

ДКПШ 33.20.63.700

ОКП 42 2821



СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НИК 2102

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Счетчики электрической энергии переменного тока тарифные

часть 3 ААШХ.411152.005 РЭЗ

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

Киев – 2010

Содержание

	с.
Введение.....	3
1 Описание счетчиков и принципа их работы.....	4
1.1 Назначение счетчиков.....	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав счетчиков.....	8
1.4 Устройство и работа.....	9
1.5 Параметризация счетчиков.....	12
1.6 Тарифный модуль.....	13
1.7 Защита счетчиков от несанкционированного вмешательства.....	14
1.8 Маркировка.....	14
1.9 Упаковка.....	16
2 Использование по назначению.....	17
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	17
2.2 Подготовка счетчика к использованию и порядок установки.....	17
2.3 Использование счетчика.....	19
2.4 Считывание данных.....	20
3 Техническое обслуживание.....	21
3.1 Общие указания.....	21
3.2 Указание мер безопасности.....	22
4 Хранение.....	23
5 Транспортирование.....	24
5.1 Требования к транспортированию изделия и условиям, при которых оно должно осуществляться.....	24
Приложение А Габаритные и установочные размеры счетчиков.....	25
Приложение Б Схема подключения счетчиков.....	26

Перв. примен. ААШХ.411152.005 РЭЗ
Справ. №

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

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Ходор		
Пров.		Корнийчук		
Н.контр.		Хоний		
Утв.				

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Счетчики электрической энергии переменного тока тарифные НИК 2102 Руководство по эксплуатации	Лит	Лист	Листов
	- А	2	27
	ООО «НИК-ЭЛЕКТРОНИКА»		

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем - РЭ) распространяется на многотарифные счетчики электрической энергии типа НИК 2102 (далее – счетчики) исполнений НИК 2102-01.Е1Т, НИК 2102-01.Е2Т, НИК 2102-03.Е1Т, НИК 2102-03.Е2Т.

В РЭ рассматривается работа счетчиков, использование по назначению, техническое обслуживание, 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ААШХ.411152.005 РЭЗ	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

1 Описание счетчиков и принципа их работы

1.1 Назначение счетчиков

1.1.1 Счетчики электрической энергии НК 2102 (тарифные), предназначены для измерения электрической активной энергии, мгновенных значений мощности, напряжения, силы тока, а также организации многотарифного учета в однофазных цепях переменного тока в коммунально-бытовой сфере и в других отраслях.

1.1.2 Счетчики имеют импульсный выход и оптопорт.

1.1.3 Счетчики предназначены для установки в помещениях, в которых окружающая среда должна быть невзрывоопасная, несодержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию – категория размещения 3 по ГОСТ 15150.

1.1.4 По устойчивости к климатическим воздействиям счетчики относятся 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.

1.1.5 Исполнения счетчиков отличаются максимальной силой тока.

1.1.6 Пример записи обозначения счетчиков при их заказе, в документации другой продукции, в которой они могут быть применены, должен состоять из наименования счетчика, его типа, кода исполнения счетчика согласно таблице 1.1 настоящих ТУ и обозначения ТУ:

“Счетчик электрической энергии НК 2102-01.E2T ТУ У 33.2-33401202-004:2005”.

Таблица 1.1 – Структура условного обозначения счетчиков

НК 2102	-	XX	.	X	X	T	
							Многотарифный счетчик
							Количество измерительных элементов в цепи тока
							1 Один измерительный элемент
							2 Два измерительных элемента
							Тип счетного механизма
							E Электронный дисплей
							Номинальное напряжение; номинальная и максимальная сила тока
							01 220 В; 5(60)А
							03 220 В; 5(50)А
							Тип счетчика

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

4

Формат А4м

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Счетчики соответствуют требованиям ТУ У 33.2-33401202-004:2005, ГОСТ 30207 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;
- номинальная сила тока – 5А;
- максимальная сила тока – 50 А или 60 А (в зависимости от исполнения);
- номинальное напряжение – 220 В;
- максимальное напряжение – 253 В;
- минимальное напряжение – 143 В;
- передаточное число – 6400 имп/(кВт·ч);
- номинальная частота – 50 Гц;
- межповерочный интервал – не более 6 лет.

1.2.5 Активная потребляемая мощность цепью напряжения счетчиков при нормальной температуре, номинальной частоте и при номинальном напряжении не должна превышать 1 Вт.

Полная потребляемая мощность цепью напряжения счетчиков при нормальной температуре, номинальной частоте и при номинальном напряжении не должна превышать 8 В·А. Полная мощность, потребляемая цепью тока счетчиков не превышает 0,2 В·А при номинальном токе, нормальной температуре и номинальной частоте.

1.2.6 Счетчики имеют электронный дисплей, который отображает показания электрической энергии непосредственно в киловатт-часах. Электронный дисплей имеет шесть десятичных разрядов до запятой, и два десятичных разряда после запятой.

1.2.7 Установленный рабочий диапазон температуры от минус 40 до плюс 55 °С.

1.2.8 Предельный рабочий диапазон температуры от минус 45 до плюс 60 °С.

1.2.9 Значение относительной влажности при 30 °С не более 90 %.

1.2.10 Предельное значение относительной влажности при 30 °С не более 95 %.

1.2.11 Атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа.

1.2.12 Масса счетчиков – не более 1 кг.

1.2.13 Самоход счетчиков. При отсутствии тока в цепи тока и значении напряжения равном 1,15 номинального, основное передающее устройство не создаст более одного импульса за время не менее 9,5 мин.

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

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

5

1.2.14 Чувствительность. Счетчики включаются и продолжают регистрировать показания при силе тока, не менее 12,5 мА (2,75 Вт).

1.2.15 Основная относительная погрешность δ_d счетчиков, вызываемая изменением тока при активной нагрузке, не превышает пределов:

$$\delta_d = \pm 1,5 \% \text{ при } 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}}, \quad \cos \varphi = 1,0 \quad (1.1)$$

$$\delta_d = \pm 1,0 \% \text{ при } 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}, \quad \cos \varphi = 1,0 \quad (1.2)$$

при индуктивной нагрузке:

$$\delta_d = \pm 1,5 \% \text{ при } 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,2 \cdot I_{\text{НОМ}}, \quad \cos \varphi = 0,5 \quad (1.3)$$

$$\delta_d = \pm 1,0 \% \text{ при } 0,2 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}, \quad \cos \varphi = 0,5 \quad (1.4)$$

при емкостной нагрузке:

$$\delta_d = \pm 1,5 \% \text{ при } 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,2 \cdot I_{\text{НОМ}}, \quad \cos \varphi = 0,8 \quad (1.5)$$

$$\delta_d = \pm 1,0 \% \text{ при } 0,2 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}, \quad \cos \varphi = 0,8 \quad (1.6)$$

где I - текущее значение силы тока, А;

$I_{\text{НОМ}}$ - номинальное значение силы тока;

$I_{\text{МАКС}}$ - максимальное значение силы тока;

$\cos \varphi$ - коэффициент мощности.

Дополнительная погрешность счетчиков при изменении напряжения на входах, не превышает пределов, приведенных в таблице 1.2. При напряжении сети менее $0,65 U_{\text{НОМ}}$ погрешность при измерении энергии может меняться в пределах от плюс 10 до минус 100 % .

Таблица 1.2

Значение силы тока	Коэффициент мощности, $\cos \varphi$	Пределы изменения погрешности, %, при входном напряжении	
		от $0,9 U_{\text{НОМ}}$ до $1,1 U_{\text{НОМ}}$	от $0,65 U_{\text{НОМ}}$ до $0,9 U_{\text{НОМ}}$, от $1,1 U_{\text{НОМ}}$ до $1,2 U_{\text{НОМ}}$
$I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 0,7$	$\pm 2,1$
	0,5 (при инд. нагрузке)	$\pm 1,0$	$\pm 3,0$

Дополнительная погрешность счетчиков, вызываемая изменением частоты в диапазоне от 47,5 до 52,5 Гц, не превышает пределов приведенных в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Входное напряжение, % от номинального значения	Значение силы тока	Коэффициент мощности, $\cos \varphi$	Пределы изменения погрешности, %
100	$I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 0,8$
		0,5 (при инд. нагрузке)	$\pm 1,0$

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

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

6

Формат А4м

Дополнительная погрешность счетчиков, вызываемая изменением фазового угла между вектором напряжения и вектором тока на 180° , при силе тока $0,1 \cdot I_{НОМ}$ и $\cos \varphi = 1$ не превышает $\pm 1,5 \%$.

1.2.16 Дополнительная погрешность счетчиков, при наличии постоянной составляющей в цепи переменного тока, не превышает $\pm 3 \%$.

1.2.17 Счетчики выдерживают кратковременные перегрузки током, превышающим в 30 раз $I_{МАКС}$, в течение одного полупериода при номинальной частоте.

1.2.18 Счетчики устойчивы к воздействию постоянного магнитного поля, образованного постоянным магнитом с поперечным сечением не менее $5,0 \text{ см}^2$ индукцией не менее 300 мТл на полюсе.

1.2.19 Счетчики устойчивы к воздействию внешнего магнитного поля индукцией не менее 100 мТл, созданного током частоты одинаковой с частотой сети.

1.2.20 Счетчики невосприимчивы к электростатическим и искровым разрядам.

1.2.21 Счетчики невосприимчивы к высокочастотным электромагнитным полям.

1.2.22 Показатели надежности. Счетчики должны иметь среднюю наработку на отказ, с учетом технического обслуживания - не менее 100000 ч.

Средняя наработка на отказ устанавливается для условий 1.2.7 - 1.2.11.

1.2.23 Средний срок службы до первого капитального ремонта счетчиков не менее 30 лет.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

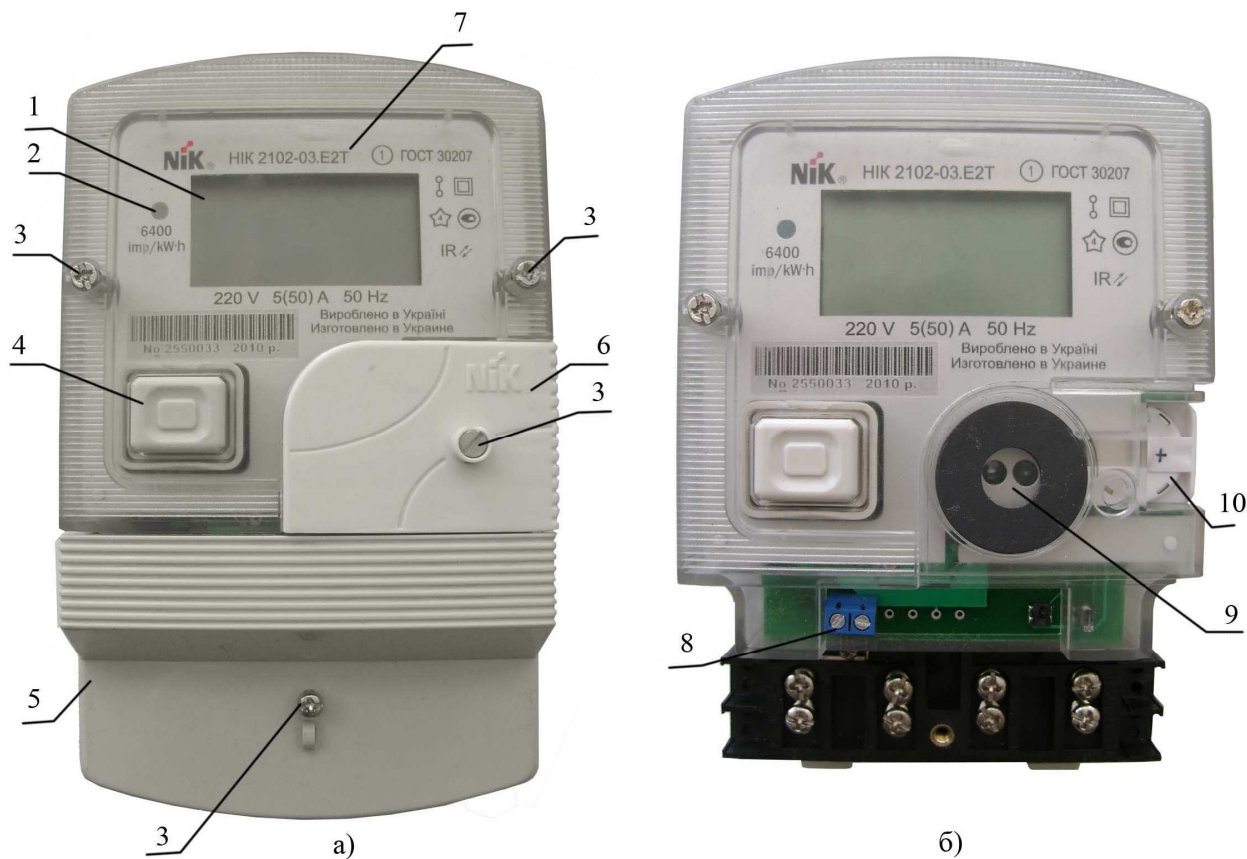
ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

7

1.3 Состав счетчиков

1.3.1 Внешний вид счетчика представлен на рисунке.1.1. На рисунке.1.1а изображен счетчик с установленными клемной крышкой, и крышкой оптопорта, а на рисунке 1.1б изображен счетчик без клемной крышки, и крышки оптопорта. Для примера взят счетчик НИК 2102-03.32 Е2Т.



Позиции на рисунке 1.1:

- 1 – электронный дисплей;
- 2 – индикатор функционирования;
- 3 – пломбировочные винты;
- 4 – кнопка «Перегляд»;
- 5 – клемная крышка;
- 6 – крышка оптопорта;
- 7 – исполнение счетчика
- 8 – испытательный выход;
- 9 – оптопорт;
- 10 – кейс для батарейки с батареей питания.

Инв. № подл	Подп. и дата
	Инв. № дубл.
Изм	Взам. инв. №
	Подп. и дата
Лист	№ докум
Лист	Подп.
Лист	Дата

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.

1.3.3 Комплект поставки должен соответствовать таблице 1.4.

Таблица 1.4

Наименование	Количество
Счетчик электрической энергии НК 2102 (исполнение согласно заказа)	1 шт.
Паспорт ААШХ.411152.005 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации ААШХ.411152.005 РЭЗ*	1 экз.
Программное обеспечение **	1 шт.
Потребительская тара	1 шт.
* Высылается по требованию заказчика	
** Согласно договора на поставку	

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Измерение активной 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, и значения активной энергии суммарно и по каждому тарифу.

1.4.1.1 Микроконтроллер управляет электронным дисплеем, электрическими и оптическими интерфейсами, радиоканалом, импульсными выходами, а также обрабатывает информацию поступающую от кнопки «Просмотр», датчиков вскрытия кожуха и клемной крышки счетчиков.

1.4.1.2 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 храниться не менее 10 лет.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

9

1.4.1.3 В счетчиках применен семисегментный электронный дисплей с дополнительными символами.

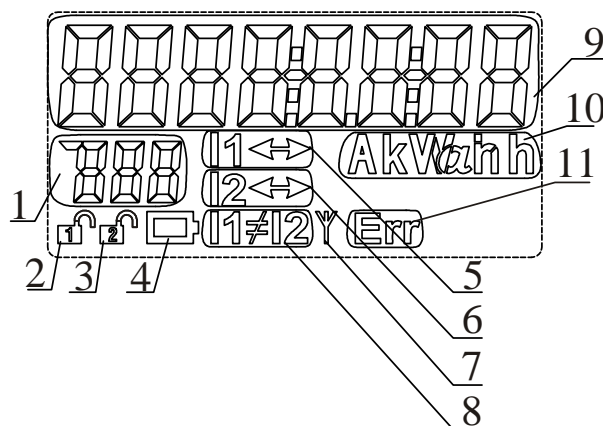


Рисунок 1.2

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

- 1 – дополнительные символы (см. таблицу 2.2);
- 2 – если символ мигает, вскрыт кожух счетчика;
- 3 – если символ мигает, вскрыта крышка зажимов счетчика;
- 4 – если символ мигает, батарейка питания часов требует замены;
- 5 – если символ отображается, в первом измерительном элементе обратное направление тока;
- 6 – если символ отображается, во втором измерительном элементе обратное направление тока;
- 7 – если символ отображается, идет сеанс связи со счетчиком и внешними устройствами;
- 8 – если символ отображается, то сила тока в первом и втором измерительных элементах не одинакова;
- 9 – индицируемый параметр;
- 10 – единицы измерения индицируемого параметра:
 - «**A**» сила тока в Амперах;
 - «**V**» напряжение в Вольтах;
 - «**kW**» активная мощность в киловаттах;
 - «**kW h**» активная энергия в киловатт-часах;
- 11 – если символ отображается, зафиксированная внутренняя ошибка счетчика.

1.4.2 На лицевой панели счетчиков расположена кнопка «Просмотр» 2 на рисунке 1.1, предназначенная для переключения измеренных и вычисленных величин (далее по тексту окон), которые отображаются на электронном дисплее.

1.4.3 Счетчики имеют встроенные в микроконтроллер часы реального времени, стабилизированные кварцевыми резонаторами, которые отсчитывают годы, месяцы, дни недели,

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

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

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 11 на рисунке 1.1. При отсутствии напряжения сети, микроконтроллер счетчика переключается на экономный режим, поддерживаемый литиевой батареей. В этом режиме работают только внутренние часы счетчика. При включении напряжения сети, энергия литиевой батареи не используется. В экстремальных условиях, без напряжения в сети, счетчик может работать не менее 5 лет.

Примечание – В режиме индикации и оптические кнопка «Просмотр» не работают.

1.4.4 Для питания счетчиков используется источник питания, преобразующий выпрямленное входное напряжение, в напряжение необходимое для питания всех узлов и модулей счетчиков.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

11

1.5 Параметризация счетчиков

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

- заводская параметризация;
- параметризация у потребителя.

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

1.5.1.2 При параметризации у потребителя, в память счетчиков через оптический порт 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 1.5

Параметр	Значение	
	Значения по умолчанию	Допустимые значения
Скорость передачи для оптического порта	9600 бод	не изменять
Время до разъединения при неактивности оптопорта	120 с	от 30 до 250 с
Пароль пользователя	1111111111111111	от 0 до 16 символов
Пароль оператора	2222222222222222	от 0 до 16 символов
Параметры перехода на летнее/зимнее время	автоматический переход	- автоматический переход; - переход в указанный месяц, день; - не переходить

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

12

Продолжение таблицы 1.5

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	3	от 1 до 4
Количество профилей недели	3	от 1 до 10
Количество тарифных сезонов	5	от 1 до 12
Количество профилей дня	3	от 1 до 16
Дни праздников	0	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

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

13

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.

1.6.8 Аварийный тариф. В случае сбоя внутренних часов, в счетчиках автоматически включается аварийный тариф, и все вычисленные значения энергии записываются в регистр аварийного тарифа, при этом на электронном дисплее, на индикаторе действующего тарифа высвечивается буква «А», (см. таблицу 2.2).

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 Пломбируемые винты кожуха счетчиков, по требованию заказчика могут быть заблокированы эпоксидной смолой.

1.7.3 Счетчики исполнений с дополнительными модулями имеют датчик вскрытия клеммой колодки и датчик вскрытия кожуха счетчиков. Счетчики обеспечивают фиксацию 65635 срабатываний каждого датчика.

1.7.4 В счетчиках исполнений с дополнительными модулями, информация доступна для считывания по оптопорту, только после введения пароля.

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

1.7.4.2 Пароль оператора позволяет записывать и считывать данные.

1.8 Маркировка

1.8.1 Маркировка счетчиков должна соответствовать ГОСТ 25372, ГОСТ 30207 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.8.2 На лицевую панель счетчика должны быть нанесены офсетной печатью или другим способом, не ухудшающим качества:

- условное обозначение счетчика согласно таблице 1.1 настоящего РЭ;
- класс точности по ГОСТ 30207;
- номинальная и максимальная сила тока;
- обозначение индикатора функционирования «6400 imp/kW·h»;


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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

14

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- год изготовления счетчиков;
- «ГОСТ 30207-94»;
- изображение знака утверждения типа по ДСТУ 3400;
- знак двойного квадрата «» для помещенных в изолирующий корпус счетчиков класса защиты II;
- испытательное напряжение изоляции по ГОСТ 23217;
- наличие оптопорта «|R//»;
- надпись ВИРОБЛЕНО В УКРАЇНІ;
- другие надписи по требованию заказчика, в частности, штрих-код.

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

1.8.4 Шрифты и знаки, применяемые для маркировки, должны соответствовать ГОСТ 26.020 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.8.5 Качество выполнения надписей и обозначений должно обеспечивать их четкое изображение в течение срока службы счетчика.

1.8.6 Маркировка потребительской тары должна соответствовать чертежам предприятия-изготовителя и содержать следующие сведения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение счетчика;
- год упаковывания;
- штамп ОТК;
- подпись ответственного за упаковку.

1.8.7 Маркировка должна наноситься на этикетку, прикрепленную к потребительской таре или на саму тару.

1.8.8 Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192, требованиям договора и чертежам предприятия-изготовителя.

На транспортной таре должен быть ярлык, выполненный типографским способом с манипуляционными знаками “Хрупкое. Осторожно”, “Беречь от влаги”, “Верх,” и ярлык с основными, дополнительными и информационными надписями по ГОСТ 14192.

1.8.9 Ярлыки на транспортной таре должны быть расположены согласно ГОСТ 14192.

1.8.10 Маркировка выполняется на украинском языке или на языке указанном в договоре на поставку.

Другой вариант маркировки тары может проводиться по требованию заказчика с указанием в договоре на поставку.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ААШХ.411152.005 РЭЗ		Лист
															15

1.9 Упаковка

1.9.1 Упаковку счетчиков, эксплуатационной и товаросопроводительной документации проводят в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя. Вид отправок - мелкий малотоннажный.

1.9.2 Потребительскую тару для счетчиков изготавливают из картона по чертежам завода-изготовителя.

1.9.3 В потребительскую тару укладывают один счетчик с эксплуатационной документацией.

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

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

1.9.6 Упакованные в потребительскую тару счетчики укладывают в транспортную тару. Согласно чертежам предприятия-изготовителя в транспортную тару укладывается не более 20 счетчиков.

1.9.7 В ящик укладывают также товаросопроводительную документацию, в том числе упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и условное обозначение счетчика;
- количество счетчиков;
- дату упаковки;
- подпись ответственного за упаковку;
- штамп ОТК.

1.9.8 Габаритные размеры транспортной тары должны быть не более 450 мм х 610 мм х 960 мм.

Масса нетто, не более 24 кг.

Масса брутто, не более 48 кг.

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

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

16

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	от 143 до 253
Рабочий диапазон сил токов, А для НІК 2102-01.Е2Т НІК 2104-03.Е2Т	от 0,0125 до 60 от 0,0125 до 50
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
Диапазон рабочей температуры, °С	от минус 40 до плюс 55
Предельный диапазон рабочей температуры, °С	от минус 45 до плюс 60
Диапазон изменений относительной влажности (при температуре плюс 30 °С), %	от нуля до 95
Диапазон изменений атмосферного давления, кПа	от 70 до 106,7

Примечание – При температуре ниже минус 30 °С на электронном дисплее счетчика происходит смена информации с интервалом 1 минута.

2.2 Подготовка счетчика к использованию и порядок установки

2.2.1 Монтаж, демонтаж, вскрытие и клеймение счетчика должны производить 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 батарейку имеет право только энергоснабжающая либо уполномоченная организация.

Замена батарейки питания проводится в такой последовательности:

- откручивают пломбирочный винт и снимают крышку оптопорта и кейс с батарейкой;
- с помощью отвертки вынимают старую батарейку питания с кейса, и соблюдая полярность устанавливают новую, и ставят кейс с новой батарейкой в счетчик. Если после замены батарейки питания на электронном дисплее продолжает отображаться символ 4 на рисунке 1.2

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

17

– это означает что была установлена севшая батарейка или не была соблюдена полярность батарейки при установке;

- устанавливают в счетчике текущую дату и время через оптопорт, интерфейс или радиоканал;

- устанавливают в счетчике крышку оптопорта, закручивают пломбировочный винт и навешивают пломбу

2.2.3 Счетчик следует устанавливать в помещениях с условиями по 1.2.7 -1.2.11.

2.2.4 Перед установкой счетчика необходимо обесточить электрическую сеть. Затем извлечь счетчик из упаковки и убедиться в отсутствии механических повреждений, целостности пломб и наличии паспорта.

2.2.5 Закрепить счетчик в точке учета с помощью трех винтов, или установить его на DIN-рейке. При установке счетчиков на DIN-рейку кронштейн не используется. Габаритные и установочные размеры счетчика приведены на рисунке А.1 в приложении А.

2.2.6 Подключение счетчика следует проводить в соответствии со схемой изображенной на крышке зажимной платы и в приложении Б. Затяжку всех винтов проводят отверткой (толщина лезвия 1мм) до упора с моментом силы не менее 3 Н·м.

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

2.2.8 Индикация режимов работы счетчиков

2.2.8.1 Для отображения режимов работы в счетчике установленный оптический индикатор функционирования «6400 imp/kW·h», который мигает с частотой, пропорциональной потребляемой мощности и переключается синхронно с испытательным выходом, а также на электронном дисплее выводятся дополнительные символы, описанные в 1.4.1.3.

2.2.8.2 Номера тарифа индицируется с помощью трех или двух дополнительных символов, показанных на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1

Первый символ буква «Т», которая означает тариф.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

18

Второй символ означает номер тарифа, который действует на данный момент. Он может принимать числовые значения от 1 до 4, а также буквенное значение «А». Тариф «А» – аварийный тариф, который включается после сбоя внутренних часов или тарифной системы счетчиков. Если после установки счетчика, на электронном дисплее индицируется аварийный тариф, нужно запрограммировать счетчик, или установить точное время. Параметризацию тарифов и установку часов проводит энергоснабжающая либо уполномоченная организация с помощью специального программного обеспечения.

Третий символ означает номер просматриваемого тарифа, и может принимать значения от 1 до 4. При просмотре суммарной энергии по всем тарифам, третий символ не отображается.

2.2.8.3 Если на электронном дисплее отображается символ 2 на рисунке 1.2 – в счетчике вскрыт кожух. Если счетчик опломбирован и пломбировочные винты затянуты до упора, счетчик следует отдать на ремонт.

2.2.8.4 Если на электронном дисплее отображается символ 3 на рисунке 1.2 – в счетчике вскрыта крышка зажимов. Если крышка зажимов установлена, и пломбировочные винты затянуты до упора, счетчик следует отдать на ремонт.

2.2.8.5 Если на электронном дисплее отображается символ 4 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.

2.2.9 Если на электронном дисплее отображается символ 11, на рисунке 1.2 – в счетчике зафиксированная внутренняя ошибка и его следует отдать на ремонт.

2.2.10 После подачи напряжения на зажимы счетчика убедитесь в нормальной работе индикаторов, закрепите крышку зажимов с помощью винта, пропустите нить через специальный прилив в крышке и отверстие в головке винта и навесьте пломбу.

2.3 Использование счетчика

2.3.1 В рабочем режиме счетчик измеряет активную электрическую энергию с нарастающим итогом.

2.3.2 Потребление энергии нагрузкой индицируется с помощью оптического индикатора функционирования «6400 imp/kW·h» на лицевой панели счетчика.

2.3.3 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 мА

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








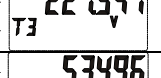



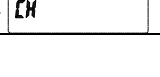
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

2.4 Считывание данных

2.4.1 Измеренные значения, хранящиеся в памяти счетчика или вычисляемые по результатам измерений могут быть считаны визуально на электронном дисплее или через оптопорт.

2.4.2 В счетчиках после подачи питания в зависимости от параметризации, в последовательном порядке формируются данные, приведенные в таблице 2.2 в виде «окон». В первый момент после включения счетчика засвечиваются все сегменты ЖКИ. Длительность индикации каждого вида данных 10 секунд. Тип данных в окне задается при параметризации счетчиков.

Таблица 2.2

№ п/п	Тип данных	Выводимые окна
1	Засветка всех сегментов электронного дисплея	
2	Значение активной энергии, суммарное по всех тарифах, в киловатт-часах	
3	Значение активной энергии по первому тарифу, в киловатт-часах	
4	Значение активной энергии по второму тарифу, в киловатт-часах	
5	Значение активной энергии по третьему тарифу, в киловатт-часах	
6	Значение активной энергии по четвертому тарифу, в киловатт-часах	
7	Мгновенное значение мощности, кВт	
8	Мгновенное значение напряжения, В	
9	Мгновенное значение силы тока, А	
10	Серийный номер счетчика	
11	Окно тест, для проверки хода часов счетчика (доступно только без установленной клемной кышки)	
12	Серийный номер счетчика	

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

20

2.4.3 Функция ручного просмотра данных дает возможность с помощью кнопки «Просмотр» 2 на рисунке 1.1, вывести на электронный дисплей большую часть хранимых данных.

2.4.4 Для считывания данных через оптический порт, требуется оптическая головка и программное обеспечение. Соединившись со счетчиком, есть возможность:

- вычитать или изменить тарифную модель счетчика;
- вычитать значения каждого вида энергии измеряемой счетчиком по каждому тарифу, и суммарно по всем тарифам за последний день или месяц;
- вычитать количество событий, которые происходили со счетчиком, и последние 15 или 20 (в зависимости от события), дат каждого события (снятие кожуха, снятие крышки зажимов, установка часов счетчика, параметризация, завышение и занижение напряжений, ввод неправильного пароля);
- проводить корректировку часов счетчика;
- вычитать значения всех величин, измеряемых счетчиком;
- вычитать или изменить, настройки оптопорта;
- изменить пароль доступа;
- изменить количество, и порядок вывода окон на электронном дисплее.

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

- значение каждого вида суммарной энергии по всем тарифам, которое выводится на электронный дисплей счетчика $T_{\Sigma\text{эд}}$ может отличаться от значения суммарной энергии $T_{\Sigma\text{в}}$ вычисленного по формуле (2.1) не более чем на 0,04 (2.2).

$$T_{\Sigma\text{в}} = T1+T2 + T3 + T4 \quad (2.1)$$

$$T_{\Sigma\text{эд}} - T_{\Sigma\text{в}} \leq 0,04 \quad (2.2)$$

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

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание счетчиков при соблюдении условий эксплуатации проводится один раз в 6 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.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист
21

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 $(50 \pm 2,5)$ 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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ААШХ.411152.005 РЭЗ	Лист
											22

4 Хранение

Условия хранения счетчика в складских помещениях потребителя (поставщика) в потребительской таре - по ГОСТ 22261-94.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

23

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, действующими на каждый вид транспорта.

5.1.3 Счетчик в транспортной таре является прочным к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 45 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/с².

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ААШХ.411152.005 РЭЗ	Лист
											24

Приложение А

(обязательное)

Габаритные и установочные размеры счетчиков

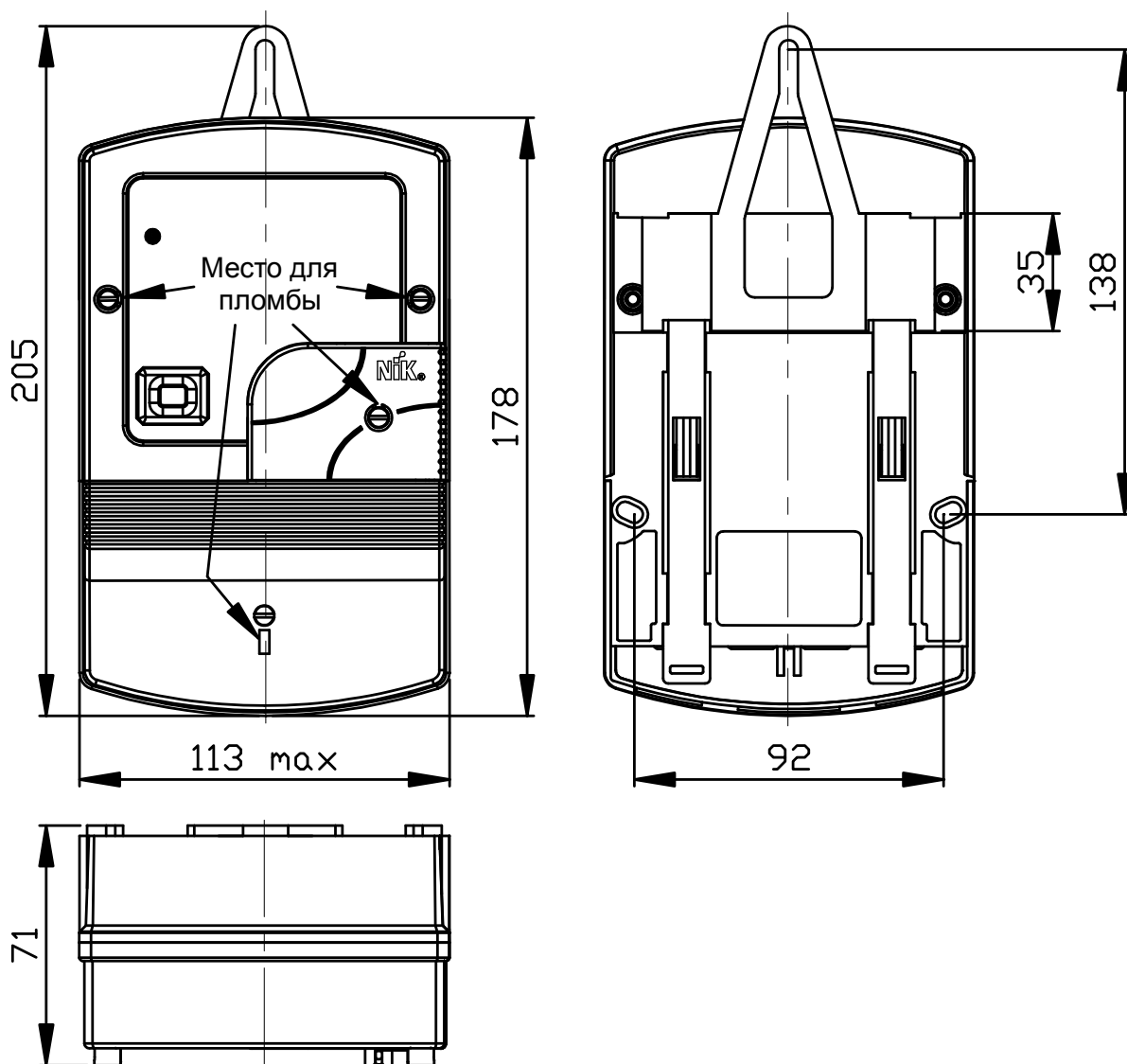


Рисунок А.3 – Габаритные и установочные размеры счетчиков НИК 2102-01.Е1Т, НИК 2102-01.Е2Т, НИК 2102-03.Е1Т, НИК 2102-03.Е2Т

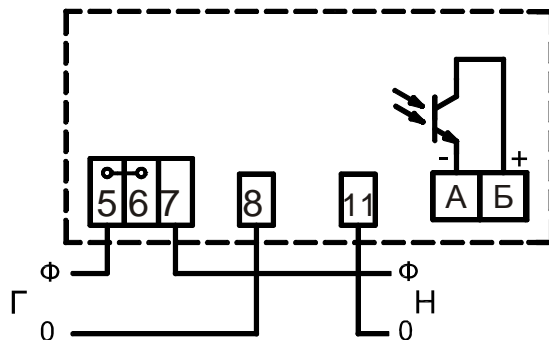
Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

Приложение Б

(обязательное)

Схема подключения счетчиков



ВНИМАНИЕ! Перемычка между контактами 5 и 6 счетчика должна быть замкнута

Рисунок Б.1 – Схема подключения счетчиков НИК 2102-01.Е1Т, НИК 2102-01.Е2Т, НИК 2102-03.Е1Т, НИК 2102-03.Е2Т

Примечание – «А» и «Б» – контакты испытательного выхода.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ААШХ.411152.005 РЭЗ

Лист

26

Формат А4м

