

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»
В.Н. Яншин
« 18 » _____ 200__ г



Анализаторы количества и показателей качества электрической энергии CVM	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17911-08</u> Взамен № <u>17911-05</u>
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы "CIRCUTOR GRUP" (Испания).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы количества и показателей качества электрической энергии CVM (далее – анализаторы) предназначены для измерения и вычисления характеристик напряжения и тока в электрических сетях. Анализаторы применяются для непрерывного сбора информации о работе потребителей и источников электроэнергии с целью построения графиков потребления и генерирования активной и реактивной мощности, учета потребления и отпуска электроэнергии, определения качественного состава электрической энергии, обнаружения неисправностей электрооборудования.

Анализаторы имеют входы унифицированных сигналов, что позволяет подключать к ним датчики различных типов, а также использовать анализаторы в информационно-измерительных системах.

Анализаторы имеют выходы информационных сигналов, что позволяет создавать на их базе различные системы управления.

Область применения: предприятия промышленности, энергосистемы, электросети предприятий.

ОПИСАНИЕ

Анализаторы представляют собой функционально законченные блоки, оснащенные устройствами связи между собой и с внешними устройствами. Анализаторы имеют модульную конструкцию, допускающую гибкую комплектацию по условиям заказчика. Конструктивно блоки выполняются в двух вариантах: для щитового и реечного монтажа.

Принцип работы анализаторов основан на измерении мгновенных значений тока и напряжения. Входные значения напряжения и тока преобразуются с помощью аналого-цифрового преобразователя, измеряются, обрабатываются микропроцессором и отображаются на жидкокристаллическом дисплее или светодиодном алфавитно-цифровом экране. При вычислении действующих значений токов, напряжений, активной и реактивной мощности, энергии используется метод истинного среднеквадратического значения. При расчетах коэффициентов гармоник используется численный метод быстрого преобразования Фурье.

Анализаторы могут программироваться пользователем для конкретных условий контролируемой сети. Анализаторы имеют до пяти входов по напряжению и до четырех гальванически изолированных друг от друга и от остальных частей групп входов по току. Измерительные входы (вход) подключаются напрямую или через масштабные преобразователи.

Связь с компьютером в зависимости от модели осуществляется по интерфейсам RS-232, RS-485 или Ethernet.

В таблице 1 представлены технические возможности и область применения анализаторов.

Таблица 1

Технические возможности	CVM-96 CVM-NRG96	CVM 144 CVMk2	CVM - MINI	CVM - BD(M)
Конструктивное исполнение	Щитовой 96 x 96 мм	Щитовой 144 x 144 мм	Реечный 3 модуля	Реечный 8 модулей
Применение в трехфазных сетях до 1000 В	+	+	+	+
Измерение напряжения переменного тока	+	+	+	+
Измерение силы переменного тока	+	+	+	+
Измерение электрической мощности	+	+	+	+
Измерение электрической энергии	+	+	+	+
Измерение коэффициента мощности (cos φ)	+	+	+	+
Измерение частоты	+	+	+	+
Вычисление спектра гармоник напряжения	+	+	+	+
Вычисление коэффициента n-ой гармонической составляющей напряжения (модификации HARM)	+	+	+	+
	(n ≤ 15)CVM- NRG96 (n ≤ 31)CVM96	(n ≤ 31)CVM144 + (n ≤ 50) CVMk2	(n ≤ 15)	(n ≤ 15) CVM-BDM
Вычисление спектра гармоник тока	+	+	+	+
Вычисление коэффициента n-ой гармонической составляющей тока (модификации HARM)	+	+	+	+
	(n ≤ 15)CVM- NRG96 (n ≤ 31)CVM96	(n ≤ 31)CVM144 + (n ≤ 50) CVMk2	(n ≤ 15)	(n ≤ 15) CVM-BDM

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В таблице 2 приведены основные метрологические характеристики анализаторов.

Таблица 2

Измеряемая характеристика	Диапазон измерений	Пределы погрешности измерений: - абсолютной Δ; - относительной δ; - приведенной γ, %
1 Действующее значение напряжения U , В	(0,15...1,2) $U_{ном}^{1)}$	$\pm (0,5 \% U_i^{2}) \pm 2 \text{ ед.мл.р.}$ $\pm (0,1 \% U_i^{2}) \pm 2 \text{ ед.мл.р.}$ для CVMk2
2 Действующее значение тока I , А	$I_{ном}^{3)}$	$\pm (0,5 \% I_i^{4}) \pm 2 \text{ ед.мл.р.}$ $\pm (0,1 \% I_i^{4}) \pm 2 \text{ ед.мл.р.}$ для CVMk2
3 Частот сети f , Гц	45 - 65	$\pm 0,01 (\Delta)$
4 Показания хода часов t , с	24 ч	не более $\pm 5,0 (\Delta)$
5 Коэффициент мощности (cos φ)	0,5 - 1,0	$\pm 0,05(\Delta)$
6 Активная мощность P , кВт	$I_{ном} \cdot (0,15...1,2) U_{ном}$	$\pm (1,0 \% P_i^{5}) \pm 2 \text{ ед.мл.р.}$ $\pm (0,2 \% P_i^{5}) \pm 2 \text{ ед.мл.р.}$ для CVMk2
7 Реактивная мощность Q , кВар	$I_{ном} \cdot (0,15...1,2) U_{ном}$	$\pm (1,0 \% Q_i^{6}) \pm 2 \text{ ед.мл.р.}$ $\pm (0,2 \% Q_i^{6}) \pm 2 \text{ ед.мл.р.}$ для CVMk2

8 Активная энергия W_A , кВт·ч	$I_{ном} \cdot (0,15 \dots 1,2) U_{ном} \cdot t$	$\pm (1,0 \% W_{Аи}^{7}) \pm 2 \text{ ед.мл.р.}$ $\pm (0,2 \% W_{Аи}^{7}) \pm 2 \text{ ед.мл.р.}$ для CVMk2
9 Реактивная энергия W_P , кВар·ч	$I_{ном} \cdot (0,15 \dots 1,2) U_{ном} \cdot t$	$\pm (1,0 \% W_{Ри}^{8}) \pm 2 \text{ ед.мл.р.}$ $\pm (0,2 \% W_{Ри}^{8}) \pm 2 \text{ ед.мл.р.}$ для CVMk2

1) $U_{ном}$ - номинальное напряжение. Может принимать значение 110 В или 380 В при фазных измерениях и $100 \cdot \sqrt{3}$ или $380 \cdot \sqrt{3}$ при междуфазных измерениях.

2) U_i – измеренное значение напряжения.

3) $I_{ном}$ – номинальный ток. Может принимать значение 1 или 5 А $\pm 20\%$.

4) I_i – измеренное значение тока.

5) P_i – измеренное значение активной мощности.

6) Q_i – измеренное значение реактивной мощности.

7) $W_{Аи}$ – измеренное значение активной энергии.

8) $W_{Ри}$ – измеренное значение реактивной энергии.

Таблица 3 - Вычисляемые характеристики

Вычисляемая характеристика	Диапазон	Пределы погрешности измерений: - абсолютной Δ ; - относительной δ ; - приведенной γ , %
1 Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения K_U , % (для модификаций с символом HAR)	0,1 - 30	$\pm (0,15 + 0,03 \cdot K_U) (\Delta)$ $\pm (0,05 + 0,03 \cdot K_U) (\Delta)$ для CVMk2
2 Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$, % (для модификаций с символом HAR)	0,1 - 30	$\pm (0,15 + 0,03 \cdot K_{U(n)}) (\Delta)$ $\pm (0,05 + 0,03 \cdot K_U) (\Delta)$ для CVMk2
3 Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока K_I , % (для модификаций с символом HAR)	0,1 - 30	$\pm (0,15 + 0,03 \cdot K_I) (\Delta)$
4 Коэффициент n-ой гармонической составляющей тока $K_{I(n)}$, % (для модификаций с символом HAR)	0,1 - 30	$\pm (0,15 + 0,03 \cdot K_{I(n)}) (\Delta)$
5 Доза фликера Pt, % (для CVMk2 и CVM-BDM)	0,25 – 10	$\pm 5,0 \% (\delta)$

Электропитание осуществляется однофазным напряжением переменного тока 85-265 В частотой 40...65 Гц или напряжением постоянного тока 95-300 В

Мощность, потребляемая по цепи питания, не более 5 ВА.

Мощность, потребляемая по цепи измерения, не более 0,75 ВА.

Анализатор обеспечивает непрерывную работу без ограничения длительности.

Рабочая температура от -10 до +50° С.

Габаритные размеры:

- не более 96×96×83 мм (CVM-96, CVM-NRG96),

- не более 144×144×116 мм (CVM-144, CVMk2),

- не более 85×52,5×70 мм (CVM MINI),

- не более 140×110×45 мм (CVM BD, BDM).

Масса:

- не более 0,52 кг. (CVM-96, CVM-NRG96),

- не более 0,6 кг. (CVM-144, CVMk2),

- не более 0,21 кг. (CVM MINI),

- не более 0,52 кг. (CVM BD, BDM).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят специальной наклейкой на боковую панель анализатора, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта - типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Наименование, условное обозначение	Количество, шт.
Анализатор	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	По требованию Заказчика

ПОВЕРКА

Поверку анализатора проводят в соответствии с документом «Анализатор количества и показателей качества электрической энергии SVM. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2008 г.

Межповерочный интервал 2 года.

Перечень основных средств поверки приведен в таблице.

Наименование средств поверки	Основные метрологические характеристики
Многофункциональный калибратор переменного напряжения и тока «Ресурс-К2» (При поверке могут использоваться и другие, аналогичные, средства измерений)	Относительная погрешность при воспроизведении напряжения переменного тока частотой 50 Гц: $\pm [0,05+0,01 \cdot (U_{\text{ном}}/U - 1)]$ %; относительная погрешность при воспроизведении силы переменного тока частотой 50 Гц: $\pm [0,05+0,01 \cdot (U_{\text{ном}}/U - 1)]$ %; абсолютная погрешность при воспроизведении частоты $\pm 0,005$ Гц

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия, Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов количества и показателей качества электрической энергии SVM утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

На анализаторы количества и показателей качества электрической энергии SVM оформлена декларация о соответствии требованиям безопасности и электромагнитной совместимости РОСС RU.МЕ65.Д00289, зарегистрированная ОС «Сомет» АНО «ПОТОК-ТЕСТ».

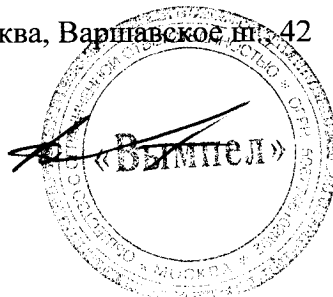
ИЗГОТОВИТЕЛЬ

фирма «CIRCUTOR GRUP», Испания

Адрес: Vial Sant Jordi s/n 08232 Viladecavalls (Barcelona), Spain

Представитель: ООО «Вымпел», 115230, Москва, Варшавское ш., 42

Генеральный директор ООО «Вымпел»



А.Л. Двойченков