

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы параметров сети серии N (модели N10; N10A; N11P; N12P; N14)

### Назначение средства измерений

Анализаторы параметров сети серии N (далее – приборы) являются измерительными щитовыми приборами, предназначенными для измерения параметров электрической сети с одновременным отображением текущих значений и их цифровой передачей и преобразованием в аналоговый стандартный сигнал.

### Описание средства измерений

Анализаторы параметров сети серии N представляют собой приборы с микропроцессорным программным управлением, энергонезависимой памятью, имеют в своем составе аналого-цифровой преобразователь и, как опцию, цифро-аналоговый преобразователь. Корпус приборов выполнен из пожаробезопасной пластмассы. На тыльной стороне приборов расположены клеммы внешнего подключения.

Наличие RS-485 интерфейса позволяет подключить прибор к системам, поддерживающим протокол MODBUS. Приборы предназначены для установки (врезки) в переднюю панель корпуса или шкафа, дверцы шкафа. Приборы устанавливаются в вырубленные отверстия при помощи монтажных кронштейнов. Подключение к другим системам производится через внешние преобразователи интерфейса.

Анализаторы параметров сети серии N являются измерительными цифровыми приборами, в которых входная измеряемая величина преобразуется в цифровой код.

Модели приборов обеспечивают измерение следующих величин:

N10 и N10A – измерение всех базовых параметров в трехфазной трехпроводной или четырехпроводной симметричной или несимметричной электрической сети, с одновременным отображением текущего значения и их цифровой передачей и преобразованием в аналоговый стандартный сигнал;

N11P – измерение параметров однофазной сети переменного тока и напряжения, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, отношения реактивной мощности к активной, угла сдвига фаз, частоты, активной и полной энергии;

N12P – измерение параметров однофазной сети переменного тока и напряжения, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, частоты, активной, реактивной и полной энергии, текущего времени;

N14 – измерение параметров в трехфазной трехпроводной или четырехпроводной симметричной или несимметричной электрической сети, среднеквадратического напряжения и тока, активной, реактивной, полной мощности, энергии, частоты. Напряжение и токи рассчитываются исходя из заданных отношений коэффициентов на понижающих трансформаторах через RS-485 порт.

Внешний вид приборов и место пломбирования представлены на рисунке 1.

а)



б)





Рис. 1 – Внешний вид приборов:

- a) модификации N10 и N10A;
- б) модификация N14;
- в) модификация N12P;
- г) модификация N11P;
- д) способ нанесения знака утверждения типа.

### Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение.

Встроенное программное обеспечение представляет собой микропрограмму, предназначенную для обеспечения нормального функционирования прибора и управления интерфейсом. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

Внешнее программное обеспечение, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет сконфигурировать прибор, регистрировать и сохранять результаты измерений и является метрологически не значимым.

Идентификационные данные программного обеспечения приборов приведены в таблице 1.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
Встроенное	Микропрограмма	Не ниже v.1.0
Внешнее	LPConfig	Не ниже v.1.3.2
Внешнее	WIZPAR	Не ниже v.1.5

## Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики приборов N10 и N10A

Наименование характеристики	Значение характеристики		Примечание
	Модель N10	Модель N10A	
Аналоговый выход	1 выход: от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА, приведенная погрешность – 0,5%	3 выхода: ±5 мА; от 0 до 5 мА, приведенная погрешность – 0,2%	
Релейный выход	3	1	
Импульсный пассивный выход	1	-	
Импульсный пассивный вход	1	-	
Питание прибора	от 85 до 253 В от 40 до 400 Гц		в зависимости от исполнения
Диапазон измерений тока, А	от 0,01 до 1 от 0,05 до 5		в зависимости от исполнения
Диапазон измерений напряжения, В	от 1 до 100 от 4 до 400		в зависимости от исполнения
Диапазон измерений частоты, Гц	от 15 до 500		в зависимости от исполнения
Диапазон измерений нелинейных искажений, %	от 0,2 до 200		
Коэффициент мощности	от минус 1 до плюс 1		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении: - напряжения, тока - частоты - мощности, энергии - коэффициента мощности	±0,2% + 0,1% от диапазона ±0,5% ±0,5% + 0,2% от диапазона ±1% ± 2 ед. мл. разряда		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента нелинейных искажений тока и напряжения (THD)	±0,5% + 2 ед. мл. разряда		
Потребляемая мощность, В·А, не более: - в цепи питания - цепи напряжения - цепи тока	≤12 ≤0,5 ≤0,1		
Габаритные размеры, мм, не более	144 × 144 × 77		
Масса, кг, не более	0,8		
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность	от 0 до плюс 55 от 25 до 95		без образования

Наименование характеристики	Значение характеристики		Примечание
	Модель N10	Модель N10A	
воздуха, %			конденсата

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики приборов N11Р и N12Р

Наименование характеристики	Значение характеристики		Примечание
	Модель N11Р	Модель N12Р	
Аналоговый выход	-	1 выход: от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА; 1 выход: от 0 до 10 В, приведенная погрешность – 0,1%	
Релейный выход	2	2	
Импульсный выход	1	-	
Импульсный вход	1	-	
Питание прибора	от 85 до 253 В от 20 до 40 В от 40 до 400 Гц		в зависимости от исполнения
Диапазон измерений тока, А	от 0,01 до 1 от 0,05 до 5		в зависимости от исполнения
Диапазон измерений напряжения, В	от 1 до 100 от 4 до 400		в зависимости от исполнения
Диапазон измерений частоты, Гц	от 10 до 100		в зависимости от исполнения
Коэффициент мощности	от минус 1 до плюс 1		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении: - напряжения, тока - частоты - мощности и энергии - коэффициента мощности - угла сдвига фаз - текущего времени, с/сутки	$\pm 0,1\% + 0,2\%$ от диапазона $\pm 0,1\% + 0,1\%$ от диапазона $\pm 0,1\% + 0,5\%$ от диапазона $\pm 0,1\% + 0,01\%$ (в диапазоне от 10 до 120% I и U) $\pm 0,1\% + 0,01\%$ (в диапазоне от 10 до 120% I и U) 1		для модели N11Р
Потребляемая мощность, В·А, не более:	5	7	
Габаритные размеры, мм, не более	96 × 48 × 84		
Масса, кг, не более	0,2		
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до плюс 50 до 75		без образования конденсата

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики приборов N14

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
Релейный выход	1	
Импульсный выход	1	
Питание прибора	от 85 до 253 В от 40 до 400 Гц	в зависимости от исполнения
Диапазон измерений тока, А	от 0,02 до 6	в зависимости от исполнения
Диапазон измерений напряжения фазное (линейное), В	от 2,9 до 480 от 10 до 830	в зависимости от исполнения
Диапазон измерений частоты, Гц	от 45 до 65	в зависимости от исполнения
Коэффициент мощности	от 0,2 емк. до 1 от 1 до 0,2 инд.	
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении: - напряжения, тока - частоты - мощности и энергии - коэффициента мощности	$\pm 0,5\%$ $\pm 0,2\%$ $\pm 1\%$ $\pm 1\%$	
Потребляемая мощность, В·А, не более: - в цепи питания - цепи напряжения - цепи тока	$\leq 6$ $\leq 0,05$ $\leq 0,05$	
Габаритные размеры, мм, не более	$96 \times 96 \times 70,5$	
Масса, кг, не более	0,3	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от минус 25 до плюс 55 от 25 до 95	без образования конденсата

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю стенку приборов методом наклейки и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приборов представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Кол.
Анализатор параметров сети серии N (в зависимости от заказа)	1 шт.
Крепление для установки	1 ком.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Наименование	Кол.
Методика поверки МП 2203-0166-2009	1 экз.
Руководство по работе с интерфейсом	1 экз.
Кабель RS 485 интерфейса	1 ком.
Диск с программой WIZPAR	1 шт. (по особому требованию заказчика)

## Проверка

осуществляется в соответствии с документом МП 2203-0166-2009 «Анализатор параметров сети серии N. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в сентябре 2009 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная универсальная УППУ-МЭ 3.1, диапазоны измерений с  $U_n$ , равным 220 В, с  $I_n$ , равными 0,05; 0,1; 0,25; 0,5; 1; 2,5; 5; 10 и 50 А, пределы основной относительной погрешности измерения напряжения  $\pm[0,02+0,01 | (U_n/U)-1 | ]\%$ , пределы основной относительной погрешности измерения силы тока  $\pm[0,02+0,01 | (I_n/I)-1 | ]\%$ ;
- калибратор многофункциональный TRX-IIR, госреестр №18087-04;
- магазин сопротивлений MCP-60M, КТ 0,02;
- мегаомметр Ф4102/1М, диапазон измерений от 0 до 20 ГОм, предел допускаемой относительной погрешности измерения  $\pm 2,5\%$ .

## Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации «Анализаторы параметров сети серии N. Руководство по эксплуатации».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

## Изготовитель

Фирма Lubuskie Zaklady Aparatow Elektrycznych «LUMEL» S.A., Польша

Адрес: Польша, 65-022, Зелена Гура, ул. Сулеховска, 1

Телефон: +48 (68)32-95-321

Факс: +48 (68) 32-54-091

E-mail: [lumel@lumel.com.pl](mailto:lumel@lumel.com.pl)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭФО» (ООО «ЭФО»), г. Санкт-Петербург  
Адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 21, оф. 331

Телефон: + 7 (812) 327-86-54

Факс: + 7(812) 320-18-19

E-mail: [zav@efo.ru](mailto:zav@efo.ru), <http://www.efo.ru>

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.      «     »

2014 г.