



Счетчики электрической энергии трехфазные электронные «ВЕКТОР-3»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>34194-09</u> Взамен № 34194-07
--	---

Выпускаются по ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52425-2005 и техническим условиям ТУ 4228-003-94633680-2006.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счётчики электрической энергии трёхфазные электронные «ВЕКТОР-3» (далее счетчики) предназначены для учёта в одно- или многотарифном режиме электрической активной или активной и реактивной энергии прямого или прямого и обратного направления в трёх- и четырёхпроводных сетях переменного тока номинальной частотой 50 Гц, подключаемые к электрической сети непосредственно или через измерительные трансформаторы тока и (или) напряжения.

Счётчики могут применяться автономно или в автоматизированной системе сбора данных о потребляемой электроэнергии.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия счётчиков основан на преобразовании входных сигналов тока и напряжения трёхфазной сети из аналогового представления в цифровое с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП). В качестве датчиков тока используются трансформаторы тока, в качестве датчиков напряжения - резистивные делители. По выборкам мгновенных значений напряжений и токов в каждой фазе производится вычисление средних, за период сети, значений полной (S), активной (P) и реактивной (Q) мощности, при этом реактивная мощность вычисляется по формуле $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$. По вычисленным значениям активной и реактивной мощности формируются импульсы телеметрии на выходе счётчика, наращиваются регистры текущих значений по каждому виду накопленной энергии и по действующему тарифу.

В состав счётчика входят микроконтроллер с аналого-цифровым преобразователем, энергонезависимое запоминающее устройство, цифровой интерфейс связи и оптопорт (у счетчиков с жидкокристаллическим индикатором), а также телеметрический выход. В счётчики может быть дополнительно встроено PLC-модем для передачи информации по сети.

Телеметрический выход предназначен для проверки счётчиков и для использования их в автоматизированных системах сбора данных о потребляемой электроэнергии.

Микроконтроллер выполняет функции связи с энергонезависимой памятью для записи в неё данных о потребляемой электроэнергии, переключения тарифных зон как при подаче соответствующей команды по интерфейсу, так и по команде от внутреннего тарификатора, взаимодействие с индикатором, а также поддерживает интерфейсные

функции связи с внешними устройствами по последовательному цифровому интерфейсу или оптическому каналу, а также со встроенными модемами.

Счётчики имеют единое конструктивное исполнение и отличаются типом устройства для отображения информации и функциональными возможностями, связанными с программным обеспечением.

Счётчики с электромеханическим отсчётным устройством (ЭМОУ) являются однотарифными и предназначены для учёта только активной энергии прямого направления.

Структура условного обозначения счётчиков с ЭМОУ:

«V3 A M – 0X»

Где:

V3 – обозначение типа «ВЕКТОР-3»;

A - тип измеряемой энергии – активная;

M – ЭМОУ;

0X – модификации, подразделяемые по току, напряжению и классу точности (приведены в таблице 1)

Счётчики с жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ) являются многотарифными и выпускаются с внешним или встроенным тарификатором.

Структура условного обозначения счетчиков с ЖКИ:

«V3 ART2-0X P O N D L»

Где:

V3 – обозначение типа «ВЕКТОР-3»;

AR – тип измеряемой энергии – активной и реактивной;

T – наличие встроенного тарификатора;

2 – двунаправленный;

0X - модификации, подразделяемые по току, напряжению и классу точности (приведены в таблице 1);

P – наличие профиля, журнала событий;

O – наличие встроенного реле отключения нагрузки;

N – наличие электронной пломбы;

D – внешнее питание;

L – наличие PLC – модема.

Отсутствие буквы в условном обозначении счетчика означает отсутствие соответствующей функции.

Таблица 1

Модификации счётчика (0X)	Класс точности при измерении		Номинальное напряжение ($U_{ном}$), В	Номинальный (базовый) ток $I_{ном}(I_b)$, А	Максимальный ток $I_{макс}$, А
	активной энергии	реактивной энергии			
00	0,5S	1	3×57,7/100	5	10
01	1	2	3×230/400	5	60
02	1	2	3×230/400	10	100
03	0,5S	1	3×230/400	5	10

Переключение тарифов осуществляется с помощью внутреннего тарификатора или по команде через интерфейс или внешним управляющим напряжением 230 В от внешнего тарификатора.

Примеры записи счётчиков при их заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены:

«Счётчик электрической энергии трёхфазный электронный «V3 AM-00», ТУ 4228-003-94633680-2006».

«Счётчик электрической энергии трёхфазный электронный «V3 ART2-01 PND»,
Ту 4228-003-94633680-2006».

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики счетчиков приведены в таблицах 2 и 3

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по акт./реакт.	0,5 S/1 1/2
Номинальное значение тока ($I_{ном}$) для счётчиков трансформаторного включения, А	5
Базовое значение тока ($I_б$) для счётчиков непосредственного включения, А	5 или 10
Максимальное значение тока ($I_{макс}$), А	10, 60 или 100
Номинальное значение фазного напряжения ($U_{ном}$), В	57,7 или 230
Номинальное значение частоты сети, Гц	50
Предел основной абсолютной погрешности хода часов во включенном состоянии счетчика при нормальной температуре, не более, с/сутки	$\pm 0,5$
Активная (Вт) и полная мощность (В·А), потребляемая в каждой цепи напряжения счётчика, не более	2 и 10
При наличии PLC - модема дополнительная активная (Вт) и полная мощность (В·А), потребляемая по фазе 1, не более	1,5 и 15
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, В·А, не более	0,3
Масса счётчика, (кг), не более	1,5
Габаритные размеры (высота х ширина х глубина), мм, не более	295х170х70
Средняя наработка счётчика на отказ, ч, не менее	150000
Средний срок службы счётчика до капитального ремонта, лет, не менее	30

Постоянная счётчиков и стартовый ток (порог чувствительности) приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модификации счётчика (0X)	Постоянная счётчика с ЖКИ, имп/(кВт·ч), имп/(квар·ч)		Постоянная счётчика с ЭМОУ, имп/(кВт·ч)		Стартовый ток (чувствительность), А
	в режиме телеметрии (А)	в режиме поверки (В)	в режиме телеметрии (А)	в режиме поверки (В)	
00	5000	160000	8000	170700	0,005
01	1000	32000	1600	-	0,020
02	500	16000	1600	-	0,040
03	1000	160000	800	17070	0,005

Условия применения:

Рабочий диапазон температур, °С

Относительная влажность воздуха, не более

от минус 40 до 55

95% при 30 °С

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на щиток счетчика офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества) и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счётчиков приведён в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.
Счётчик электрической энергии трёхфазный электронный «ВЕКТОР-3» в потребительской таре		1
В 946. 003. 000 ПС	Паспорт	1
В 946. 003. 000 РЭ	Руководство по эксплуатации (для счётчиков с ЖКИ)	1
В 946. 021. 000*	Преобразователь интерфейсов «ВЕКТОР 21»	1
АВЛГ.468152.018*	Технологическое приспособление «RS-232 - PLC»	1
В 946. 003.000 ПМ*	Методика поверки	1
В 946. 003. 000 РС**	Руководство по среднему ремонту	1
* Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию счётчиков.		
** Поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим послегарантийный ремонт.		

ПОВЕРКА

Поверка счетчиков производится в соответствии с документом: «Счётчики электрической энергии трёхфазные электронные «ВЕКТОР-3». Методика поверки. В 946. 003. 000 ПМ», согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в мае 2009г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии ЦУ6800 (класс точности 0,25; номинальное напряжение 220/380 В; диапазон токовых нагрузок от 0,025 до 100 А);
- универсальная пробойная установка УПУ-10 (испытательное напряжение 10 кВт; погрешность установки напряжения $\pm 5\%$);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-57, диапазон измеряемых частот от 0,1 Гц до 1 МГц.

Межповерочный интервал – 16 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 52320-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счётчики электрической энергии»;

ГОСТ Р 52322-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счётчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счётчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ГОСТ 8.584 – 2004 «Статические счетчики активной энергии переменного тока»

ТУ 4228-003-94633680-2006. Счётчики электрической энергии трёхфазные электронные «Вектор-3». Технические условия.

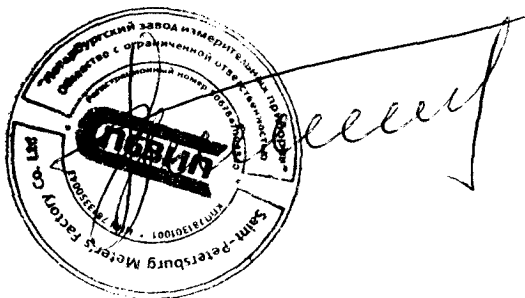
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счётчиков электрической энергии трёхфазных электронных «Вектор-3» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Счетчики электрической энергии трехфазные электронные «ВЕКТОР-3» имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС № РОСС RU.ME48.B02583 от 02.04 2009г. выданный органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева" (Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.11ME48).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «Петербургский завод измерительных приборов»
195248, г. Санкт-Петербург, шоссе Революции д.84
тел./факс (812) 703-47-40

Генеральный директор



Болотин В. А.