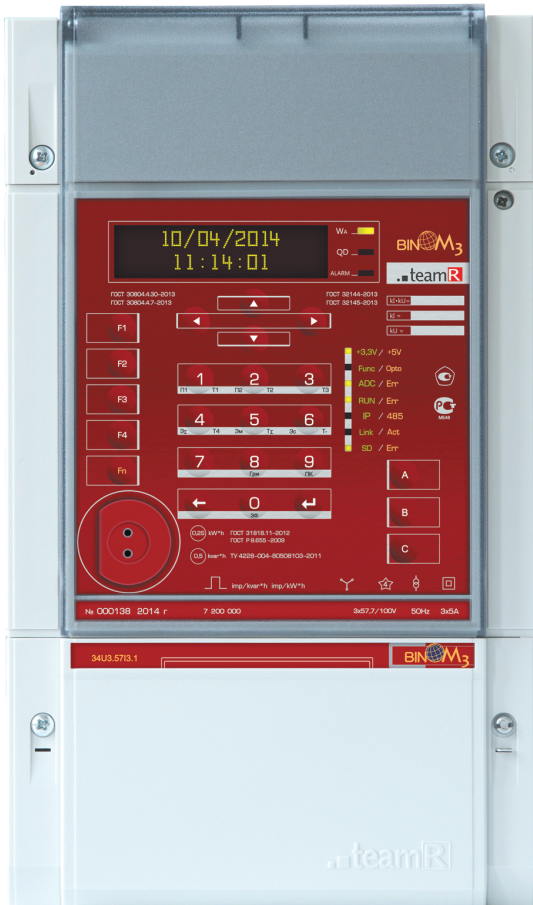


ПАСПОРТ

СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРОННЫЙ BINOM334i



422869

(код продукции)

УТВЕРЖДЕН
ТЛАС.411152.005-01 ПС-ЛУ



СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРОННЫЙ

«BINOM334iU3. _____ I3. _____»

ПАСПОРТ

ТЛАС.411152.005-01 ПС

Заводской номер _____

Дата выпуска _____

1 Основные сведения

Счетчик электронный «BINOM334iU3._____I3._____»

ТЛАС.411152.005-_____Пломба _____

Заводской номер _____ IP-address _____

ПО версия _____ CRC _____

Изготовлено ЗАО «Вабтэк»

195265, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр., д.111, лит.А

Дата выпуска _____

Счетчик «BINOM334i» предназначен для выполнения следующих функций:

- измерения тока, напряжения по каждой фазе;
- расчета симметричных составляющих тока, напряжения;
- расчета активной, реактивной и полной мощности по присоединению, в том числе и по каждой фазе;
- измерения частоты сети;
- измерение нарастающим итогом активной энергии по ГОСТ 31819.22-2012 для класса 0,2S и реактивной энергии для класса точности 0,5 (методики ГОСТ 31819.23-2012), как в прямом, так и в обратном направлениях суммарно, и по двум независимым интервалам учета, а также по четырем тарифам с учетом выходных и праздничных дней (энергию общую, прямой последовательности и основной частоты);
- учет потерь энергии (путем измерения квадратов тока, напряжения, и дальнейшего расчета потерь) в обоих направлениях по четырем тарифам и по двум независимым интервалам учета;
- измерения, вычисления и анализа показателей качества электрической энергии в соответствии с ГОСТ Р 8.655-2009, ГОСТ 30804.4.30-2013 (класса А), ГОСТ 30804.4.7-2013 (класса I), ГОСТ Р 51317.4.15-2012 и норм качества согласно ГОСТ 32144-2013:
 - установившееся значение отклонение напряжения;
 - отрицательное и положительное отклонение напряжения;
 - коэффициентов несимметрии напряжения по обратной последовательности;
 - коэффициентов несимметрии напряжения по нулевой последовательности;
 - частота и отклонение частоты;
 - длительности провала напряжения;
 - глубины провала напряжения;
 - длительности временного перенапряжения;
 - коэффициент перенапряжения;
 - длительность прерывания напряжения;
 - гармонические составляющие тока, напряжения, мощности углов фазовых сдвигов (на основе гармонических подгрупп до 50-го порядка);
 - интергармонические составляющие тока, напряжения, мощности (на основе централизованных интергармонических подгрупп до 49-го порядка);
 - коэффициента искажения синусоидальности кривой тока и напряжения;
 - кратковременная и длительная доза фликера.
- архивирования;
- хранения, агрегирования и передачи всех данных по каналам связи в верхние иерархические уровни автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) и автоматизированных систем диспетчерского и технологического управления (АСДУ);
- WEB-параметризации и WEB-доступа к текущим и архивным событиям.

Счетчик имеет встроенный WEB-сервер, позволяющий просматривать результаты измерений, вычислений, статистического анализа в виде схем, таблиц, графиков, диаграмм, протоколов. В счетчике реализовано формирование Протокола испытаний электрической энергии, выполненного по рекомендациям ГОСТ 32145-2013.

Для хранения данных при отсутствии питания предусмотрена энергонезависимая память и встроенная карта памяти MicroSD (кроме модификации счетчика BINOM334iU3.xl3.xL).

Счетчик «BINOM334i» имеет коммуникационный интерфейс Ethernet, RS-485 и оптопорт. Счетчик, в зависимости от варианта исполнения, обеспечивает подключение к трансформаторам тока 5 А, 1 А и трансформаторам напряжения 57,7/100 В или 220/380 В (фазное/линейное). Допускается непосредственное подключение напряжения.

Счетчик «BINOM334i» как средство измерения электрических величин соответствует требованиям ГОСТ 31818.11-2012 и ГОСТ 31819.22-2012.

Счетчик «BINOM334i» как средство измерения показателей качества электрической энергии соответствует требованиям ГОСТ 8.655-2009.

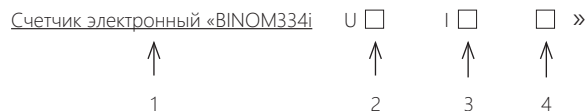
По способу защиты персонала от поражения электрическим током счетчик «BINOM334i» соответствует ГОСТ 12.2.091-2012, оборудование класса II.

Счетчики «BINOM334i» по воздействию внешней среды имеют степень защиты IP51 по ГОСТ 14254-96.

Функциональные возможности счетчика, определяемые программным обеспечением встроенного микропроцессора, модификациями электронных плат, составом внешних модулей отражены в условном обозначении на щитке и в паспорте счетчика конкретного исполнения в виде буквенно-цифрового кода, приведенного ниже.

Электропитание счетчиков «BINOM334i» осуществляется от основного источника питания ~220В или =220В; или от резервного источника питания =220В. Подробные характеристики электропитания приведены в п.2.9.

Структура условного обозначения счетчика:



где:

- 1 – наименование;
- 2 – номинальное напряжение (фазное):
 - 3.57 – для счетчиков 57,7/100 В;
 - 3.220 – для счетчиков 220/380 В;
- 3 – номинальный ток:
 - 3.5 – для счетчика, предназначенного для подключения к трансформаторам тока с номинальным вторичным током 5 А;
 - 3.1 – для счетчика, предназначенного для подключения к трансформаторам тока с номинальным вторичным током 1 А.
- 4 – дополнительные интерфейсы и опции:
 - нет символа – обозначает наличие дополнительного Ethernet разъема и microSD;
 - L – без дополнительного Ethernet разъема и microSD.

Пример записи при заказе:

Счетчик электронный «BINOM334iU3.57I3.1» – полнофункциональный трехэлементный счетчик на номинальный ток 1 А и фазное напряжение 57,7/35 В.

Счетчик «BINOM334i» имеет Декларацию о соответствии требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № ТС N RU Д-РУ.АУ40.В.05642 от 30 марта 2015 г., Сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС № РОСС RU.ME48.H02786 от 24 ноября 2014 г., Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.34.001.A №57810 от 06.02.2015г.

2 Основные технические данные

2.1 Номинальные значения выходных сигналов

Таблица 1 — Базовые варианты исполнения счетчиков по номинальным значениям входных сигналов и схемам подключения

Вариант исполнения	Наименование	Номинальное значение входных сигналов		Функция архивирования	Интерфейсы			microSD	Температурное исполнение	Питание
		Ток ($I_{ном}$), А	Напряжение ($U_{ном}$), В		RS-485	Оптопорт	Ethernet			
1	BINOM334iU3.57I3.5L ТЛАС.411152.005	3-5	3-57,7 1)/100		+	+			-25 + 45	осн/рез
2	BINOM334iU3.57I3.1L ТЛАС.411152.005-01	3-1	3-57,7 1)/100		+	+			-25 + 45	осн/рез
3	BINOM334iU3.220I3.5L ТЛАС.411152.005-02	3-5	3-220/380 1)		+	+			-25 + 45	осн/рез
4	BINOM334iU3.220I3.1L ТЛАС.411152.005-03	3-1	3-220/380 1)		+	+			-25 + 45	осн/рез
5	BINOM334iU3.57I3.5 ТЛАС.411152.005-04	3-5	3-57,7 1)/100	+	+	+	+	+	-25 + 45	осн/рез
6	BINOM334iU3.57I3.1 ТЛАС.411152.005-05	3-1	3-57,7 1)/100	+	+	+	+	+	-25 + 45	осн/рез
7	BINOM334iU3.57I3.1 ТЛАС.411152.005-05	3-5	3-220/380 1)	+	+	+	+	+	-25 + 45	осн/рез
8	BINOM334iU3.220I3.1 ТЛАС.411152.005-07	3-1	3-220/380 1)	+	+	+	+	+	-25 + 45	осн/рез
¹) Точные значения входных сигналов $U_{ном}$ (В) – 57,735 и 381,051.										

Схемы подключения представлены в приложении А.

2.2 Характеристики измерений параметров электрической сети и показателей качества электроэнергии

Пределы допускаемой основной погрешности соответствуют:

- измерения тока, напряжения, мощности и частоты – таблице 2;
- показатели качества электроэнергии – таблицам 3 и 4,
- результаты статистического анализа параметров качества электроэнергии – таблице 5 (при подключении счетчика к измеряемой сети в соответствии с рисунком А1).

Интервал усреднения при измерении параметров электрической сети равен 10 периодам электрической сети (~ 0,2 с).

Интервал усреднения при измерении параметров качества электрической сети соответствует ГОСТ 30804.4.30-2013 и равен 10 с, 10 мин, 2 ч.

В таблицах приняты следующие обозначения погрешностей и условные обозначения:

Δ — абсолютная; δ — относительная, %; γ — приведенная, %.

Таблица 2 — Характеристики измерений параметров электрической сети

№	Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Схема включения ¹⁷⁾
Параметры частоты				
1	Частота (f), Гц	42,5 - 57,5	$\pm 0,01(\Delta)$	3 и 4
Параметры напряжения				
2	Среднеквадратическое значение фазного напряжения (U_A, U_B, U_C) ¹⁾ и среднее ($U_{\text{ср}}$) ²⁾ , В	$(0,1 - 2) U_{\text{НОМ}}$	$\pm (0,2 + 0,04 \cdot U_{\text{НОМ}}/U - 1) (\delta)$	4
3	Среднеквадратическое значение междуфазного напряжения (U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}) ¹⁾ и среднее ($U_{\text{МФср}}$) ²⁾ , В	$(0,1 - 2) U_{\text{НОМ МФ}}^3)$	$\pm (0,2 + 0,04 \cdot U_{\text{НОМ МФ}}/U_{\text{МФ}} - 1) (\delta)$	3 и 4
4	Среднеквадратическое значение напряжения: прямой (U1) последовательности ⁴⁾ , В	$(0,1 - 2) U_{\text{НОМ}}^5)$	$\pm (0,2 + 0,04 \cdot U_{\text{НОМ}}/U_1 - 1) (\delta)^7)$ $\pm 0,2(\gamma)$	3 ¹⁸⁾ и 4
	обратной (U2) последовательности ⁴⁾ , В			3 ¹⁸⁾ и 4
	нулевой (U0) последовательности ⁴⁾ , В			4
5	Коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности (K_{U0}), %	0 - 20 ⁶⁾	$\pm 0,15 (\Delta)$	4
6	Коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности (K_{U2}), %	0 - 20 ⁶⁾	$\pm 0,15 (\Delta)$	3 ¹⁸⁾ и 4
7	Среднеквадратическое значение фазного напряжения основной частоты ($U_{A(1)}, U_{B(1)}, U_{C(1)}$), В	$(0,1 - 2) U_{\text{НОМ}}$	$\pm (0,2 + 0,04 \cdot U_{\text{НОМ}}/U - 1) (\delta)$	4
8	Среднеквадратическое значение гармонической составляющей фазного напряжения порядка n ($U_{A(n)}, U_{B(n)}, U_{C(n)}$), (n = 2...50), В	от 0,0005 $U_{\text{НОМ}}$ до 0,5 $U_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,05(\gamma)$ для $U_{(n)} < 1\% U_{\text{НОМ}}$ $\pm 5\%(\delta)$ для $U_{(n)} \geq 1\% U_{\text{НОМ}}$	4
9	Коэффициент гармонической составляющей фазного напряжения порядка n ($K_{UA(n)}, K_{UB(n)}, K_{UC(n)}$), (n = 2...50), %	0,05 до 50	$\pm 0,05(\Delta)$ для $K_{U(n)} < 1\%$ $\pm 5\%(\delta)$ для $K_{U(n)} \geq 1\%$	4
10	Суммарный коэффициент гармонических составляющих фазного напряжения (K_{UA}, K_{UB}, K_{UC}) ¹⁶⁾ , %	0,1 - 50	$\pm 0,15(\Delta)$ для $K_U < 3\%$ $\pm 5\%(\delta)$ для $K_U \geq 3\%$	4
11	Среднеквадратическое значение интергармонической составляющей фазного напряжения порядка n ($U_{A\text{исг}(n)}, U_{B\text{исг}(n)}, U_{C\text{исг}(n)}$), (n=0...49), В	от 0,0005 $U_{\text{НОМ}}$ до 0,5 $U_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,05(\gamma)$ для $U_{\text{исг}(n)} < 1\% U_{\text{НОМ}}$ $\pm 5\%(\delta)$ для $U_{\text{исг}(n)} \geq 1\% U_{\text{НОМ}}$	4
12	Коэффициент интергармонической составляющей фазного напряжения порядка n ($K_{UA\text{исг}(n)}, K_{UB\text{исг}(n)}, K_{UC\text{исг}(n)}$), (n=0...49), %	0,05 до 50	$\pm 0,05(\Delta)$ для $K_{U\text{исг}(n)} < 1\%$ $\pm 5\%(\delta)$ для $K_{U\text{исг}(n)} \geq 1\%$	4
13	Среднеквадратическое значение междуфазного напряжения основной частоты ($U_{AB(1)}, U_{BC(1)}, U_{CA(1)}$), В	$(0,1 - 2) U_{\text{НОМ МФ}}^3)$	$\pm (0,2 + 0,04 \cdot U_{\text{НОМ МФ}}/U_{\text{МФ}} - 1) (\delta)$	3 и 4
14	Среднеквадратическое значение гармонической составляющей междуфазного напряжения порядка n ($U_{AB(n)}, U_{BC(n)}, U_{CA(n)}$), (n = 2...50), В	от 0,0005 $U_{\text{НОМ}}$ до 0,5 $U_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,05(\gamma)$ для $U_{(n)} < 1\% U_{\text{НОМ МФ}}$ $\pm 5\%(\delta)$ для $U_{(n)} \geq 1\% U_{\text{НОМ МФ}}$	3

Продолжение таблицы 2

№	Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Схема включения ¹⁷⁾
15	Коэффициент гармонической составляющей междупазного напряжения порядка n ($K_{UAB(n)}, K_{UBC(n)}, K_{UCA(n)}$), ($n=2...50$), %	0,05 до 50	$\pm 0,05(\Delta)$ для $K_{U(n)} < 1\%$ $\pm 5\%(\delta)$ для $K_{U(n)} \geq 1\%$	3
16	Суммарный коэффициент гармонических составляющих междупазного напряжения ($K_{UAB}, K_{UBC}, K_{UCA}$), %	0,1–50	$\pm 0,15(\Delta)$ для $K_U < 3\%$ $\pm 5\%(\delta)$ для $K_U \geq 3\%$	3
17	Среднеквадратическое значение интергармонической составляющей междупазного напряжения порядка n ($U_{ABisg(n)}, U_{BCisg(n)}, U_{CAisg(n)}$), ($n=0...49$), В	от 0,0005 $U_{ном}$ до 0,5 $U_{ном}$	$\pm 0,05\%(\gamma)$ для $U_{isg(n)} < 1\% U_{ном.мф}$ $\pm 5\%(\delta)$ для $U_{isg(n)} \geq 1\% U_{ном.мф}$	3
18	Коэффициент интергармонической составляющей междупазного напряжения порядка n ($K_{UABisg(n)}, K_{UBCisg(n)}, K_{UCAisg(n)}$), ($n=0...49$), %	0,05 до 50	$\pm 0,05(\Delta)$ для $K_{Uisg(n)} < 1\%$ $\pm 5\%(\delta)$ для $K_{Uisg(n)} \geq 1\%$	3
19	Отрицательное отклонение фазного напряжения ($\delta U_{A(-)}, \delta U_{B(-)}, \delta U_{C(-)}$), %	0 - 90	$\pm 0,2 (\Delta)$	4
20	Положительное отклонение фазного напряжения ($\delta U_{A(+)}, \delta U_{B(+)}, \delta U_{C(+)}$), %	0 - 100	$\pm 0,2 (\Delta)$	4
21	Отрицательное отклонение междупазного напряжения ($\delta U_{AB(-)}, \delta U_{BC(-)}, \delta U_{CA(-)}$), %	0 - 90	$\pm 0,2 (\Delta)$	3 и 4
22	Положительное отклонение междупазного напряжения ($\delta U_{AB(+)}, \delta U_{BC(+)}, \delta U_{CA(+)}$), %	0 - 100	$\pm 0,2 (\Delta)$	3 и 4
23	Установившееся отклонение напряжения (δU_{γ}), %	- 20-+20	$\pm 0,2 (\Delta)$	3 и 4
Параметры тока				
24	Среднеквадратическое значение фазного тока (I_A, I_B, I_C) и среднее (I_{cp}) ²⁾ , А	(0,01 – 2) $I_{ном}$	$\pm (0,2+0,025 \cdot \ I_{ном}/I-1\) (\delta)$	3 и 4
25	Среднеквадратическое значение тока прямой (I_1), обратной (I_2) и нулевой (I_0) последовательности ⁴⁾ , А	(0,01 – 2) $I_{ном}^{(B)}$	$\pm 0,2(\gamma)^{9)}$ $\pm (0,2+0,025 \cdot \ I_{ном}/I_1-1\) (\delta)^{10)}$	3 и 4
26	Коэффициент несимметрии тока по нулевой последовательности (K_0), %	0-50	$\pm 0,3 (\Delta)$ для $0,05 I_{ном} \leq I \leq 2 I_{ном}$	3 и 4
27	Коэффициент несимметрии тока по обратной последовательности (K_2), %	0-50	$\pm 0,3 (\Delta)$ для $0,05 I_{ном} \leq I \leq 2 I_{ном}$	3 и 4
28	Среднеквадратическое значение фазного тока основной частоты ($I_{A(1)}, I_{B(1)}, I_{C(1)}$), А	(0,01 – 2) $I_{ном}$	$\pm (0,2+0,025 \cdot \ I_{ном}/I-1\) (\delta)$	3 и 4
29	Среднеквадратическое значение гармонической составляющей фазного тока порядка n ($I_{A(n)}, I_{B(n)}, I_{C(n)}$), ($n=2...50$), А	от 0,0005 $I_{ном}$ до 0,5 $I_{ном}$	$\pm 0,05\% (\gamma)$ для $I_{(n)} < 1\% I_{ном}$ $\pm 5\% (\delta)$ для $I_{(n)} \geq 1\% I_{ном}$	3 и 4
30	Коэффициент гармонической составляющей фазного тока порядка n ($K_{IA(n)}, K_{IB(n)}, K_{IC(n)}$), ($n=2...50$), %	0,05 до 50	$\pm 0,05 (\Delta)$ для $K_{I(n)} < 1\%$ $\pm 5\% (\delta)$ для $K_{I(n)} \geq 1\%$	3 и 4
31	Суммарный коэффициент гармонических составляющих фазного тока (K_{IA}, K_{IB}, K_{IC}), %	0,1–60	$\pm 0,15(\Delta)$ для $K_I < 3\%$ $\pm 5\% (\delta)$ для $K_I \geq 3\%$	3 и 4

Продолжение таблицы 2

№	Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Схема включения 17)
32	Среднеквадратическое значение интергармонической составляющей фазного тока порядка n ($I_{Aisg(n)}$, $I_{Bisg(n)}$, $I_{Cisg(n)}$), ($n = 0...49$), А	от 0,0005 $I_{НОМ}$ до 0,5 $I_{НОМ}$	$\pm 0,05\%$ (γ) для $I_{isg(n)} < 1\% I_{НОМ}$ $\pm 5\%$ (δ) для $I_{isg(n)} \geq 1\% I_{НОМ}$	3 и 4
33	Коэффициент интергармонической составляющей фазного тока порядка n ($K_{IAisg(n)}$, $K_{IBisg(n)}$, $K_{ICisg(n)}$), ($n = 0...49$), %	0,05 до 50	$\pm 0,05(\Delta)$ для $K_{isg(n)} < 1\%$ $\pm 5\%$ (δ) для $K_{isg(n)} \geq 1\%$	3 и 4
Параметры углов фазовых сдвигов				
34	Угол фазового сдвига между фазными напряжениями основной частоты ($\varphi_{UAB(1)}$, $\varphi_{UBC(1)}$, $\varphi_{UCA(1)}$), °	От -180° до +180°	$\pm 0,2(\Delta)^{(6)}$	4
35	Угол фазового сдвига между фазным напряжением и током основной частоты ($\varphi_{UIA(1)}$, $\varphi_{UIB(1)}$, $\varphi_{UIC(1)}$), °	От -180° до +180°	$\pm 0,5(\Delta)$, $0,1 I_{НОМ} \leq I \leq 2 I_{НОМ}$ $\pm 5(\Delta)$, $0,01 I_{НОМ} \leq I \leq 0,1 I_{НОМ}$	4
36	Угол фазового сдвига между фазным напряжением и током гармонической составляющей порядка n ($\varphi_{UIA(n)}$, $\varphi_{UIB(n)}$, $\varphi_{UIC(n)}$), ($n = 2...50$), °	От -180° до +180°	$\pm 3(\Delta)$, $0,5 I_{НОМ} \leq I \leq 2 I_{НОМ}'$ $K_{(n)} \geq 5\%$, $K_{U(n)} \geq 5\%$ $\pm 5(\Delta)$, $0,5 I_{НОМ} \leq I \leq 2 I_{НОМ}$ $1\% \leq K_{(n)} < 5\%$, $1\% \leq K_{U(n)} < 5\%$ $\pm 5(\Delta)$, $0,1 I_{НОМ} \leq I \leq 0,5 I_{НОМ}'$ $K_{(n)} \geq 5\%$, $K_{U(n)} \geq 5\%$	4
37	Угол фазового сдвига между напряжением и током прямой (φ_{U11}), нулевой (φ_{U010}) и обратной (φ_{U212}) последовательности	От -180° до +180°	$\pm 0,5(\Delta)^{(12)}$ $\pm 5(\Delta)^{(13)}$	4
38	Коэффициент мощности фазный ($\cos\varphi_A$, $\cos\varphi_B$, $\cos\varphi_C$)	$\pm(0,25_{ИНД}-1-0,25_{ЕМК})$	$\pm 0,01(\Delta)$	4
	Коэффициент мощности средний ($\cos\varphi_{CP}$) ¹¹⁾			3 и 4
39	Угол фазового сдвига между фазными токами основной частоты ($\varphi_{IAB(1)}$, $\varphi_{IBC(1)}$, $\varphi_{ICA(1)}$), °	От -180° до +180°	$\pm 0,5(\Delta)^{(14)}$	3 и 4
Параметры мощности				
40	Активная фазная (P_A , P_B , P_C) мощность, Вт	$(0,008 - 4) P_{НОМ}^{(15)}$	$\pm(0,4 + \frac{0,025}{ \cos\varphi } \cdot \frac{I_{НОМ}}{I} - 1) $ $+ 0,04 \cdot \left \frac{U_{НОМ}}{U} - 1 \right $ (δ)	4
	Активная трехфазная (P) мощность, Вт			3 и 4
41	Активная мощность прямой (P1), обратной (P2) и нулевой (P0) последовательности, Вт	$(0,008 - 4) P_{НОМ}^{(15)}$	$\pm(0,4 + \frac{0,025}{ \cos\varphi } \cdot \frac{I_{НОМ}}{I} - 1) $ $+ 0,04 \cdot \left \frac{U_{НОМ}}{U} - 1 \right $ (δ)	4
42	Активная фазная ($P_{A(1)}$, $P_{B(1)}$, $P_{C(1)}$) мощность основной частоты, Вт	$(0,008 - 4) P_{НОМ}^{(15)}$	$\pm(0,4 + \frac{0,025}{ \cos\varphi } \cdot \frac{I_{НОМ}}{I} - 1) $ $+ 0,04 \cdot \left \frac{U_{НОМ}}{U} - 1 \right $ (δ)	4
	Активная трехфазная ($P_{(1)}$) мощность основной частоты, Вт			3 и 4
43	Активная фазная ($P_{A(n)}$, $P_{B(n)}$, $P_{C(n)}$) и трехфазная ($P_{(n)}$) мощность гармонической составляющей порядка n ($n = 2...50$), Вт	$(0,001 - 0,15) P_{НОМ}$	$5\%(\delta)$, $0,5 \leq \cos\varphi \leq 1$	4
44	Реактивная фазная (Q_A , Q_B , Q_C) мощность, вар	$(0,008 - 4) Q_{НОМ}^{(15)}$	$\pm(0,5 + \frac{0,025}{ \sin\varphi } \cdot \frac{I_{НОМ}}{I} - 1) $ $+ 0,04 \cdot \left \frac{U_{НОМ}}{U} - 1 \right $ (δ)	4
	Реактивная трехфазная (Q) мощность, вар			3 и 4

Продолжение таблицы 2

№	Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Схема включения ¹⁷⁾
45	Реактивная мощность прямой (Q1), обратной (Q2) и нулевой (Q0) последовательности, вар	$(0,008 - 4) Q_{\text{НОМ}}^{15)}$	$\pm(0,5 + \frac{0,025}{ \sin \varphi } \cdot \left \frac{I_{\text{НОМ}}}{I} - 1 \right + 0,04 \cdot \left \frac{U_{\text{НОМ}}}{U} - 1 \right) (\delta)$	4
46	Реактивная фазная ($Q_{A(\Pi)'}$, $Q_{B(\Pi)'}$, $Q_{C(\Pi)'}$) мощность основной частоты, вар	$(0,008 - 4) Q_{\text{НОМ}}^{15)}$	$\pm(0,5 + \frac{0,025}{ \sin \varphi } \cdot \left \frac{I_{\text{НОМ}}}{I} - 1 \right + 0,04 \cdot \left \frac{U_{\text{НОМ}}}{U} - 1 \right) (\delta)$	4
	Реактивная трехфазная ($Q_{(\Pi)}$) мощность основной частоты, вар			3 и 4
47	Реактивная фазная ($Q_{A(n)'}$, $Q_{B(n)'}$, $Q_{C(n)'}$) и трехфазная ($Q_{(n)}$) мощность гармонической составляющей порядка n ($n = 2...50$), вар	$(0,001 - 0,15) Q_{\text{НОМ}}$	$5\%(\delta) \ 0,5 \leq \sin \varphi \leq 1$	4
48	Полная фазная ($S_{A'}$, $S_{B'}$, $S_{C'}$) мощность, ВА	$(0,008 - 4) S_{\text{НОМ}}^{15)}$	$\pm(0,5 + 0,04 \cdot \left \frac{I_{\text{НОМ}}}{I} - 1 \right + 0,04 \cdot \left \frac{U_{\text{НОМ}}}{U} - 1 \right)$	4
	Полная трехфазная (S) мощность, ВА			3 и 4
49	Полная мощность прямой (S1), обратной (S2) и нулевой (S0) последовательности, ВА	$(0,008 - 4) S_{\text{НОМ}}^{15)}$	$\pm(0,5 + 0,04 \cdot \left \frac{I_{\text{НОМ}}}{I} - 1 \right + 0,04 \cdot \left \frac{U_{\text{НОМ}}}{U} - 1 \right)$	4
50	Полная фазная ($S_{A(\Pi)'}$, $S_{B(\Pi)'}$, $S_{C(\Pi)'}$) мощность основной частоты, ВА	$(0,008 - 4) S_{\text{НОМ}}^{15)}$	$\pm(0,5 + 0,04 \cdot \left \frac{I_{\text{НОМ}}}{I} - 1 \right + 0,04 \cdot \left \frac{U_{\text{НОМ}}}{U} - 1 \right) (\delta)$	4
	Полная трехфазная ($S_{(\Pi)}$) мощность основной частоты, ВА			3 и 4
51	Полная фазная ($S_{A(n)'}$, $S_{B(n)'}$, $S_{C(n)'}$) и трехфазная ($S_{(n)}$) мощность гармонической составляющей порядка n ($n = 2...50$), ВА	$(0,001 - 0,15) S_{\text{НОМ}}$	$5\%(\delta)$	4

¹⁾ Среднеквадратические значения с учетом значения основной частоты, гармоник и интергармоник.

²⁾ Расчет средних напряжений и токов производится как среднее арифметическое среднеквадратических значений по формулам: $I_{\text{ср}} = 1/3 \cdot (I_A + I_B + I_C)$, $U_{\text{МФср}} = 1/3 \cdot (U_A + U_B + U_C)$, $U_{\text{лср}} = 1/3 \cdot (U_{AB} + U_{BC} + U_{CA})$;

³⁾ $U_{\text{НОМ мф}} = \sqrt{3} U_{\text{НОМ}}$;

⁴⁾ Расчет симметричных составляющих для основной частоты;

⁵⁾ Указан диапазон измерений для входных напряжений;

⁶⁾ Диапазон напряжения $(0,8 - 2) U_{\text{НОМ}}$;

⁷⁾ Для напряжения прямой последовательности;

⁸⁾ Указан диапазон измерений для входных токов;

⁹⁾ Для тока нулевой и обратной последовательности

¹⁰⁾ Для тока прямой последовательности (I_1) в диапазоне от $0,01 I_{\text{НОМ}}$ до $2 I_{\text{НОМ}}$

и коэффициентов несимметрии $K_{I_2} = I_2/I_1$, $K_{I_0} = I_0/I_1$, $0...1$;

¹¹⁾ Диапазон тока $(0,02 - 2) I_{\text{НОМ}}$; диапазон напряжения $(0,8 - 2) U_{\text{НОМ}}$;

¹²⁾ Диапазон тока $(0,1 - 2) I_{\text{НОМ}}$;

¹³⁾ Диапазон тока $(0,01 - 0,1) I_{\text{НОМ}}$;

¹⁴⁾ Диапазон тока $(0,01 - 2) I_{\text{НОМ}}$;

¹⁵⁾ Диапазон тока $(0,01 - 2) I_{\text{НОМ}}$; диапазон напряжения $(0,8 - 2) U_{\text{НОМ}}$; коэффициент мощности $\cos \varphi - 0,25_{\text{инд}} - 1 - 0,25_{\text{вмк}}$ для активной мощности, коэффициент $\sin \varphi - 0,25_{\text{инд}} - 1 - 0,25_{\text{вмк}}$ для реактивной мощности;

¹⁶⁾ Другое определение – коэффициент искажения синусоидальности

¹⁷⁾ 3-при включении счетчика в трехпроводную сеть, 4- при включении счетчика в четырехпроводную сеть

¹⁸⁾ Рассчитываются симметричные составляющие междупазного напряжения.

Таблица 3 - Пределы допускаемой основной погрешности измерения показателей качества электроэнергии, относящихся к продолжительным измерениям характеристик напряжения

№	Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Интервал измерения/усреднения ⁴⁾	Схема включения ⁵⁾
1	Положительное отклонение фазного напряжения ($\delta U_{Ay (+)}$, $\delta U_{By (+)}$, $\delta U_{Cy (+)}$), %	0 – + 100	± 0,2 (Δ)	10 мин	4
2	Положительное отклонение междупазного напряжения ($\delta U_{ABy (+)}$, $\delta U_{BCy (+)}$, $\delta U_{CAy (+)}$), %	0 – + 100	± 0,2 (Δ)		3
3	Отрицательное отклонение фазного напряжения ($\delta U_{Ay (-)}$, $\delta U_{By (-)}$, $\delta U_{Cy (-)}$), %	0 – + 90	± 0,2 (Δ)		4
4	Отрицательное отклонение междупазного напряжения ($\delta U_{ABy (-)}$, $\delta U_{BCy (-)}$, $\delta U_{CAy (-)}$), %	0 – + 90	± 0,2 (Δ)		3
5	Напряжение прямой последовательности (U_{1y}), В	$(0,1 - 2)U_{ном}^{1)}$	$\pm(0,2+0,04 \cdot U_{ном}/U_{1y}-1) (\delta)^{2)}$ ± 0,2(γ)		3 ⁶⁾ и 4
	обратной последовательности (U_{2y}), В				3 ⁶⁾ и 4
	нулевой последовательности (U_{0y}), В				4
6	Установившееся отклонение напряжения (δU_y), %	- 20 – +20	± 0,2 (Δ)		3 ⁶⁾ и 4
7	Коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности (K_{0Uy}), %	0 – 20	±0,15 (Δ)		4
8	Коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности (K_{2Uy}), %	0 – 20	±0,15 (Δ)		3 ⁶⁾ и 4
9	Коэффициент гармонической составляющей фазного напряжения порядка n ($K_{U_{Ay}(n)}$, $K_{U_{By}(n)}$, $K_{U_{Cy}(n)}$) (n=2...50), %	0,05 до 50	±0,05 (Δ) для $K_{U(n)} < 1\%$ ±5% (δ) для $K_{U(n)} \geq 1\%$		4
10	Коэффициент гармонической составляющей междупазного напряжения порядка n ($K_{U_{ABy}(n)}$, $K_{U_{BCy}(n)}$, $K_{U_{CAy}(n)}$) (n=2...50), %	0,05 до 50	±0,05 (Δ) для $K_{U(n)} < 1\%$ ±5% (δ) для $K_{U(n)} \geq 1\%$		3
11	Коэффициент интергармонической составляющей фазного напряжения порядка n ($K_{U_{Aisg y}(n)}$, $K_{U_{Bisg y}(n)}$, $K_{U_{Cisg y}(n)}$) (n=0...49), %	0,05 до 50	±0,05 (Δ) для $K_{U_{isg}(n)} < 1\%$ ±5% (δ) для $K_{U_{isg}(n)} > 1\%$		4
12	Коэффициент интергармонической составляющей междупазного напряжения порядка n ($K_{U_{ABisg y}(n)}$, $K_{U_{BCisg y}(n)}$, $K_{U_{CAisg y}(n)}$) (n=0...49), %	0,05 до 50	±0,05 (Δ) для $K_{U_{isg}(n)} < 1\%$ ±5% (δ) для $K_{U_{isg}(n)} > 1\%$		3
13	Суммарный коэффициент гармонической составляющей ³⁾ фазного напряжения ($K_{U_{Ay}}$, $K_{U_{By}}$, $K_{U_{Cy}}$), %	0,1 –50	±0,15 (Δ) для $K_U < 3\%$ ± 5 % (δ) для $K_U \geq 3\%$		4
14	Суммарный коэффициент гармонической составляющей ³⁾ междупазного напряжения ($K_{U_{ABy}}$, $K_{U_{BCy}}$, $K_{U_{CAy}}$), %	0,1 –50	±0,15 (Δ) для $K_U < 3\%$ ± 5 % (δ) для $K_U \geq 3\%$		3
15	Кратковременная доза фликера (P_{st}), отн.ед	0,2 – 10	±5% (δ)		3 ⁶⁾ и 4
16	Длительная доза фликера (P_{lt}), отн.ед	0,2 – 10	±5% (δ)	2 часа	3 ⁶⁾ и 4

№	Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Интервал измерения/усреднения ⁴⁾	Схема включения ⁵⁾
17	Частота (f_{10}), Гц	42,5 – 57,5	$\pm 0,01 (\Delta)$	10 сек	3 и 4
18	Отклонение частоты (Δf_{10}), Гц ³⁾	-7,5 – +7,5	$\pm 0,01 (\Delta)$		3 и 4
19	Положительное отклонение частоты ($\Delta f_{10(+)}$), Гц	0 – +7,5	$\pm 0,01 (\Delta)$		3 и 4
20	Отрицательное отклонение частоты ($\Delta f_{10(-)}$), Гц	0 – +7,5	$\pm 0,01 (\Delta)$		3 и 4

¹⁾ Указан диапазон измерений для входных напряжений;

²⁾ Для напряжения прямой последовательности;

³⁾ Другое определение – коэффициент искажения синусоидальности.

⁴⁾ Длительность интервала времени является настраиваемой величиной, приведены значения интервалов времени измерения (для частоты, отклонения частоты, кратковременной дозы Фликера) и усреднения (для остальных ПКЭ) согласно ГОСТ 32144-2013;

⁵⁾ 3-при включении счетчика в трехпроводную сеть, 4- при включении счетчика в четырехпроводную сеть

⁶⁾ Анализ ведется на основе междофазных напряжений.

Усредненное (объединенное) значение параметра равно корню квадратному из суммы квадратов входных величин. В конфигурационных настройках счетчика может быть задано усреднение для любого параметра, приведенного в таблице 2.

При расчете гармонических составляющих тока и напряжения, коэффициентов гармонических составляющих, суммарных коэффициентов гармонических составляющих (таблица 2, таблица 3) применены гармонические подгруппы.

При расчете интергармонических составляющих тока и напряжения, коэффициентов интергармонических составляющих (таблица 2, таблица 3) , применены интергармонические центрированные подгруппы.

Перечень показателей качества электроэнергии, относящихся к случайным событиям (провалам и прерываниям напряжения, перенапряжениям), диапазон измерений и пределы допускаемой основной погрешности указаны в Таблице 4.

Таблица 4 - Пределы допускаемой основной погрешности измерения показателей качества электроэнергии, относящихся к случайным событиям

№	Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Схема включения ²⁾
1	Флаги и счетчик провалов напряжения ($\Phi_{\text{пров}}', \Phi(\Delta t > 60)_{\text{пров}}', N_{\text{пров}}'$)	-	-	3 и 4
2	Длительность провала напряжения ($\Delta t_{\text{пров}}'$), с	0,01 – 60	$\pm 0,01 (\Delta)$	3 и 4
3	Глубина провала напряжения ($\delta U_{\text{пров}}'$), %	10 – 100 ¹⁾	$\pm 1,0 (\Delta)$	3 ³⁾ и 4
4	Флаги и счетчик прерываний напряжения ($\Phi_{\text{пер}}', \Phi(\Delta t > 180)_{\text{пер}}', N_{\text{пер}}'$)	-	-	3 и 4
5	Длительность прерывания напряжения ($\Delta t_{\text{пер}}'$), с	0,01 – 60	0,01 (Δ)	3 и 4
6	Глубина прерывания напряжения ($\delta U_{\text{пер}}'$), %	95 – 100 ¹⁾	$\pm 1,0 (\Delta)$	3 ³⁾ и 4
7	Флаги и счетчик временных перенапряжений ($\Phi_{\text{пер}}', \Phi(\Delta t > 60)_{\text{пер}}', N_{\text{пер}}'$)	-	-	3 и 4
8	Длительность временного перенапряжения ($\Delta t_{\text{пер}}'$), с	0,01 – 60	$\pm 0,01 (\Delta)$	3 и 4
9	Коэффициент временного перенапряжения ($K_{\text{пер}}'$), отн.ед	1,1 – 2	$\pm 0,01 (\Delta)$	3 ³⁾ и 4

¹⁾ При длительности провала более 0,02 с;

²⁾ 3-при включении счетчика в трехпроводную сеть, 4- при включении счетчика в четырехпроводную сеть

³⁾ В качестве опорного напряжения принимается междофазное напряжение.

Измерение параметров случайных событий проводится на основе измерений среднеквадратических значений напряжения, обновляемых для каждого полупериода основной частоты (в системах электроснабжения частотой 50 Гц). Во время провала напряжения, перенапряжения, прерывания напряжения осуществляется маркирование результатов измерений ПКЭ, относящихся к отклонению напряжения, дозе фликера, суммарному коэффициенту гармонических составляющих напряжения, коэффициенту гармонических составляющих напряжения порядка n , коэффициенту несимметрии напряжения по обратной последовательности, коэффициенту несимметрии напряжения по нулевой последовательности, отклонению частоты. Усредненные значения ПКЭ, включающие в себя маркированные значения, также маркируются. При оценке соответствия электроэнергии нормам качества маркированные данные не учитываются.

Сведения о методах измерений и параметрах статистической обработки ПКЭ, заданных в конфигурационных настройках прибора, указаны в Таблице 5.

Таблица 5 – Сведения о методах измерений и параметрах статистической обработки ПКЭ, заданных в конфигурационных настройках «BINOM334и»

№	Наименование ПКЭ	Интервал усреднения ¹⁾	Раздел стандарта на методы измерений и нормы качества		Нормально допускаемое значение ²⁾	Предельно допускаемое значение ³⁾	Класс измерения или точности СИ
			ГОСТ 30804.4.30-2013	ГОСТ 32144-2013			
Продолжительные изменения характеристик напряжения							
1	Положительное отклонение частоты	10 с (интервал измерения)	5.1	4.2.1	0,2 Гц	0,4 Гц	A
2	Отрицательное отклонение частоты	10 с (интервал измерения)	5.1	4.2.1	0,2 Гц	0,4 Гц	A
3	Положительные отклонения фазных напряжений	10 мин	5.2, 5.12	4.2.2	-	10%	A
4	Положительные отклонения междуфазных напряжений	10 мин	5.2, 5.12	4.2.2	-	10%	A
5	Отрицательные отклонения фазных напряжений	10 мин	5.2, 5.12	4.2.2	-	10%	A
6	Отрицательные отклонения междуфазных напряжений	10 мин	5.2, 5.12	4.2.2	-	10%	A
7	Суммарные коэффициенты гармонических составляющих фазных/ междуфазных напряжений	10 мин	5.8 (ГОСТ 30804.4.7 п. 3.2)	4.2.4.1	ГОСТ 32144, таб. 5	ГОСТ 32144, таб. 5	A, I
8	Коэффициенты гармонических составляющих фазных/ междуфазных напряжений (до 50-го порядка)	10 мин	5.8 (ГОСТ 30804.4.7 п. 3.2)	4.2.4.1	ГОСТ 32144, таб. 1÷4	ГОСТ 32144, таб. 1÷4	A, I

Продолжение таблицы 5

№	Наименование ПКЭ	Интервал усреднения ¹⁾	Раздел стандарта на методы измерений и нормы качества		Нормально допускаемое значение ²⁾	Предельно допускаемое значение ³⁾	Класс измерения или точности СИ
			ГОСТ 30804.4.30-2013	ГОСТ 32144-2013			
9	Коэффициенты интергармонических составляющих фазных/междуфазных напряжений (до 49-го порядка)	10 мин	5.9 (ГОСТ 30804.4.7 прил. А)	-	-	-	I
10	Кратковременная доза фликера	10 мин (интервал измерения)	5.3 (ГОСТ Р 51317.4.15 п.5.72)	4.2.3	-	1,38	A
11	Длительная доза фликера	2 часа	5.3 (ГОСТ Р 51317.4.15 п.5.73)	4.2.3	-	1	A
12	Коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности	10 мин	5.7	4.2.5	2%	4%	A
13	Коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности	10 мин	5.7	4.2.5	2%	4%	A
Случайные события							
14	Глубина и длительность провала напряжения	Средне-квадратическое значение напряжения, измеренное на полупериоде осн. частоты	5.4	4.3.2	-	-	A
15	Максимальное значение/коэффициент и длительность перенапряжения		5.4	4.3.2	-	-	A
16	Длительность прерывания напряжения		5.5	4.3.1	-	-	A

1)

 интервалы усреднения задаются и могут быть изменены в конфигурационных настройках прибора;

2)

 нормально допускаемые значения задаются и могут быть изменены в конфигурационных настройках прибора;

3)

 предельно допускаемые значения задаются и могут быть изменены в конфигурационных настройках прибора.

2.3 Временные характеристики

Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности текущего времени, вырабатываемого счетчиком в автономном режиме, т.е. без внешних команд синхронизации, не превышает $\pm 0,5$ с в сутки.

Погрешность установки времени при приеме метки синхронизации:

- от устройств телемеханики пункта управления «ТМЗcom» по каналам обмена информацией в соответствии с протоколами обмена по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 или ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, дополненным пользовательским кадром точной синхронизации, не превышает 5 мкс;
- от приемников сигналов спутниковых систем позиционирования ГЛОНАСС/GPS по каналам обмена информацией в соответствии с протоколом обмена NMEA 0183 и отдельному сигналу импульсной синхронизации PPS не превышает 5 мкс;
- от автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) и/или диспетчерского управления энергоресурсами (АСДУ, устройств телемеханики) по каналам обмена информацией в соответствии с протоколами обмена по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 или ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 не превышает 1 мс.

2.4 Классы точности при измерении энергии

- При измерении активной энергии — 0,2S (ГОСТ 31819.22-2012).
- При измерении реактивной энергии — 0,5 по ТУ 4228-004-80508103-2014, по методикам ГОСТ 31819.23-2012.

Пределы основной относительной погрешности измерения I^2 (для расчета потерь энергии пропорциональных квадрату тока) на интервале $0,01I_{ном} < I < 2I_{ном}$ и U^2 (для расчета потерь энергии пропорциональных квадрату напряжения) на интервале $0,08U_{ном} < U < 2U_{ном}$ не превосходят $2\delta_I$ и $2\delta_U$ соответственно.

2.5 Нормы функционирования счетчика

- Счетчик нормально функционирует (учитывает энергию) не позднее чем через 5 с после того, как к его зажимам приложено номинальное напряжение.
- После подачи напряжения питания погрешность измерений действующих значений токов, напряжений, частоты и показателей качества энергии должна соответствовать требованиям технических условий по истечении времени не более 100 с.

Допустимые перегрузки:

- 1) по току:
 - длительно до $2 I_n$;
 - кратковременно до $20 I_n$ (длительностью не более 0,5 с);
- 2) кратковременно до $10 I_n$ (длительностью не более 1 с);
- 3) по напряжению — длительно до $2 U_n$.

2.6 Данные учета энергии

Счетчик хранит следующие виды данных учета энергии:

- данные о приращениях энергии по каждому счетчику энергии за два независимых интервала времени из ряда 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 мин (далее по тексту профили нагрузок). Глубина хранения первого профиля, условно называемого коммерческим – 16 384 среза (глубина хранения 340 суток при 30-ти минутном интервале усреднения), для второго профиля (технического) – 10 922 срез (глубина хранения 22 суток при 3-х минутном интервале усреднения).
- показания счетчиков энергии на начало суток по четырем тарифам и суммарно: 1 787 суток (глубина хранения энергии за сутки, за месяц и нарастающим итогом 4,5 года).

Время хранения данных об учтенной энергии при отключенном питании не менее 10 лет.

2.7 Каналы связи и интерфейсы

Счетчик «BINOM334i» имеет следующие информационно-независимые интерфейсы:

- RS-485 для связи со счетчиками, преобразователями, устройствами телемеханики и РЗА, имеющими цифровой канал вывода. Интерфейс RS-485 может использоваться для синхронизации счетчика от приемников сигналов GPS;
- оптический интерфейс для обеспечения бесконтактного подключения счетчика и обмена информацией с внешними устройствами обработки данных при помощи считывающей головки (модуля коммуникационного TX06A).
- Ethernet 10/100Base-T для обеспечения передачи данных по сети Ethernet, в т.ч. радио Ethernet с внешним преобразователем. Данный интерфейс может также использоваться для подключения к встроенному счетчику Web-серверу «BINOM334i». Скорость передачи данных 100 Мбит/с.

На электростанциях и подстанциях должен применяться экранированный кабель Ethernet. Место заземления экрана определяется проектом.

2.7.1 Скорость обмена данными

- по сети Ethernet — 100 Мбит/с
- по интерфейсу RS-485 — до 460,8 кбит/с;
- по оптопорту — до 115,2 кбит/с.

2.7.2 Протокол обмена

- ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006.
- ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004.

2.8 Журналы событий

В одном журнале фиксируются события, предусмотренные требованиями НП «Совет рынка» (НП «АТС») — «Журнал АТС», в другом журнале фиксируются все события, генерируемые счетчиком — «Журнал событий». Каждому типу события присвоен код. События, предусмотренные требованиями НП «Совет рынка», имеют соответствующий требованиям НП «Совет рынка» код.

Количество записей не более:

- в Журнале событий — 65535 записей;
- в Журнале АТС — 16384 записей.

Время хранения данных о событиях при отключенном питании не менее 10 лет.

2.9 Электропитание

Электропитание счетчика «BINOM334i» осуществляется:

- от основного источника питания переменного тока;
- от основного и резервного источника питания постоянного оперативного тока.

Таблица 6 – Параметры электропитания от сети переменного тока

Наименование	Значение	Ед. изм.	Примечание
Номинальное напряжение	220	В	
Номинальная частота	50	Гц	
Отклонение частоты	$\pm 2,5$	Гц	Класс F3 ГОСТ Р 51179
Несинусоидальность, не более	10	%	Класс H2 ГОСТ Р 51179
Расширенный рабочий диапазон напряжения	От 35 до 275	В	Класс ACx ГОСТ Р 51179
Расширенный рабочий диапазон частоты	От 47 до 440	Гц	

Таблица 7 – Параметры электропитания от сети постоянного оперативного тока

Потребляемая мощность по цепям питания, не более, 5 В·А.

Наименование	Значение	Ед. изм.	Примечание
Номинальное напряжение	220	В	
Расширенный рабочий диапазон	от 35 до 350	В	Класс DCx ГОСТ Р 51179
Коэффициент пульсации напряжения (от номинального напряжения)	≤ 5	%	Класс VR3 ГОСТ Р 51179
Заземление для источника питания постоянного тока	Любой класс		ГОСТ Р 51179

Установившийся средний ток потребления ($I_{cp} \approx$) счетчика от сети переменного тока при напряжении 220 В — 0,06А. Установившийся средний ток потребления ($I_{cp} \approx$) счетчика от сети постоянного тока при напряжении 220 В — 0,03А.

ВНИМАНИЕ!

ОДНОВРЕМЕННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ. СЕТЬ ПИТАНИЯ ($\approx$ /= 220 В) ДОЛЖНА ИМЕТЬ ПРОВОД ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

2.10 Потребляемая мощность по измерительным цепям

Таблица 8 – Потребляемая мощность по измерительным цепям

Входная цепь	Номинальное значение	Потребляемая мощность входной цепи
Ток	5 А	0,1 В·А
Ток	1 А	0,1 В·А
Напряжение	57,7 В	0,05 Вт
Напряжение	220 В	0,19 Вт

Мощность, потребляемая счетчиком по цепям тока при номинальном токе — не более 0,1 В·А, цепям напряжения при номинальном напряжении — не более 0,35 Вт.

2.11 Условия эксплуатации

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха в процессе эксплуатации счетчик соответствует классу ЗК5 по ГОСТ 31818.11-2012 с расширением температурного диапазона в сторону отрицательных температур (температурный диапазон от минус 25 до плюс 45 °С, относительная влажность до 95 % при температуре плюс 35 °С).

Счетчики устойчивы к воздействию атмосферного давления от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800мм.рт.ст.)

Таблица 9 — Характеристика класса климатического воздействия ЗК5 с расширенным температурным диапазоном в сторону низких температур

Воздействующий фактор	Значение
Температура: • Установленный рабочий диапазон, °С	от минус 25 до плюс 45
Относительная влажность, %: • Среднегодовая • 30-суточная, распределенная естественным образом в течение года • Изредка (случайно), имеющая место в другие дни	Менее 75 95 85

Предельные условия транспортирования соответствуют группе 4 по ГОСТ 22261-94 (температурный диапазон от минус 50 до плюс 70 °С, атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа, относительная влажность воздуха до 90% при температуре плюс 35 °С).

2.12 Защита от несанкционированного доступа

Для защиты информации от несанкционированного доступа в счетчике «BINOM334i» предусмотрено:

- механическое пломбирование крышки зажимов (клеммной);
- электронные датчики снятия крышек, работающие при включенном счетчике.

2.13 Конструктивные параметры

- Габаритные размеры счетчика не более 278x166x90 мм (в*ш*г)
- Масса счетчика не более 2 кг.

2.14 Электробезопасность

Таблица 10 – Электрическая прочность изоляции счетчика

Изолированная цепь	Испытательное напряжение, 1 мин, кВ (RMS)
Сетевое питание 220 В относительно вывода РЕ (XP6:5)	4,0
Входные измерительные цепи: - цепи напряжения относительно вывода РЕ (XP6:5); - цепи тока относительно вывода РЕ (XP6:5), относительно цепей напряжения (XS1:11) и между собой	4,0
Цепи импульсного (испытательного) выхода (XP5:3) и входа (XP5:4,5) относительно вывода РЕ (XP6:5)	4,0
Входные и выходные цепи адаптера канала связи RS-485 (XP5:1,2) относительно вывода РЕ (XP6:5)	4,0
Входные и выходные цепи адаптера канала связи Ethernet (XS3) относительно вывода РЕ (XP6:5)	2,0

3 Комплектность

Таблица 11 — Комплект поставки

Наименование	Обозначение документа	Кол-во, шт.
Счетчик электронный «BINOM334i»	ТУ 4228-004-80508103-2014	1
Коробка	ТЛАС.735321.005	1
Комплект крепежный ¹⁾		1
Карта памяти MicroSD		1
Документация ²⁾		
Паспорт	ТЛАС.411152.005-01 ПС	1
Руководство по эксплуатации ³⁾	ТЛАС.411152.005-01 РЭ	1
Методика поверки ⁴⁾	ТЛАС.411152.005-01 ПМ	1
Комплект монтажный		
Вилка TP-8P8C ⁵⁾		
¹⁾ – В составе: Винт ВМ5х20.36.019 (ГОСТ 1491-80) (3шт), Гайка М5 DIN 934 (3шт), Гровер D5 DIN 127 (3шт), Шайба D5 DIN 125 (3шт). ²⁾ Документы находятся в открытом доступе на сайте www.binom3.ru ³⁾ – При поставке партии счетчиков в комплект поставки входит 1 экземпляр руководства по эксплуатации на 10 счетчиков. ⁴⁾ – Высылается по требованию организаций, производящих поверку счетчиков ⁵⁾ – Для разъема 10Base-T Ethernet		

4 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии производителя

- Средняя наработка на отказ не менее 150 000 ч.
- Средний срок службы составляет 25 лет (без учета автономных источников питания, входящих в состав счетчика).
- Счетчик является восстанавливаемым устройством, ремонт осуществляется предприятием-изготовителем.
- Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие счетчика, прошедшего приемо-сдаточные испытания ОТК предприятия-изготовителя и опломбированного поверительным клеймом, требованиям Технических условий ТУ 4228-004-80508103-2014 при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования.
- Гарантийный срок эксплуатации составляет 36 месяцев и исчисляется:
 - с момента ввода в эксплуатацию при условии ввода в эксплуатацию до истечения гарантийного срока хранения;
 - от даты выпуска счетчика, при отсутствии отметки в паспорте о вводе в эксплуатацию или при вводе счетчика в эксплуатацию по истечении гарантийного срока хранения;
- Гарантийный срок хранения – 60 месяцев с момента изготовления счетчика.
- Предельные условия хранения при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°С и относительной влажности воздуха не более 95% при температуре плюс 30°С в соответствии с группой 3 по ГОСТ 15150-69.
- Предприятие-изготовитель не несет ответственность за недостатки счетчика, обнаруженные в течение гарантийного срока, если недостатки возникли вследствие нарушения требований технической (эксплуатационной) документации к монтажу, эксплуатации, транспортированию и хранению, а также в случае механических, термических и химических повреждений корпуса, зажимной платы, нарушения целостности пломб предприятия-изготовителя.
- Гарантийный ремонт производится на предприятии – изготовителе по адресу:

ЗАО «Вабтэк»

195265, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр., д.111, лит.А

Телефон: (812) 596-58-00, факс: (812) 596-58-01.

E-mail: info@vabtec.ru

5 Свидетельство об упаковывании

Счетчик «BINOM334iU3. ____I3. ____» заводской номер _____, упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

6 Свидетельство о приемке

Счетчик «BINOM334iU3. ____I3. ____» заводской номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Главный контролер

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

7 Сведения о поверке

Счетчик «BINOM334iU3. ____I3. ____» заводской номер _____ поверен в соответствии с методикой поверки ТЛАС.411152.005-01 ПМ.

- Межповерочный интервал 12 лет.
- Примечание — для счетчиков, поставляемых за пределы Российской Федерации, действует межповерочный интервал согласно нормативным документам страны-импортера.

Таблица 12 — Результаты поверки

Дата поверки	Результаты поверки	Клеймо и подпись поверителя	Примечание

8 Движение счетчика при эксплуатации

Счетчик «BINOM334iU3. _____I3. _____» введен в эксплуатацию с «___» _____ 20__ г.

Таблица 13 — Движение счетчика при эксплуатации

Дата установки (снятия)	Где установлено	Причина снятия	Наработка с начала эксплуатации	Наработка после последнего ремонта	Подпись лица, проводившего установку (снятие)

9 Учет технического обслуживания

Таблица 14 — Учет технического обслуживания

Дата записи	Вид технического обслуживания	Замечания по техническому обслуживанию	Должность, подпись, фамилия ответственного лица

Таблица 15 — Произведенные доработки

Обозначение документа	Содержание доработки	Дата	Подпись

10 Изменение программного обеспечения

Таблица 16 — Идентификационные данные ПО

Наименование файла	Номер версии	Цифровой идентификатор (CRC)	Дата	Подпись

11 Указания по эксплуатации

11.1 Общие требования

- Счетчик предназначен для работы в непрерывном режиме.
- Счетчик должен эксплуатироваться в закрытых помещениях, с температурой и влажностью воздуха согласно 2.11 настоящего паспорта.
- Предельные условия транспортирования соответствуют группе 4 по ГОСТ 22261-94 (температурный диапазон от минус 50 до плюс 70 °С, атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа, относительная влажность воздуха до 90% при температуре плюс 35 °С).
- Запрещается установка и эксплуатация счетчика во взрывоопасных помещениях, а также в помещениях с агрессивной внешней средой.
- Не допускается эксплуатация счетчика без заземления (РЕ).
- Эксплуатация счетчика должна производиться обученным персоналом, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не менее III.
- В процессе эксплуатации запрещается превышать значения параметров входных воздействий, питания и нагрузок, указанных в настоящем паспорте.
- Не разрешается производить подключение и отключение входных, выходных цепей и цепей питания при включенном счетчике и/или возможном появлении напряжения на входных цепях, цепях питания и телеуправления.

11.2 Первичная настройка прибора на объекте эксплуатации.

Заводские настройки при выпуске прибора с завода приведены в документе «Счетчики-измерители показателей качества электрической энергии multifunctional серии «BINOM3». Протоколы взаимодействия ТЛАС.411152.002 Д1».

Для корректного функционирования на объекте эксплуатации необходимо привести настройки прибора к значениям, соответствующим месту установки прибора, через встроенный Web-конфигуратор:

1. С помощью браузера Google Chrome зайти на Web-сервер BINOM3, введя в адресной строке IP-адрес прибора (заводская настройка - 192.168.150.31);
2. Пройти процесс авторизации, введя логин и пароль.

Таблица 17 — Заводские установки уровней доступа

Логин	Пароль	Уровень доступа
user	1	Пользователь
telem	1	Телемеханик
admin	1	Администратор

Подробная информация про возможности пользователей каждого уровня доступа приведена в документе «Счетчики-измерители показателей качества электрической энергии multifunctional series «BINOM3». Руководство оператора 80508103.00053-01 34 01».

ВНИМАНИЕ! ПО ЗАВЕРШЕНИЮ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ НА ОБЪЕКТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО СМЕНИТЬ ПАРОЛИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА.

3. В разделе «Параметризация» Web-сервера BINOM3 выполнить настройку параметров применительно к объекту эксплуатации (подробная информация по настройке параметров BINOM3 приведена в документе «Счетчики-измерители показателей качества электрической энергии multifunctional series «BINOM3». Руководство оператора 80508103.00053-01 34 01»):
 - 3.1 Во вкладке «Системные параметры» установить IP-адрес устройства для работы в составе автоматизированной системы (АС), а также источник синхронизации времени.
 - 3.2 Во вкладке «Внешние подключения» настроить протоколы обмена данными с вышестоящими системами (УСД, сервер сбора и передачи данных) на требуемых интерфейсах.
 - 3.3 Во вкладке «Каналы вывода» настроить состав и условия передачи данных по каналам связи для каждого направления (интерфейса, порта).
 - 3.4 Во вкладке «АСКУЭ» настроить интервалы учета и тарифное расписание.
 - 3.5 Во вкладке «Измерения» внести коэффициенты трансформации и установить схему включения прибора: трехпроводную (в случае изолированной нейтрали) или четырехпроводную (в случае заземленной нейтрали).

При рабочем или согласованном договором энергоснабжения напряжении, отличающемся от номинального, в соответствующем поле необходимо внести рабочее или согласованное напряжение. Данное условие необходимо для корректного определения провалов, перенапряжений, прерываний напряжения, а также ведения измерения и анализа ПКЭ.

Также необходимо выбрать единицы измерения, в которых данные будут передаваться по каналам связи.

- 3.6 Во вкладке «Анализ ПКЭ» выставить класс напряжения в соответствии с местом установки прибора.
- 3.7 После внесенных изменений необходимо сохранить конфигурацию в устройство и перезапустить BINOM3

11.2 Основные неисправности и способы их устранения

Таблица 18 — Возможные неисправности в работе счетчика и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Индикатор «+3,3V» не светится	Отсутствует напряжение питания	Подключить основное напряжение питания к счетчику
	Неисправен источник питания счетчика	Произвести демонтаж счетчика и отправить его в ремонт на предприятие-изготовитель
Отсутствует отображение на дисплее, дисплей подсвечивается	Не отрегулирована контрастность индикатора	Отрегулировать контрастность
	Неисправен модуль процессора или модуль аналогового ввода	Произвести демонтаж счетчика и отправить его в ремонт на предприятие-изготовитель
Не работает интерфейс RS-485, Ethernet	Вынут провод из разъема	Проверить цепь подключения
	Отсутствует контакт в разъеме	Проверить кабель связи
	Несоответствие параметров приема/передачи требуемым	Проверить параметризацию счетчика
	Неисправен модуль BINOM334i (для RS-485), BINOM334ext (для Ethernet)	Произвести демонтаж счетчика и отправить его в ремонт на предприятие-изготовитель
Неправильная индикация даты-времени на счетчике	Разряжен аккумулятор узла часов реального времени	Если счетчик не находился в эксплуатации более года: - ввести с помощью консоли дату и время; - зарядить аккумуляторную батарею узла часов, оставив счетчик включенным на 24 ч; - проверить работу часов после зарядки аккумуляторной батареи
	Неисправен узел часов реального времени	Если счетчик находился в эксплуатации более 24 ч: - замена аккумуляторной батареи в узле часов реального времени; при невозможности - произвести демонтаж счетчика и отправить его в ремонт на предприятие-изготовитель
Индикация светодиодов не соответствует нормальному состоянию: - индикатор «ADC» горит красным; - индикатор «RUN/ERR» горит или мигает красным или желтым;	Ошибка параметризации счетчика	Проверить данные параметризации, повторить запись данных в счетчик
	Несправен модуль счетчика	Проверить исправность модуля по Журналу событий. Произвести демонтаж счетчика и отправить его в ремонт на предприятие-изготовитель

Неисправность	Причина	Способ устранения
Индикатор «ALARM» светится	Отсутствует напряжение и/или ток в одной из фаз. Значительная несимметрия режима работы присоединения по фазам. Учет активной энергии не ведется	Проверить соответствие показаний и регистров состояния счетчика режиму работы присоединения (согласно разделу 2 Руководства по эксплуатации)
	Неправильное подключение счетчика	Произвести проверку подключения счетчика (согласно разделу 2 Руководства по эксплуатации)
	Неисправность входных цепей счетчика	Произвести демонтаж счетчика и отправить его в ремонт на предприятие-изготовитель

12 Особые отметки

Приложение А (справочное)

Схемы подключения измерительных цепей

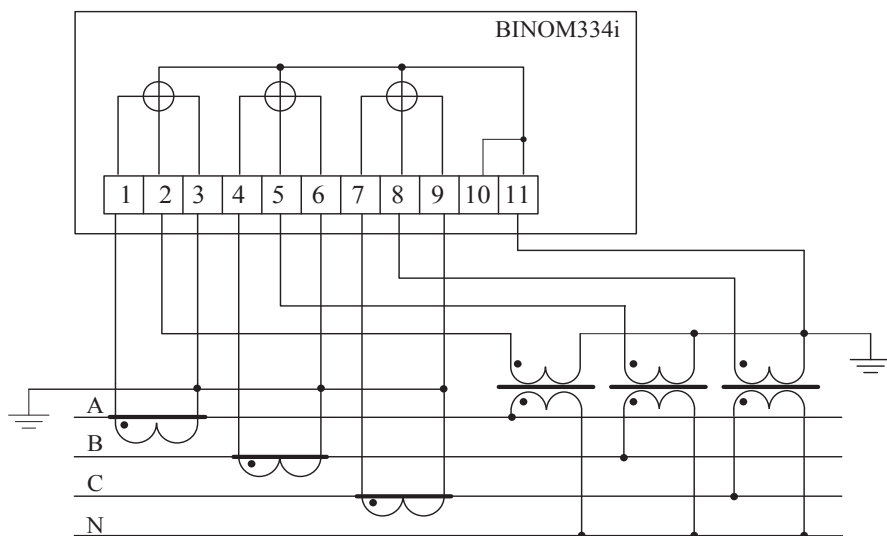


Рисунок А1 – Схема включения счетчика «BINOM334i» в трехфазную четырехпроводную сеть через измерительные трансформаторы напряжения и три трансформатора тока.

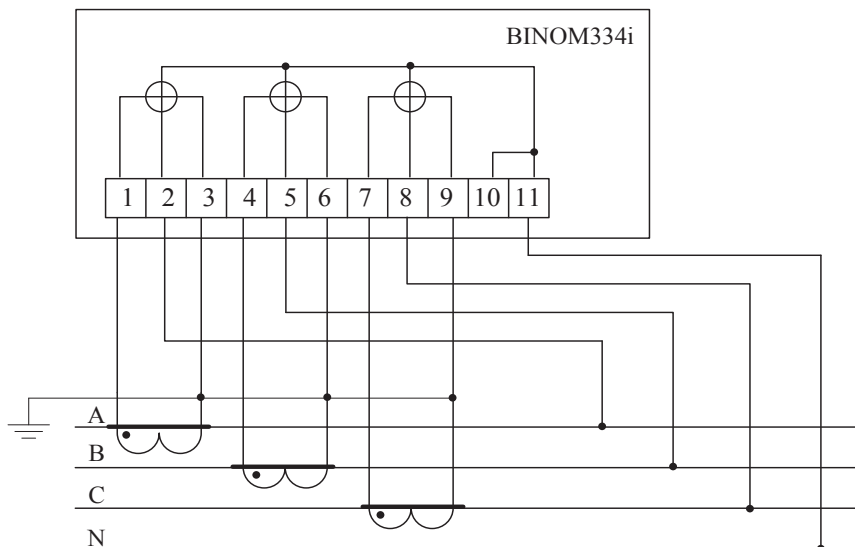


Рисунок А2 – Схема включения счетчика «BINOM334i» в трехфазную четырехпроводную сеть при непосредственном подключении к цепям напряжения и через три измерительных трансформатора тока.

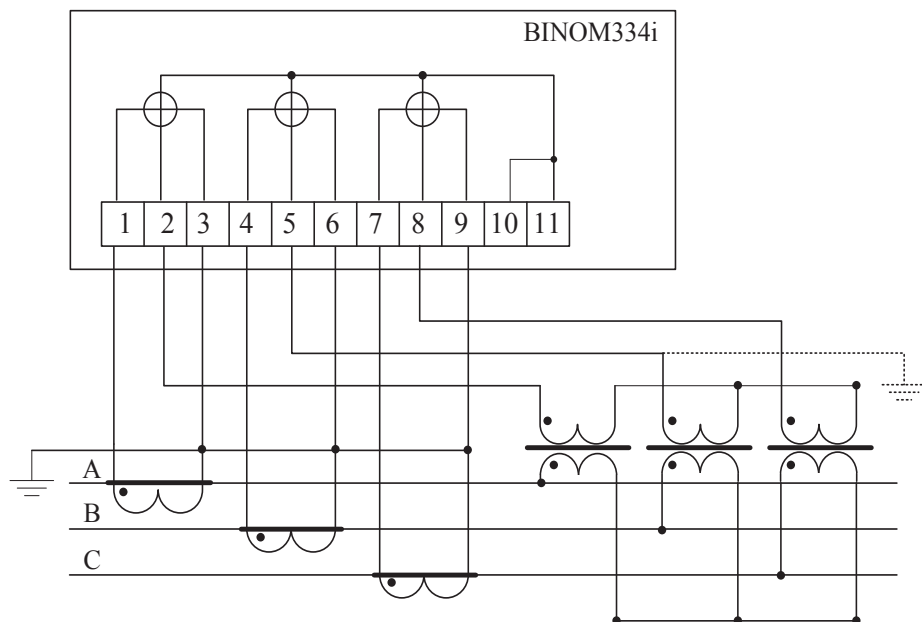


Рисунок А3 – Схема включения счетчика «BINOM334i» в трехфазную трехпроводную сеть через измерительные трансформаторы напряжения и три трансформатора тока.

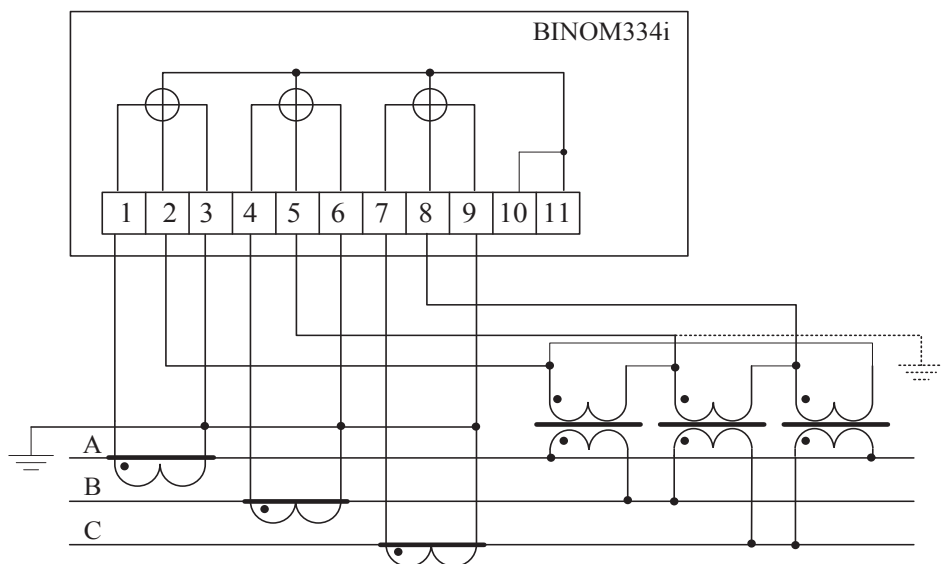


Рисунок А4 – Схема включения счетчика «BINOM334i» в трехфазную трехпроводную сеть через измерительные трансформаторы напряжения, собранные по схеме «треугольника», и три трансформатора тока.

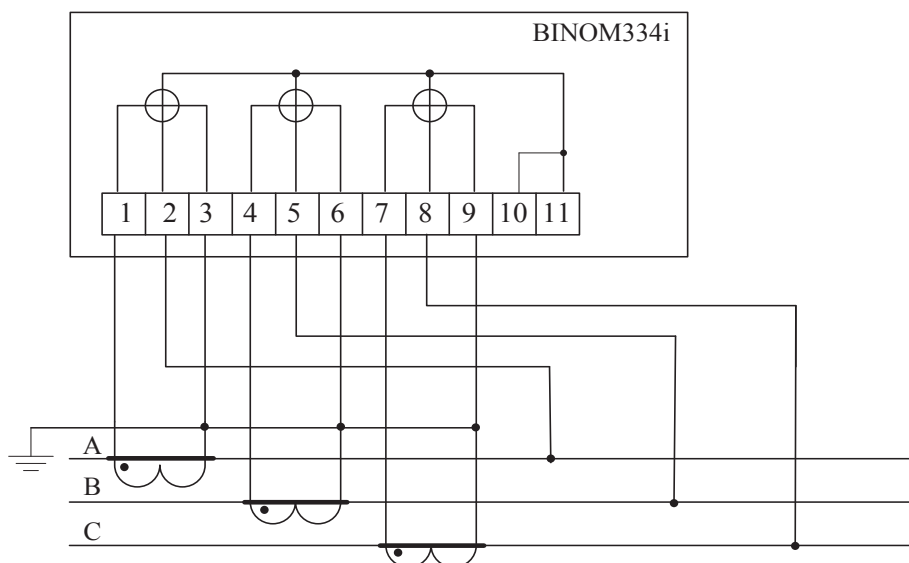


Рисунок А5 – Схема включения счетчика «BINOM334i» в трехфазную трехпроводную сеть при непосредственном подключении к цепям напряжения и через три измерительных трансформатора тока.

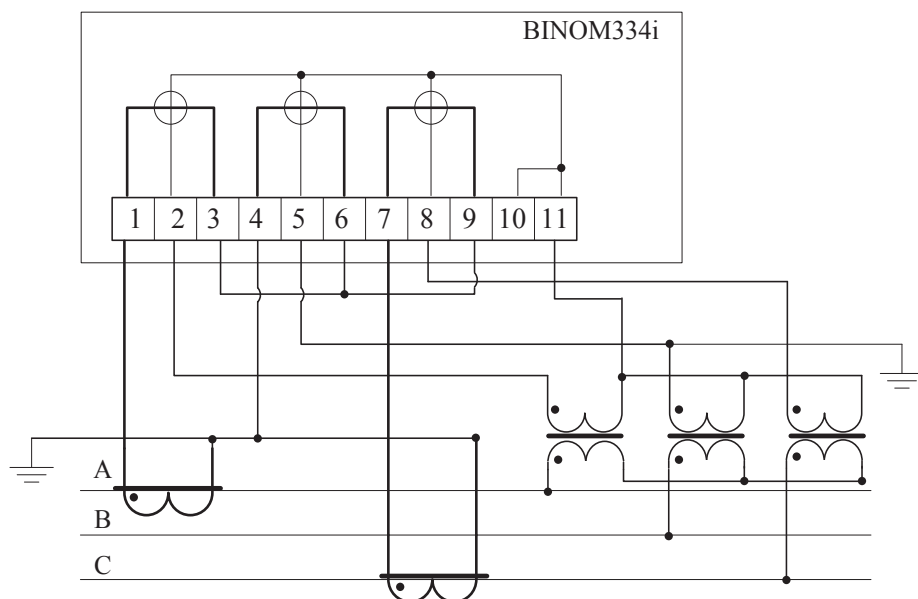


Рисунок А6 – Схема включения счетчика «BINOM334i» в трехфазную трехпроводную сеть через измерительные трансформаторы напряжения и два трансформатора тока

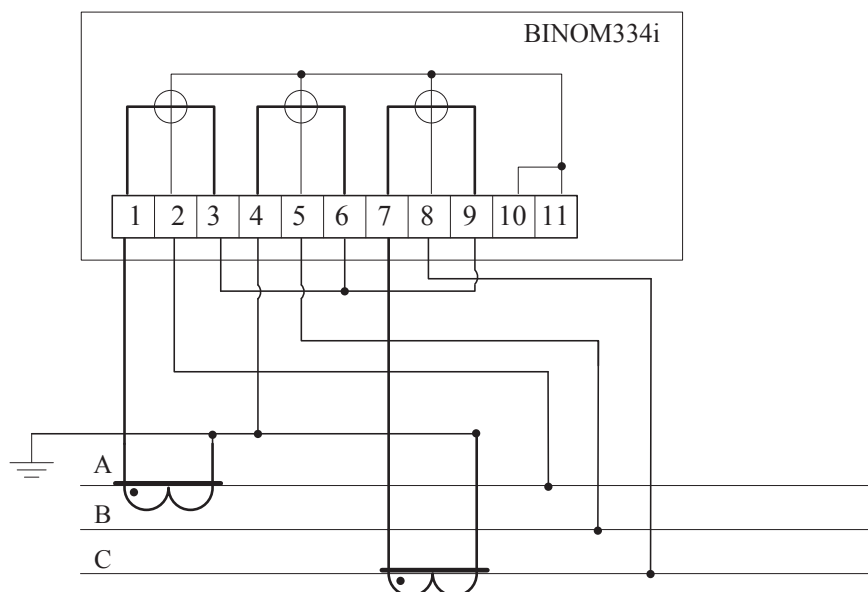


Рисунок А7 – Схема включения счетчика «BINOM334i» в трехфазную трехпроводную сеть при непосредственном подключении к цепям напряжения и через два измерительных трансформатора тока

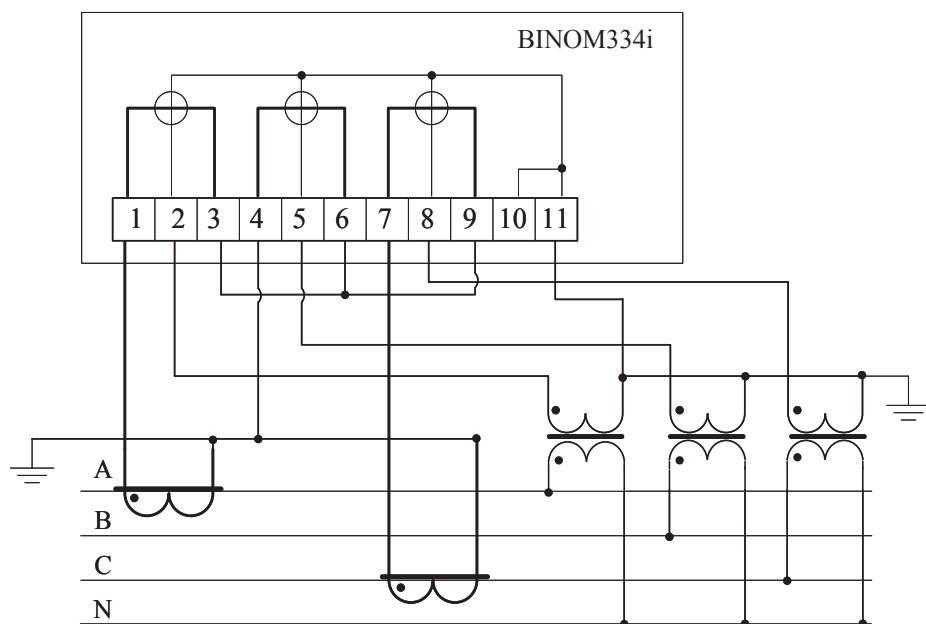


Рисунок А8 – Схема включения счетчика «BINOM334i» в трехфазную четырехпроводную сеть через измерительные трансформаторы напряжения и два трансформатора тока.

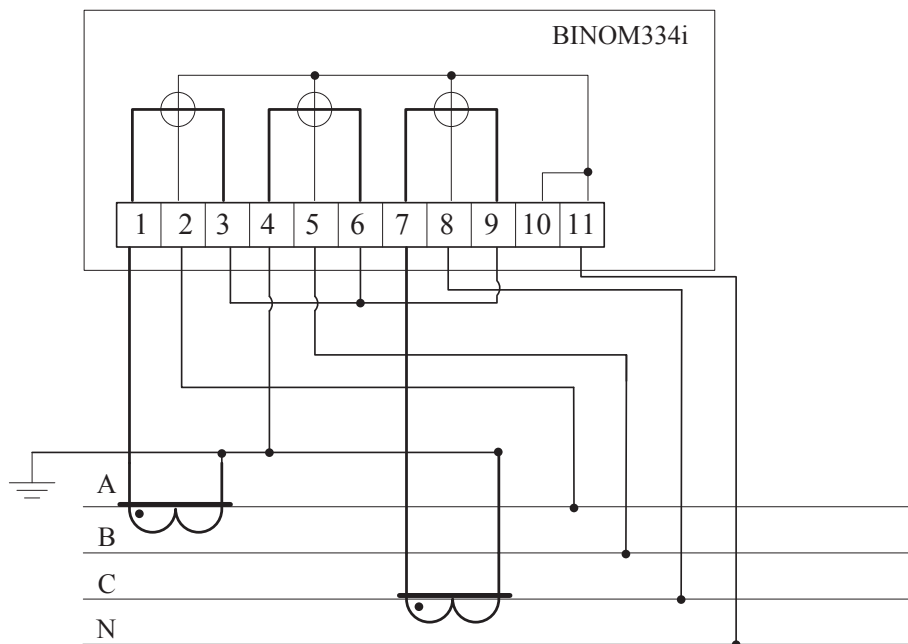


Рисунок А9 – Схема включения счетчика «BINOM334i» в трехфазную четырехпроводную сеть при непосредственном подключении к цепям напряжения и через два измерительных трансформатора тока.

При подключении счетчика «BINOM334i» по схемам на рисунках А6-А9:

- ток по фазе В вычисляется с вычетом тока нулевой последовательности;
- не используются токи прямой, обратной и нулевой последовательности основной частоты (симметричные составляющие);
- активная и реактивная мощности по фазе В вычисляются с вычетом тока нулевой последовательности из фазного тока;
- учет электрической энергии ведется с учетом вышеприведенных замечаний.

