

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В. Н. Яншин

25" марта 2005 г.



Анализаторы количества и показателей качества электрической энергии QNA-202, QNA-303, QNA-403, QNA-412, QNA-413, QNA-423	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28913-05</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы "CIRCUTOR GRUP", Испания.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы количества и показателей качества электрической энергии QNA-202, QNA-303, QNA-403, QNA-412, QNA-413, QNA-423 (далее – анализаторы) предназначены для измерения, вычисления, записи, учета и анализа характеристик напряжения и тока в электрических сетях.

Анализаторы применяются для непрерывного сбора информации о работе потребителей и источников электроэнергии в трехфазных трех - или четырехпроводных сетях.

Область применения: проведение анализа количества и показателей качества электрической энергии на предприятиях промышленности и в энергосистемах, обследование электросетей предприятий, учет потоков мощности в энергосистемах.

ОПИСАНИЕ

Анализаторы представляют собой единую конструкцию и выполнены в корпусе для настенного монтажа. Анализаторы имеют четыре входа по напряжению (восемь входов для модели QNA-423) и три гальванически изолированных друг от друга и от остальных частей группы входов по току. Принцип работы анализатора основан на непрерывном измерении мгновенных значений переменного напряжения, силы переменного тока (для моделей QNA-202, QNA-412) и частоты. Входной сигнал преобразуется с помощью аналого-цифрового преобразователя, обрабатывается микропроцессором и отображается в цифровом виде на ЖКИ. Измеренные и обработанные значения могут периодически сохраняться в памяти анализатора с интервалом, определенным пользователем, а в последствии могут быть перегружены на персональный компьютер с целью построения графиков, таблиц или дальнейшего анализа. Содержимое оперативной памяти анализатора может переноситься на персональный компьютер. Для этой цели анализаторы комплектуются специализированным программным обеспечением и портом связи с компьютером. Анализаторы имеют энергонезависимую память для хранения данных. Способы хранения данных и объем памяти варьируются в различных модификациях приборов. Измерительные входы (вход) подключаются напрямую или через масштабные преобразователи.

В таблице 1 представлены технические возможности и область применения каждого из анализаторов.

Таблица 1 – Технические возможности анализаторов

Технические возможности	QNA-202	QNA-303/403	QNA-412	QNA-413/423*
Конструктивное исполнение	настенный металлический	настенный металлический/пластиковый	настенный пластиковый	настенный пластиковый
Применение в трехфазных сетях до 1000 В	+	+	+	+
Измерение напряжения переменного тока	+	+	+	+
Измерение силы переменного тока	+	-	+	-
Измерение электрической мощности	+	-	+	-
Измерение электрической энергии	+	-	+	-
Измерение коэффициента мощности	+	-	+	-
Измерение частоты	+	+	+	+
Вычисление спектра гармоник напряжения	+	+	+	+
Вычисление спектра гармоник тока	+	-	+	-
Вычисление коэффициента <i>n</i> -ой гармонической составляющей напряжения	+ ($n \leq 16$)	+ ($n \leq 25$)	+ ($n \leq 40$)	+ ($n \leq 40$)/ ($n \leq 50$)
Вычисление коэффициента <i>n</i> -ой гармонической составляющей тока	+ ($n \leq 16$)	-	+ ($n \leq 40$)	-
Вычисление фликера	+	+	+	+

*QNA-423 производит измерения в двух трехфазных системах.

Анализаторы имеют встроенную память для сбора измерительной информации. Измеренные и вычисленные данные периодически сохраняются в памяти с интервалом, определенным пользователем, с возможностью дальнейшей обработки измерительной информации в компьютере. Связь с компьютером осуществляется по портам RS-232 или по RS-485 (для кода модели 771 101) или по порту RS-232 и/или по GSM каналу (для кода модели 771 103).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В таблице 2 приведены основные метрологические характеристики анализаторов.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Измеряемая характеристика	Диапазон измерений	Пределы погрешности измерения:
		- абсолютной Δ ; - относительной δ ; - приведенной γ , %
1 Действующее значение напряжения U , В	$(0,15 \dots 1,2) U_{ном}^{1)}$	$\pm (0,5 \% U_{и}^{2}) \pm 1 \text{ ед.мл.р.}$
2 Действующее значение тока I , А (только для QNA-202 и QNA-412)	$I_{ном}^{3)}$	$\pm (0,5 \% I_{и}^{4}) \pm 1 \text{ ед.мл.р.}$
3 Частот сети f , Гц	45 - 65	$\pm 0,02(\Delta)$
4 Показания хода часов t , с	24 ч	не более $\pm 5,0 (\Delta)$
5 Коэффициент мощности ($\cos \varphi$) (только для QNA-202 и QNA-412)	0,5 - 1,0	$\pm 0,05(\Delta)$
6 Активная мощность P , кВт (только для QNA-202 и QNA-412)	$I_{ном} \cdot (0,15 \dots 1,2) U_{ном}$	$\pm (1,0 \% P_{и}^{5}) \pm 1 \text{ ед.мл.р.}$
7 Реактивная мощность Q , кВар (только для QNA-202 и QNA-412)	$I_{ном} \cdot (0,15 \dots 1,2) U_{ном}$	$\pm (1,0 \% Q_{и}^{6}) \pm 1 \text{ ед.мл.р.}$
8 Активная энергия W_A , кВт·ч (только для QNA-202 и QNA-412)	$I_{ном} \cdot (0,15 \dots 1,2) U_{ном} \cdot t$	$\pm (1,0 \% W_{Аи}^{7}) \pm 1 \text{ ед.мл.р.}$
9 Реактивная энергия W_P , кВар·ч (только для QNA-202 и QNA-412)	$I_{ном} \cdot (0,15 \dots 1,2) U_{ном} \cdot t$	$\pm (1,0 \% W_{Pi}^{8}) \pm 1 \text{ ед.мл.р.}$

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

²⁾ $U_{и}$ – измеренное значение напряжения.

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

⁴⁾ $I_{и}$ – измеренное значение тока.

⁵⁾ $P_{и}$ – измеренное значение активной мощности.

⁶⁾ $Q_{и}$ – измеренное значение реактивной мощности.

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

⁸⁾ W_{Pi} - измеренное значение реактивной энергии.

В таблице 3 приведены основные характеристики анализаторов, получаемые посредством вычислений с помощью специальных прикладных программ.

Таблица 3 - Вычисляемые характеристики

Вычисляемая характеристика	Диапазон	Пределы погрешности измерения:
		- абсолютной Δ ; - относительной δ ; - приведенной γ , %
1 Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения K_U , %	0,1 - 30	$\pm (0,15 + 0,03 \cdot K_U) (\Delta)$
2 Коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$, %	0,1 - 30	$\pm (0,15 + 0,03 \cdot K_{U(n)}) (\Delta)$
3 Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока K_I , % (только для QNA-202 и QNA-412)	0,1 - 30	$\pm (0,15 + 0,03 \cdot K_I) (\Delta)$
4 Коэффициент n -ой гармонической составляющей тока $K_{I(n)}$, % (только для QNA-202 и QNA-412)	0,1 - 30	$\pm (0,15 + 0,03 \cdot K_{I(n)}) (\Delta)$
5 Доза фликера P_t , %	0,25 - 10	$\pm 5,0 \% (\delta)$

Электропитание осуществляется переменным однофазным напряжением 110/230 В ± 40 % или от измерительной цепи 230/400 В ± 40 % частотой 45...54 Гц.

Мощность, потребляемая анализатором по цепи питания,

- не более 6 В·А (модели QNA 202, QNA 303).

- не более 16 В·А (модели QNA 4xx).

Анализатор обеспечивает непрерывную работу без ограничения длительности. В автономном режиме (при отключении питания) анализаторы обеспечивают непрерывную работу до 4 часов.

Рабочая температура от -10 до +50° С.

Габаритные размеры:

- не более 217×268×92 мм (модели QNA 202, QNA 303).

- не более 176×327×94.5 мм (модели QNA 4xx).

Масса не более 2,5 кг.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки анализатора входят принадлежности и документация, приведенные в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность анализатора

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

ПОВЕРКА

Поверку анализатор проводят в соответствии с документом «Анализаторы количества и показателей качества электрической энергии QNA-202, QNA-303, QNA-403, QNA-412, QNA-413, QNA-423. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС в марте 2005 г.

Перечень основных средств поверки приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Основные средства поверки

Наименование средств поверки	Основные метрологические характеристики
Многофункциональный калибратор переменного напряжения и тока «Ресурс-К2»	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

Межповерочный интервал 1 год.

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 QNA-202, QNA-303, QNA-403, QNA-412, QNA-413, QNA-423 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

Имеется сертификат соответствия ГОСТ Р № РОСС.ЕС ME65 В.00858, 2004 год.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

фирма «CIRCUTOR GRUP», Испания

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

Представитель: ЗАО «НТЦ «Поликит», Москва, Варшавское ш., 42

Генеральный директор
ЗАО «НТЦ «Поликит»



А.Л. Двойченков