Код яркости	0000h	0001h
Порог срабатывания на превышение	0001h	0002h
Порог срабатывания на понижение	0003h	0002h
Время измерения	0005h	0002h
Время задержки срабатывания реле	0007h	0002h

«Код яркости» в слове - старший байт. Код яркости - это число от 0 до 31, причем 0 – отсутствие свечения индикатора, 31 – максимальная яркость. В приборе используются следующие значения: 11 – градация 0; 15 – градация 1; 21 – градация 2; 31 – градация 3.

«Порог срабатывания на превышение (понижение)» – это порог срабатывания уставок, выраженный в герцах. Параметр представлен в двоично-десятичном не упакованном коде. Байт, передаваемый первым, соответствует более старшему разряду. Положение десятичной запятой – всегда во втором разряде. Возможные значения находятся в диапазоне от "44.80" до "65.20".

«Время измерения» – это время в секундах, прошедшее с момента изменения входного сигнала до момента получения нового результата измерения на отсчетном устройстве с нормированной погрешностью. Параметр представлен в двоично-десятичном не упакованном коде. Байт, передаваемый первым, соответствует более старшему разряду. Положение десятичной запятой – всегда во втором разряде. Параметр может принимать значения "01.00", "02.00", "03.00", "04.00".

«Время задержки срабатывания реле» – это время, в течение которого перепроверяется условие срабатывания реле. Формат данных аналогичен параметру «Время измерения». Может принимать значения в диапазоне от "00.5" до "10.00" и задается с дискретностью 0.1 с.

Функция 4 предназначена для определения типа запрашиваемого прибора и получения кода, соответствующего поданному входному сигналу. Формат запроса для **функции 4**:

SLAVE	04	START	LENGTH	CRC
-------	----	-------	--------	-----

где

SLAVE	адрес запрашиваемого прибора (1 байт);
04	код функции (1 байт);
START	адрес начала запрашиваемых данных (2 байта, старший затем младший);
LENGTH	количество запрашиваемых данных (2 байта, старший затем младший);
CRC	контрольный циклический код.

					УИМЯ.411600.058 РЭ		Лист
							12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата

Прибор ответит только в том случае, если START находится в диапазоне от 0000h до 0001h, а LENGTH – от 0001h до 0002h. При этом следует учесть следующее: START + LENGTH не должно превысить 0002h. Если START и (или) LENGTH находятся вне указанных диапазонов, прибор выдает **исключение** – «неправильный адрес данных».

Формат ответа для **функции 4**:

SLAVE	04	BYTES	DATA...	CRC
-------	----	-------	---------	-----

где

SLAVE	адрес ответившего прибора (1 байт);
04	код функции (1 байт);
BYTES	количество передаваемых байт данных (1 байт);
DATA...	собственно данные, предназначенные к обмену;
CRC	контрольный циклический код.

Особенностью этой команды является то, что запрашиваются СЛОВА. Далее приведена таблица В.2, в которой сведены все возможные запрашиваемые данные с их адресами и длинами.

Таблица В.2.

Наименование данных	Адрес начала данных, слова	Длина данных, слов
Код прибора, участвующего в обмене	0000h	0001h
Код, соответствующий поданному входному сигналу	0001h	0001h

«Код прибора, участвующего в обмене» – это СЛОВО, в котором закодированы отличительные признаки выбранного прибора. Описание отдельных битов кода прибора сведено в таблицу В.3. Если соответствующий бит установлен, значит справедливо назначение этого бита для данного прибора.

Таблица В.3.

Номер бита	Назначение
15	Преобразователь действующего значения тока или напряжения
14	Преобразователь частоты переменного тока
13	Преобразователь активной мощности
12	Преобразователь реактивной мощности
11	Реле установлено в прибор
10	Преобразователь постоянного тока или напряжения постоянного тока
9	Имеется аналоговый выход
8	Имеется встроенное отсчетное устройство
1 – 6	Резерв
0	Всегда 0

«Код, соответствующий поданному входному сигналу» - это целое беззнаковое число в диапазоне от 44800 до 65200 либо 0, что соответствует отсутствию сигнала на входе.

Функция 6 предназначена для дистанционного программирования режимов работы прибора.

Формат запроса для **функции 6**:

SLAVE	06	START	DATA	CRC
-------	----	-------	------	-----

где

SLAVE	адрес запрашиваемого прибора (1 байт);
06	код функции (1 байт);
START	адрес регистра, участвующего в обмене (2 байта, старший затем младший);
DATA	данные, записываемые в регистр (2 байта, старший затем младший);

					УИМЯ.411600.058 РЭ			Лист
								13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата	

CRC контрольный циклический код.

Прибор ответит только в том случае, если START находится в диапазоне от 0000h до 0017h. Если START находится вне указанного диапазона, прибор выдает **исключение** – «неправильный адрес данных».

Формат ответа для **функции 6**:

SLAVE	06	START	DATA	CRC
-------	----	-------	------	-----

где

SLAVE адрес запрашиваемого прибора (1 байт);

START адрес регистра, участвующего в обмене (2 байта, старший затем младший);

DATA данные, записываемые в регистр (2 байта, старший затем младший);

CRC контрольный циклический код.

Особенностью этой команды является то, что записываются БАЙТЫ, а не СЛОВА. При этом старшая часть поля DATA содержит признак сохранения всех возможных данных в энергонезависимой памяти прибора. Если в старшем байте поля DATA записан байт 0xFF, то его младший байт помещается в памяти прибора по адресу, заданному полем START. Если же старший и младший байты поля DATA совпадают, то происходит запись всех регистров в энергонезависимой памяти прибора, после чего прибор автоматически перезапускается с новыми значениями. Далее приведена таблица В.4, в которой сведены все возможные регистры с их адресами.

Таблица В.4.

Адрес регистра в приборе	Назначение регистра	Длина регистра, байт
0000h	Код яркости	1
0001h	Резерв	1
0002h	Порог срабатывания на превышение	4
0006h	Порог срабатывания на принижение	4
000Ah	Время измерения	4
000Eh	Время задержки срабатывания реле	4
0012h	Код скорости обмена	1
0013h	Сетевой номер	1

Назначение первых семи регистров такое же, как и в функции 3. Два последних позволяют определить скорость обмена и сетевой номер при работе в сети.

Возможные значения кода скорости: 0 – 1200 бод; 1 – 2400 бод; 2 – 4800 бод; 3 – 9600 бод, 4 – 19200 бод, 5 – 28800 бод, 6 – 38400 бод, 7 – 57600 бод, 8 – 115200 бод. Возможные значения сетевого номера от 1 до 255. При выпуске из производства установлена скорость 9600 бод. Сетевой номер 255, если иное не оговорено при заказе

Исключения.

Если во время работы приходит неправильная команда или обнаруживается ошибка в поле CRC, прибор не дает ответа.

Если во время работы приходит команда с неправильными данными или неправильным адресом, то прибор отвечает особым образом.

Формат ответа исключения:

SLAVE	0x80 CMD	02	CRC
-------	----------	----	-----

где SLAVE адрес запрашиваемого прибора (1 байт);

0x80|CMD код функции, которая обнаружила ошибку с установленным старшим битом;

02 код ошибки «Неправильный адрес или данные»;

CRC контрольный циклический код.

					УИМЯ.411600.058 РЭ			Лист
								14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(рекомендуемое)

Обозначение ИП при заказе

При записи ИП в другой документации и при заказе необходимо указать: тип ИП, конструктивное исполнение, параметры входных сигналов, наличие порта RS-485, наличие реле, параметры сигнала по аналоговому выходу (при его наличии), способ питания. Перечисленные данные, кроме типа, указываются условно в соответствии с указаниями, приведенными ниже.

ИП X X X X X ТУ ВУ 300521831.058-2009

Питание

- 1 - от источника напряжения переменного тока 220 В 50 Гц;
- 2 - от источника напряжения переменного тока 220 В или от источника напряжения постоянного тока 220 В;
- 3 - от источника напряжения постоянного тока 24 В;
- 4 - от измерительной цепи

Аналоговый выход

- 0 - отсутствует;
- 1 - 0 - 5,0 мА;
- 2 - 4,0 - 20,0 мА

Реле

- 0 - отсутствуют;
- 1 - присутствуют

Порт RS-485

- 0 - отсутствует;
- 1 - присутствует

Номинальное значение входного напряжения

- 1 - 100 В;
- 2 - 220 В;

ЦД 9258Е (габаритные размеры 98x98x138 мм);

ЦД 9258Р (габаритные размеры 120x120x138 мм)

Пример записи при заказе или в другой документации ИП ЦД 9258 в конструктивном исполнении Е, с номинальным напряжением 220 В, с портом RS-485, без реле, с выходным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА, с питанием от источника напряжения переменного или постоянного тока с номинальным напряжением 220 В: ЦД 9258Е 2 1 0 2 2 ТУ ВУ 300521831.058-2009

					УИМЯ.411600.058 РЭ			Лист
								16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата	

Лист регистрации изменений

№ изменения	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

УИМЯ.411600.058 РЭ					Лист
					17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл
					Подп. и дата