

Преобразователи измерительные с индикацией Ц9
Модификации Ц9259, Ц9260
Руководство по эксплуатации
УИМЯ.411600.090.59 РЭ

Оглавление

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	8
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
4 ХРАНЕНИЕ.....	9
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	9
6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	9
7 АДРЕС ИЗГОТОВИТЕЛЯ	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Схема электрическая подключения	10
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Габаритные и установочные размеры	11
ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное) Описание режимов индикации отсчетного устройства	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное) Протокол обмена данными.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (справочное) Обозначение ИП при заказе	23
Лист регистрации извещений	25

УИМЯ.411600.090.59 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Власенко		12.03.25	Преобразователи измерительные с индикацией Ц9 Модификации Ц9259, Ц9260 Руководство по эксплуатации	Литера	Лист	Листов
Пров.		Жарков		12.03.25		А	2	25
Н. контр.		Бабора		12.03.25				
Утв.								

ЭНЕРГО СОЮЗ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления работников эксплуатации с техническими характеристиками, принципом работы, устройством и обслуживанием преобразователей измерительных активной мощности переменного тока Ц9259 и реактивной мощности переменного тока Ц9260 (в дальнейшем – ИП, приборы, преобразователи).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение ИП

1.1.1 ИП предназначены для линейного преобразования входного сигнала в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, измерения и отображения результатов измерения на отсчетном устройстве (в дальнейшем - ОУ) с учетом коэффициента трансформации первичных цепей, и передачи результатов измерения на ПЭВМ с использованием порта RS-485.

Связь с ПЭВМ осуществляется в соответствии с протоколом обмена данными MODBUS. Описание протокола обмена данными MODBUS приведено в [приложении Г](#).

Наличие 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 им при заказе.

1.1.2 ИП могут применяться для контроля активной (Ц9259) и реактивной (Ц9260) мощности трехфазных трехпроводных цепей переменного тока в электрических системах и установках, для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики различных отраслей промышленности.

1.1.3 ИП являются устойчивыми к воздействию радиопомех и относятся к оборудованию, эксплуатируемому в стационарных условиях производственных помещений, вне жилых домов.

1.1.4 ИП не предназначены для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ТКП 339-2022.

1.1.5 По защищенности от воздействия окружающей среды ИП соответствуют степени защиты IP20 для клемм подключения, IP40 для остальных частей оболочки по ГОСТ 14254-2015.

1.1.6 ИП обеспечивают гальваническое разделение последовательных входных цепей между собой, последовательных и параллельных входных цепей, всех цепей и цепей питания, входных и выходных цепей.

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

1.1.8 ИП предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 50 °С и влажности воздуха 95 % при температуре 35 °С.

1.1.9 По степени защиты от поражения электрическим током ИП соответствуют классу защиты II по ГОСТ 12.2.007.0, категории перенапряжения II, степень загрязнения 1 по ГОСТ IEC 61010-1-2014, категории измерений III по ГОСТ IEC 61010-2-030-2013.

					УИМЯ.411600.090.59 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

1.2 Технические характеристики

1.2.1 По заказу потребителя ИП могут быть изготовлены с параметрами преобразуемого входного сигнала, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики входного сигнала

Сила переменного тока $I_A=I_C, A$		Линейное напряжение переменного тока $U_{AB}=U_{BC}=U_{CA}, V$		Коэффициент мощности $\cos \varphi (\sin \varphi)$		Частота, Hz
Диапазон измерений	Номинальное значение, $I_{ном}$	Диапазон измерений	Номинальное значение, $U_{ном}$	Диапазон измерений	Номинальное значение	
0–0,5	0,5	0–120	100	-1–0–1	1	45–65
0–1,0	1,0	0–264	220			
0–2,5	2,5	0–456	380			
0–5,0	5,0	80–120	100			

Примечание:

- Возможно изготовление преобразователей с другими диапазонами измерений силы переменного тока:
 - от 0 % $\cdot I_{ном}$ до 100 % $\cdot I_{ном}$, где $I_{ном}$ может быть 0,05 до 10 A (шаг 0,05 A).
- Возможно изготовление ИП с другими диапазонами измерений напряжения переменного тока:
 - при питании от внешнего источника от 0 % до 120 % $\cdot U_{ном}$, где $U_{ном}$ может быть от 50 до 457 V (шаг 1 V);
 - при питании от измерительной цепи от 80 % до 120 % $\cdot U_{ном}$, где $U_{ном}$ может быть от 50 до 230 V (шаг 1 V).
- Диапазон измерения напряжения переменного тока 80–120 V изготавливается для питания прибора от измерительной цепи.

Диапазоны преобразования входного тока и напряжения указываются потребителем при заказе.

1.2.2 Диапазон изменения выходного аналогового сигнала, диапазон изменения коэффициента мощности, диапазон изменения сопротивления нагрузки для ИП, имеющих аналоговый выход, указан в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон изменения выходного аналогового сигнала, mA	Диапазон изменения коэффициента мощности $\cos \varphi, \sin \varphi$	Диапазон сопротивления нагрузки, k Ω
-5–0–5	-1–0–1	0–3
0–2,5–5		0–0,5
4–12–20		0–3
0–10–20		0–0,5
0–5	0–1	0–3
4–20		0–0,5
0–20		

Примечание: диапазон изменения выходного аналогового сигнала указывается потребителем при заказе.

1.2.3 Класс точности ИП 0,5.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИП равны $\pm 0,5$ % от нормирующего значения выходного сигнала $A_{ном}$.

Нормирующее значение по выходу RS-485 – $A_{ном} = 5000$ единиц.

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

1.2.4 ИП тепло-, холодоустойчивы при воздействии температуры окружающего воздуха от минус 40 °C до плюс 50 °C. Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочих условий применения на каждые 10 °C, равны 0,8 пределов основной приведенной погрешности.

1.2.5 ИП влагоустойчивы при воздействии относительной влажности 95 % при 35 °C. Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной изменением относительной влажности окружающего воздуха до 95 % при 35 °C, равны 1,8 пределов основной приведенной погрешности.

1.2.6 Дополнительная погрешность ИП, вызванная влиянием внешнего однородного переменного магнитного поля с магнитной индукцией 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля, не превышает пределов основной приведенной погрешности.

1.2.7 Питание ИП осуществляется по одному из следующих вариантов:

- универсальное питание – напряжение переменного тока (частотой 50, 60 Hz) от 85 до 264 V или напряжения постоянного тока от 120 V до 300 V;
- напряжение переменного тока (частотой 50, 60 Hz), номинальное значение в диапазоне от 100 до 240 V, предельное отклонение напряжения питания от номинального значения $\pm 10\%$;
- напряжение постоянного тока от 18 до 36 V номинальным значением 24 V;
- измерительная цепь от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$.

Вариант питания ИП указывается потребителем при заказе.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности приборов равны значениям согласно п. 1.2.3 во всем диапазоне изменения напряжения питания.

1.2.8 Пульсация сигнала на аналоговом выходе в нормальных условиях применения не более:

75 мV для ИП с верхним пределом диапазона изменения выходного аналогового сигнала 5 мА;

50 мV для ИП с верхним пределом диапазона изменения выходного аналогового сигнала 20 мА.

1.2.9 Время установления рабочего режима не более 30 min.

1.2.10 ИП выдерживают кратковременные перегрузки входным током и напряжением в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Цепи	Кратность		Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, s	Интервал между двумя перегрузками, s
	тока	напряжения			
последовательные	2	-	10	10	10
	7	-	2	15	60
	10	-	5	3	2,5
	20	-	2	0,5	0,5
параллельные	-	2,0	9	0,5	15

1.2.11 Последовательные и параллельные цепи ИП в течение 2 h выдерживают перегрузку соответственно током и напряжением, равным 150 % номинального значения.

1.2.12 ИП в условиях транспортирования выдерживают температуры окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 98 % при 35 °С.

1.2.13 ИП, имеющие встроенные реле, обеспечивают установку порога срабатывания каждого реле в диапазоне от минус 255 % до плюс 255 % номинального значения входного сигнала.

1.2.14 Допускаемый ток и напряжение, коммутируемый каждым реле:

- ток $\sim / = 0,3$ А;

- напряжение ~ 250 V / $= 110$ V.

1.2.15 ИП, имеющие встроенные реле, обеспечивают задержку включения реле от 0,5 до 10 s. Дискретность 0,1 s. Гистерезис отпускания реле от 0,5 % до 1,0 %.

1.2.16 ИП обеспечивают программируемый выбор индицируемого на четырехразрядном ОУ сигнала, соответствующего номинальному значению входного сигнала для приборов с непосредственным включением или номинальному значению входного сигнала в первичных цепях для приборов с включением через измерительный трансформатор.

1.2.17 ИП обеспечивают для отсчетного устройства программную установку времени измерения из ряда 1, 2, 3, 4 s.

1.2.18 Мощность, потребляемая ИП от измерительной цепи при номинальных значениях преобразуемых входных сигналов, в зависимости от принятого варианта питания, не превышает значений, приведенных в таблице 4.

Таблица 4

Цепь	Мощность, потребляемая от измерительной цепи, в зависимости от питания (см. 1.2.7)			
	220AC	220AC/DC	24DC	Измерительная цепь
I_A, I_C	0,2 V·A	0,2 V·A	0,2 V·A	0,2 V·A
U_A, U_C	0,5 V·A			6,0 V·A
U_B				0,5 V·A

Мощность, потребляемая ИП от внешнего источника питания, не более 6,0 V·A.

1.2.19 ИП могут быть изготовлены в пластмассовых корпусах двух конструктивных исполнений:

- исполнение Е: лицевая панель 96x96 мм, габаритные размеры 98x98x138 мм;

- исполнение Р: лицевая панель 120x120 мм, габаритные размеры 120x120x138 мм.

При заказе ИП после обозначения типа ИП указывается исполнение (Ц9259Е, Ц9260Е, Ц9259Р, Ц9260Р).

Габаритные размеры приведены в [приложении Б](#).

Пример условного обозначения при заказе и в другой документации приведен в [приложении Д](#).

1.2.20 Масса ИП не более 1 кг.

1.2.21 Изоляция электрических цепей ИП выдерживает в течение одной минуты действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой 50 Hz, величина которого указана в таблице 5.

Таблица 5

Проверяемые цепи	Испытательное напряжение, kV		
	Номинальное фазное напряжение переменного тока, V		
	1–100	101–250	≥251
Корпус – входы	1,39	2,21	3,51
Корпус – питание AC ¹⁾	3,00		
Корпус – питание AC/DC ²⁾			
Корпус – DO ³⁾			
Корпус – выходы	0,86		
Корпус – питание DC ⁴⁾			
Входы – питание AC	2,21		3,31
Входы – питание AC/DC			
Входы – DO			
Входы – выходы	1,35	1,50	2,21
Входы – питание DC			
Питание AC – DO	2,21		
Питание AC/DC – DO			
Питание AC – выходы	1,50		
Питание AC/DC – выходы			
DO – выходы	1,50		
DO – питание DC			
Выходы между собой	0,86		
Выходы – питание DC			

Примечания:
 1) Питание AC – цепи питания для исполнений приборов с питанием от источника переменного тока;
 2) Питание AC/DC – цепи питания для исполнений приборов с питанием от источника переменного или постоянного тока;
 3) DO – цепи дискретных выходов (встроенные реле);
 4) Питание DC – цепи питания для исполнений приборов с питанием от источника постоянного тока 24 V.

1.2.22 Электрическое сопротивление изоляции между цепями, указанными в таблице 5, не менее 20 МΩ в нормальных условиях применения.

1.2.23 Средний срок службы ИП должен быть не менее 30 лет.

1.3 Устройство и работа ИП

1.3.1 ИП 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 понижения входным сигналом установленного порога срабатывания (для преобразователей, в которых присутствуют реле), и отсчетное устройство, на котором индицируется измеренное значение мощности.

Кожух и лицевая панель выполнены из изоляционного материала.

Крепление на щите осуществляется с помощью четырех фиксаторов.

1.3.4 Схема электрическая подключения приведена в [приложении А](#).

1.4 Маркировка и пломбирование

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

На лицевой панели ИП нанесены

- тип, модификация и конструктивное исполнение;
- товарный знак и наименование изготовителя;
- Знак Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза;
- символы, указывающие назначение светодиодов индикации, срабатывающих при превышении или понижении входным сигналом установленного порога срабатывания (для ИП, в которых присутствуют реле);
- единицы измерения мощности, отображаемой на ОУ;
- номинальные значения и единицы измерения параметров преобразуемого входного сигнала для ИП, предназначенных для непосредственного включения, или коэффициенты трансформации первичных цепей для ИП, предназначенных для включения через измерительные трансформаторы тока (напряжения);
- условное наименование кнопки ВЫБОР (В);
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза;
- надпись «Сделано в Беларуси»;
- класс точности;
- символ В-4 по ГОСТ 30012.1-2002 «Трехфазный переменный ток»;

1.4.2 На основании нанесены:

- обозначение рода тока, единицы измерения и номинальные значения параметров 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!»;
 - кодовое обозначение;
 - функциональное назначение контактов.

При выпуске ИП с производства на лицевую панель наносится клеймо-наклейка поверителя.

					<i>УИМЯ.411600.090.59 РЭ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Персонал, допущенный к работе с ИП, должен быть ознакомлен с ТКП 181-2023 «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором, и с правилами безопасности при работе с установками до 1000 V.

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 отключить.

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 2 по ГОСТ IEC 61010-1-2014.

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 ИП должен быть поверен в соответствии с методикой поверки МРБ МП.4027-2024.

Рекомендуемый межповерочный интервал – не более 96 месяцев при использовании вне сферы законодательной метрологии Республики Беларусь.

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев при использовании в сфере законодательной метрологии Республики Беларусь.

2.2.3 В случае, если перед началом эксплуатации ИП находился в климатических условиях, отличающихся от рабочих, необходимо выдержать прибор не менее 4 h при температуре от 15 °C 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, значения тока (напряжения), соответствующего номинальному значению входного сигнала или номинальному значению первичного тока (напряжения) измерительного трансформатора.

2.2.5 Закрепить ИП на панели при помощи четырех 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.

					УИМЯ.411600.090.59 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

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;
- включить входной сигнал и напряжение питания.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Хранение ИП на складах должно производиться на стеллажах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при 35 °С.

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

4.3 В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов, вызывающих коррозию.

4.4 Поскольку ИП не представляет опасности для жизни, здоровья людей или окружающей среды, его утилизация должна осуществляться в соответствии с местным законодательством.

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 °С 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 На преобразователи измерительные с индикацией Ц9 предоставляется гарантия 96 месяцев с даты изготовления.

7 АДРЕС ИЗГОТОВИТЕЛЯ

ООО «Энерго-Союз»
Республика Беларусь
210038, г. Витебск, ул. С. Панковой, 3, ком. 205
тел./факс +375(212) 67-75-80
E-mail: energo@ens.by
www.ens.by



Ц9259



Ц9260

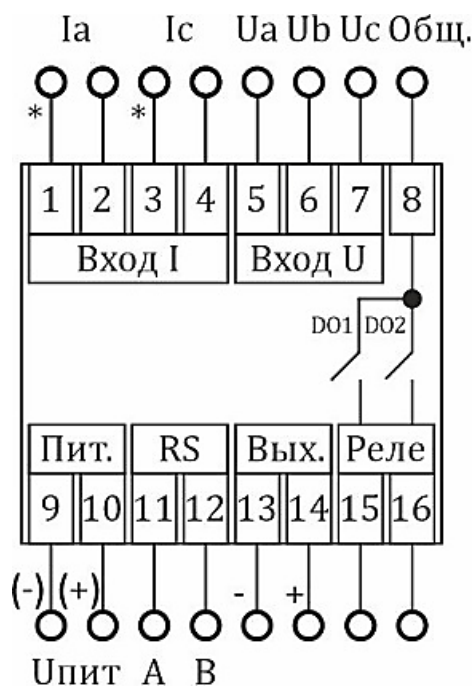
					УИМЯ.411600.090.59 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Схема электрическая подключения

Ниже представлена схема подключения преобразователей Ц9259, Ц9260 с максимальным количеством возможных цепей. В зависимости от исполнения некоторые цепи могут отсутствовать. Наличие аналогового выхода, реле определяется потребителем и указывается при заказе.



Примечания:

1. В скобках указана полярность источника питания напряжения постоянного тока;
2. DO1 – реле на понижение, DO2 – реле на превышение.

Рисунок А.1 – Схема электрическая подключения

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

УИМЯ.411600.090.59 РЭ

Лист

10

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)
Габаритные и установочные размеры

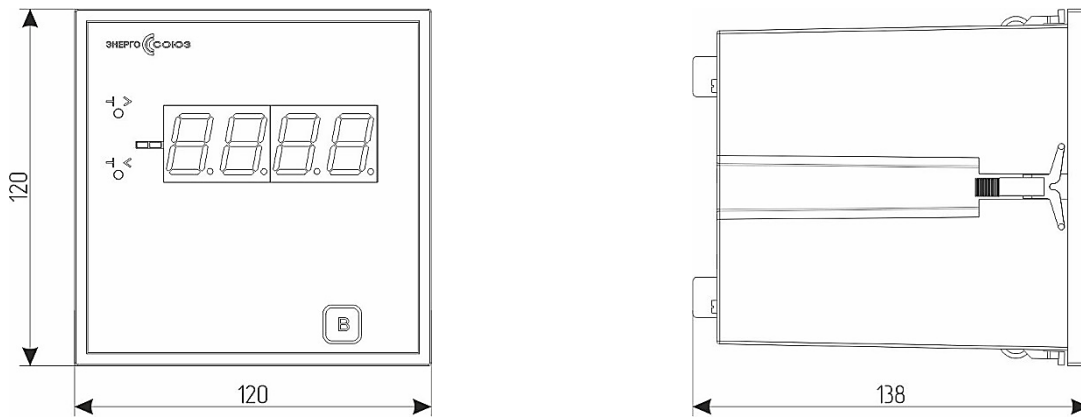


Рисунок Б.1 – Габаритные размеры корпуса Р

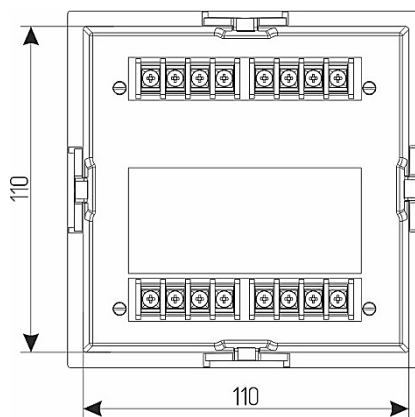


Рисунок Б.2 – Размеры окна для установки в панели или щите для корпуса Р

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

УИМЯ.411600.090.59 РЭ

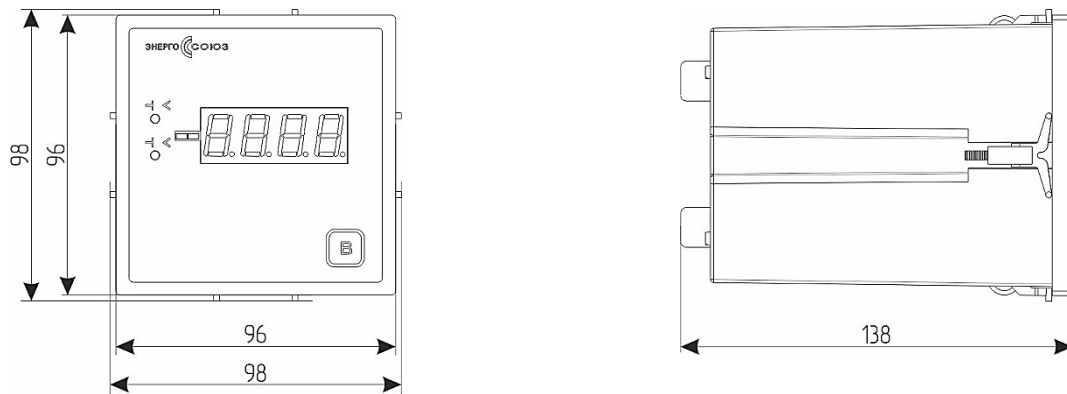


Рисунок Б.3 – Габаритные размеры корпуса Е

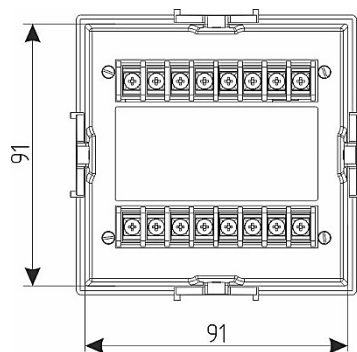


Рисунок Б.4 – Размеры окна для установки в панели или щите для корпуса Е

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

УИМЯ.411600.090.59 РЭ

Лист

12

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(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 принижение, порога срабатывания реле на превышение, времени перепроверки условия срабатывания реле, порога чувствительности, и далее - по кольцу. При отсутствии в приборе какого-либо функционального узла, его параметры не отображаются (пропускаются).

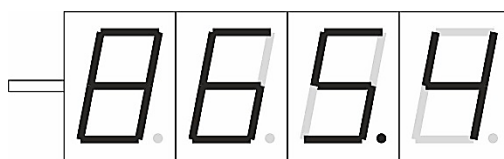
Если в течение двух секунд не нажимать кнопку (**В**), ОУ перейдет в основной режим отображения – режим отображения измеренного значения входного сигнала.

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 (**В**) 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 (**В**), 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 представлены ниже.

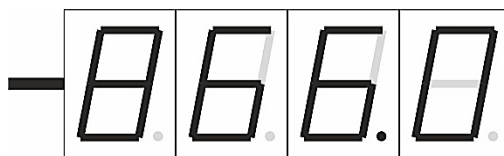
1. Основной режим:



где

865.4 – значение измеренной мощности 866,4 (для Ц9259 в ваттах, для Ц9260 в варах).

2. Режим отображения номинального значения измеряемого сигнала:



где

— моргающий минус — признак отображения номинального значения;

866.0 – номинальное значение измеряемого сигнала (для Ц9259 в ваттах, для Ц9260 в варах).

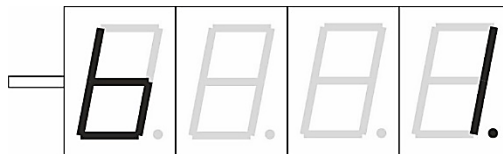
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

УИМЯ.411600.090.59 РЭ

Лист

13

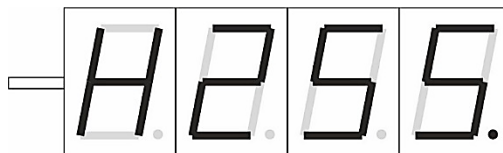
3. Режим отображения времени измерения:



где

- b** – моргающий символ — признак отображения времени измерения;
- 1** – время измерения, s (возможные значения **1, 2, 3, 4**).

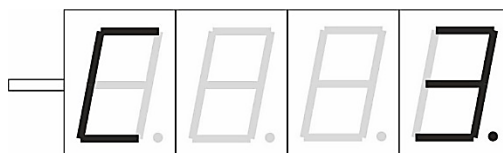
4. Режим отображения номера устройства:



где

- H** – моргающий символ — признак режима отображения номера устройства;
- 255** – номер устройства при работе с MODBUS. Возможные значения от 1 до 255.

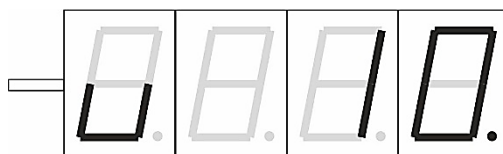
5. Режим отображения кода скорости обмена:



где

- C** – 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 понижение:



где

- L** – моргающий символ — признак отображения порога срабатывания реле на понижение;
- 10** – порог срабатывания реле на понижение, % (возможные значения от **-255** до **+255**).

7. Режим отображения порога срабатывания реле на превышение:



где

- H** – моргающий символ — признак отображения порога срабатывания реле на превышение;
- 80** – порог срабатывания реле на превышение, % (возможные значения от **-255** до **+255**).

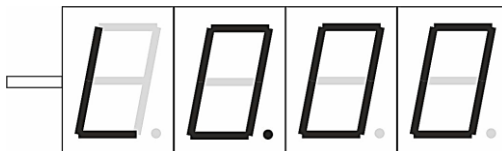
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

8. Режим отображения времени перепроверки условия срабатывания реле:



где
—
— — моргающий символ — признак отображения времени перепроверки условия срабатывания реле;
0.5 — время перепроверки условия срабатывания реле, s (возможные значения от **0.5** до **10.0**).

9. Режим отображения порога чувствительности:



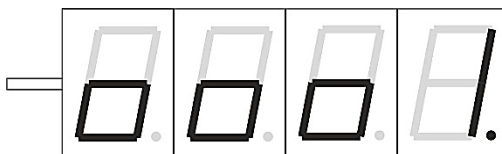
где
L — моргающий символ, признак отображения порога чувствительности.
0.00 — порог чувствительности в процентах (возможные значения от **0.00** до **9.99**). Порог чувствительности применяется только для индикации. Если измеренное значение по модулю меньше значения порога чувствительности, то значение, отображаемое на показывающем устройстве равно нулю.

10. Режим отображения типа аналогового выхода:



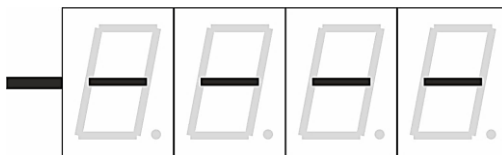
где
A — моргающий символ — тип аналогового выхода;
0 — аналоговый выход отсутствует или отключен (возможные значения: **1** — однополярный; **2** — двухполярный).

11. Режим изменения яркости:



где
ooo — признак режима изменения яркости;
1 — моргающий код яркости (возможные значения от **0** (минимальная яркость) до **3** (максимальная яркость)).

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



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)
Протокол обмена данными

В ИП реализован протокол обмена данными MODBUS, режим RTU.
Формат посылки – 8 бит без контроля четности.
Скорость обмена – 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 бод (выбирается потребителем).

Сетевой номер прибора задается потребителем в диапазоне от 1 до 255.

Функции MODBUS, поддерживаемые данным ИП:

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 ИП. Формат запроса для функции 1:

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

где

SLAVE – адрес запрашиваемого ИП (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 (2 байта, старший затем младший).

ИП ответит только в том случае, если START = 0000h, а LENGTH = 0002h. Если START и (или) LENGTH отличны от вышеупомянутых, ИП выдает **исключение** (см. исключения).

Формат ответа для **функции 1**:

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

где

SLAVE – адрес ответившего ИП (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 (2 байта, старший затем младший).

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

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

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

где

SLAVE – адрес запрашиваемого ИП (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 (2 байта, старший затем младший).

START и LENGTH должны находиться в диапазонах, в соответствии с таблицей Г.1 и таблицей Г.2 иначе ИП выдает **исключение**.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

При запросе START = 5000h, LENGTH = 0008h слов, ИП выдаст свое наименование (коды KOI8-R) и номер версии программного обеспечения. Если START равен 5000h, а LENGTH при этом не равна 0008h слова ИП выдаст **исключение**.

Формат ответа для **функции 3**:

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

где

SLAVE – адрес ответившего ИП (1 байт);

03 – код функции (1 байт);

BYTES – количество передаваемых байт данных (1 байт);

DATA... – собственно данные, предназначенные к обмену;

CRC – контрольный циклический код (2 байта, старший затем младший).

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

Таблица Г.1

Наименование данных	Адрес начала данных, слова	Длина данных, слов
Код яркости, положение запятой на индикаторе	0000h	0001h
Номинальное значение параметра первичных цепей	0001h	0002h
Порог срабатывания на превышение	0003h	0002h
Порог срабатывания на принижение	0005h	0002h
Время измерения по отсчетному устройству	0007h	0002h
Время перепроверки условия срабатывания реле	0009h	0002h
Код скорости обмена; Номер ИП в сети	000Bh	0001h

«Код яркости» и «положение запятой на индикаторе» – два функционально разных байта, сведенные в одно СЛОВО для уменьшения длины запрашиваемых данных. В слове старший байт – код яркости, младший - положение запятой на индикаторе. Код яркости - это число от 0 до 31, причем 0 – отсутствие свечения индикатора, 31 – максимальная яркость. В ИП используются следующие значения: 11 – градация 0; 15 – градация 1; 21 – градация 2; 31 – градация 3. Байт «положение запятой на индикаторе» определяет десятичный разряд индикатора, в котором отображается десятичная точка. Может принимать значения от 0 до 3, причем для значения 0 – запятая отображается во втором разряде, считая с левого; 3 – запятая в пятом, самом крайнем разряде.

«Номинальное значение параметра первичных цепей» – это значение, которое ИП покажет при подаче на его вход сигнала, соответствующего номинальному значению входного сигнала при непосредственном включении или номинальному значению сигнала в первичной цепи при включении через измерительный трансформатор. Параметр представлен в двоично-десятичном не упакованном коде. Байт, передаваемый первым, соответствует старшему разряду. Может принимать значения от 1 до 9999. Положение десятичной запятой берется из поля «положение запятой на индикаторе» и имеет аналогичное трактование.

«Порог срабатывания на превышение (принижение)» – это порог срабатывания уставок, выраженный в процентах от номинального значения входного сигнала. Параметр представлен в двоично-десятичном не упакованном коде. Байт, передаваемый первым, соответствует старшему разряду. Положение десятичной запятой – всегда в третьем разряде. Четвертый байт знак : «1» - минус, «0» - плюс. Например «2» «2» «5» «1» - это -225. Возможные значения находятся в диапазоне от -255 до 255 и могут быть только целыми.

«Время измерения по отсчетному устройству» – 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 перепроверки условия срабатывания реле» – это время, в течение которого перепроверяется условие срабатывания реле. Формат данных аналогичен параметру «Время измерения». Может принимать значения в диапазоне от "00.50" до "10.00" и задается с дискретностью 0.1 s.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

«Код скорости обмена» - 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. При выпуске из производства установлена скорость 9600 бод.

«Номер ИП в сети» - возможные значения сетевого номера от 1 до 255. При выпуске из производства установлен номер ИП в сети 255, если иное не оговорено при заказе.

Начиная с адреса 0050h данные продублированы, однако имеют другой формат представления.

Таблица Г.2

Наименование данных	Адрес начала данных, слова	Длина данных, слов
Код яркости	0050h	0001h
Номинальное значение параметра первичных цепей	0051h	0001h
Код положения запятой для номинального значения первичных цепей	0052h	0001h
Время измерения по отсчетному устройству	0053h	0001h
Порог срабатывания на превышение	0054h	0001h
Порог срабатывания на понижение	0055h	0001h
Резерв	0056h	0001h
Резерв	0057h	0001h
Время перепроверки условия срабатывания реле	0058h	0001h
Код скорости	0059h	0001h
Номер прибора в сети	005Ah	0001h
Номинальное значение параметра первичных цепей (с учетом положения запятой)	005Bh	0002h
Порог чувствительности	005Dh	0001h
Резерв	005Eh	0001h
Тип аналогового выхода	005Fh	0001h
Серийный номер прибора	3003h	0002h

«Код яркости» может принимать значения от 0 до 31. Формат unsigned int.

«Верхнее значение диапазона показаний отсчетного устройства» может принимать значения от 1 до 9999. Формат unsigned int.

«Положение запятой на индикаторе» может принимать значения от 0 до 3. Формат unsigned int.

«Порог срабатывания на превышение (понижение)» – возможные значения находятся в диапазоне от "-255" до "255" (что соответствует от "-255" до "255" с дискретностью 1%). Формат int.

«Время измерения» – может принимать значения "1", "2", "3", "4" (что соответствует "01.00", "02.00", "03.00", "04.00" секунды с дискретностью 1 секунда.). Формат unsigned int.

«Время перепроверки условия срабатывания реле» – может принимать значения в диапазоне от "5" до "100" (что соответствует от "00.50" до "10.00" с дискретностью 0.1 с.). Формат unsigned int.

«Номинальное значение параметра первичных цепей (с учетом положения запятой)» имеет 4 значащих разряда и может принимать значения от 0.001 до 9999.

Формат вещественное (float). Данные расположены следующим образом: float (4 байта) [a b c d] соответствует при обмене порядку [c d] [a b];

«Порог чувствительности» - может принимать значения в диапазоне от "0" до "999" что соответствует от 0.00% до 9.99% с дискретностью 0.01%. Порог чувствительности применяется только для индикации. Если измеренное значение по модулю меньше значения порога чувствительности, то значение, отображаемое на отсчетном устройстве равно нулю.

«Тип входного сигнала» - может принимать значение "1" и "2", что означает однополярность и двуполярность входного сигнала соответственно. Формат unsigned int.

«Тип аналогового выхода» - может принимать значение "0", "1" и "2", что означает отсутствие, однополярность и двуполярность аналогового выхода соответственно. Формат unsigned int.

«Серийный номер прибора» формат unsigned long. 3003h - Младшая часть серийного номера ИП; 3004h - Старшая часть серийного номера ИП.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

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

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

где

SLAVE – адрес запрашиваемого ИП (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 (2 байта, старший затем младший).

ИП 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, ИП выдает **исключение** – «неправильный адрес данных».

Формат ответа для **функции 4**:

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

где

SLAVE – адрес ответившего ИП (1 байт);

04 – код функции (1 байт);

BYTES – количество передаваемых байт данных (1 байт);

DATA... – собственно данные, предназначенные к обмену;

CRC – контрольный циклический код (2 байта, старший затем младший).

Особенностью этой команды является то, что запрашиваются СЛОВА. Далее приведена таблица Г.3, в которой сведены все возможные запрашиваемые данные с их адресами и длинами.

Таблица Г.3

Наименование данных	Адрес начала данных, слова	Длина данных, слов
Код прибора, участвующего в обмене	0000h	0001h
Код, соответствующий поданному входному сигналу	0001h	0001h
Значение измеренного параметра с учетом «Номинального значения параметра первичных цепей» и «положения запятой на индикаторе».	0050h	0002h

«Код прибора, участвующего в обмене» – это СЛОВО, в котором закодированы отличительные признаки выбранного прибора. Описание отдельных битов кода прибора сведено в таблицу Г.4. Если соответствующий бит установлен, значит справедливо назначение этого бита для данного прибора.

Таблица Г.4

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 приборе
10	Преобразователь постоянного тока или напряжения
9	Имеется аналоговый выход
8	Имеется встроенное отсчетное устройство
7	Если "0" - ИП исправен, если "1" - неисправен
1 – 6	Резерв
0	Всегда "0"

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

«Код, соответствующий поданному входному сигналу» – численное значение данного СЛОВА, пропорциональное величине сигнала, поданного на вход ИП. Может принимать значения в диапазоне от минус 7600 до плюс 7600. При этом значению 5000 соответствует номинальное значение входного сигнала. Формат int.

Значение измеренного параметра с учетом «Номинального значения параметра первичных цепей» и «положения запятой на индикаторе» (далее «Значение измеренного параметра»):

Формат - вещественное (float). Данные расположены следующим образом:

float (4 байта) [a b c d] соответствует при обмене порядку [c d] [a b];

Значение измеренного параметра – это значение, которое будет отображено на индикаторе. Значение измеренного параметра рассчитывается следующим образом:

$Азн.и = (Авх.код/5000)*Аном.пер;$

где

Азн.и – значение измеренного параметра

Аном.пер – номинальное значение параметра первичных цепей (с учетом положения запятой)

Авх.код – код, соответствующий поданному входному сигналу.

Функция 6 предназначена для дистанционного программирования режимов работы ИП. Формат запроса для **функции 6 при обращении к адресам от 00h до 17h**:

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

где

SLAVE – адрес запрашиваемого ИП (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);

CRC – контрольный циклический код (2 байта, старший затем младший).

ИП ответит только в том случае, если START находится в диапазоне от 00h до 17h. Особенностью этой команды является то, что младший и старший байты поля START должны совпадать. Собственно адрес передается в младшем байте, старший его просто копирует (сделано для понижения вероятности случайной записи). Если START находится вне указанного диапазона, ИП выдает **исключение** – «неправильный адрес данных».

Формат ответа для **функции 6**:

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

где

SLAVE – адрес запрашиваемого ИП (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 (2 байта, старший затем младший).

Другой 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 ИП. Если в старшем байте поля DATA записан байт 0xFF, то его младший байт помещается в памяти ИП по адресу, заданному полем START. Если же старший и младший байты поля DATA совпадают, то происходит запись всех регистров в энергонезависимой памяти ИП, после чего ИП автоматически перезапускается с новыми значениями. Если необходимо записать байт данных 0xFF и еще не требуется сохранение в энергонезависимую память, то старший байт поля DATA должен быть равен 0xFE. Далее приведена таблица В.5, в которой сведены все возможные регистры с их адресами.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Таблица Г.5

Адрес регистра	Назначение регистра	Длина регистра, байт
00h	Код яркости	1
01h	Положение запятой на экране	1
02h	Индицируемое на отсчетном устройстве значение тока (напряжения), соответствующее номинальному значению входного сигнала	4
06h	Порог срабатывания на превышение	4
0Ah	Порог срабатывания на принижение	4
0Eh	Время измерения	4
12h	Время перепроверки условия срабатывания реле	4
16h	Код скорости обмена	1
17h	Сетевой номер	1

Назначение регистров такое же, как и в функции 3.

Формат запроса для **функции 6** при обращении к адресам от 0050h до 005Ah:

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

где

SLAVE – адрес запрашиваемого ИП (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);

CRC – контрольный циклический код (2 байта, старший затем младший).

ИП ответит только в том случае, если START находится в диапазоне от 0050h до 005Ah. Если START находится вне указанного диапазона, ИП выдает **исключение**.

Формат ответа для **функции 6**:

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

где

SLAVE – адрес запрашиваемого ИП (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 (2 байта, старший затем младший).

При записи регистров по адресам от 0050h до 005Ah, новые данные сохраняются в энергонезависимую память немедленно.

Далее приведена таблица В.6, в которой сведены все возможные регистры с их адресами.

Таблица Г.6

Наименование данных	Адрес начала данных, слова	Длина данных, слов
Код яркости	0050h	0001h
Номинальное значение параметра первичных цепей	0051h	0001h
Код положения запятой для номинального значения первичных цепей	0052h	0001h
Время измерения по отсчетному устройству	0053h	0001h
Порог срабатывания на превышение	0054h	0001h
Порог срабатывания на понижение	0055h	0001h
Резерв	0056h	0001h
Резерв	0057h	0001h
Время перепроверки условия срабатывания реле	0058h	0001h
Код скорости	0059h	0001h
Номер прибора в сети	005Ah	0001h
Номинальное значение параметра первичных цепей (с учетом положения запятой)	005Bh	0002h
Порог чувствительности	005Dh	0001h
Резерв	005Eh	0001h
Тип аналогового выхода	005Fh	0001h

Назначение регистров такое же, как и в функции 3.

Для записи «Номинальное значение параметра первичных цепей (с учетом положения запятой)» необходимо вначале осуществить запись в регистр по адресу 005Bh (младшая часть float), а затем сразу в регистр по адресу 005Ch (старшая часть float). Запись в память будет осуществлена после записи в регистр 005Ch. Запись в регистры 005Bh и 005Ch должны идти подряд. Запись в регистр 005Bh разрешает запись в регистр 005Ch. Если после записи в регистр 005Bh придет любая другая команда, разрешение записи в регистр 005Ch будет отменено. «Номинальное значение параметра первичных цепей (с учетом положения запятой)» имеет 4 значащих разряда и может принимать значения от 0.001 до 9999. При попытке записи в регистр 005Ch, если запись в него не разрешена, ИП выдаст исключение «Неправильный адрес данных».

ИП поддерживает широковежательную запись по функции 06.

Исключения.

Если во время работы обнаруживается ошибка в поле CRC, ИП не дает ответа.

ИП поддерживает следующие исключения:

Код исключения	Описание
01	Неправильный код функции
02	Неправильный адрес данных
03	Неправильные данные
06	ИП занят

Формат ответа **исключения**:

SLAVE	0x80 CMD	Code	CRC
-------	----------	------	-----

где

SLAVE – адрес запрашиваемого ИП (1 байт);

0x80|CMD – код функции, которая обнаружила ошибку с установленным старшим битом (1 байт);

Code – код исключения (1 байт);

CRC – контрольный циклический код (2 байта, старший затем младший).

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(справочное)
Обозначение ИП при заказе

Ц9259

Предустановленные коэф. трансформации, например:
100/5, 10000/100 (при отсутствии — пропустить).

Цвет индикации:

Ж — желтый;

З — зеленый;

К — красный.

Питание прибора:

1 — 220AC*;

2 — 220AC/DC*;

3 — 24DC;

4 — от измерительной цепи (диапазон входного сигнала по напряжению в таком случае может быть только от 80%Uном до 120%Uном, например: **80-120 V**);

H — указывается после кода*.

*возможно исполнение на любой номинал от 100 до 240 V, в таком случае номинальное значение (в вольтах) и род тока указывается после кода, например: **230AC, 230AC/DC**.

Аналоговый выход:

0 — отсутствует;

1 — 0-5mA;

2 — 4-20mA;

3 — 4-12-20 mA;

4 — 0-2,5-5mA;

5 — 5-0-5mA;

6 — 0-20 mA;

7 — 0-10-20mA;

8 — 0-5mA или 0-2,5-5mA;

9 — 4-20mA или 4-12-20mA; **A** — 0-5mA или -5-0-5mA; **B** — 0-20mA или 0-10-20mA.

Дискретные выходы (DO):

0 — отсутствуют;

1 — 2×DO.

Количество интерфейсов RS-485:

1 — 1×RS-485 (Modbus RTU).

Входной сигнал, линейное напряжение переменного тока:

1 — Uном = 100 V (диапазон измерений: 0-120 V);

2 — Uном = 220 V (диапазон измерений: 0-264 V);

3 — Uном = 380 V (диапазон измерений: 0-456 V);

4 — Uном = 100 V (диапазон измерений: 80-120 V, питание от изм. цепи);

H — номинальное значение или диапазон указывается после кода*.

*диапазон входного сигнала по напряжению может быть:

• от 0 %Uном до 120 %Uном, при питании от внешнего источника, в таком случае, указывается номинальное значение входного сигнала (возможно любое значение Uном от 50 до 457 V, шаг 1V), например: **400V**;

• от 80 %Uном до 120 %Uном, при питании от измерительной цепи, в таком случае, указывается диапазон измерений входного сигнала (возможно любое значение Uном от 50 до 230 V, шаг 1V), например: **176-264 V**.

Входной сигнал, сила переменного тока:

1 — Iном = 0,5 A (диапазон измерений: 0-0,5 A);

2 — Iном = 1,0 A (диапазон измерений: 0-1,0 A);

3 — Iном = 2,5 A (диапазон измерений: 0-2,5 A);

4 — Iном = 5,0 A (диапазон измерений: 0-5,0 A);

H — номинальное значение указывается после кода*.

*возможно любое значение Iном от 0,05 до 10,00 (шаг 0,05 A), например: **3 A, 7,5 A**.

Корпус прибора:

P — 120×120×138 mm;

E — 96×96×138 mm.

Примеры кода условного обозначения преобразователя измерительного активной мощности переменного тока Ц9259:

1) Преобразователь измерительный Ц9259, корпус E (96×96×138 mm), номинальное значение входного сигнала силы переменного тока 5 A, номинальное значение входного сигнала напряжения переменного тока 220 V, один порт RS-485, 2 дискретных выхода, аналоговые выходы отсутствуют, питание прибора 220AC/DC, индикация зеленого цвета:

Ц9259E 4211023, шкала W

2) Преобразователь измерительный Ц9259, корпус P (120×120×138 mm), номинальное значение входного сигнала силы переменного тока 5 A, подключаемый через измерительный трансформатор тока KтТ = 400/5, номинальное значение входного сигнала напряжения переменного тока 220 V при питании от измерительной цепи, один порт RS-485, дискретные выходы отсутствуют, аналоговый выход 4-12-20 mA, питание от измерительной цепи, индикация красного цвета:

Ц9259P 4H1034K, 176-264 V, 400/5, шкала kW

Лист

УИМЯ.411600.090.59 PЭ

23

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Ц9260

Предустановленные коэф. трансформации, например:
100/5, 10000/100 (при отсутствии — пропустить).

Цветиндикации:

Ж — желтый; **З** — зеленый; **К** — красный.

Питание прибора:

1 — 220AC*; **2** — 220AC/DC*; **3** — 24DC;
4 — от измерительной цепи (диапазон входного сигнала по напряжению в таком случае может быть только от 80%·Uном до 120%·Uном, например: **80-120 V**);
Н — указывается после кода*.

*возможно исполнение на любой номинал от 100 до 240 V, в таком случае номинальное значение (в вольтах) и род тока указывается после кода, например: **230AC, 230AC/DC**.

Аналоговый выход:

0 — отсутствует; **1** — 0-5 mA; **2** — 4-20 mA;
3 — 4-12-20 mA; **4** — 0-2,5-5 mA; **5** — -5-0-5 mA;
6 — 0-20 mA; **7** — 0-10-20 mA; **8** — 0-5 mA или 0-2,5-5 mA;
9 — 4-20 mA или 4-12-20 mA; **А** — 0-5 mA или -5-0-5 mA; **Б** — 0-20 mA или 0-10-20 mA.

Дискретные выходы (DO):

0 — отсутствуют; **1** — 2×DO.

Количество интерфейсов RS-485:

1 — 1×RS-485 (Modbus RTU).

Входной сигнал, линейное напряжение переменного тока:

1 — Uном = 100 V (диапазон измерений: 0-120 V);
2 — Uном = 220 V (диапазон измерений: 0-264 V);
3 — Uном = 380 V (диапазон измерений: 0-456 V);
4 — Uном = 100 V (диапазон измерений: 80-120 V, питание от изм. цепи);
Н — номинальное значение или диапазон указывается после кода*.

*диапазон входного сигнала по напряжению может быть:

- от 0 %·Uном до 120 %·Uном, при питании от внешнего источника, в таком случае, указывается номинальное значение входного сигнала (возможно любое значение Uном от 50 до 457 V, шаг 1V), например: **230 V**;
- от 80 %·Uном до 120 %·Uном, при питании от измерительной цепи, в таком случае, указывается диапазон измерений входного сигнала (возможно любое значение Uном от 50 до 230 V, шаг 1V), например: **176-264 V**.

Входной сигнал, сила переменного тока:

1 — Iном = 0,5 A (диапазон измерений: 0-0,5 A); **2** — Iном = 1,0 A (диапазон измерений: 0-1,0 A);
3 — Iном = 2,5 A (диапазон измерений: 0-2,5 A); **4** — Iном = 5,0 A (диапазон измерений: 0-5,0 A);
Н — номинальное значение указывается после кода*.

*возможно любое значение Iном от 0,05 до 10,00 (шаг 0,05 A), например: **3 A, 7,5 A**.

Корпус прибора:

Р — 120×120×138 mm; **Е** — 96×96×138 mm.

Примеры кода условного обозначения преобразователя измерительного реактивной мощности переменного тока Ц9260:

1) Преобразователь измерительный Ц9260, корпус Е (96×96×138 mm), номинальное значение входного сигнала силы переменного тока 0.5 A, номинальное значение входного сигнала напряжения переменного тока 380 V, один порт RS-485, 2 дискретных выхода, 2 аналоговых выхода 4-20 mA, питание прибора 220AC/DC, индикация зеленого цвета:

Ц9260Е 1311223, шкала var

2) Преобразователь измерительный Ц9260, корпус Р (120×120×138 mm), номинальное значение входного сигнала силы переменного тока 2.5 A, подключаемый через измерительный трансформатор тока Ктт = 1000/2.5, номинальное значение входного сигнала напряжения переменного тока 220 V при питании от измерительной цепи, один порт RS-485, дискретные выходы отсутствуют, 2 аналоговых выхода 4-12-20 mA, питание от измерительной цепи, индикация красного цвета:

Ц9260Р 3Н1034К, 176-264 V, 1000/2.5, шкала var

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

УИМЯ.411600.090.59 РЭ

Лист

24

Лист регистрации извещений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

УИИМЯ.411600.090.59 РЭ

Лист

25