ОКП 42 2821
ДКПП 33.20.63.700
ДКПП 26.51.63-70.00

СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

НІК 2303…

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Счетчики электрической энергии тарифные

часть 2 ААШХ.411152.010 РЭ1

(13R4)

Киев – 2014

Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Взам.инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.

Формат А4

Содержание

с.

Введение 3

1 Описание счетчиков и принципа их работы 4

1.1 Назначение счетчиков 4

1.2 Технические характеристики 9

1.3 Состав счетчиков 11

1.4 Устройство и работа 12

1.5 Параметризация счетчиков 16

1.6 Тарифный модуль 18

1.7 Защита счетчиков от несанкционированного вмешательства 19

1.8 Маркировка 20

1.9 Упаковка 21

2 Использование по назначению 23

2.1 Эксплуатационные ограничения 23

2.2 Подготовка счетчика к использованию и порядок установки 23

2.3 Использование счетчика 25

2.4 Считывание данных 25

3 Техническое обслуживание 34

3.1 Общие указания 34

3.2 Указание мер безопасности 34

4 Хранение 35

5 Транспортирование 36

6 Гарантии изготовителя 38

Приложение А Габаритные и установочные размеры счетчиков 38

Приложение Б Схемы подключения счетчиков 39

Приложение В Таблица ОБИС кодов 44

Приложение Г Выводимые окна счетчиков исполнений АРП1Т (АРП2Т, АРП3Т, АРП6Т, АРК1Т) 47

Приложение Д Выводимые окна счетчиков АРТ1Т 48

Приложение Е Выводимые окна счетчиков АРТ2Т 49

Приложение Ж Выводимые окна счетчиков АТ2Т 50

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем - РЭ) распространяется на многота рифные счетчики электрической энергии типа НІК 2303… (далее - счетчики) исполнений НІК 2303 АП1Т, НІК 2303 АП2Т, НІК 2303 АП3Т, НІК 2303 АП6Т, НІК 2303 АК1Т, НІК 2303 АТ1Т, НІК 2303 АТ2Т, НІК 2303 АРП1Т, НІК 2303 АРП2Т, НІК 2303 АРП3Т, НІК 2303 АРП6Т, НІК 2303 АРК1Т, НІК 2303 АРТ1Т, НІК 2303 АРТ2Т.

В РЭ рассматривается работа счетчиков, использование по назначению, техническое обслужи вание, поверка, хранение и транспортирование.

Лица обслуживающего персонала должны быть специально обученные, и иметь не ниже III группы по электрической безопасности при работе на установках до 1000 В.

1 Описание счетчиков и принципа их работы

1.1 Назначение счетчиков

1.1.1 Счетчики в зависимости от исполнения предназначены для измерения активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлениях, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, среднеквадратического значения напряжения и силы тока, а также организации многотарифного учета электроэнергии в трехфазных трехпроводных и четырехпроводных цепях переменного тока с трансформаторным и непосредственным подключением по напряжению. Счетчики используются для учета электроэнергии в любых отраслях.

1.1.2 Все счетчики имеют испытательные выходы по каждому виду измеряемой энергии, оптопорт и основной электрический интерфейс токовая петля 20 мА. В зависимости от исполнения (по требованию заказчика), в счетчики может быть установлен дополнительный интерфейс: по радиоканалу, электрический интерфейс токовая петля 20 мА, RS-232 , PLC, RS-485.

1.1.3 Счетчики в зависимости от исполнения имеют релейный выход.

1.1.4 Счетчики могут использоваться в автоматизированных системах контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ).

1.1.5 Счетчики предназначены для установки в помещениях категории размещения 3 по ГОСТ 15150, без содержания токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

1.1.6 По устойчивости к климатическим воздействиям счетчики относится к группе 4 по ГОСТ 22261 с расширенным диапазоном температуры и влажности. По устойчивости к механическим воздействиям счетчики относятся к группе 2 по ГОСТ 22261.

1.1.7 Исполнения счетчиков отличаются максимальной силой тока, количеством измерительных элементов в цепи тока, номинальным напряжением, схемой подсоединения к сети, количеством измеряемых величин, количеством направлений измерения активной и реактивной энергии, наличием дополнительных модулей и наличием релейного выхода.

1.1.8 Запись обозначения счетчиков при их заказе, и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены, должна состоять из наименования счетчика, его типа, кода исполнения счетчика согласно таблице 1.1 настоящего руководства и обозначения ТУ, например:

“Счетчик электрической энергии НІК 2303 АРК1Т 1111 ТУ У 33.2-33401202-006:2007”.

1.1.9 Счетчики, в зависимости от исполнения могут измерять величины, приведенные в таблице 1.3.

Таблица 1.1 – Обозначение исполнений счетчиков

НІК 2303		X	X	T		X	X	X	X	M	C	
												Наличие датчика электромагнитного поля***
												Наличие датчика магнитного поля**
												Наличие релейных выходов
									0			Релейные выходы отсутствуют
									1			Один релейный выход команды телеметрии
												Наличие модуля дополнительного интерфейса
								0				Модуль дополнительного интерфейса не установлен
								1				Установлен модуль дополнительного интерфейса RS-232
								2				Установлен модуль дополнительного интерфейса RS-485
								3				Установлен модуль дополнительного интерфейса по радиоканалу, в исполнении с наружной антенной
								4				Установлен модуль дополнительного интерфейса по радиоканалу, в исполнении с внутренней антенной
								5				Установлен модуль дополнительного интерфейса «токовая петля»
												Наличие основного интерфейса
							1					Установлен основной интерфейс «токовая петля»
												Наличие интерфейса «оптический порт»
						1						Интерфейс «оптический порт» установлен
				Буква «Т» означает, что счетчик многотарифный								
				Схема подсоединения к сети								
			П1	Прямого включения *								
			П2	Прямого включения *								
			П3	Прямого включения *								
			П6	Прямого включения *								
			К1	Комбинированного включения (прямого и трансформаторного) *								
			Т1	Трансформаторного включения *								
			Т2	Трансформаторного включения *								
		Измеряемая энергия										
	А	Активная энергия										
	АР	Активная и реактивная энергия										
Тип счетчика												

* Характеристики счетчиков, которые отвечают этому коду приведены в таблице 1.2

** При исполнении счетчиков с датчиком магнитного поля возможно условное обозначение без «М», но с надписью на щитке «індикація магнітного поля».

*** При исполнении счетчиков с датчиком электромагнитного поля возможно условное обозначение без «С», но с надписью на щитке « захист від радіозавад»

Примечание –
не выпускаются счетчики с электрическим интерфейсом PLC трансформаторного включения.

Таблица 1.2 – Характеристики счетчиков в зависимости от исполнения

Код исполнения обозначенный звездочкой согласно таблице 1.1	Номинальное напряжение, В	Номинальная (максимальная) мила тока, А	Количество измерительных элементов в цепи тока	Количество тарифов
П1*	3x220/380 (3 × 230/400, 3 × 240/416)	5 (100)	3	1
П2*		5 (60)		
П3*		5 (120)		
П6*		5(80)		
К1*		5 (10)		
Т1	3x100		2	
Т2				

Примечание-
* В зависимости от исполнения счетчики могут иметь условное обозначение «s» - номинальное напряжение 3 × 230/400 В и «h» - номинальное напряжение 3 × 240/416.

Таблица 1.3

№ п/п	Измеряемые величины	АРТ1Т	АРТ2Т	АРП1Т АРП2Т АРП3Т АРК1Т	АП1Т АП2Т АП3Т АК1Т	АТ1Т	АТ2Т
1	Положительная активная энергия (А+) по каждому тарифу, и суммарная по всем тарифам, в киловатт часах	+	+	+	+	+	+
2	Отрицательная активная энергия (А-) по каждому тарифу, и суммарная по всем тарифам, в киловатт часах	-	+	-	-	-	+
3	Положительная реактивная индуктивная энергия (А+R+) по каждому тарифу, и суммарная по всем тарифам, в киловар часах	+	+	+	-	-	-
4	Положительная реактивная емкостная энергия (А-R+) по каждому тарифу, и суммарная по всем тарифам, в киловар часах	-	+	-	-	-	-
5	Отрицательная реактивная индуктивная энергия (А-R-) по каждому тарифу, и суммарная по всем тарифам, в киловар часах	-	+	-	-	-	-
6	Отрицательная реактивная емкостная энергия (А+R-) по каждому тарифу, и суммарная по всем тарифам, в киловар часах	+	+	+	-	-	-
7	Мгновенное значение напряжения по каждой фазе, в вольтах.	+	+	+	+	+	+
8	Мгновенное значение силы тока по каждой фазе, в амперах.	+	+	+	+	+	+
9	Мгновенное значение коэффициента мощности cos φ по каждой фазе. Стрелками индицируется квадрант расположенного вектора	+	+	+	-	-	-
10	Мгновенное значение активной мощности, проходящей через счетчик по каждой фазе, и суммарно по всем фазам, в киловаттах	+	+	+	+	+	+
11	Мгновенное значение реактивной мощности, проходящей через счетчик по каждой фазе, и суммарно по всем фазам, в киловарах	+	+	+	-	-	-

Примечания:
1 Знак “+” означает, что данная величина измеряется счетчиком
2 Знак “-” означает, что данная величина не измеряется счетчиком

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Счетчики соответствуют требованиям ТУ У 33.2-33401202-006:2007, ГОСТ 30207, ДСТУ IEC 62053-21, ДСТУ IEC 62053-23 и СОУ-Н МПЕ 40.1.35.110:2005.

1.2.2 Габаритные и установочные размеры счетчиков приведены в приложении А.

1.2.3 Схема подключения счетчиков приведена в приложении Б.

1.2.4 Основные параметры счетчиков:

- класс точности – 1 по ГОСТ 30207, ДСТУ IEC 62053-21 при измерении активной энергии;
- класс точности – 2 по ДСТУ IEC 62053-23 при измерении реактивной энергии;
- номинальная сила тока – 5А;
- максимальная сила тока – 10 А, 60 А, 80 А, 100 А или 120 А (в зависимости от исполнения);
- номинальное напряжение – 3х220/380 В, 3х230/400 В, 3х240/416 В, 3х100 В (в зависимости от исполнения);
- допустимое отклонение напряжения сети – от минус 20 до плюс 15 %;
- постоянная счетчиков, при измерении активной энергии – 8000 имп/кВт·ч;
- постоянная счетчиков, при измерении реактивной энергии – 8000 имп/квар·ч;
- номинальная частота – 50 Гц;
- межповерочный интервал – не более 16 лет.

1.2.5 Активная потребляемая мощность каждой цепью напряжения счетчиков при нормальной температуре, номинальной частоте и при номинальном напряжении не превышает 2 Вт.

Полная потребляемая мощность каждой цепью напряжения счетчиков при нормальной температуре, номинальной частоте и при номинальном напряжении не превышает 10 В·А. Полная мощность, потребляемая цепью тока счетчиков не превышает 0,05 В·А при номинальном токе, нормальной температуре и номинальной частоте.

1.2.6 Счетчики имеют жидкокристаллический индикатор (далее ЖКИ), который отображает показания электрической энергии непосредственно в киловатт-часах и квар-часах. ЖКИ имеет шесть десятичных разрядов до запятой, и два десятичных разряда после запятой.

1.2.7 Установленный рабочий диапазон температуры от минус 35 до плюс 70 ºС.

1.2.8 Значение относительной влажности при 30 ºС не более 95 %.

1.2.9 Атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа.

1.2.10 Масса счетчиков – не более 2,3 кг.

1.2.11 Самоход счетчиков. При отсутствии тока в цепи тока и значении напряжения равном 1,15 номинального, на испытательном выходе может быть сформировано не более одного импульса, за время не менее 8 мин.

1.2.12 Чувствительность. Счетчики включаются и продолжают регистрировать показания:

- активной энергии при значении силы тока равном 12,5 мА при прямом подключении и 10 мА при комбинированном и трансформаторном включения;

- реактивной энергии при значении тока равном 15,6 мА для счетчиков прямого включения;

- реактивной энергии при значении тока равном 9,3 мА для счетчиков комбинированного и трансформаторного включения;

1.2.13 Основная абсолютная погрешности встроенных часов счетчика в соответствии с ДСТУ IEC 61038:2002, не превышает ± 0,5 с/сутки, при соблюдении условий 1.2.7 – 1.2.9.

1.2.14 Показатели надежности. Счетчики имеют среднюю наработку на отказ, с учетом технического обслуживания - не менее 200000 ч.

Средняя наработка на отказ устанавливается для условий 1.2.7 - 1.2.9.

1.2.15 Средний срок службы до первого капитального ремонта счетчиков не менее 24 лет.

1.2.16 Степень защиты оболочки счетчика от проникновения твёрдых предметов и воды – IP 54 (согласно ГОСТ 14254).

1.3 Состав счетчиков

1.3.1 Внешний вид счетчика и расположение органов управления представлены на примере счетчика НІК 2303 АРК1Т 1140 , на рис. 1.1.

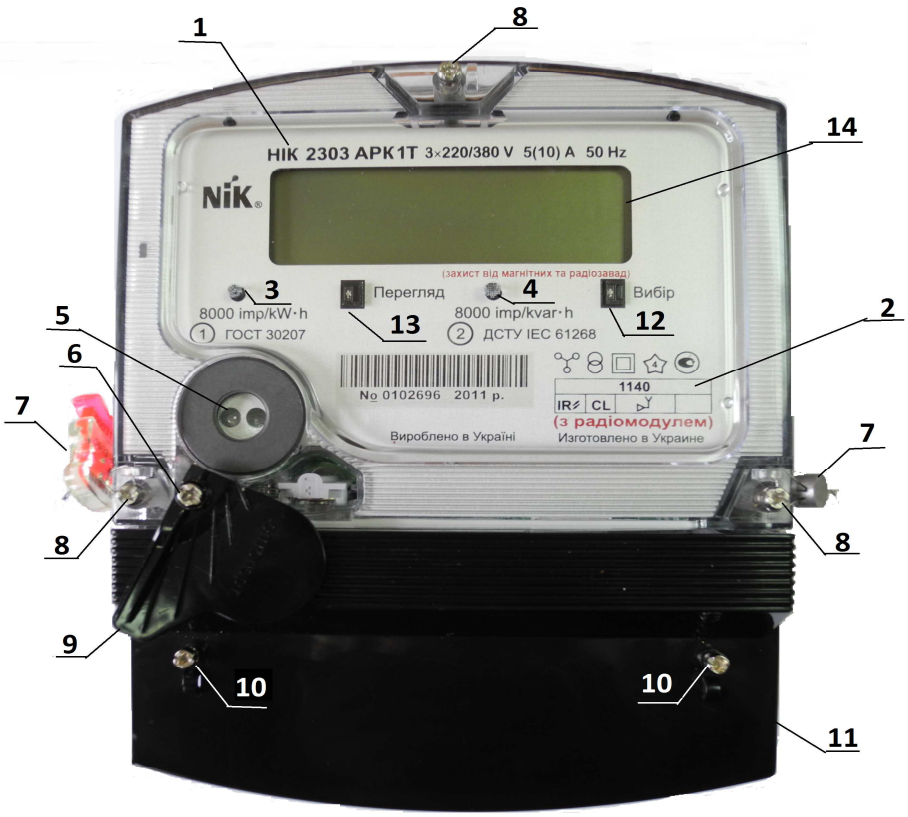


Рисунок 1.1

Позиции на рисунке 1.1:

1 – исполнение счетчика по виду измеряемой энергии и схеме подключения к сети;

2 – исполнение счетчика по дополнительным интерфейсам ;

3 – индикатор функционирования активной энергии;

4 – индикатор функционирования реактивной энергии;

5 – оптопорт;

6 – пломбировочный винт оптопорта;

7 – пломбы;

8 – пломбировочные винты кожуха;

9 – крышка оптопорта;

10 – пломбировочные винты крышки зажимов;

11 – крышка зажимов;

12 – оптическая кнопка «Вибір»;

13 – оптическая кнопка «Перегляд»;

14 – ЖКИ;

15 – отсек для литиевой батарейки.

1.3.2 Счетчики выполнены в пластмассовом корпусе, который состоит из цоколя и прозрачного кожуха. В цоколь устанавливается печатная плата, а также зажимная плата с зажимами и датчиками тока. Зажимная плата счетчиков закрывается крышкой зажимов. Цоколь и кожух счетчиков соединяются пломбировочными винтами. Счетчики имеют датчики вскрытия кожуха и крышки зажимов.

Для крепления счетчика в точке учета имеется специальный кронштейн. При установке счетчиков на DIN-рейку, кронштейн не используется.

1.3.3 Счетчики трансформаторного включения имеют два, а счетчики прямого и комбинированного включения, три измерительных элемента в цепях тока.

1.3.4 Счетчики имеют разъем для подключения резервного источника питания.

1.3.5 Все счетчики имеют основной электрический интерфейс токовая петля 20 мА и оптопорт. По требованию заказчика, может быть установлен еще один, дополнительный интерфейс согласно таблице 1.1.

1.3.6 Основные характеристики нтерфейса по радиоканалу:

- стандарт IEEE 802.15.4;
- диапазон частот от 2,40 до 2,48 ГГц;
- выходная мощность плюс 3 dBm или плюс 17 dBm(для модулей с усилителем).

1.3.7 Счетчики, по требованию заказчика могут иметь один релейный выход.

1.3.8 Комплект поставки должен соответствовать таблице 1.4.

Таблица 1.4

Наименование	Количество
Счетчик электрической энергии НІК 2303 (исполнение согласно заказа)	1 шт.
Паспорт ААХШ.411152.010-ХХ	1 экз.
Руководство по эксплуатации ААШХ.411152.010 РЭ1*	1 экз.
Программное обеспечение **	1 шт.
Потребительская тара	1 шт.
* Высылается по требованию заказчика ** Согласно договора на поставку	

Примечание – Паспорт комплектуются согласно исполнения счетчика по таблице 1.5.

Таблица 1.5

№	Исполнение счетчика	Паспорт
1	НІК 2303 АП1Т XXXX	ААХШ.411152.010-06 ПС
2	НІК 2303 АП2Т XXXX	ААХШ.411152.010-07 ПС
3	НІК 2303 АП3Т XXXX	ААХШ.411152.010-08 ПС
4	НІК 2303 АК1Т XXXX	ААХШ.411152.010-09 ПС
5	НІК 2303 АТ1Т XXXX	ААХШ.411152.010-10 ПС
6	НІК 2303 АТ2Т XXXX	ААХШ.411152.010-11 ПС
7	НІК 2303 АРП1Т XXXX	ААХШ.411152.010-18 ПС
8	НІК 2303 АРП2Т XXXX	ААХШ.411152.010-19 ПС
9	НІК 2303 АРП3Т XXXX	ААХШ.411152.010-20 ПС
10	НІК 2303 АРК1Т XXXX	ААХШ.411152.010-21 ПС
11	НІК 2303 АРТ1Т XXXX	ААХШ.411152.010-22 ПС
12	НІК 2303 АРТ2Т XXXX	ААХШ.411152.010-23 ПС
13	НІК 2303 АРТ6Т XXXX	ААХШ.411152.010-24 ПС
14	НІК 2303 АП6Т XXXX	ААХШ.411152.010-25 ПС
15	НІК 2303І АРК1Т XXXX	ААХШ.411152.016-21 ПС
16	НІК 2303І АРТ1Т XXXX	ААХШ.411152.016-22 ПС
17	НІК 2303І АРТ2Т XXXX	ААХШ.411152.016-23 ПС
18	НІК 2303І АРТ6Т XXXX	ААХШ.411152.016-24 ПС
19	НІК 2303І АП6Т XXXX	ААХШ.411152.016-25 ПС

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Измерение активной и реактивной электрической энергии проводится путем аналого-цифрового преобразования электрических сигналов, поступающих от первичных преобразователей силы тока и напряжения на вход встроенного аналого-цифрового преобразователя (АЦП) микроконтроллера, который преобразует сигналы в последовательность цифровых отсчетов. Микроконтроллер рассчитывает эффективные значения силы тока, напряжения, мощности, коэффициента мощности по каждой фазе, и значения активной и реактивной энергии суммарно и по каждому тарифу.

1.4.2 Микроконтроллер управляет ЖКИ, электрическими и оптическими интерфейсами, радиоканалом, поверочными выходами, а также обрабатывает информацию поступающую от оптических кнопок, датчиков вскрытия кожуха и крышки зажимов счетчиков.

1.3.9 Для хранения данных в счетчиках используется энергонезависимая память. В памяти хранятся измеренные значения электроэнергии и параметры счетчика. Измеренные значения энергии и параметры счетчиков, при отсутствии напряжения на зажимах напряжения счетчиков, должны хранится не менее 20 лет.

1.3.10 В счетчиках применен семисегментный ЖКИ с дополнительными символами.

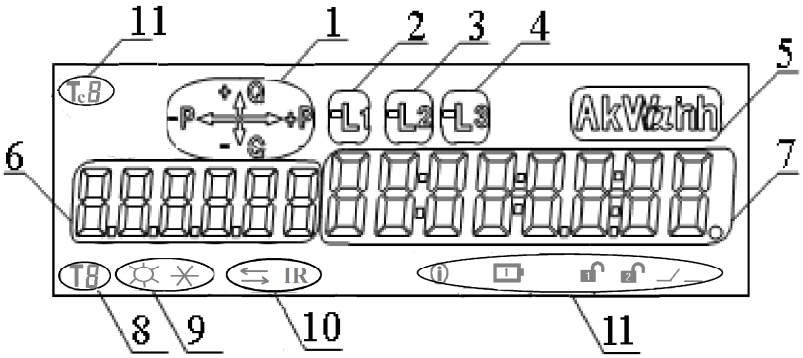


Рисунок 1.2

На рисунке 1.2 изображен внешний вид ЖКИ, символы которого имеют такое назначение:

1 – направление, вид измеряемой энергии и квадрант угла:

«→+P» положительная активная энергия (A+);

«-P←» отрицательная активная энергия (A-);

«+Q→+P» положительная индуктивная реактивная энергия (A+R+);

«-P←+Q» положительная емкостная реактивная энергия (A-R+);

«-P←-Q» отрицательная индуктивная реактивная энергия (A-R-);

«-Q→+P» отрицательная емкостная реактивная энергия (A+R-);

2, 3, 4 – «L1», «L2» или «L3» индикация параметров по первой второй и третьей фазе соответственно;

5 – единицы измерения индицируемого параметра:

«A» сила тока в Амперах;

« V » напряжение в Вольтах;

«kW» активная мощность в киловаттах;

«kVar» реактивная мощность в киловарах;

«kW h» активная энергия в киловатт-часах;

«kVarh» реактивная энергия в киловар-часах;

6 – ОБИС код индицируемого параметра;

7 – индицируемый параметр;

8 – тариф соответствующий ОБИС коду высвечиваемого на дисплее;

9 – индикация летнего и зимнего времени:

«☼» летнее время;

«✳» зимнее время;

10 – индикация работы по интерфейсам:

« ⇄ » обмен данными по интерфейсам;

«**IR**» обмен данными по оптопорту;

11 – индикация различных состояний при работе счетчика:

«ⓘ» если сегмент светится, в счетчике отсутствует параметризация;

«1» если сегмент светится, батарейка питания часов требует замены;

«🔓» если сегмент светится, вскрыт кожух счетчика;

«🔓» если сегмент светится, вскрыта крышка зажимов счетчика;

« ⁄— » если включается сигнальное реле.

Примечания:

1 Величины, которые измеряются счетчиком в зависимости от исполнения, приведены в таблице 1.3.

2 В счетчиках трансформаторного включения символ 3 на рисунке 1.2 не отображается.

1.4.5 На лицевой панели счетчиков расположены две оптических кнопки “Вибір” и ”Перегляд” (рис. 1.1), предназначенные для переключения измеренных и вычисленных величин (далее по тексту окон), которые отображаются на ЖКИ. Срабатывание кнопки происходит при прикосновении пальца руки к пластику над кнопкой, и сопровождается подачей звукового сигнала от внутреннего динамика счетчиков. Звуковой сигнал может быть отключен при параметризации.

1.4.6 Счетчики в зависимости от исполнения, могут иметь релейный выход, который позволяет коммутировать переменное напряжение не более 265 В, при силе тока не более 1,0 А. Схема подключения изображена на рисунке 1.3

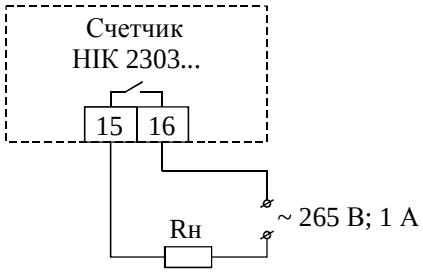


Рисунок 1.3

Rн – нагрузка, которая подключается до релейного выхода.

Срабатывание реле программируется в двух режимах:

1) нормально разомкнутые контакты реле замыкаются во время активности выбранного тарифа;

2) нормально разомкнутые контакты замыкаются в двенадцати программируемых интервалах суток.

1.4.7 Счетчики всех исполнений имеют встроенные часы реального времени, стабилизированные кварцевыми резонаторами, которые отсчитывают годы, месяцы, дни недели, часы, минуты и секунды. Данные часов используются для выполнения программы тарифов, формирования периодов интегрирования средней мощности и регистрации событий с временной меткой. Часы имеют функцию перевода времени на зимнее и летнее время. Перевод времени может осуществляться в автоматическом режиме, или по дате, которая устанавливается вручную при параметризации.

Для уменьшения зависимости погрешности часов от окружающей температуры, в счетчик вмонтирован температурный датчик. Счетчики при отключении напряжения сети для обеспечения непрерывности работы встроенных часов имеют литиевую батарейку питания 15 на рисунке 1.1.

При отсутствии напряжения сети, микроконтроллер счетчика переключается на экономный режим, поддерживаемый литиевой батарейкой. В этом режиме работают только внутренние часы счетчика. При включении напряжения сети, энергия литиевой батарейкой не используется. В экстремальных условиях, без напряжения в сети, счетчик может работать не менее 24 месяцев.

1.4.8 В счетчиках используется импульсный источник питания, преобразующий выпрямленное входное напряжение, в напряжение необходимое для питания всех узлов и модулей счетчиков.

1.4.8.1 При отсутствии внешнего питающего напряжения на зажимах счетчиков, предусмотренный разъём для подключения резервного источника питания постоянного тока силой тока не менее 200 мА и напряжением от 9 В до 15 В. При подключенном резервном источнике питания, счетчики функционируют в режиме индикации, и обеспечивают обмен информацией с внешними устройствами обработки данных по интерфейсу или по радиоканалу.

1.4.8.2 По умолчанию, во всех счетчиках работает оптопорт. При работе оптопорта основной интерфейс токовая петля отключен. При замыкании клемм 13, 14 (см. приложение Б), работает основной интерфейс токовая петля, оптопорт при этом отключается.

1.5 Параметризация счетчиков

1.5.1 Во время параметризации в память EEPROM через оптопорт вводятся константы конфигурации счетчиков. Параметризация проводится два этапа:

- заводская параметризация;
- параметризация у потребителя.

1.5.1.1 При заводской параметризации в память счетчиков записываются серийный номер и константы, которые необходимые для функционирования счетчиков и дополнительных модулей, которые не изменяются за все время эксплуатации счетчиков. Заводская параметризация счетчиков возможна только на предприятии изготовителе.

1.5.1.2 При параметризации у потребителя, в память счетчиков через электрический интерфейс или радиоканал записываются константы, которые адаптируют счетчик к местным условиям эксплуатации. Информация, которая записывается в память счетчиков, приведена в таблице 1.6. Параметризацию счетчиков у потребителя проводит энергоснабжающая либо уполномоченная организация с помощью специального программного обеспечения. Параметризация возможна только по паролю.

Таблица 1.6

Параметр	Значение	
	Значения по умолчанию	Допустимые значения
Скорость передачи: - для оптического порта - для интерфейса токовая петля 20 мА, и электрического интерфейса RS-232 - для электрического интерфейса RS-485 - для радиоканала	 9600 бод 9600 бод 9600 бод 115200 бод	 не изменять от 300 до 9600 бод от 300 до 19200 бод не изменять
Время до разъединения при неактивности интерфейса	120 с	от 30 до 250 с
Адрес счетчика: - старший «HI» - младший «LOW»	генерируется на базе серийного номера счетчика	 от 16 до 16383 от 16 до 16383
Настройки радиоканала: - идентификатор сети PAN-ID - номер канала	 7777 11	 от 0 до 65535 от 11 до 26

Продолжение таблицы 1.6

Параметр	Значение	
	Значения по умолчанию	Допустимые значения
Пароль пользователя Пароль оператора	1111111111111111 2222222222222222	от 0 до 16 символов от 0 до 16 символов
Место установки счетчика (1 поле) Место установки счетчика (2 поле) Место установки счетчика (3 поле) Место установки счетчика (4 поле)	- - - -	от 0 до 100 символов от 0 до 100 символов от 0 до 100 символов от 0 до 100 символов
Значения порогов напряжения, при выходе за которые, на время не менее установленного, включается индикация и фиксируется событие в памяти счетчика: – для счетчиков прямого и комбинированого включения Umax Umin – для счетчиков трансформаторного включения Umax Umin	 253 В 176 В 115 В 80 В	 от 0 до 65535 В от 0 до 65535 В от 0 до 65535 В от 0 до 65535 В
Время, по истечении которого включается индикация выхода напряжения за пороги, и фиксируется событие в памяти счетчика	3 с	от 5 до 240 с
Срабатывание реле	при действии тарифа 1	При действии одного из четырех тарифов, или до 12 интервалов времени в часах и минутах
Звуковой сигнал в счетчике	включен	Включен или отключен

Продолжение таблицы 1.6

Параметр	Значение	
	Значения по умолчанию	Допустимые значения
Параметры перехода на летнее/зимнее время	автоматический переход	- автоматический переход; - переход в указанный месяц, день; - не переходить
Количество тарифов Количество профилей недели Количество тарифных сезонов Количество профилей дня Дни праздников	3 3 5 3 0	от 1 до 4 от 1 до 10 от 1 до 12 от 1 до 16 от 0 до 30

1.6 Тарифный модуль

1.6.1 Программируемый тарифный модуль счетчиков распределяет данные измеренной счетчиками энергии в регистры активной и реактивной энергии, соответствующие четырем возможным тарифам. Также функцией данного модуля является запись регистров энергии в долговременную память, в момент смены суток и месяцев. При параметризации в счетчики вводятся тарифные сезоны, соответствующие им профили недели и профили дня в которых задано время переключения тарифов.

1.6.2 Программа тарифов анализирует данные внутренних часов реального времени счетчика, и сравнивает их с заданными при параметризации счетчика данными о начале тарифных сезонов.

1.6.3 Наличие тарифных сезонов позволяет в течение календарного года использовать более чем один порядок переключения регистров, в которых запоминается информация об учитываемой энергии по установленному в данный момент тарифу. В счетчике можно использовать до 12 тарифных сезонов. Началу тарифного сезона соответствует дата активации сезона и номер профиля недели, который будет использоваться в течение этого сезона.

1.6.4 Профиль недели назначает определенный порядок использования профилей суток в течение календарной недели, включающей дополнительный праздничный день. В счетчике можно использовать до 10 профилей недели.

1.6.5 Профиль суток представляет собой порядок переключения активного тарифа в течение суток с соответствующим ему временем переключения. В счетчике можно использовать

до 16 профилей суток с возможностью использования до 12 переключений активного тарифа на протяжении суток.

1.6.6 Списки праздничных дней. В памяти счетчика можно хранить до 30 дат праздничных дней. Формат даты праздника – месяц - день.

1.6.7 Регистры тарифов. Вычисленные значения энергии записываются в соответствующие регистры в памяти счетчика.

1.7 Защита счетчиков от несанкционированного вмешательства

1.7.1 Кожух и крышка зажимов счетчиков крепятся к цоколю пломбируемыми винтами. Паз по периметру цоколя обеспечивает перекрытие цоколя и кожуха при соединении не менее 4 мм, что исключает несанкционированное проникновение к измерительной части счетчиков без повреждения корпуса.

1.7.2 Счетчики имеют датчик вскрытия крышки зажимов и датчик вскрытия кожуха, которые обеспечивают фиксацию 65635 срабатываний каждого датчика.

Примечание – Фиксация срабатывания датчика вскрытия крышки зажимов и датчика вскрытия кожуха не осуществляется при отключенном питании счетчика.

1.7.3 Данные счетчиков доступные для записи и считывания по электрическим интерфейсам токовая петля 20 мА, RS-485, RS-232, PLC, оптопорту и радиоканалу только после введения пароля.

1.7.3.1 Пароль пользователя позволяет только считывать данные со счетчиков. Запись данных в счетчик по паролю пользователя невозможен.

1.7.3.2 Пароль оператора позволяет записывать и считывать данные.

1.7.3.3 При воздействии на счетчик постоянного магнитного поля уровнем более 100 мТл на протяжении более 3 с:

- включается звуковой сигнал;
- на дисплее появляется индикация, указывающая на воздействие магнитного поля;
- в журнале событий счетчика формируется запись о воздействии магнитного поля.

Звуковой сигнал отключается по окончании воздействия магнитного поля, а индикация на дисплее счетчика только после чтения данных через оптопорт.

1.7.3.4 При воздействии на счетчик электромагнитного поля напряженностью более 10 В/м в диапазоне частот от 80 до 500 МГц на протяжении более 3 с:

- включается звуковая сигнализация;
- на дисплее появляется сообщение «Error radio»;
- в журнале событий счетчика формируется запись о воздействии электромагнитного

поля.

Сигнализация отключается по окончании воздействия электромагнитного поля, а сообщение на дисплее счетчика только после считывания данных через оптопорт.

1.7.3.5 В зависимости от исполнения на щитке счетчиков наклеен индикатор магнитного поля «МагнеТ», который соответствует требованиям постановления НКРЕ № 1338 от 14.10.2010 г, и используется для выявления воздействия сильныммагнитным полем на измерительные приборы. Воздействие магнитного поля фиксируется индикатором посредством нарушения его структуры, что приводит к растеканию индикаторной сузпензии.

Индикатор магнитного поля «МагнеТ» до воздействия магнитным полем	Индикатор магнитного поля «МагнеТ» после воздействия магнитным полем

Рисунок 1.3

1.8 Маркировка

1.8.1 Маркировка счетчиков соответствует ГОСТ 25372, ГОСТ 30207, ДСТУ IEC 62053-21, ДСТУ IEC 62053-23 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.8.2 На лицевую панель счетчика нанесены:

- условное обозначение счетчика согласно таблице 1.1 настоящего РЭ;
- класс точности по ГОСТ 30207, ДСТУ IEC 62053-21 для счетчиков измеряющих активную энер гию и класс точности по ДСТУ IEC 62053-23 для счетчиков измеряющих реактивную энергию;
- надпись ГОСТ 30207, ДСТУ IEC 62053-21 для счетчиков измеряющих активную энергию и надпись ДСТУ IEC 62053-23 для счетчиков измеряющих реактивную энергию;
- номинальная и максимальная сила тока;
- номинальное напряжение сети;
- номинальная частота;
- обозначение индикатора функционирования активной энергии «8000 imp/kW·h», и обозначение индикатора функционирования реактивной энергии«8000 imp/kvar·h;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- год изготовления счетчиков;
- условное обозначение сети к которой подключается счетчик;
- условное обозначение счетчиков с измерительными трансформаторами по ГОСТ 25372;
- изображение знака утверждения типа по ДСТУ 3400;

- знак двойного квадрата « ⧈ » для помещенных в изолирующий корпус счетчиков класса защиты II;
- испытательное напряжение изоляции;
- наличие интерфейсов «RS-485»; «RS-232», «PLC» токовая петля 20мА «CL»;
- наличие оптопорта «IR⫽»
- знак « ⌐¬ », указывающий на наличие релейного выхода;
- знак « Ψ », указывающий на наличие радиоканала с внутренней антенной без усилителя мощности;
- знак « ⊳Ψ », указывающий на наличие радиоканала с внутренней антенной и усилителя мощности;
- знак « Ψ », указывающий на наличие радиоканала с внешней антенной и усилителем мощности;
- изображение знака Государственного реестра по ДСТУ 3400;
- надпись ВИРОБЛЕНО В УКРАЇНІ;
- заводской номер счетчиков по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- другие надписи по требованию заказчика, в частности, логотип и штрих-код.

1.8.3 На крышке зажимов счетчика должна быть нанесена схема подключения счетчика. Схемы подключения исполнений счетчиков приведены в приложении Б.

1.9 Упаковка

1.9.1 В потребительскую тару укладывают один счетчик с эксплуатационной документацией.

1.9.2 Потребительская тара с упакованным счетчиком оклеивается лентой клеевой. На верхнюю часть потребительской тары наклеивают упаковочный лист.

1.9.3 Другой вариант упаковки счетчика проводят по требованию заказчика с указанием в договоре на поставку.

1.9.4 Упакованные в потребительскую тару счетчики укладывают в транспортную тару. В ящик укладывают также товаросопроводительную документацию, в том числе упаковочный лист, содержащий следующие сведения:
- наименование и условное обозначение счетчиков;
- количество счетчиков;
- дата упаковки;
- подпись ответственного за упаковку;
- штамп ОТК.

1.9.5 Габаритные размеры транспортной тары не превышают габаритов (370 х 270 мм х 470) мм.

1.9.6 Масса брутто, не более 24 кг.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатационные ограничения описаны в таблице 2.1

Таблица 2.1

Наименование параметра	Значение
Диапазон входных напряжений, В	Согласно таблице 1.2
Рабочий диапазон сил токов, А	Согласно таблице 1.2
Максимально допустимое напряжение на клеммах испытательного выхода в разомкнутом состоянии, В	30
Максимально допустимая сила тока выходной цепи испытательного выхода в замкнутом состоянии, мА	30
Питание счетчика от резервного источника: постоянное напряжение, В сила тока не менее, мА	 от 9 до 15 200
Диапазон рабочей температуры, °С	от минус 35 до плюс 70
Предельный диапазон рабочей температуры, °С	от минус 35 до плюс 70
Относительная влажность (при температуре плюс 30 °С), %	не более 95
Диапазон изменений атмосферного давления, кПа	от 70 до 106,7

2.2 Подготовка счетчика к использованию и порядок установки

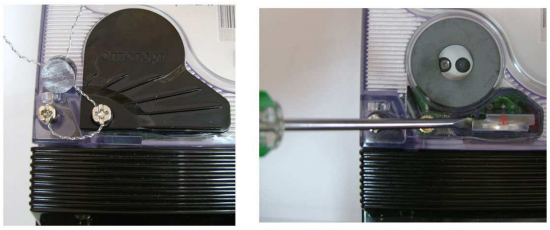
2.2.1 Монтаж, демонтаж, вскрытие и клеймение счетчика должны проводить только специально уполномоченные организации и лица, согласно действующим правилам по монтажу электроустановок.

2.2.2 Для питания часов счетчика используется литиевая батарейка типа CR 2032 3V. Заменять батарейки имеет право только энергоснабжающая либо уполномоченная организация.

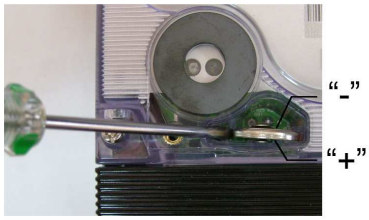
Внимание! Для обеспечения безопасности при замене батарейки питания, под крышкой в отсеке для батарейки 15 на рис.1.1, установленный защитный кожух со знаком «⚠», который означает, что перед заменой батарейки питания необходимо отключить напряжение сети которое подводится к счетчику, и убедится что на электронном дисплее счетчика отсутствует индикация

Замена батарейки питания проводится в такой последовательности:

- отрезают пломбу, откручивают пломбировочный винт и снимают крышку оптопорта и защитный кожух со знаком «⚠» (рис. 2.1а, б);
- с помощью отвертки вынимают старую батарейку питания, и соблюдая полярность устанавливают новую (рис. 2.1 в); Если после замены батарейки питания на ЖКИ продолжает отображается символ « 1 » на рисунке 1.2 – была установлена неисправная батарейка или не была соблюдена поляр ность батарейки при установке;
- устанавливают защитный кожух со знаком «⚠»;
- устанавливают в счетчике текущую дату и время через оптопорт, интерфейс или радиоканал;
- устанавливают в счетчике крышку оптопорта, закручивают пломбировочный винт и устанавлива ют пломбу



а) б)



в)

Рисунок 2.1

Для того чтобы при замене батарейки питания не сбивались дата и время часов счетчика, реко мендуется подключить к счетчику аварийный источник питания перед выниманием батарейки.

Схема подключения аварийного источника питания, приведена в приложении Б.

2.2.3 Счетчик следует устанавливать в помещениях с условиями по 1.2.7 -1.2.9.

2.2.4 Перед установкой счетчика необходимо обесточить электрическую сеть.

2.2.5 Извлечь счетчик из упаковки и убедиться в отсутствии механических повреждений, целостности пломб и наличии паспорта.

2.2.6 Установить кронштейн на корпус счетчика в рабочее положение и зафиксировать его. При установке счетчиков на DIN-рейку кронштейн не используется.

2.2.7 Закрепить счетчик в точке учета с помощью трех винтов, или установить его на DIN-рейке. Габаритные и установочные размеры счетчика приведены на рисунке А.1 в приложении А.

2.2.8 Подключение счетчика следует проводить в соответствии со схемой, изображенной на крышке зажимов и в приложении Б. Затяжку всех винтов проводят отверткой (толщина лезвия 1мм) до упора с моментом силы:

- не менее 10 Н·м, для счетчиков прямого включения с винтами М6 в зажимах;
- не менее 4 Н·м, для счетчиков комбинированного и трансформаторного включения с винтами М4 в зажимах.

Примечание - Допускается эксплуатация счетчиков НІК 2303 АП1Т, НІК 2303 АП2Т, НІК 2303 АП3Т, НІК 2303 АП6Т, НІК 2303 АРП1Т, НІК 2303 АРП2Т, НІК 2303 АРП3Т, НІК 2303 АРП6Т с внешними трансформаторами тока при обеспечении надежного и безопасного подключения цепей напряжения. Перемычки между зажимами 1 и 2, 4 и 5, 7 и 8 счетчика при этом должны быть установлены в разомкнутое состояние или удалены.

2.2.9 Подать на счетчик напряжение, и убедиться что индикация на ЖКИ указывает на штатную работу счетчика описанную в 2.4.4, в противном случае исправить подключение или заменить счетчик.

2.2.10 Для отображения режимов работы в счетчике установленные оптические индикаторы функционирования активной и реактивной энергий «8000 imp/kW·h» и 8000 imp/kvar·h», которые мигают с частотой, пропорциональной потребляемой энергии и переключаются синхронно с испытательными выходами. На ЖКИ счетчиков выводятся дополнительные символы, описанные в 1.4.4.

2.3 Использование счетчика

2.3.1 В рабочем режиме счетчик измеряет активную и реактивную электрическую энергию, в прямом и обратном направлении с нарастающим итогом.

2.3.2 Испытательные выходы реализованы на электронных ключах с оптической развязкой. Максимально допустимое напряжение ключа в разомкнутом состоянии 30 В, максимально допустимый ток ключа в замкнутом состоянии 30 м

2.3.3 Считывание данных

2.3.4 Измеренные значения, хранящиеся в памяти счетчика или вычисляемые по результатам измерений, в зависимости от исполнения счетчика могут быть считаны следующим образом:

- визуально на электронном дисплее;
- через любой установленный в счетчике интерфейс (смотрите таблицу 1.1).

2.3.5 На ЖКИ счетчиков, после подачи питания, в зависимости от параметризации, последовательно формируются окна, в которых индицируются данные, и соответствующий им код (далее по тексту ОБИС код). В первый момент после включения счетчика засвечиваются все сегменты ЖКИ. Длительность индикации каждого окна - 10 секунд. Тип данных в окне задается при параметризации счетчиков. Таблица ОБИС кодов приведена в приложении В.

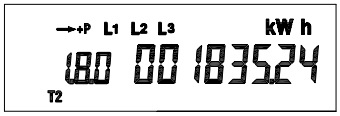


Рисунок 2.2

На рисунке 2.1 приведен пример одного из выводимых окон. В соответствии с таблицей В.1, мы видим, что в этом окне выводится положительная активная энергия (А+) суммарная по всем тарифам. Символ «Т2» означает что в данный момент счетчик считает по второму тарифу. Отображение символов «L1», «L2», «L3» означает, что значения напряжений на первой второй и третей фазах находятся в пределах установленных порогов.

2.3.6 Функция ручного просмотра данных дает возможность с помощью оптических кнопок 12 и 13 на рисунке 1.1, вывести на ЖКИ большую часть хранимых данных. Окна, которые можно вывести на ЖКИ, у всех исполнениях счетчиков приведены на рисунке 2.3.

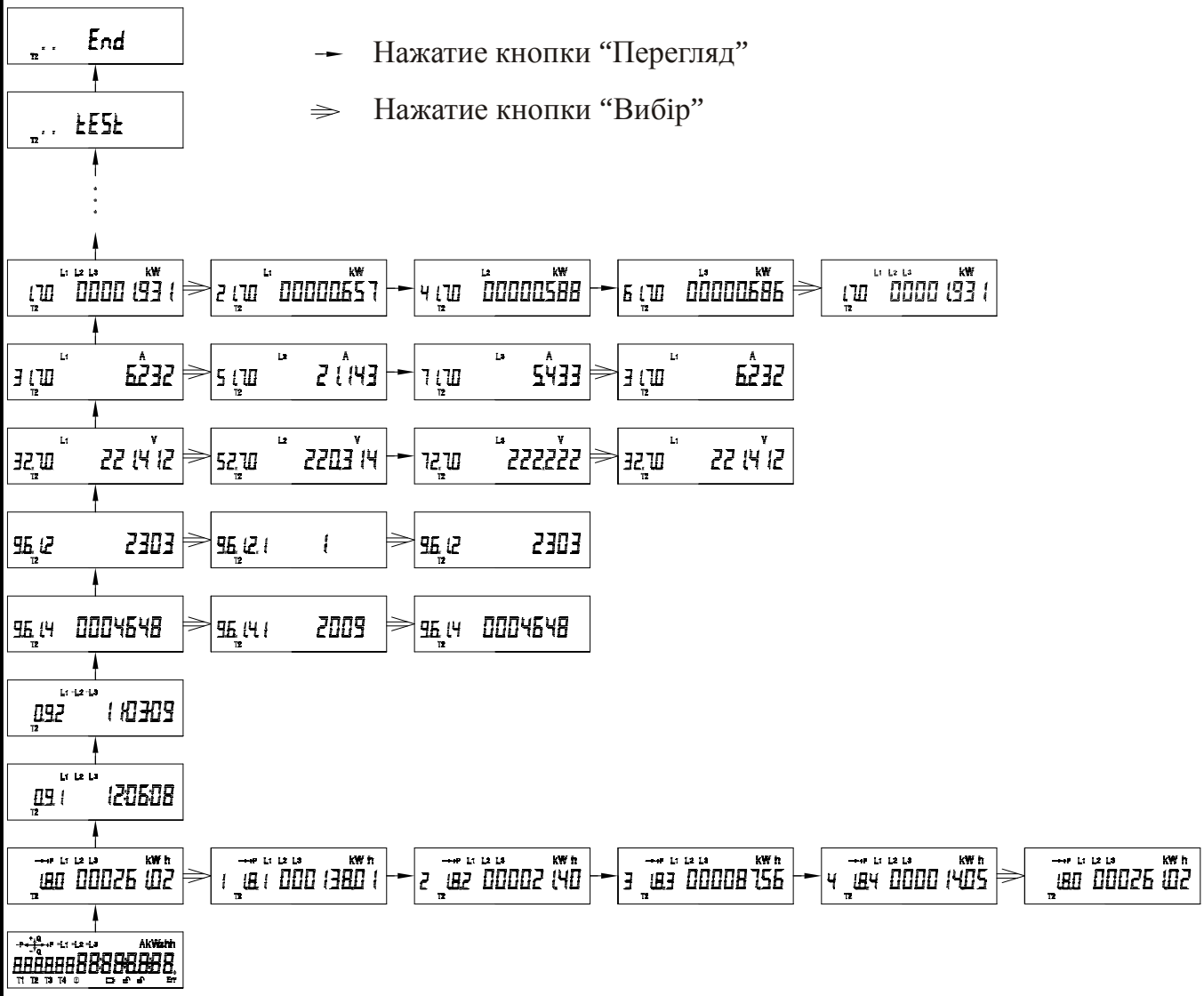


Рисунок 2.3

Список «окон» ЖКИ, и порядок их вывода задается при параметризации счетчиков. При каждом нажатии кнопки «Перегляд» в окнах выводятся измеряемые величины с соответствующим ОБИС кодом и единицами измерения. Последнее выводимое окно «End» указывает, что просмотр всех окон закончен. После следующего нажатия кнопки «Перегляд» – просмотр данных начинается сначала. Кроме окон, приведенных на рисунке 2.3, счетчики в зависимости от исполнения и параметризации могут выводить окна, приведенные в приложениях Г, Д, Е,Ж.

Чувствительность кнопки, в зависимости от освещенности помещения, в котором установлен счетчик, можно изменить при параметризации.

2.3.7 Индикация различных режимов работы счетчиков

2.3.7.1 Если в окне во время индикации энергии синхронно мигают один или все символы «L1», «L2», «L3» – на соответствующей фазе напряжение вышло за пределы установленных порогов.

2.3.7.2 Обратное направление энергии отображается в виде знаков “-” перед индикаторами «L1», «L2», «L3».

2.3.7.3 Если в окне во время индикации энергии поочередно загораются и гаснут символы «L1», «L2», «L3» – счетчики не правильно подключены к сети (неправильная последовательность фаз).

2.3.7.4 Если при просмотре окон отображается один из символов «L1», «L2» или «L3» – счетчики находятся в режиме просмотра параметров по первой, второй или третей фазе соответственно.

2.3.7.5 Если на ЖКИ отображается символ «» на рисунке 1.2 – в счетчике отсутствует параметризация тарифов. Параметризацию тарифов проводит энергоснабжающая либо уполномоченная организация с помощью специального программного обеспечения.

2.3.7.6 Если на ЖКИ отображается символ «» на рисунке 1.2 – в счетчике вскрыт кожух. Если счетчик опломбирован и пломбировочные винты затянуты до упора, счетчик следует отдать на ремонт.

2.3.7.7 Если на ЖКИ отображается символ «» на рисунке 1.2 – в счетчике вскрыта крышка зажимов. Если крышка зажимов установлена, и пломбировочные винты затянуты до упора, счетчик следует отдать на ремонт.

2.3.7.8 Если на ЖКИ отображается символ «» на рисунке 1.2 – батарейка питания часов счетчика требует замены. Процесс замены батарейки питания описан в 2.2.2. Замену батарейки питания проводит только энергоснабжающая либо уполномоченная организация.

2.3.8 В результате сбоев при работе, счетчик выводит на ЖКИ ошибку, с указанием ее кода. Код ошибки состоит из двух символов, показанных на рисунке 2.4.

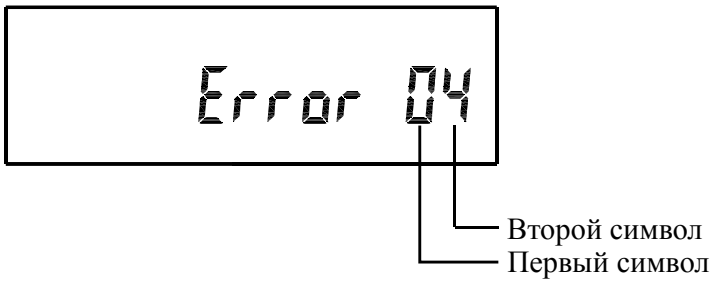


Рисунок 2.4

2.3.8.1 Первый и второй символы могут иметь значения «FF».

2.3.8.2 Первый символ кроме значения, описанного в 2.4.5.1, может иметь значение «0» или «8».

2.3.8.3 Второй символ кроме значения, описанного в 2.4.5.1, может иметь значения, от 1 до 7.

2.3.9 Если в процессе эксплуатации счетчика на ЖКИ появляется ошибка, описанная в 2.4.5 – счетчик следует отдать на ремонт.

2.3.10 Для просмотра данных параметризации счетчиков, последовательным нажатием кнопки «Перегляд» выбираем окно ЖКИ «test», показанное на рисунке 2.5 и нажимаем кнопку «Вибір».

Рисунок 2.5

Кнопкой «Перегляд» можно просмотреть меню выводимых окон с ОБИС кодами «Р.1.»…«Р.9.», «Р.А.», «Р.В.». Последнее выводимое окно «End» указывает, что просмотр всех окон закончен. По сле последовательного нажатия кнопок «Вибір» и «Перегляд» счетчик возвращается в режим про смотра измеряемых величин.

2.3.10.1 Меню «реле» (ОБИС код «Р.1.») позволяет перейти к просмотру параметров работы релейного выхода. Окно может иметь два вида, изображенных на рисунках 2.6 а, б.

а

б

в

г

Рисунок 2.6

На рисунке 2.6 а изображено окно, которое означает, что релейный выход включается при дей ствии тарифа 1. Две последние цифры окна на рисунке 2.6 а могут принимать следующие значения:

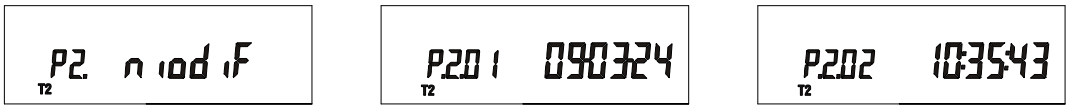
- «01» – реле включено при действии тарифа 1;
- «02» – реле включено при действии тарифа 2;
- «03» – реле включено при действии тарифа 3;
- «04» – реле включено при действии тарифа 4.

Окно изображенное на рисунке 2.6 б, означает что релейный выход включается и выключается в двенадцати программируемых интервалах суток. При нажатии кнопки «Вибір» формируется окно с ОБИС кодом «Р.1.01». Кнопкой «Перегляд» можно просмотреть до 12 записей интервалов суток.

При этом формируются окна, в которых отображается время включения и время выключения релейного выхода в формате «часы : минуты», имеющие ОБИС коды «Р.1.01»…«Р.1.24» рисунки 2.6 в, г. Окно с ОБИС кодом заканчивающимся на непарное число означает время включения реле, а окно с ОБИС кодом заканчивающимся на парное число означает время выключения реле.

Примечание – Индикация « - : - » означает что время не задано.

2.3.10.2 Меню «MODIF» (ОБИС код «P.2.» рисунок 2.7 а) позволяет перейти к просмотру записей протокола событий о дате и времени параметризации счетчика.



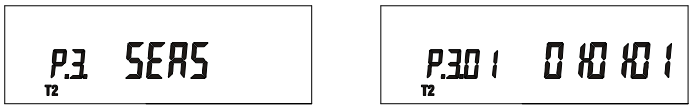
а б в

Рисунок 2.7

При нажатии кнопки «Вибір» формируется окно с ОБИС кодом «P.2.01». Кнопкой «Перегляд» можно просмотреть до 16 записей даты и времени параметризации счетчика. Отображаемые окна имеют ОБИС коды «P.2.01»…«P.2.32» (рисунки 2.7 б, в). Окно с ОБИС кодом заканчивающимся на парное число указывает дату параметризации счетчика в формате «год - месяц - день», а окно с ОБИС кодом заканчивающимся на непарное число указывает время параметризации счетчика в формате «часы : минуты : секунды».

2.3.10.3 Меню «SEAS» (ОБИС код «P.3.» рисунок 2.8 а) позволяет перейти к просмотру записей о дате начала тарифных сезонов.

При нажатии кнопки «Вибір» формируется окно с ОБИС кодом «P.3.01». Кнопкой «Перегляд» можно просмотреть до 12 записей о начале тарифных сезонов. Отображаемые окна имеют ОБИС коды «P.3.01»…«P.3.12» (рисунок 2.8 б), и в каждом из окон отображается дата в формате «месяц - день - номер профиля недели».

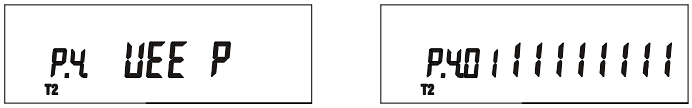


а б

Рисунок 2.8

Номер профиля недели может принимать значения от 1 до 10.

2.3.10.4 Меню «WEEP» (ОБИС код «P.4.» рисунок 2.9 а) позволяет перейти к просмотру записей, в которых отображена последовательность номеров профилей дня для выбраных профилей недели. Кнопкой «Перегляд» можно просмотреть до 10 профилей недели. Отображаемые окна имеют ОБИС коды «P.4.01»…«P.4.10» (рисунок 2.9 б). В каждом окне отображается 8 символов, и каждый символ указывает на код профиля дня.

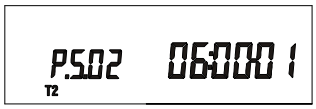


а б

Рисунок 2.9

Слева на право, первый символ соответствует воскресенью, второй – понедельнику, третий – вторнику, четвертый – среде, пятый – четвергу, шестой – пятнице, седьмой – субботе, восьмой – праздничному дню.

2.3.10.5 Меню «DAY P» (ОБИС код «P.5.» рисунок 2.10 а) позволяет перейти к просмотру записей о профиле текущего дня.

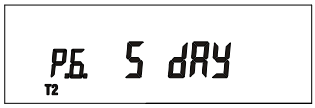


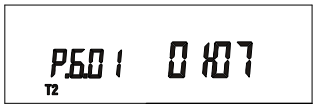
а б

Рисунок 2.10

При нажатии кнопки «Вибір» формируется окно с ОБИС кодом «P.5.01». Кнопкой «Перегляд» можно просмотреть до 12 записей о профиле текущего дня. Отображаемые окна имеют ОБИС коды «P.5.01»…«P.5.12» (рисунок 2.10 б), и в каждом из окон отображается время и номер тарифа в формате «часы : минуты - номер тарифа».

2.3.10.6 Меню «S DAY» (ОБИС код «P.6.» рисунок 2.11 а) позволяет перейти к просмотру записей с датами праздничных дней.





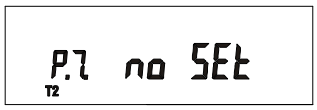
а б

Рисунок 2.11

При нажатии кнопки «Вибір» формируется окно с ОБИС кодом «P.6.01». Кнопкой «Перегляд» можно просмотреть до 30 записей с датами праздничных дней. Отображаемые окна имеют ОБИС коды «P.6.01»…«P.6.30» (рисунок 2.11 б), и в каждом из окон отображается дата в формате «месяц – день».

2.3.10.7 Окна с ОБИС кодами «P.7.» и «P.8.» отображают дату и время перехода на летнее и зимнее время соответственно. Даная информация может отображаться таким образом:

- переход на летнее (зимнее) время осуществляется в последнее воскресенье месяца, при этом отображаемая информация имеет формат «месяц - LS : час» (рисунок 2.12 а);
- переход на летнее (зимнее) время осуществляется по конкретной дате. Отображаемая информация имеет формат «месяц - день : час» (рисунок 2.12 б);
- переход на летнее (зимнее) время не осуществляется (рисунок 2.12 в).



а б в

Рисунок 2.12

Примечания:

1 «LS» означает что переход осуществляется в последнее воскресенье месяца.

2 На рисунке 2.12 приведен пример окон, в которых отображается дата перехода на летнее время. Дата перехода на зимнее время отображается аналогично.

2.3.10.8 В окне с ОБИС кодом «Р.9.», индицируется значение 8000, которое соответствует постоянной счетчика при измерении активной (реактивной) энергии.

2.3.10.9 В окне с ОБИС кодом «Р.А.», индицируется значения 04 и 30. Значение 04 означает, что счетчики могут вести учет энергии не более чем по четырех тарифах, а значение 30 означает, что в дневном профиле нагрузки 30-ти минутный период интеграции.

2.3.10.10 В окне с ОБИС кодом «Р.Б.», индицируется три шестнадцатиричных значений:

- 10, соответствует 16 записям в профиле месяцев;
- 78, соответствует 120 записям в профиле дней;
- 3С, соответствует 60 записям дневного профиля нагрузки.

2.3.11 Для считывания данных через электрический интерфейс RS-485, RS-232, токовая петля 20 мА или радиоканал, требуется соответствующий преобразователь и программное обеспечение. Для считывания данных через интерфейс оптической связи требуется оптическая головка и программное обеспечение. Соединившись со счетчиком, есть возможность:

- вычитать или изменить тарифную модель счетчика;
- вычитать профиль нагрузки каждого вида измеряемой энергии за последние 60 дней с периодом интеграции 30 минут;
- вычитать значения каждого вида энергии измеряемой счетчиком по каждому тарифу, и суммарно по всем тарифам за день или месяц (за последних 120 дней или 16 месяцев);
- вычитать количество событий, которые происходили со счетчиком, и последние 16 дат каждого события (снятие кожуха, снятие крышки зажимов, действие магнитного поля, установка часов счет чика, параметризация, пропадание напряжений, завышение и занижение напряжений, ввод непра вильного пароля);
- проводить корректировку часов счетчика;
- вычитать значения всех величин, измеряемых счетчиком;
- вычитать или изменить, настройки интерфейсов, параметры порогов индикации, информацию о месте установки счетчика;
- изменить пароль доступа;
- включить или отключить звуковой сигнал счетчика, который происходит при нажатии кнопок;
- изменить номер тарифа или временные интервалы, при действии которых срабатывает релейный выход;
- изменить количество, и порядок вывода окон на ЖКИ.

Примечание – Счетчики вычисляют значения каждого вида энергии с точностью до третьего знака после запятой, а на ЖКИ выводятся значения с точностью до второго знака после запятой (третий знак отбрасывается), поэтому:

- значение каждого вида суммарной энергии по всем тарифам, которое выводится на ЖКИ счет

чика $T_{\Sigma ЖКИ}$ может быть больше от значения суммарной энергии $T_{\Sigma в}$ вычисленного по формуле (1) не более чем на 0,04 (2).

$T_{\Sigma в} = T1+T2 + T3 + T4$ (1)

$T_{\Sigma ЖКИ} - T_{\Sigma в} \leq 0,04$ (2)

где T1, T2, T3, T4 – значения энергии выводимые на ЖКИ счетчика по первому, второму, третьему и четвертому тарифах соответственно.

- значение каждого вида энергии за определенный период Wп, вычитанного из счетчика с помощью программы параметризации, может быть больше от суммы значений энергий 30 минутных интерва лов $W_{\Sigma 30}$ вычитанных из счетчика с помощью программы параметризации за тот самый период не более чем на 0,48 (3).

$Wп - W_{\Sigma 30} \leq 0.48$ (3)

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание счетчиков при соблюдении условий эксплуатации проводится один раз в 16 лет.

3.1.2 Техническое обслуживание заключается в проведении операции поверки, ремонта и калибровки счетчика.

3.1.3 Операция поверки проводится Укрметртестстандартом.

3.1.4 Операция ремонта и калибровки проводится на заводе изготовителе.

3.2 Указание мер безопасности

3.2.1 По безопасности эксплуатации счетчик удовлетворяет требованиям безопасности по ГОСТ 22261.

3.2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчик соответствует классу II по ГОСТ 30207.

3.2.3 Изоляция между всеми цепями тока, напряжения и «землей» выдерживает в течение 1 мин испытательное напряжение 4 кВ (среднеквадратическое значение) частотой (50 ± 2,5) Гц.

3.2.4 Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями не менее:

- 20 МОм – при нормальных условиях;
- 7 МОм - при температуре окружающего воздуха (30 ± 2) °С и относительной влажности воздуха 90 %.

3.2.5 Счетчик пожаробезопасен. Требования к пожаробезопасности соответствуют ГОСТ 12.1.004-91.

4 Хранение

До использования счетчик должен храниться в закрытом помещении в упаковке предприятия-изготовителя. Температура помещения может колебаться в пределах от плюс 5 °С до плюс 40 °С, относительная влажность - не более 80%, при температуре 25. Помещение не должно содержать вредных газов и пара.

5 Транспортирование

5.1 Требования к транспортированию изделия и условиям, при которых оно должно осуществляться

5.1.1 Условия транспортирования и хранения счетчика в транспортной таре предприятия-изготовителя соответствуют условиям 3 по ГОСТ 15150.

Вид отправок – мелкий малотоннажный.

5.1.2 Счетчик может транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспортом, а также транспортироваться в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов.

Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, дей ствующими на каждый вид транспорта.

5.1.3 Счетчик в транспортной таре является прочным к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С, воздействию относительной влажности окружающего воздуха 95 % при температуре 30 °С и атмосферного давления от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт. ст.).

5.1.4 Счетчик в транспортной таре является прочными к воздействию транспортной тряски при числе ударов от 80 до 120 в минуту с ускорением 30 м/с^2.

6 Гарантии изготовителя

6.1 При поставке счетчиков внутри Украины предприятие-изготовитель гарантирует соответствие счетчиков требованиям ГОСТ 30207, ДСТУ IEC 62053-21 и ТУ У 33.2-33401202-005:2006 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, монтажа, установленных настоящим руководством по эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации счетчиков - 3 года с момента их продажи. В случае отсутствия отметки о дате продажи, гарантийный срок эксплуатации исчисляется с даты выпуска.

6.3 При поставке на экспорт предприятие-изготовитель гарантирует качество счетчиков и их соответствие требованиям руководства по эксплуатации в течение 3 лет с момента проследования счетчиков через Государственную границу Украины при соблюдении заказчиком условий эксплуатации и хранения в соответствии с настоящими руководством по эксплуатации и при условии сохранности пломбировки предприятия-изготовителя.

6.4 В случае выхода из строя или несоответствия счетчиков требованиям настоящего руководства по эксплуатации в период гарантийного срока эксплуатации, счетчики должны быть отремонтированы организацией, уполномоченной производить гарантийный ремонт или заменены предприятием-изготовителем.

6.5 При нарушении контрольной пломбы предприятия-изготовителя, при наличии механических повреждений цоколя, кожуха, зажимной платы либо следов интенсивного нагрева на ней или при нарушении правил эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве, счетчики снимаются с гарантии и ремонт производится за счет потребителя.

6.6 Предприятие-изготовитель не несет ответственности за счетчики отказавшие при эксплуатации из-за неправильного подключения.

6.7 Послегарантийный ремонт должен производиться организацией, уполномоченной производить ремонт или предприятием-изготовителем по отдельному договору.

6.8 Гарантийный срок хранения – 1 год с момента отгрузки счетчиков.

Приложение А

(обязательное)

Габаритные и установочные размеры счетчиков

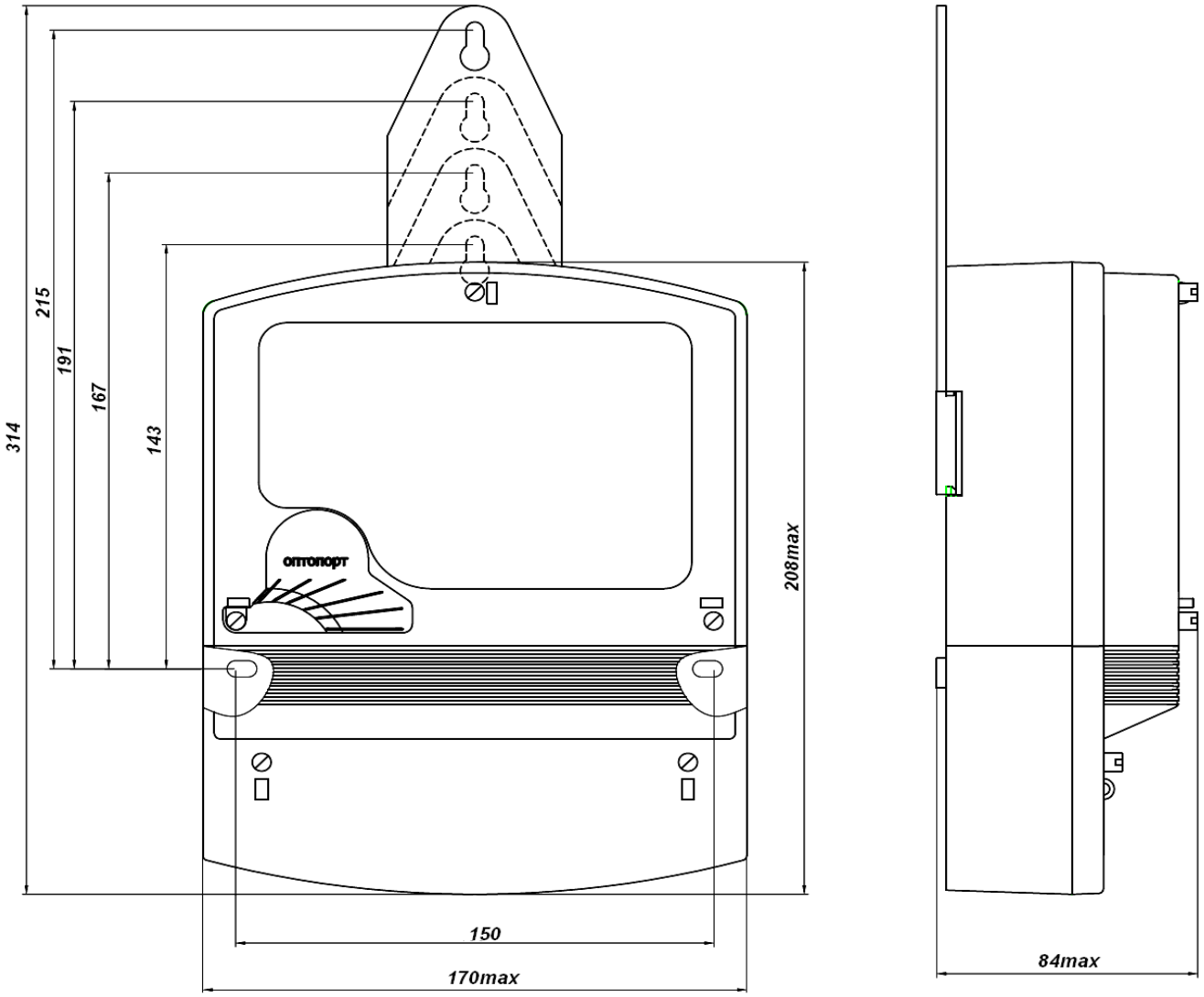


Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры счетчиков НІК 2303...

НІК 2303 АП1 , НІК 2303 АП2Т, НІК 2303 АП3Т, НІК 2303 АП6Т, НІК 2303 АК1Т, НІК 2303 АТ1Т, НІК 2303 АТ2Т, НІК 2303 АРП1Т, НІК 2303 АРП2Т, НІК 2303 АРП3Т, НІК 2303 АРП6Т, НІК 2303 АРК1Т, НІК 2303 АРТ1Т, НІК 2303 АРТ2Т

Примечание – По требованию заказчика конструкция кронштейна крепления счетчика может быть изменена.

Приложение Б

(обязательное)

Схемы подключения счетчиков

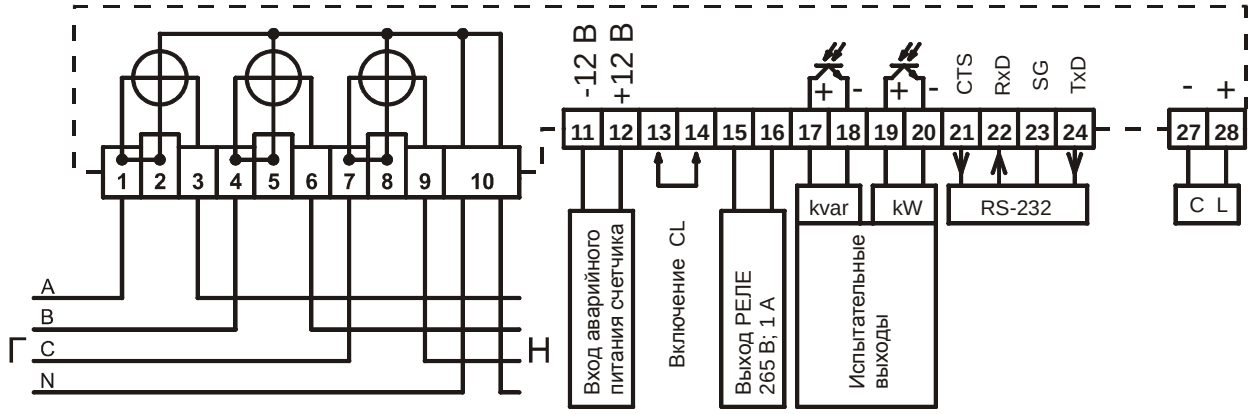


Рисунок Б.1 – Схема подключения счетчиков НІК 2303… прямого включения по четырехпроводной схеме с дополнительным интерфейсом RS-232

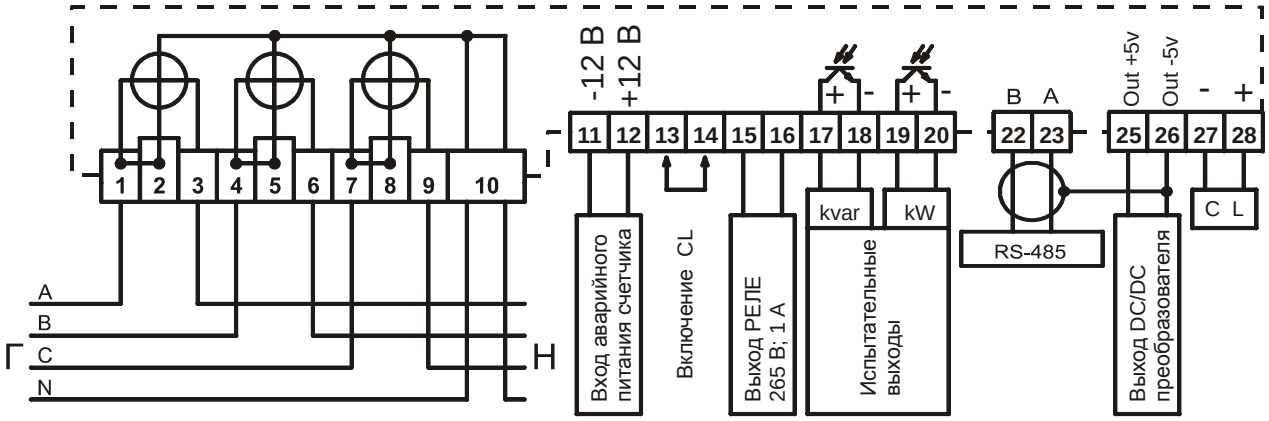


Рисунок Б.2 – Схема подключения счетчиков НІК 2303.. прямого включения по четырехпроводной схеме с дополнительным интерфейсом RS-485

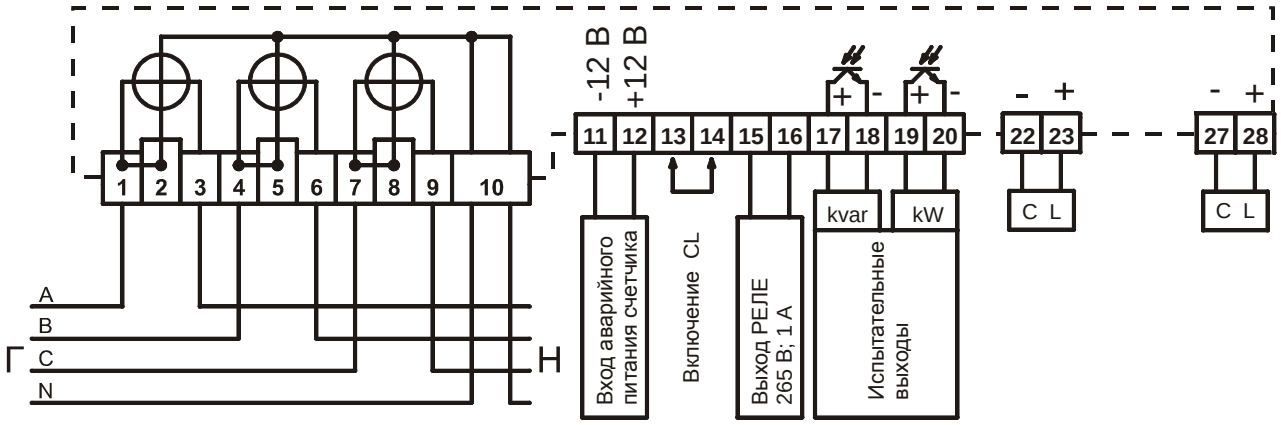


Рисунок Б.3 – Схема подключения счетчиков НІК 2303.. прямого включения по четырехпроводной схеме с дополнительным интерфейсом «токовая петля 20 мА»

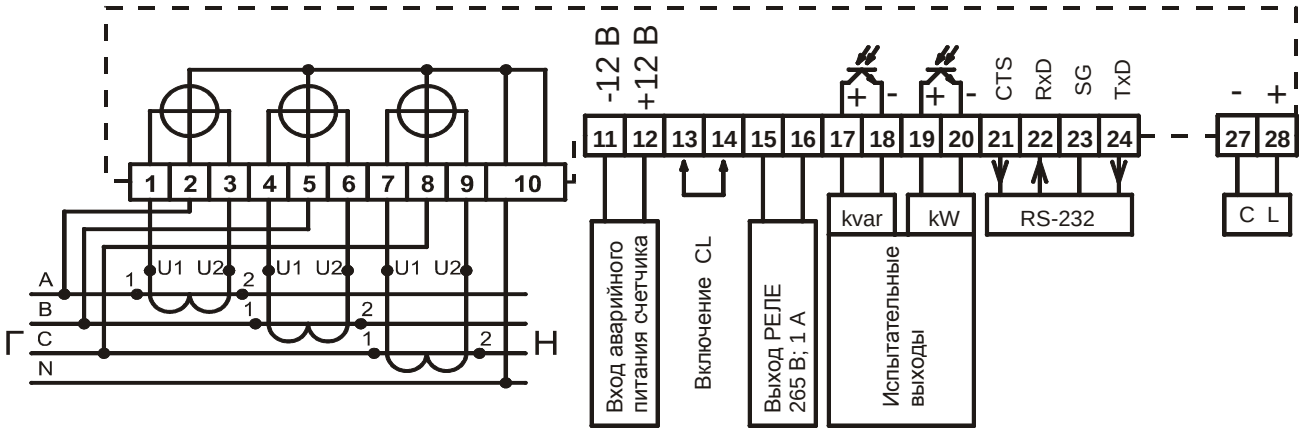


Рисунок Б.4 – Схема подключения счетчиков НІК 2303… комбинированого включения по току по четырехпроводной схеме с дополнительным интерфейсом RS-232

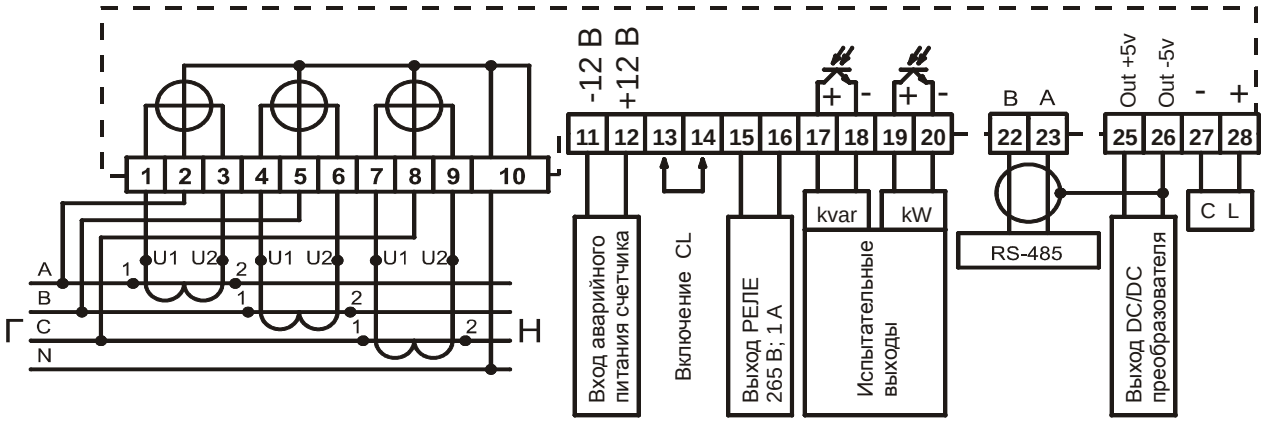


Рисунок Б.5 – Схема подключения счетчиков НІК 2303… комбинированого включения по току по четырехпроводной схеме с дополнительным интерфейсом RS-485

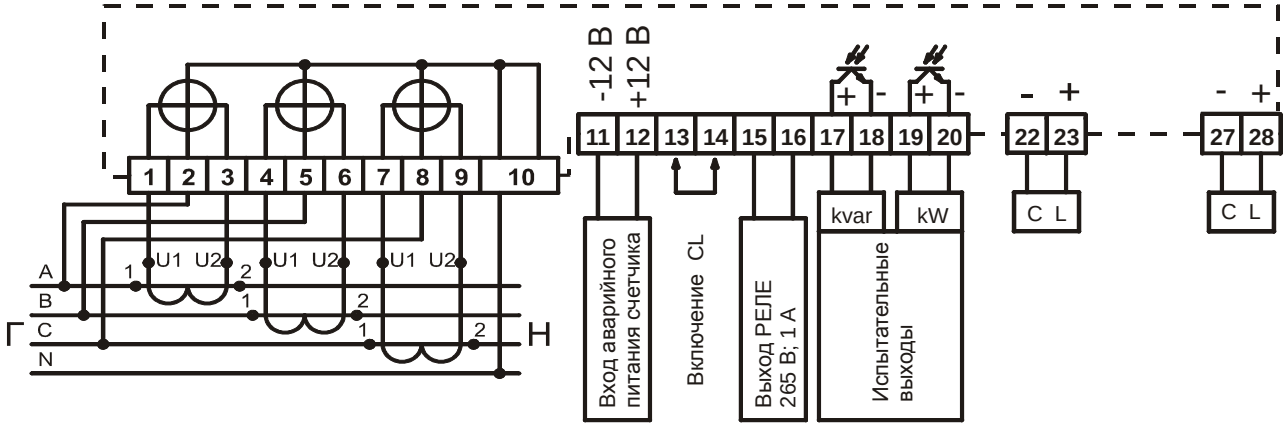


Рисунок Б.6 – Схема подключения счетчиков НІК 2303… комбинированого включения по току по четырехпроводной схеме с дополнительным интерфейсом «токовая петля»

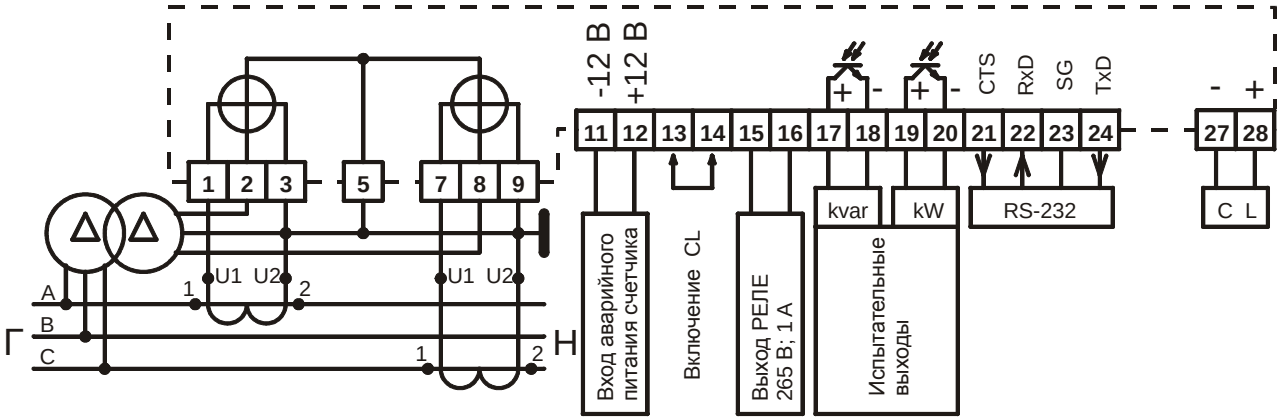


Рисунок Б.7 – Схема подключения счетчиков НІК 2303… трансформаторного включения по трехпроводной схеме с дополнительным интерфейсом RS-232

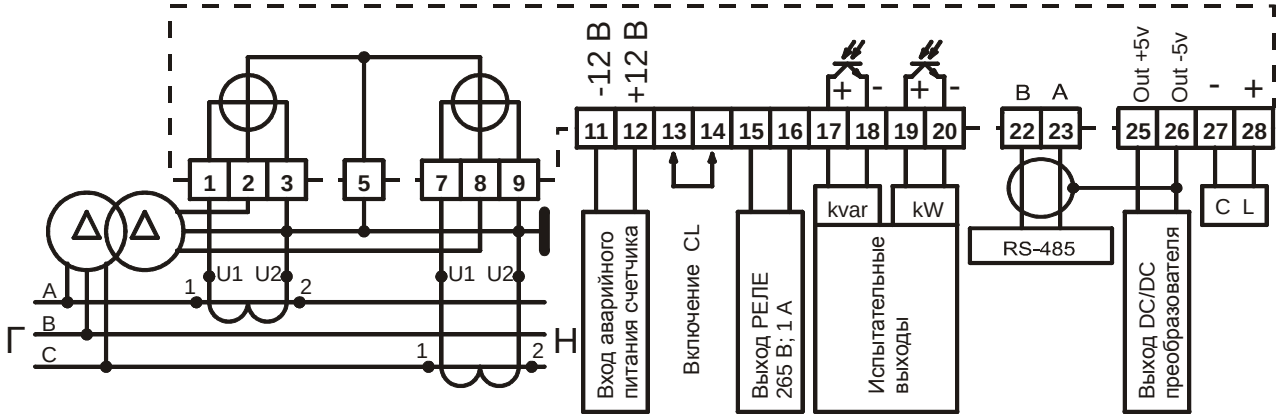


Рисунок Б.8 – Схема подключения счетчиков НІК 2303… трансформаторного включения по трехпроводной схеме с дополнительным интерфейсом RS-485

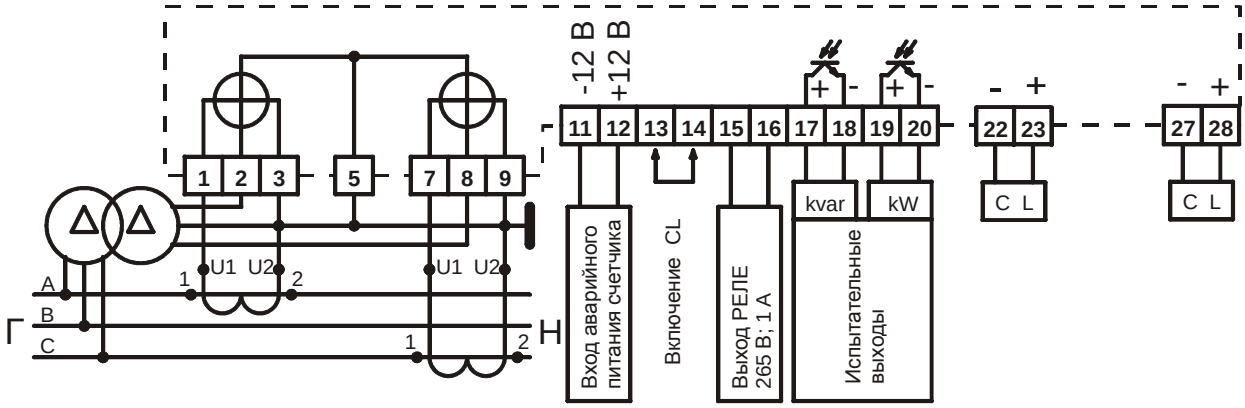


Рисунок Б.9 – Схема подключения счетчиков НІК 2303… трансформаторного включения по трех проводной схеме с дополнительным интерфейсом «токовая петля»

Примечания:

1 В исполнениях счетчиков, в которых отсутствует релейный выход, контакты «15» и «16» не ис пользуются.

2 В исполнениях счетчиков, в которых не измеряется реактивная энергия, контакты «17» и «18» не используются.

3 В исполнениях счетчиков, в которых не установлен модуль дополнительного интерфейса, контак ты «21», «22», «23», «24», «25», «26» не используются.

4 При замыкании контактов «13» и «14», включается интерфейс «токовая петля», а при размыкании контактов «13» и «14», включается интерфейс «оптический порт».

5 Допускаются исполнения счетчиков модификации 1100 без 13 и 14.

Приложение В

(рекомендуемое)

Таблица ОБИС кодов

Таблица В.1

№ п/п	Измеряемые величины	ОБИС код
1	Положительная активная энергия (A+) суммарная по всем тарифам, в киловатт часах	1.8.0
2	Положительная активная энергия (A+) по первому тарифу, в киловатт часах	1.8.1
3	Положительная активная энергия (A+) по второму тарифу, в киловатт часах	1.8.2
4	Положительная активная энергия (A+) по третьему тарифу, в киловатт часах	1.8.3
5	Положительная активная энергия (A+) по четвертому тарифу, в киловатт часах	1.8.4
6	Отрицательная активная энергия (A-) суммарная по всем тарифам, в киловатт часах	2.8.0
7	Отрицательная активная энергия (A-) по первому тарифу, в киловатт часах	2.8.1
8	Отрицательная активная энергия (A-) по второму тарифу, в киловатт часах	2.8.2
9	Отрицательная активная энергия (A-) по третьему тарифу, в киловатт часах	2.8.3
10	Отрицательная активная энергия (A-) по четвертому тарифу, в киловатт часах	2.8.4
11	Положительная реактивная индуктивная энергия (A+R+) суммарная по всем тарифам, в киловар часах	3.8.0
12	Положительная реактивная индуктивная энергия (A+R+) по первому тарифу, в киловар часах	3.8.1
13	Положительная реактивная индуктивная энергия (A+R+) по второму тарифу, в киловар часах	3.8.2
14	Положительная реактивная индуктивная энергия (A+R+) по третьему тарифу, в киловар часах	3.8.3
15	Положительная реактивная индуктивная энергия (A+R+) по четвертому тарифу, в киловар часах	3.8.4
16	Отрицательная реактивная емкостная энергия (A+R-) суммарная по всем тарифам, в киловар часах	4.8.0
17	Отрицательная реактивная емкостная энергия (A+R-) по первому тарифу, в киловар часах	4.8.1
18	Отрицательная реактивная емкостная энергия (A+R-) по второму тарифу, в киловар часах	4.8.2
19	Отрицательная реактивная емкостная энергия (A+R-) по третьему тарифу, в киловар часах	4.8.3
20	Отрицательная реактивная емкостная энергия (A+R-) по четвертому тарифу, в киловар часах	4.8.4
21	Положительная реактивная емкостная энергия (A-R+) суммарная по всем тарифам, в киловар часах	7.8.0
22	Положительная реактивная емкостная энергия (A-R+) по первому тарифу, в киловар часах	7.8.1
23	Положительная реактивная емкостная энергия (A-R+) по второму тарифу, в киловар часах	7.8.2

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Измеряемые величины	ОБИС код
24	Положительная реактивная емкостная энергия (A-R+) по третьему тарифу, в киловар часах	7.8.3
25	Положительная реактивная емкостная энергия (A-R+) по четвертому тарифу, в киловар часах	7.8.4
26	Отрицательная реактивная индуктивная энергия (A-R-) суммарная по всем тарифам, в киловар часах	8.8.0
27	Отрицательная реактивная индуктивная энергия (A-R-) по первому тарифу, в киловар часах	8.8.1
28	Отрицательная реактивная индуктивная энергия (A-R-) по второму тарифу, в киловар часах	8.8.2
29	Отрицательная реактивная индуктивная энергия (A-R-) по третьему тарифу, в киловар часах	8.8.3
30	Отрицательная реактивная индуктивная энергия (A-R-) по четвертому тарифу, в киловар часах	8.8.4
31	Мгновенное значение фазного напряжения, в вольтах: – на первой фазе, для счетчиков прямого включения; – между первой и второй фазой, для счетчиков трансформаторного включения	32.7.0
32	Мгновенное значение фазного напряжения на второй фазе, в вольтах. (ОБИС код действительный только для счетчиков прямого включения)	52.7.0
33	Мгновенное значение фазного напряжения, в вольтах: – на третьей фазе, для счетчиков прямого включения; – между третьей и второй фазой, для счетчиков трансформаторного включения	72.7.0
34	Мгновенное значение силы тока на первой фазе, в амперах	31.7.0
34	Мгновенное значение силы тока на второй фазе, в амперах (ОБИС код действительный только для счетчиков прямого включения)	51.7.0
34	Мгновенное значение силы тока на третьей фазе, в амперах	71.7.0
35	Мгновенное значение активной мощности проходящей через счетчик, суммарной по всем фазам , в киловаттах	1.7.0
36	Мгновенное значение активной мощности проходящей через счетчик, в киловаттах: – по первой фазе, для счетчиков прямого включения; – по первой и второй фазе, для счетчиков трансформаторного включения	21.7.0
37	Мгновенное значение активной мощности проходящей через счетчик по второй фазе, в киловаттах (ОБИС код действительный только для счетчиков прямого включения)	41.7.0

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Измеряемые величины	ОБИС код
38	Мгновенное значение активной мощности проходящей через счетчик, в киловаттах: – по третьей фазе, для счетчиков прямого включения; – по третьей и второй фазах, для счетчиков трансформаторного включения	61.7.0
39	Мгновенное значение реактивной мощности проходящей через счетчик, суммарной по всем фазам, в киловарах	3.7.0
40	Мгновенное значение реактивной мощности проходящей через счетчик, в киловарах: – по первой фазе, для счетчиков прямого включения; – по первой и второй фазе, для счетчиков трансформаторного включения	23.7.0
41	Мгновенное значение реактивной мощности проходящей через счетчик по второй фазе, в киловарах (ОБИС код действительный только для счетчиков прямого включения)	43.7.0
42	Мгновенное значение реактивной мощности проходящей через счетчик, в киловарах: – по третьей фазе, для счетчиков прямого включения; – по третьей и второй фазах, для счетчиков трансформаторного включения	63.7.0
43	Мгновенное значение коэффициента мощности cosφ в первой фазе	33.7.0
44	Мгновенное значение коэффициента мощности cosφ во второй фазе (ОБИС код действительный только для счетчиков прямого включения)	53.7.0
45	Мгновенное значение коэффициента мощности cosφ в третьей фазе	73.7.0
46	Индикация текущего времени часов счетчика в формате «часы : минуты : секунды»	0.9.1
47	Индикация текущей даты часов счетчика в формате «день – месяц – год»	0.9.2
48	Индикация уникального серийного номера счетчика	96.1.4
49	Индикация года изготовления счетчика	96.1.41
50	Индикация типа счетчика	96.1.2
51	Индикация исполнения счетчика	96.1.21
52	Индикация окончания просмотра всех окон «End»	. .
53	Засветка всех сегментов ЖКИ	нет

Приложение Г

(рекомендуемое)

Выводимые окна счетчиков НІК 2303 АРП1Т (АРП2Т, АРП3Т, АРК1Т)

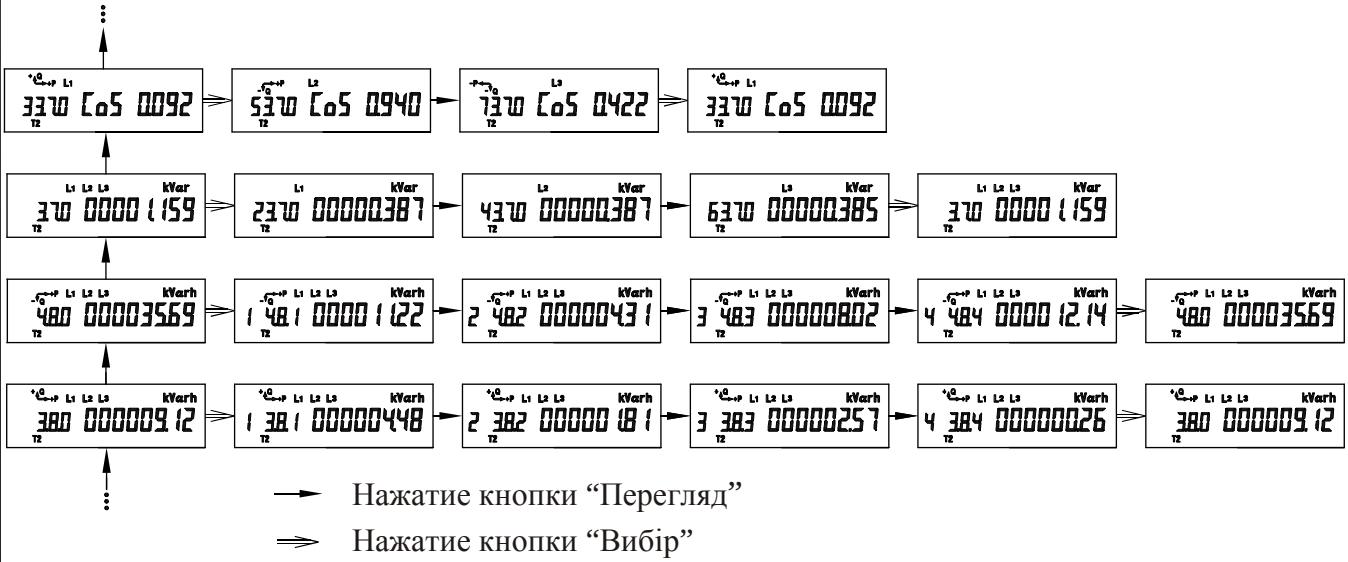
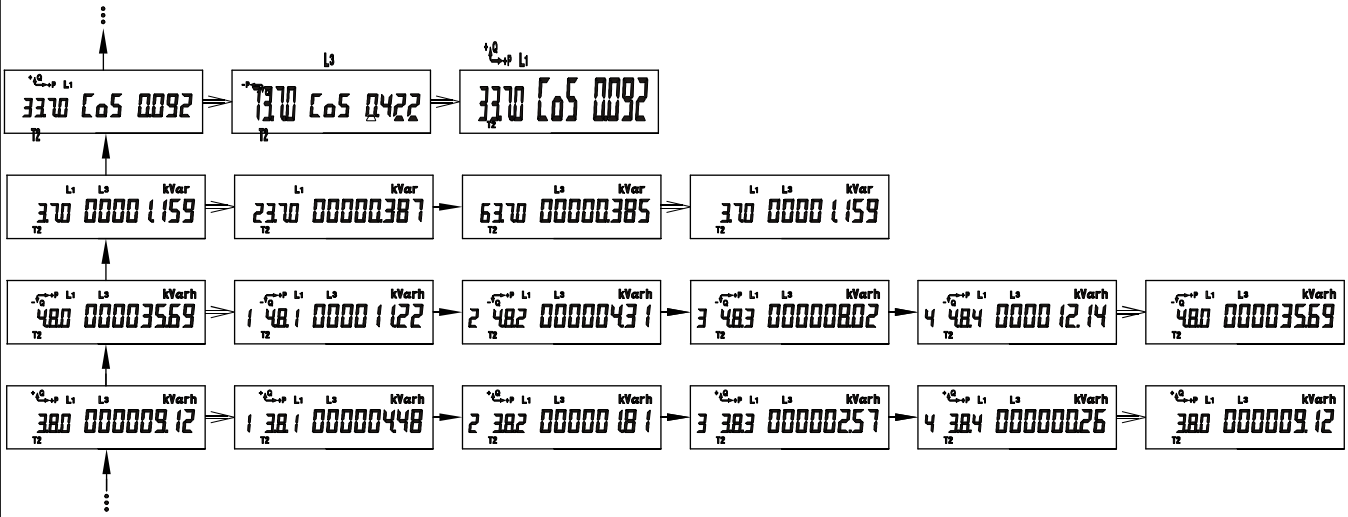


Рисунок Г.1 – Выводимые окна счетчиков исполнений АРП1Т (АРП2Т, АРП3Т, АРК1Т)

Приложение Д

(рекомендуемое)

Выводимые окна счетчиков НІК 2303 АРТ1Т



Нажатие кнопки “Перегляд”

Нажатие кнопки “Вибір”

Рисунок Д.1 – Выводимые окна счетчиков исполнения АРТ1Т

Приложение Е
(рекомендуемое)

Выводимые окна счетчиков НІК 2303 АРТ2Т

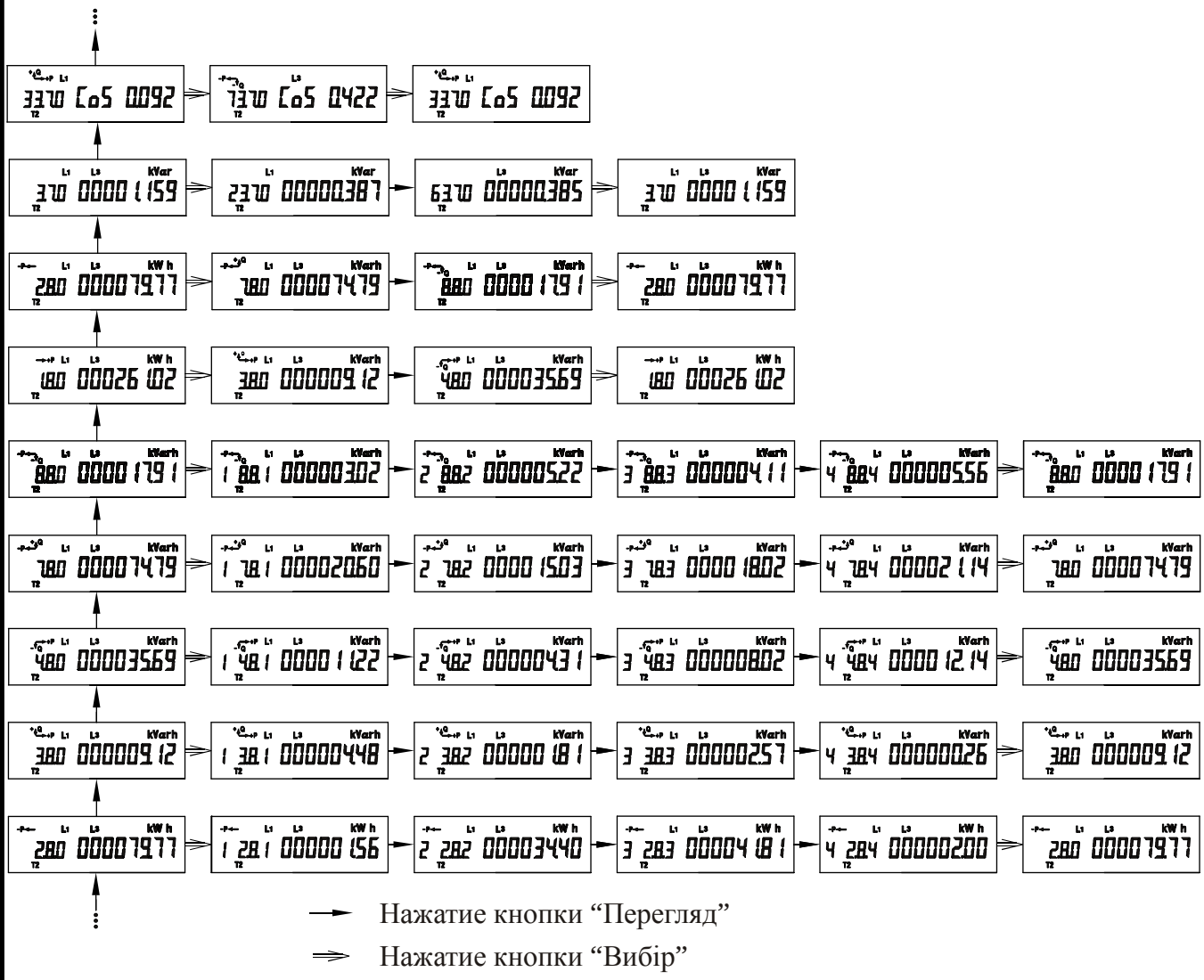
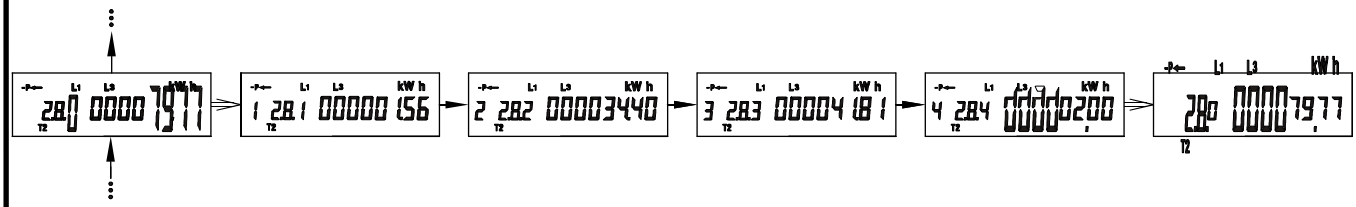


Рисунок Е.1 – Выводимые окна счетчиков исполнения АРТ2Т

Приложение Ж
(рекомендуемое)

Выводимые окна счетчиков НІК 2303 АТ2Т



Нажатие кнопки “Перегляд”

Нажатие кнопки “Вибір”

Рисунок Ж.1 – Выводимые окна счетчиков исполнения АТ2Т

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц после внесения изменения	Информация о поступлении изменения (номер сопроводительного письма)	Подпись лица внесшего изменения	Фамилия этого лица и дата внесения изменения
	заменен-ных	добав-ленных	изъятых	изменен-ных				

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл