

БЛОК ПОКАЗЫВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ЦП 9010ПУ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

УИМЯ.411600.080 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления работников с техническими характеристиками, принципом работы, устройством и обслуживанием блока показывающих устройств ЦП 9010ПУ (в дальнейшем – прибор).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Прибор предназначен для визуального отображения значений измеряемых величин, поступающих в виде цифрового кода от ЦП 9010 или ЦП 9010У.

Управление прибора осуществляется по порту RS-485 в соответствии с протоколом обмена «Энерго-Союз», приведенным в приложении А.

1.1.2 Прибор предназначен для навесного монтажа на щитах и панелях.

1.1.3 Питание прибора по заказу потребителя может осуществляться по одному из следующих вариантов:

а) от источника напряжения постоянного тока $5 \pm 0,5$ В с гальванической связью с цепями управления;

б) от источника напряжения постоянного тока от 18 до 36 В с номинальным значением 24 В с гальванической связью с цепями управления;

в) от источника напряжения постоянного тока $5 \pm 0,5$ В без гальванической связи с цепями управления;

г) от источника напряжения постоянного тока от 18 до 36 В с номинальным значением 24 В без гальванической связи с цепями управления;

д) от источника напряжения переменного тока от 85 до 264 В частотой 50 Гц с номинальным значением 220 В или от источника напряжения постоянного тока от 120 до 300 В с номинальным значением 220 В (далее – универсальный источник напряжения постоянного или переменного тока 220 В) без гальванической связи с цепями управления;

е) от источника напряжения переменного тока 220 ± 22 В частотой 50 Гц без гальванической связи с цепями управления.

1.1.4 По количеству одновременно отображаемых параметров по заказу потребителя прибор может быть изготовлен с однострочным, двустрочным, трехстрочным показывающим устройством (далее ПУ) для отображения одного, двух и трех параметров соответственно. При необходимости можно выбрать цвет свечения (красный, желтый, зеленый) каждого ПУ.

1.1.5 Прибор изготавливаются в двух конструктивных исполнениях: ЦП 9010ПУ Е и ЦП 9010ПУ Р. Исполнения отличаются габаритными размерами.

Конструктивное исполнение указывается потребителем при заказе.

1.1.6 Прибор не предназначен для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ПУЭ.

1.1.7 Степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254-96.

1.1.8 По степени защиты от поражения электрическим током прибор относится к оборудованию класса II, категория монтажа (категория перенапряжения) II по ГОСТ 12.2.091-2002.

1.1.9 Прибор предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 50 °С и относительной влажности до 90 % при 30 °С.

					УИМЯ.411600.080 РЭ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	Блок показывающих устройств ЦП 9010ПУ Руководство по эксплуатации			
Разраб.	Жерносек							
Пров.	Бабора							
Гл.констр	Жарков							
Н.контр.								
Утв.	Валентин							
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата

1.2 Характеристики

1.2.1 Мощность, потребляемая от внешнего источника, не более 6 В·А.

1.2.2 Габаритные размеры прибора конструктивного исполнения Е не превышают 98х98х138 мм, конструктивного исполнения Р не превышают 120х120х138 мм.

Габаритные и установочные размеры приведены в приложение Б.

1.2.3 Масса прибора не превышает 1 кг.

1.2.4 Электрическое сопротивление изоляции цепей, указанных в таблице 1, не менее:

- 20 МОм в нормальных условиях применения;
- 5 МОм при верхнем значении температуры окружающего воздуха в рабочих условиях применения и относительной влажности воздуха не более 80 %;
- 2 МОм при температуре окружающего воздуха (20±5) °С и при верхнем значении относительной влажности воздуха, соответствующей рабочим условиям применения.

1.2.5 Изоляция электрических цепей прибора выдерживает действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой 50 Гц, величина которого указана в таблице 1.

Таблица 1

Проверяемые цепи	Вариант питания по п.1.1.3	Испытательное напряжение, В,
Корпус – сеть, вход RS-485	а) – е)	2300
Сеть – вход RS-485	а), б)	-
	в), г)	510
	д), е)	2300

1.2.6 Средний срок службы не менее 12 лет.

1.3 Устройство и работа прибора

1.3.1 Прибор конструктивно состоит из следующих основных узлов: кожуха, лицевой панели, платы индикации, платы питания.

Кожух и лицевая панель выполнены из изоляционного материала.

Крепление на щите осуществляется с помощью четырех фиксаторов.

1.3.2 Работа прибора

В рабочем режиме команды принимаются и обрабатываются согласно протоколу обмена данными, приведенному в приложении А.

Если на протяжении 6 с в потоке данных отсутствуют данные для какого-то ПУ, то на этом ПУ будут отображаться моргающие минусы. Пауза 6 с отработывается независимо для каждого из трех ПУ.

Существуют следующие режимы работы прибора:

- режим отображения измеренных значений параметра (основной режим);
- режим отображения номинальных значений параметров;
- режим отображения номера измеряемого параметра;
- режим изменения номера измеряемого параметра.

Выбор режимов осуществляется с помощью коротких (менее 1 с) и длинных (более 2 с) нажатий кнопки «В».

В основном режиме на ПУ отображается измеренное значение параметра.

Если осуществить короткое нажатие, то все ПУ переходят в режим отображения номинальных значений параметров.

При повторном не более чем через 2 с коротком нажатии все ПУ переходят в режим отображения номера измеряемого параметра в соответствии с таблицей 1.

Если пауза между короткими нажатиями превышает 2 с, то прибор переходит в основной режим.

Если осуществить длинное нажатие на кнопку «В» в основном режиме, в режиме отображения номинального значения или в режиме отображения номера измеряемого параметра, то прибор перейдет к

					УИМЯ.411600.080 РЭ			Лист
								3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата

изменению номера параметра для самого верхнего ПУ. При этом каждое короткое нажатие приведет к увеличению номера параметра на единицу до максимального значения, равного 63, далее – 0, и далее по кольцу.

Чтобы запомнить выбранный номер параметра и перейти в режим изменения номера параметра для следующего ПУ, необходимо осуществить длинное нажатие.

Если пауза между нажатиями превышает 6 с, прибор переходит в основной режим без сохранения изменений.

1.3.3 Схемы электрические подключения приведены в приложении В.

1.3.4 Пример условного обозначения при заказе приведен в приложении Г.

1.4. Маркировка и пломбирование

1.4.1 На лицевой панели прибора нанесены:

- тип прибора;
- единицы измерения индицируемого сигнала (по требованию потребителя);
- степень защиты оболочки;
- товарный знак изготовителя;
- символ оборудования, защищенного двойной или усиленной изоляцией (символ 014 по ГОСТ 25874-83);
- надпись «Сделано в Беларуси»;
- коэффициенты трансформации (при необходимости).

1.4.2 На основании прибора нанесены:

- порядковый номер по системе нумерации изготовителя, где первые две цифры – последние цифры года изготовления;
- схема подключения и функциональное назначение зажимов клеммной колодки;
- надпись с условным обозначением вида питания, номинальные значения и единицы измерения частоты (для прибора с питанием от сети переменного тока), напряжения питающей сети и мощности, потребляемой от внешнего источника;
- символ F-33 по ГОСТ 30012.1-2002 «Внимание!»;

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Персонал, допущенный к работе с прибором, должен быть ознакомлен с ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и с правилами безопасности при работе с установками до 1000 В.

2.1.2 Запрещается:

- а) эксплуатировать прибор в условиях и режимах, отличающихся от указанных в настоящем руководстве по эксплуатации;
- б) производить внешние присоединения, не отключив цепи питания и входного сигнала;
- в) эксплуатировать прибор при обрывах проводов внешнего присоединения.

2.1.3 Опасный фактор – напряжение питания.

Меры защиты от опасного фактора – проверка электрического сопротивления изоляции.

В случае возникновения аварийных условий и режимов работы прибор необходимо немедленно отключить.

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

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

2.2 Категория монтажа (категория перенапряжения) II по ГОСТ 12.2.091-2002.

2.3 Прибор должен применяться в условиях, соответствующих степени загрязнения 1 по ГОСТ 12.2.091-2002.

					УИМЯ.411600.080 РЭ			Лист
								4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Эксплуатационный надзор за работой прибора 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, сухой ветошью удалить с корпуса грязь и влагу;
- убедиться в отсутствии механических повреждений.

4 ХРАНЕНИЕ

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

4.2 Хранение прибора 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.

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 прибора может осуществляться в закрытых транспортных средствах любого вида при температуре от минус 50 °С до плюс 70°С.

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

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию.

6.2 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления.

					УИМЯ.411600.080 РЭ			Лист
								5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Протокол обмена «Энерго-Союз»

Порт RS-485 при работе с протоколом обмена «Энерго-Союз» используется для передачи данных пассивным устройствам (например: блоку показывающих устройств ЦП 9010ПУ или блоку аналоговых выходов ЦП 9010АВ).

Для включения протокола обмена «Энерго-Союз» на одном из портов RS-485 необходимо установить в состояние «1» бит 4 «Режим RS-485(x)» младшего байта первого слова регистра маски другого порта (смотреть протокол MODBUS для ЦП 9010).

Длина посылки всегда 10 байт. Содержимое посылки зависит от номера параметра и кода функции.

Посылка от прибора побайтно для номеров параметра 1 - 34:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№	Функция	RezHi	RezLo	NomHi	NomLo	Мерц, Зап, Ярк.	Формат Int/ Uint	CRC hi	CRC lo

- 1 – № - номер измеренного параметра (от 1 до 34) в соответствии с таблицей А.1 в зависимости от типа включения (от регистра маски не зависит).
- 2 – Код функции: 0xCD (данные)
- 3-4 – Измеренное значение параметра (формат в соответствии с примечанием к таблице А.1).
RezHi – старший байт, RezLo – младший байт
- 5-6 – Номинальное значение первичных цепей, формат целое беззнаковое число.
NomHi – старший байт, NomLo – младший байт
- 7 – Биты 0-4: Яркость от 0 до 31;
Биты 5-6: Положение запятой (от 0 до 3, формат целое беззнаковое число)
Бит 7: 1 – мигание, 0 – без мигания;
- 8 – Бит 0: Формат параметра 0 – int, 1 – uint;
Биты 1-7: Резерв;
- 9 – Контрольная сумма CRC16 (старший байт);
- 10 – Контрольная сумма CRC16 (младший байт)

Скорость обмена данными 9600 бод или 19200 бод (выбирается потребителем на месте подключения).

Пауза между посылками (между окончанием передачи и началом следующего параметра) 3.5 байта.

Параметры передаются последовательно, в соответствии с таблицей А.1 (в зависимости от типа включения). После передачи данных, соответствующих наибольшему номеру в таблице, передача продолжается с номера 1 и далее по кольцу.

					УИМЯ.411600.080 РЭ				Лист
									6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата	

Посылка от прибора побайтно для номера параметра 255 (функция поддерживается только при наличии в приборе часов реального времени):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
255	Текущее время прибора							CRC hi	CRC lo

Текущее время прибора представлено в следующем формате:

Биты	8	7	6	5	4	3	2	1	Диапазон значений	
Байты	Миллисекунды								0 .. 59999 миллисекунд	
2	2 ⁷							2 ⁰		
3	2 ¹⁵							2 ⁸		
4	IV	RES1	Минуты						0 .. 59 минут	
			2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰		
5	SU	RES2		Часы					0 .. 23 часов	
				2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰		
6	Дни недели			Дни месяца					1 .. 31 дней месяца 1 .. 7 дней недели	
				2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁴	2 ³		2 ²
7	RES3				Месяцы				1 .. 12 месяцев	
					2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰		
8	RES4	Годы							0 .. 99 лет	
						2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴		2 ³

- IV - всегда «0»;
 RESx - резерв (должны принимать значение «0»);
 SU - «0» стандартное время, «1» летнее время;
 CRC hi - старший байт контрольной суммы;
 CRC lo - младший байт контрольной суммы.

Посылка от прибора побайтно для номера параметра 35:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	№ прибора	Функция	Данные (зависят от функции)					CRC hi	CRC lo

№ прибора - номер прибора ЦП 9010ДВ, участвующего в обмене данными (от 1 до 4). Номер «0» означает широкополосную посылку, т.е. для всех ЦП 9010ДВ, участвующих в обмене;

Функция - возможные значения 1, 2, 3. На другие значения функции прибор не реагирует.

Функция 1: Запрос состояния дискретных входов.

Байты 4-8 - всегда равны «0»;

Ответ на эту функцию следующий:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	№ прибора	Время с момента последнего опроса			Состояние дискретных входов			CRC hi	CRC lo

Байты 3-5 - время с момента последнего опроса; соответствует 2, 3, 4 байтам посылки с номером параметра 255;

Байты 6-8 - в этом поле кодируется не только текущее состояние, но и изменение состояния со времени последнего опроса. Изменение состояния далее - событие.

					УИМЯ.411600.080 РЭ					Лист
										7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата		

Байт 6								Байт 7								Байт 8							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Вход 4		Вход 3		Вход 2		Вход 1		Вход 8		Вход 7		Вход 6		Вход 5		RES		RES		RES		Вход 9	
H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L

Вход X состояние дискретного входа X (от 1 до 9);

Состояние и событие кодируется следующим образом:

H L позиции битов

0 0 текущее состояние «0»; с момента последнего опроса не было изменения состояния;

0 1 текущее состояние «1»; с момента последнего опроса состояние изменилось с «0» на «1»;

1 0 текущее состояние «0»; с момента последнего опроса состояние изменилось с «1» на «0»;

1 1 текущее состояние «1»; с момента последнего опроса не было изменения состояния;

RES - резерв (передается как «0»).

CRC hi - старший байт контрольной суммы;

CRC lo - младший байт контрольной суммы.

Функция 2: Сброс состояния (начать слежение за событиями заново).

Байты 4-8 - всегда равны «0»;

CRC hi - старший байт контрольной суммы;

CRC lo - младший байт контрольной суммы.

Ответ не предусмотрен, возможна широкополосная посылка.

Функция 3: Задать новый номер прибора и скорость обмена.

Байт 4 - новый номер (от 1 до 4), задание другого значения не меняет текущего;

Байт 5 - новый код скорости: 3 – 9600 бод, 4 – 19200 бод; задание другого значения не меняет текущего;

Байты 6-8 - всегда «0»;

CRC hi - старший байт контрольной суммы;

CRC lo - младший байт контрольной суммы.

Ответ не предусмотрен, возможна широкополосная посылка.

					УИМЯ.411600.080 РЭ					Лист
										8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Инв № подл		Подп. и дата			Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата	

Посылка от прибора побайтно для номера параметра 36:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36	№ прибора	Функция	Данные (зависят от функции)					CRC hi	CRC lo

№ прибора - номер прибора ЦП 9010БР, участвующего в обмене данными (от 1 до 4), номер «0» означает широкополосную посылку, т.е. для всех ЦП 9010БР, участвующих в обмене;

Функция - возможные значения 1, 2, 3, 4, 5. На другие значения функции прибор не реагирует;

Функция 1: Запрос состояния реле.

Байты 4-8 - всегда равны «0»;

Ответ на эту функцию следующий:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36	№ прибора	Время с момента последнего опроса			Состояние реле			CRC hi	CRC lo

Байты 3-5 - время с момента последнего опроса; соответствует 2, 3, 4 байтам посылки с номером параметра 255;

Байты 6-8 - в этом поле кодируется не только текущее состояние, но событие со времени последнего опроса;

Байт 6								Байт 7								Байт 8							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Вход 4		Вход 3		Вход 2		Вход 1		Вход 8		Вход 7		Вход 6		Вход 5		RES		RES		RES		Вход 9	
H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L

Вход X - состояние реле X (от 1 до 9);

Состояние и событие кодируется следующим образом:

H L - позиции битов

0 0 - текущее состояние «0»; с момента последнего опроса не было изменения состояния;

0 1 - текущее состояние «1»; с момента последнего опроса состояние изменилось с «0» на «1»;

1 0 - текущее состояние «0»; с момента последнего опроса состояние изменилось с «1» на «0»;

1 1 - текущее состояние «1»; с момента последнего опроса не было изменения состояния;

RES - резерв (передается как «0»).

CRC hi - старший байт контрольной суммы;

CRC lo - младший байт контрольной суммы.

Функция 2: Сброс состояния (начать слежение за событиями заново).

Байты 4-8 - всегда равны «0»;

CRC hi - старший байт контрольной суммы;

CRC lo - младший байт контрольной суммы.

Ответ не предусмотрен, возможна широкополосная посылка.

					УИМЯ.411600.080 РЭ					Лист
										9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата		

Функция 3: Задать новый номер и скорость обмена.

- Байт 4 - новый номер (от 1 до 4), задание другого значения не меняет текущего;
Байт 5 - новый код скорости: 3 – 9600 бод, 4 – 19200 бод; задание другого значения не меняет текущего;
Байты 6-8 - всегда «0»;
CRC hi - старший байт контрольной суммы;
CRC lo - младший байт контрольной суммы.
Ответ не предусмотрен, возможна широкополосная посылка.

Функция 4: Задать параметры реле.

- Байт 4 - номер реле, для которого производится изменение (1 – 9). Если задать номер «0» применится ко всем реле в ЦП 9010БР;
Байт 5 - номер параметра, за которым следит данное реле (по таблице А1);
Байт 6 - тип срабатывания реле:
0 - всегда отключено;
1 - превышение с гистерезисом;
2 - понижение с гистерезисом;
3 - превышение без гистерезиса;
4 - понижение без гистерезиса;
Байты 7-8 - порог срабатывания в относительных единицах. Номинальному значению для токов, напряжений и мощностей соответствует 20000 единиц, для частоты соответствует 50000 единиц, для коэффициентов мощности соответствует 1000 единиц. Значение представляется в дополнительном коде, вначале старший, а затем младший байт;
CRC hi - старший байт контрольной суммы;
CRC lo - младший байт контрольной суммы.
Ответ не предусмотрен, возможна широкополосная посылка.

Функция 5: Прочитать параметры реле.

- Байт 4 - номер реле, для которого производится изменение (1 – 9), при задании других номеров запрос игнорируется;
Байты 5-8 - всегда «0»;
CRC hi - старший байт контрольной суммы;
CRC lo - младший байт контрольной суммы.

Ответ на эту функцию следующий:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36	№ прибора	5	Номер реле	Номер параметра	Тип срабатывания	Порог срабатывания		CRC hi	CRC lo

- Байты 4-8 - значение аналогично функции 4;
CRC hi - старший байт контрольной суммы;
CRC lo - младший байт контрольной суммы.

					УИМЯ.411600.080 РЭ				Лист
									10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата	

Функция: изменить пороги срабатывания реле.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36	№ прибора, № группы	Порог реле 1 гр.		Порог реле 2 гр.		Порог реле 3 гр.		CRC hi	CRC lo

Байт 2 - в закодированном виде содержит номер прибора, номер группы реле и признак изменения порогов срабатывания реле и имеет следующий вид;

Байт 2								
Биты	8	7	6	5	4	3	2	1
	1	Номер группы			Номер прибора			

Биты 1-4 - номер прибора (1 – 4), широкополосная посылка не поддерживается;

Биты 5-7 - номер группы реле (в ЦП 9010БР 3 группы по 3 реле);

Бит 8 - всегда «1» (признак изменения порогов реле);

Байты 3, 4 - порог для первого реле в заданной группе (формат и значения соответствуют 7 и 8 байтам функции 4);

Байты 5, 6 - порог для второго реле в заданной группе (формат и значения соответствуют 7 и 8 байтам функции 4);

Байты 7, 8 - порог для третьего реле в заданной группе (формат и значения соответствуют 7 и 8 байтам функции 4);

CRC hi - старший байт контрольной суммы;

CRC lo - младший байт контрольной суммы.

Ответ не предусмотрен.

Расчет CRC аналогично с расчетом контрольной суммы протокола MODBUS.

					УИМЯ.411600.080 РЭ				Лист
									11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата	

Таблица А.1 - Перечень измеряемых и вычисляемых параметров электрических цепей переменного тока

№ по порядку	Измер. параметр	Описание отображаемых параметров
1	I_A	Действующее значение тока фазы А
2	I_C	Действующее значение тока фазы С
3	U_{AB}	Действующее значение междуфазного напряжения А-В
4	U_{BC}	Действующее значение междуфазного напряжения В-С
5	U_{CA}	Действующее значение междуфазного напряжения С-А
6	P	Активная мощность трехфазной системы
7	Q	Реактивная мощность трехфазной системы
8	S	Полная мощность трехфазной системы
9	f	Частота сети (Номинал 50000 соответствует $f = 50$ Гц)
10	$\cos \varphi$	Коэффициент мощности K_P (Номинал 1000 единиц соответствует $K_P = 1$)
11	I_B	Действующее значение тока фазы В
12	I_0	Действующее значение тока нулевой последовательности
13	U_A	Действующее значение напряжение фазы А, фазное
14	U_B	Действующее значение напряжение фазы В, фазное
15	U_C	Действующее значение напряжение фазы С, фазное
16	U_0	Действующее значение междуфазного напряжения нулевой последовательности
17	P_A	Активная мощность по фазе А
18	P_B	Активная мощность по фазе В
19	P_C	Активная мощность по фазе С
20	Q_A	Реактивная мощность по фазе А
21	Q_B	Реактивная мощность по фазе В
22	Q_C	Реактивная мощность по фазе С
23	S_A	Полная мощность по фазе А
24	S_B	Полная мощность по фазе В
25	S_C	Полная мощность по фазе С
26 - 31	-	Резерв
32	$\cos \varphi_A$	Коэффициент мощности фазы А K_{PA} (Номинал 1000 единиц соответствует $K_{PA} = 1$)
33	$\cos \varphi_B$	Коэффициент мощности фазы В K_{PB} (Номинал 1000 единиц соответствует $K_{PB} = 1$)
34	$\cos \varphi_C$	Коэффициент мощности фазы С K_{PC} (Номинал 1000 единиц соответствует $K_{PC} = 1$)

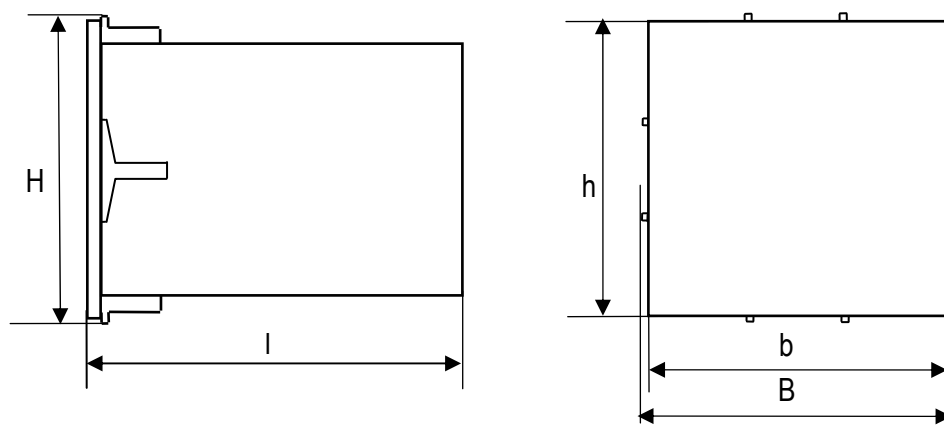
Для всех параметров номинал равен 20000 единиц, если иное не указано в таблице А.1.

					УИМЯ.411600.080 РЭ		Лист
							12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

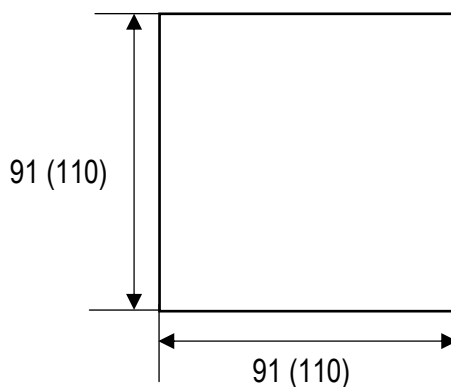
(справочное)

Габаритные и установочные размеры



Вариант конструктивного исполнения	Высота, мм		Ширина, мм		Длина (l), мм
	H	h	B	b	
Е	98	96	98	96	138
Р	120		120		138

Рисунок Б.1 – Габаритные размеры прибора



Примечание – Без скобок указаны размеры окна для крепления прибора конструктивного исполнения Е, в скобках – для крепления прибора конструктивного исполнения Р.

Рисунок Б.2 – Разметка щита для крепления прибора

					УИМЯ.411600.080 РЭ		Лист
							13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

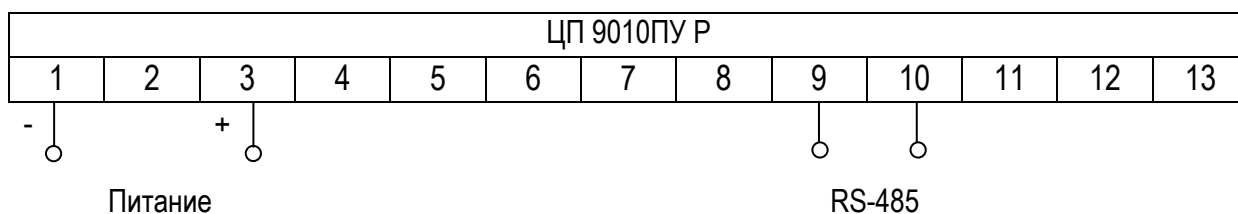
(обязательное)

Схемы электрические подключений



Примечание – полярность питания указана для напряжения постоянного тока

Рисунок В.1 – Схема подключения ЦП 9010ПУ Е



Примечание – полярность питания указана для напряжения постоянного тока

Рисунок В.2 – Схема подключения ЦП 9010ПУ Р

					УИМЯ.411600.080 РЭ					Лист	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата			

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(рекомендуемое)

Условное обозначение прибора при заказе

При заказе и в документации другой продукции, в которой прибор может быть применен, необходимо указывать тип, конструктивное исполнение, количество одновременно отображаемых параметров, вид питания. Конструктивное исполнение, количество одновременно отображаемых параметров, вид питания указываются условно в соответствии с приведенным ниже:

ЦП 9010ПУ Х Х Х

Питание:

- 0 - от источника напряжения постоянного тока 5 В с гальванической связью с цепями управления;
- 1 - от источника напряжения постоянного тока 24 В с гальванической связью с цепями управления
- 2 - от источника напряжения постоянного тока 5 В без гальванической связи с цепями управления;
- 3 - от источника напряжения постоянного тока 24 В без гальванической связи с цепями управления;
- 4 - от универсального источника напряжения постоянного или переменного тока 220 В без гальванической связи с цепями управления;
- 5 - от источника напряжения переменного тока 220 без гальванической связи с цепями управления.

Количество одновременно отображаемых параметров:

- 1 - однострочное ПУ;
- 2 - двустрочное ПУ;
- 3 - трехстрочное ПУ

Е (габаритные размеры 98×98×138 мм);

Р (габаритные размеры 120×120×138 мм)

Пример заказа блока показывающих устройств в конструктивном исполнении Е, для одновременного отображения трех параметров, с питанием от источника напряжения переменного тока 220 В без гальванической связи с цепями управления:

ЦП 9010ПУ Е 35

При необходимости в дополнение к приведенному заказу могут быть указаны цвет свечения соответственно для верхнего, среднего и нижнего ПУ (красный, зеленый или желтый), измеряемый параметр по каждому ПУ (в соответствии с таблицей А.1), соответствующие коэффициенты трансформации. При отсутствии указания цвет свечения красный.

Пример заказа блока показывающих устройств в конструктивном исполнении Е, для одновременного отображения трех параметров, с питанием от источника напряжения постоянного тока с номинальным значением 24 В без гальванической связи с цепями управления, с измеряемыми параметрами на верхнем, среднем и нижнем ПУ соответственно активной, реактивной и полной мощности трехфазной системы (Р, Q, S), с цветом свечения верхнего, среднего и нижнего ПУ соответственно красным, желтым и зеленым:

ЦП 9010ПУ Е 33 Р К, Q Ж, S З

					УИМЯ.411600.080 РЭ		Лист
							15
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.411600.080 РЭ				Лист
									16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата	