

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы цифровые измерительные многофункциональные серий N, NA

Назначение средства измерений

Приборы цифровые измерительные многофункциональные серий N, NA (далее по тексту – приборы серий N, NA) предназначены для измерений и измерительных преобразований в цифровые сигналы следующих параметров: сопротивления постоянному току, напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, частоты переменного тока, частоты периодических сигналов (в том числе скорости вращения), электрической мощности и энергии переменного тока, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления различных градуировок; для измерительных преобразований цифровых сигналов в аналоговые сигналы силы и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов серий N, NA основан на аналогово-цифровом преобразовании (АЦП) параметров измеряемых сигналов, и отображении их на цифровом дисплее, а так же на цифро-аналоговом преобразовании (ЦАП), при использовании аналогового выхода. Приборы серий N, NA (модели N17Z, N20, N20Z, N24S, N24H, N24T, N24Z, N25S, N25H, N25T, N25Z, N27P, N27D, N30U, N30H, N30P, N30O, NA3, NA5, NA6) являются микропроцессорными измерительно-вычислительными устройствами. В зависимости от исполнения, устройства могут быть программно-конфигурируемыми.

Приборы серии N выпускаются в стандартном щитовом корпусе размерного ряда DIN, за исключением исполнений приборов N17 и N27, изготавливаемых в корпусе для монтажа на DIN-рейку внутри шкафа. Приборы имеют 4- или 5-разрядный яркий светодиодный сегментный дисплей с подсветкой дополнительных информационных символов. Присоединение кабелей к приборам выполняется с помощью разъемных или неразъемных винтовых клеммных колодок.

Приборы серии NA выпускаются в стандартном щитовом корпусе размерного ряда DIN вертикальной или горизонтальной ориентации. Эти приборы имеют горизонтальную или вертикальную светодиодную линейку-барграф для визуализации значения измеряемой величины. Имеются варианты исполнения со светодиодным цифровым дисплеем с подсветкой численного значения измеряемой величины и дополнительных информационных символов.

В некоторых исполнениях приборы имеют также внешние органы управления в виде кнопок на передней панели.

Базовые исполнения приборов серий N, NA:

- N20 - щитовые приборы, предназначенные для измерения сигналов силы и напряжения постоянного тока стандартных диапазонов и сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления различных градуировок. Приборы имеют выходы для питания датчиков;

- N30U - щитовые приборы, предназначенные для измерений и измерительных преобразований в цифровые сигналы сигналов силы и напряжения постоянного тока стандартных диапазонов и сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления различных градуировок; для измерительных преобразований цифровых сигналов в аналоговые сигналы. Приборы имеют выходы для питания датчиков;

- N30H - щитовые приборы, предназначенные для измерений и измерительных преобразований в цифровые сигналы сигналов силы и напряжения постоянного тока силовых диапазонов; для измерительных преобразований цифровых сигналов в аналоговые сигналы;

- N20Z, N17Z и N27D - приборы, предназначенные для измерений и измерительных преобразований в цифровые сигналы сигналов силы и напряжения переменного тока сило-

вых диапазонов и частоты. Приборы N17Z и N27D выпускаются в корпусе для монтажа на DIN-рейку внутри шкафа, N20Z как щитовой прибор;

- N30P и N27P - приборы, предназначенные для измерений и измерительных преобразований в цифровые сигналы сигналов силы и напряжения переменного тока силовых диапазонов, частоты, электрической мощности и энергии однофазных сетей; для измерительных преобразований цифровых сигналов в аналоговые сигналы. Прибор N27P выпускается в корпусе для монтажа на DIN-рейку внутри шкафа, N30P - щитовой прибор;

- N24 и N25 - щитовые приборы, предназначенные для измерений и измерительных преобразований в цифровые сигналы сигналов силы и напряжения постоянного тока стандартных диапазонов (исполнения N24S, N25S), силы и напряжения постоянного тока силовых диапазонов (исполнения N24H, N25H), силы и напряжения переменного тока силовых диапазонов (исполнения N24Z, N25Z) и сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления различных градуировок (исполнения N24T, N25T). Приборы имеют выходы для питания датчиков. Приборы N24 имеют 4-разрядный дисплей, а N25 5-разрядный;

- N30O - щитовые приборы, предназначенные для измерений и измерительных преобразований в цифровые сигналы сигналов частоты следования импульсов, периода, числа оборотов, времени наработки; для измерительных преобразований цифровых сигналов в аналоговые сигналы. Приборы имеют выходы для питания датчиков;

- N30B - щитовые приборы, предназначенные для визуализации и измерительных преобразований входных цифровых сигналов, передаваемых по интерфейсу RS485 Modbus, в выходные аналоговые.

- NA3, NA5, NA6 - щитовые приборы с барграфами, предназначенные для измерений и измерительных преобразований в цифровые сигналы сигналов силы и напряжения постоянного тока стандартных диапазонов, сигналов сопротивления, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления различных градуировок; для измерительных преобразований цифровых сигналов в аналоговые сигналы. Приборы NA5 и NA6 имеют выходы для питания датчиков. Прибор NA6 имеет 2 барграфа;

В пределах каждого из исполнений приборы могут отличаться конфигурацией измерительных входов, диапазонов показаний, дополнительных выходов, напряжением питания. Артикул, в точности идентифицирующий конфигурацию и используемый для заказа прибора, формируется в соответствии с описанием, приведенным в Руководстве по эксплуатации для конкретного исполнения приборов.

Фотографии общего вида приборов серий N, NA представлены на рисунках 1 - 4.

Схема пломбировки приборов серий N, NA от несанкционированного доступа представлена на рисунке 5.



Рисунок 1 – Фотографии общего вида приборов серий N, NA (приборы N30x, NA5, NA6)



Рисунок 2 - Общий вид приборов серий N, NA (приборы N20x, N24x)



Рисунок 3 - Общий вид приборов серий N, NA (приборы N17Z, N27x)



Рисунок 4 - Общий вид приборов серий N, NA (приборы N25x, NA3)

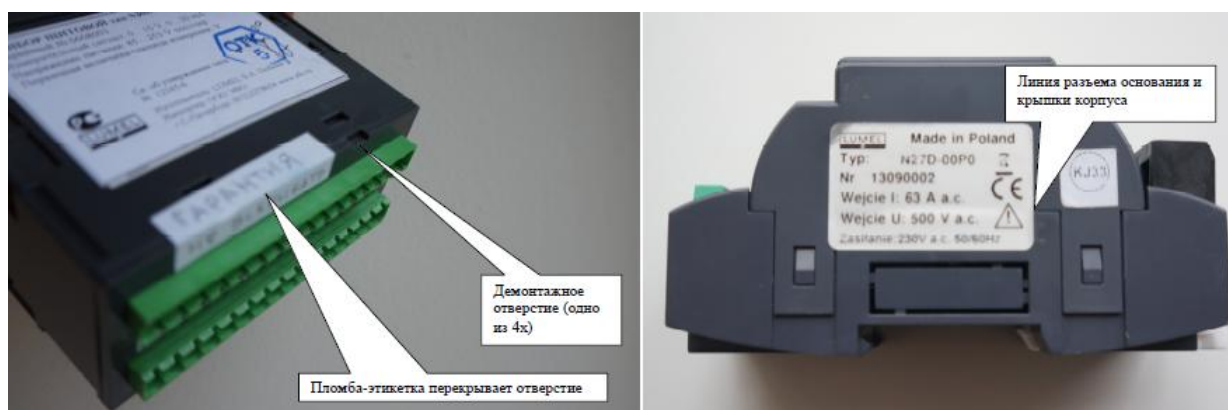


Рисунок 5 - Фотографии места пломбирования приборов серий N, NA в щитовом корпусе (слева) и в исполнении для монтажа на рейку DIN (справа)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) приборов измерительных цифровых серий N, NA состоит из встроенного и автономного.

Метрологически значимым является только встроенное микропрограммное ПО, которое загружается в постоянную память приборов на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Кроме ПО приборов N30x, оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении срока службы прибора, что соответствует уровню защиты «средний», согласно Р 50.2.077-2014. Приборы N30x предоставляют пользователю возможность обновления версий встроенного ПО. Обновленная версия встроенного ПО доступна на веб-сайте производителя в виде файла-образа (расширение .img) и загружается в постоянную память прибора с помощью автономного ПО LPConfig, не предоставляющего возможность редактирования .img файла в процессе работы. Редактирование файла-образа без применения специальных программных средств невозможно, таким образом, встроенное ПО приборов N30x относится к уровню защиты «средний», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики приборов серий N, NA оцениваются с учетом влияния встроенного микропрограммного ПО.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1
Цифровой идентификатор ПО	Не используется
Другие идентификационные данные, если имеются	Отсутствуют

Автономная часть программного обеспечения имеет наименование “LPConfig” и устанавливается на персональный компьютер. Этот вид ПО не влияет на метрологические характеристики приборов серий N, NA и предназначен для конфигурирования, визуализации и архивирования измеренных значений величин и их максимальных и минимальных значений, а также для обновления версий встроенного ПО для приборов N30x.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики приборов серий N, NA приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики приборов серий N, NA

Исполнение прибора	Диапазон измеряемого параметра	Индикация	Основные метрологические характеристики	Дополнительно
N24S/ N25S	от минус 10 до плюс 60 мВ	4 или 5 разрядов, в зависимости от исполнения	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm (0,2 \% \text{ от диапазона} + 1 \text{ цифра в младшем разряде показаний})$.	Входное сопротивление более 1 МОм
	от минус 60 до плюс 60 мВ			
	от 0 до 10 В			
	от минус 10 до плюс 10 В			Входное сопротивление 10 Ом $\pm 1\%$
	от 0 до 20 мА			
	от 4 до 20 мА			
N24T/ N25T	Сигналы от ТС: Pt100: от минус 50 до плюс 150 °С; Pt100: от минус 50 до плюс 400 °С	4 или 5 разрядов, в зависимости от исполнения	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности $\pm 0,1 \% \text{ от диапазона на каждые } 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Пределы допускаемой приведенной погрешности компенсации температуры холодного спая $\pm 0,2 \% \text{ от диапазона}$. Пределы допускаемой приведенной погрешности компенсации изменения сопротивления соединительных проводов ТС $\pm 0,2 \% \text{ от диапазона}$	Ток датчика менее 300 мА. Сопротивление кабеля датчика не более 5 Ом на провод для автоматической компенсации и не более 10 Ом на провод для ручной компенсации
	Сигналы от ТП: J: от минус 50 до плюс 1200 °С; K: от минус 50 до плюс 1370 °С			
N20	от минус 10 до плюс 60 мВ	5 разрядов, в зависимости от исполнения		Входное сопротивление свыше 1 МОм
	от 0 до 10 В			
	от минус 10 до плюс 10 В			Входное сопротивление 10 Ом $\pm 1\%$
	от 0 до 20 мА			
	от 4 до 20 мА			Входное сопротивление 5 Ом $\pm 1\%$
	от минус 20 до плюс 20 мА			

Продолжение таблицы 2

Исполнение прибора	Диапазон измеряемого параметра	Индикация	Основные метрологические характеристики	Дополнительно
N20	Сигналы от ТС: Pt100: от минус 50 до плюс 400 °С			Ток датчика менее 300 мА. Сопротивление кабеля датчика не более 10 Ом на провод
	Сигналы от ТП: J: от минус 50 до плюс 1200 °С			-
	К: от минус 50 до плюс 1370 °С			
N30U	от 0 до 60 мВ	5 разрядов	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm (0,2 \% \text{ от диапазона} + 1 \text{ цифра в младшем разряде показаний})$. Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности $\pm 0,1 \% \text{ от диапазона на каждые } 10^\circ\text{C}$. Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсации температуры холодного спая $\pm 1^\circ\text{C}$. Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсации изменения сопротивления соединительных проводов ТС $\pm 0,5^\circ\text{C}$. Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсации изменения сопротивления соединительных проводов датчиков при измерении ТС $\pm 0,2 \text{ Ом}$. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности выходного сигнала $\pm 0,2 \% \text{ от диапазона}$	Сопротивление входов: по напряжению более 1 МОм; по току $(12 \pm 1) \text{ Ом}$. Ток через термометр сопротивления $(270 \pm 10) \text{ мкА}$. Сопротивление соединительных проводов термопреобразователя сопротивления не более 10 Ом.
	от минус 10 до плюс 10 В			
	от минус 20 до плюс 20 мА			
	Сигналы от ТС: Pt100: от минус 200 до плюс 850 °С			
	Pt500: от минус 200 до плюс 850 °С			
	Pt1000: от минус 200 до плюс 850 °С			
	от 0 до 400 Ом			
	от 0 до 4000 Ом			
	Сигналы от ТП: J: от минус 100 до плюс 1200 °С			
	К: от минус 100 до плюс 1370 °С			
	N: от минус 100 до плюс 1300 °С			
	E: от минус 100 до плюс 1000 °С			

Продолжение таблицы 2

Исполнение прибора	Диапазон измеряемого параметра	Индикация	Основные метрологические характеристики	Дополнительно
N30U	R: от минус 50 до плюс 1760 °C	5 разрядов		
	S: от минус 50 до плюс 1760 °C			
	от 0(4) до 20 мА (аналоговый выход, опционально)			Сопротивление нагрузки до 500 Ом
	от 0 до 10 В (аналоговый выход, опционально)			Сопротивление нагрузки от 500 Ом
	Время от 00:00 до 23:59 ч		Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов не более 0,5 с/сутки	-
N24H/ N25H (измерение параметров постоянного тока)	от 0 до 100 В	4 или 5 разрядов, в зависимости от исполнения	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm (0,2 \% \text{ от диапазона} + 1 \text{ цифра в младшем разряде показаний})$.	Входное сопротивление свыше 2 МОм
	от 0 до 250 В			
	от минус 100 до плюс 100 В		Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности $\pm 0,1 \% \text{ от диапазона на каждые } 10^\circ\text{C}$	Входное сопротивление 10 МОм $\pm 1 \%$ Входное сопротивление 2 МОм $\pm 1 \%$
	от минус 250 до плюс 250 В			
	от минус 400 до плюс 400 В			
	от минус 1 до плюс 1 А			
	от минус 5 до плюс 5 А			
N24Z/ N25Z (измерение параметров переменного тока)	от 1 до 100 В	4 или 5 разрядов, в зависимости от исполнения	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm (0,5 \% \text{ от диапазона} + 1 \text{ цифра в младшем разряде показаний})$ в диапазоне частот от 20 до 500 Гц	Входное сопротивление более 2 МОм
	от 2,5 до 250 В			Входное сопротивление 10 МОм $\pm 1 \%$
	от 4 до 400 В			Входное сопротивление 2 МОм $\pm 1 \%$
	от 0,01 до 1 А			
	от 0,05 до 5 А		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm (0,02 \% \text{ от диапазона} + 1 \text{ цифра в младшем разряде показаний})$	Входное сопротивление более 2 МОм
	от 20 до 500 Гц			Перемен. напр. от 24 до 480 В
	-		Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности $\pm 0,25 \% \text{ от диапазона на каждые } 10^\circ\text{C}$	-

Продолжение таблицы 2

Исполнение прибора	Диапазон измеряемого параметра	Индикация	Основные метрологические характеристики	Дополнительно
N30H (измерение параметров постоянного тока)	от минус 600 до плюс 600 В	5 разрядов	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,1 \%$ от диапазона	-
	от минус 200 до плюс 200 В		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm (0,1 \%$ от диапазона + 5 мА)	
	от минус 6 до плюс 6 А		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm (0,1 \%$ от диапазона + 1 мА)	
	от минус 2 до плюс 2 А		Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов не более 0,5 с/сутки	
	Время от 00:00 до 23:59 ч		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности аналогового выхода $\pm 0,2\%$ от установленного диапазона	
	от 0(4) до 20 мА (аналоговый выход)		Пределы допускаемой дополнительной погрешности 0,5 от основной на каждые 10 °С	
	от 0 до 10 В (аналоговый выход)			
	-			
N30P (измерение параметров переменного тока)	(от 0,005 до 1,2)·I _н , где I _н =1/5 А (коэффициент трансформации от 1 до 10000)	5 разрядов	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,2 \%$ от I _н	-
N30P	Напряжение фаза-нейтраль: (от 0,05 до 1,2)·U _н , где U _н =100/400 В (переменное напряжение, коэффициент трансформации от 0,1 до 4000)	5 разрядов	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,5 \%$ от U _н	-
	от 45 до 66 Гц			

Продолжение таблицы 2

Исполнение прибора	Диапазон измерения параметра	Индикация	Основные метрологические характеристики	Дополнительно
N30P	Активная мощность, Вт (0,05 - 1,2)·I _н ·U _н	5 разрядов	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 0,5 % от диапазона	I _н = 1 А, I _н = 5 А, U _н = 100 В, U _н = 400 В.
	Реактивная мощность, вар (0,05 - 1,2)·I _н ·U _н			
	Полная мощность, В·А (0,05 - 1,2)·I _н ·U _н			
	Коэффициент мощности от 0,1·I _н до 1,2·I _н			
	tg φ от 0,1·I _н до 1,2·I _н		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 1 % от диапазона	
	Фазовый угол φ между током и напр. осн. гармоники, ° от 0 ° до 359 °			
	Активная Энергия, кВт·ч от 0,005·I _н до 1,2·I _н		Пределы допускаемой основной относительной погрешности ± 0,5 %	
	Реактивная энергия, квар·ч от 0,005·I _н до 1,2·I _н			
	Время от 00:00 до 23:59 ч		Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов не более 1 с/сутки	
	от 0(4) до 20 мА (аналоговый выход)		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности аналогового выхода ± 0,2% от установленного диапазона	
от 0 до 10 В (аналоговый выход)				
-		Пределы допускаемой дополнительной погрешности 0,5 от основной на каждые 10 °С	-	

Продолжение таблицы 2

Исполнение прибора	Диапазон измеряемого параметра	Индикация	Основные метрологические характеристики	Дополнительно
N17Z (измерение параметров переменного тока)	от 1 до 100 В	3 или 4 разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm (0,5 \% \text{ от диапазона} + 1 \text{ цифра в младшем разряде показаний})$	Входное сопротивление более 600 кОм
	от 3 до 300 В			Входное сопротивление более 1,8 МОм
	от 5 до 500 В			Входное сопротивление более 3 МОм
	от 0,01 до 1 А			Входное сопротивление 20 мОм $\pm 10\%$
	от 0,05 до 5 А			Входное сопротивление 4 мОм $\pm 10\%$
	от 0,1 до 10 А			Входное сопротивление 2 мОм $\pm 10\%$
	от 0,4 до 40 А			Входное сопротивление 0,5 мОм $\pm 10\%$
	от 30 до 500 Гц		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm (0,1 \% \text{ от диапазона} + 1 \text{ цифра в младшем разряде показаний})$	Входное сопротивление более 3 МОм
	-		Пределы допускаемой дополнительной погрешности 0,5 от основной на каждые 10 °С	-
N20Z (измерение параметров переменного тока)	от 1 до 100 В	5 разрядов	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm (0,5 \% \text{ от диапазона} + 1 \text{ цифра в младшем разряде показаний})$	Входное сопротивление более 2 МОм
	от 2,5 до 250 В			Входное сопротивление 50 мОм $\pm 10\%$
	от 4 до 400 В			Входное сопротивление 10 мОм $\pm 10\%$
	от 0,01 до 1 А		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm (0,2 \% \text{ от диапазона} + 1 \text{ цифра в младшем разряде показаний})$	Входное сопротивление более 2 МОм
	от 0,05 до 5 А			
	от 20 до 500 Гц		Пределы допускаемой дополнительной погрешности 0,5 от основной на каждые 10 °С	-
	-			

Продолжение таблицы 2

Исполнение прибора	Диапазон измеряемого параметра	Индикация	Основные метрологические характеристики	Дополнительно
N27D (измерение параметров переменного тока)	(от 0,01 до 1,2)·U _н , где U _н = 500 В	4 разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 0,5 % от U _н в диапазоне частот от 40 до 500 Гц	I _н = 63 А, U _н = 500 В,
	(от 0,01 до 1,2)·I _н , где I _н = 63 А		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 0,5 % от I _н в диапазоне частот от 45 до 65 Гц	
	от 2 до 500 Гц по напряжению от 45 до 500 Гц по току		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 0,02 % от диапазона	
	Активная мощность, Вт (0,01 - 1,2)·I _н ·U _н		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 1 % от диапазона в диапазоне частот от 45 до 65 Гц	
	-		Пределы допускаемой дополнительной погрешности 0,5 от основной на каждые 10 °С	
N27P (измерение параметров переменного тока)	(от 0,05 до 1,2)·I _н , где I _н =1/5/32/63 А	4 разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 0,2 % от I _н / U _н	-
	(от 0,05 до 1,2)·U _н , где U _н =100/400 В			
	Частота от 45 до 66 Гц		Пределы допускаемой осн. относительной погрешности ± 0,2 % от измеренного значения	
	Активная Мощность, Вт (0,05 - 1,2)·I _н ·U _н		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 0,5 % от диапазона	
	Реактивная мощность, вар (0,05 - 1,2)·I _н ·U _н			

Продолжение таблицы 2

Исполнение прибора	Диапазон измеряемого параметра	Индикация	Основные метрологические характеристики	Дополнительно
N27P (измерение параметров переменного тока)	Полная Мощность, В·А (0,05 - 1,2)·I _н ·U _н	4 разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 0,5 % от диапазона	I _н = 1 А I _н = 5 А I _н = 32 А I _н = 63 А U _н = 100 В U _н = 400 В
	Коэффициент мощности от 0,01·I _н до 1,2·I _н			
	tg φ от 0,01·I _н до 1,2·I _н		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 1 % от диапазона	
	Фазовый угол φ между током и напр. осн. гармоники, ° от 0 ° до 359 °			
	Активная энергия, кВт от 0,005 I _н до 1,2 I _н		Пределы допускаемой основной относительной погрешности ± 0,5 % от измеренного значения	
	Реактивная энергия, квар·ч от 0,005 I _н до 1,2 I _н			
	от 0 до 20 мА (аналоговый выход)		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности аналогового выхода ± 0,2% от установленного диапазона	
	-		Пределы допускаемой дополнительной погрешности 1,0 от основной на каждые 10 °С	
N300	Количество импульсов от минус 19999 до плюс 99999	5 разрядов	± 1 импульс	* частота входного сигнала до 100 кГц
	от 0,05 до 99999 Гц			
	Скорость вращения от 0,05 до 99999 об/мин (частота вх. сигнала до 100 кГц)		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 0,01 % от диапазона	
	Период от 0,0001 до 11 с; от 0,0001 до 3600 с *			

Продолжение таблицы 2

Исполнение прибора	Диапазон измеряемого параметра	Индикация	Основные метрологические характеристики	Дополнительно
N300	Время наработки от 0 до 99999	5 разрядов	Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов $\pm 0,5$ с/сутки	
	Текущее время от 0:00 до 23:59			
	от 0(4) до 20 мА (аналоговый выход)		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности аналоговых выходов $\pm 0,2$ % от диапазона	Нагрузка для выхода по току не более 500 Ом, по напряжению не менее 500 Ом
	от 0 до 10 В (аналоговый выход)		Пределы допускаемой дополнительной погрешности 0,5 от основной на каждые 10 °С	-
NA3	Сигналы от ТС: Pt100: от минус 200 до плюс 850 °С	4 разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm (0,2$ % от диапазона + 1 цифра в младшем разряде показаний). Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности $\pm 0,1$ % от диапазона на каждые 10 °С. Пределы допускаемой приведенной погрешности компенсации температуры холодного спая $\pm 0,2$ % от диапазона. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от температурного изменения сопротивления соединительных проводов ТС $\pm 0,2$ % от диапазона. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности аналоговых выходов $\pm 0,2$ % от диапазона	Ток датчика не более 170 мкА Сопротивление провода до 20 Ом
	Pt500: от минус 200 до плюс 850 °С			-
	Pt1000: от минус 200 до плюс 850 °С			
	Сигналы от ТП: J: от минус 30 до плюс 1100 °С			
	K: от минус 50 до плюс 1370 °С			
	N: от минус 100 до плюс 1300 °С			
	E: от минус 20 до плюс 850 °С			
	R: от 0 до 1760 °С			
	S: от 0 до 1760 °С			
	T: от минус 50 до плюс 400 °С			
	от 0 до 400 Ом			
	от 0 до 4000 Ом			
	от 0 до 60 мВ			
	от 0 до 3 В			
	от 0 до 10 В			Входное сопротивление более 4 МОм

Продолжение таблицы 2

Исполнение прибора	Диапазон измеряемого параметра	Индикация	Основные метрологические характеристики	Дополнительно
NA3	от 0 до 5 мА	4 разряда		Входное сопротивление менее 4 Ом
	от 0 до 20 мА			
	от 0 до 200 В			Входное сопротивление более 4 МОм
	от 0 до 600 В			
	от 0 до 2 А			Входное сопротивление 10 мОм $\pm$ 10%
	от 0 до 5 А			
	от 0(4) до 20 мА (аналог. вых.)			Нагрузка не более 500 Ом
	от 0 до 10 В (аналог. вых.)			Нагрузка не менее 500 Ом
NA5, NA6	Сигналы от ТС: Pt100: от минус 200 до плюс 850 °С	2х4 разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm (0,2 \%$ от диапазона + 1 цифра в младшем разряде показаний). Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности $\pm 0,1 \%$ от диапазона на каждые 10 °С. Пределы допускаемой приведенной погрешности компенсации температуры холодного спая $\pm 0,2 \%$ от диапазона. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от температурного изменения сопротивления соединительных проводов ТС $\pm 0,2\%$ от диапазона. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности аналоговых выходов $\pm 0,2 \%$ от диапазона, разрешающая способность 0,025 % от диапазона	Ток датчика не более 400 мкА Сопротивление провода до 20 Ом
	Pt500: от минус 200 до плюс 850 °С			
	Pt1000: от минус 200 до плюс 850 °С			
	Сигналы от ТП: J: от минус 100 до плюс 1100 °С			
	K от минус 100 до плюс 1370 °С			
	N: от минус 100 до плюс 1300 °С			
	E: от минус 100 до плюс 850 °С			
	R: от 0 до 1760 °С			
	S: от 0 до 1760 °С			
	T: от минус 50 до плюс 400 °С			
	от 0 до 10 кОм			
	от минус 300 до плюс 300 мВ			Входное сопротивление более 9 МОм
	от минус 600 до плюс 600 мВ			Входное сопротивление более 4,2 МОм
				-

Окончание таблицы 2

Исполнение прибора	Диапазон измеряемого параметра	Индикация	Основные метрологические характеристики	Дополнительно
NA5, NA6	от минус 40 до плюс 40 мА	2х4 разряда		Входное сопротивление менее 4 Ом
	от минус 5 до 0 мА, от 0 до 5 мА			Входное сопротивление 10 мОм ± 10%
	от 0(4) до 20 мА (аналог вых.)			Нагрузка ± 500 Ом
	от 0 до 10 В (аналог. вых.)			Нагрузка ± 500 Ом

Рабочие условия эксплуатации приборов серий N, NA приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Рабочие условия эксплуатации приборов серий N, NA

	Исполнение прибора серии N, NA		
	N24х, N25х	N20, N20Z, N30х, NA3, NA5, NA6	N17Z, N27
Напряжение питания	24, 110, 230 В переменного тока; от 85 до 253 В, от 20 до 40 В постоянного / переменного тока	от 85 (от 95 для NAх) до 253 В, от 20 до 40 В постоянного / переменного тока	24, 110, 230 В переменного тока; 24 В постоянного тока
Температура окружающей среды	от минус 10 (минус 25 °С для N30х) до плюс 55 °С; температура окружающей среды в нормальных условиях 23 °С; температура хранения от минус 25 до плюс 85 °С (от минус 33 до плюс 70 °С для N30х)		
Относительная влажность	от 25 до 95 %		
Атмосферное давление	от 84 до 106 кПа		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом, и на прибор.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:
прибор серий N, NA по заказу;
гарантийный талон;
комплект ЗИП;
руководство по эксплуатации;
методика поверки.

Поверка

выполняется в соответствии с документом МП 60548-15 «Приборы цифровые измерительные многофункциональные серий N, NA. Методика поверки» утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 10 сентября 2014 г.

Перечень оборудования для поверки:

- 1) Калибратор универсальный Н4-7, Госреестр № 22125-01.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения:
напряжения постоянного тока

$\pm(0,002\% \text{ от } U_{\text{показ}} + 0,0005\% \text{ от } U_{\text{диап}})$ в диапазоне $\pm 0,2 \text{ В}$,
 $\pm(0,002\% \text{ от } U_{\text{показ}} + 0,00025\% \text{ от } U_{\text{диап}})$ в диапазоне $\pm 2 \text{ В}$,
 $\pm(0,002\% \text{ от } U_{\text{показ}} + 0,00015\% \text{ от } U_{\text{диап}})$ в диапазоне $\pm 20 \text{ В}$,
 $\pm(0,0025\% \text{ от } U_{\text{показ}} + 0,00025\% \text{ от } U_{\text{диап}})$ в диапазоне $\pm 200 \text{ В}$,
 $\pm(0,0035\% \text{ от } U_{\text{показ}} + 0,0004\% \text{ от } U_{\text{диап}})$ в диапазоне $\pm 1000 \text{ В}$;

напряжения переменного тока

$\pm(0,005\% \text{ от } U_{\text{показ}} + 0,0005\% \text{ от } U_{\text{диап}})$ в диапазоне от 0 до 200 В
с частотой от 0,1 Гц до 20 кГц,
 $\pm(0,008\% \text{ от } U_{\text{показ}} + 0,0008\% \text{ от } U_{\text{диап}})$ в диапазоне от 0 до 1000 В
с частотой от 0,1 Гц до 1 кГц;

силы постоянного тока

$\pm(0,004\% \text{ от } I_{\text{показ}} + 0,0004\% \text{ от } I_{\text{диап}})$ в диапазоне $\pm 20 \text{ мА}$,
 $\pm(0,006\% \text{ от } I_{\text{показ}} + 0,0006\% \text{ от } I_{\text{диап}})$ в диапазоне $\pm 200 \text{ мА}$,
 $\pm(0,01\% \text{ от } I_{\text{показ}} + 0,001\% \text{ от } I_{\text{диап}})$ в диапазоне $\pm 2000 \text{ мА}$,
 $\pm(0,025\% \text{ от } I_{\text{показ}} + 0,0025\% \text{ от } I_{\text{диап}})$ в диапазоне $\pm 20 \text{ А}$.

2) Калибратор электрической мощности Fluke 6100В, Госреестр № 51159-12.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения:
силы переменного тока (частота от 16 до 450 Гц)

$\pm(I_{\text{показ}} \cdot 139 \cdot 10^{-6} + 6 \text{ мкА})$ в диапазоне от 0,01 до 0,1 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 130 \cdot 10^{-6} + 6 \text{ мкА})$ в диапазоне от 0,1 до 0,25 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 139 \cdot 10^{-6} + 12 \text{ мкА})$ в диапазоне от 0,05 до 0,2 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 130 \cdot 10^{-6} + 12 \text{ мкА})$ в диапазоне от 0,2 до 0,5 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 139 \cdot 10^{-6} + 24 \text{ мкА})$ в диапазоне от 0,1 до 0,4 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 130 \cdot 10^{-6} + 24 \text{ мкА})$ в диапазоне от 0,4 до 1 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 139 \cdot 10^{-6} + 48 \text{ мкА})$ в диапазоне от 0,2 до 0,8 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 130 \cdot 10^{-6} + 48 \text{ мкА})$ в диапазоне от 0,8 до 2 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 139 \cdot 10^{-6} + 120 \text{ мкА})$ в диапазоне от 0,5 до 2 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 130 \cdot 10^{-6} + 120 \text{ мкА})$ в диапазоне от 2 до 5 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 191 \cdot 10^{-6} + 240 \text{ мкА})$ в диапазоне от 1 до 4 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 164 \cdot 10^{-6} + 240 \text{ мкА})$ в диапазоне от 4 до 10 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 213 \cdot 10^{-6} + 720 \text{ мкА})$ в диапазоне от 2 до 8 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 189 \cdot 10^{-6} + 720 \text{ мкА})$ в диапазоне от 8 до 21 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 265 \cdot 10^{-6} + 2800 \text{ мкА})$ в диапазоне от 8 до 32 А,
 $\pm(I_{\text{показ}} \cdot 250 \cdot 10^{-6} + 2800 \text{ мкА})$ в диапазоне от 32 до 80 А.

3) Генератор сигналов произвольной формы АКИП-3402, Госреестр № 40102-08.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения частоты в диапазоне от 1 мГц до 50 МГц: $\pm 2 \cdot 10^{-5} \%$ от установленной частоты.

4) Магазин электрического сопротивления МСР-60М, Госреестр № 2751-71.

Диапазон от 0,01 до 11111,1 Ом. Класс точности 0,02.

5) Радиочасы МИР РЧ-01, Госреестр № 27008-04.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 1 \text{ мкс}$.

6) Цифровой мультиметр Fluke 8845А, Госреестр № 36395-07.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения:

силы постоянного тока

$\pm(0,05\% \text{ от } I_{\text{показ}} + 0,0005\% \text{ от } I_{\text{диап}})$ в диапазоне от 0 до 100 мА,

напряжения постоянного тока

$\pm(0,0035\% \text{ от } U_{\text{показ}} + 0,0005\% \text{ от } U_{\text{диап}})$ в диапазоне от 0 до 10 В

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в Руководствах по эксплуатации на приборы цифровые измерительные многофункциональные серий N, NA.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам цифровым измерительным многофункциональным серий N, NA

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 «LUMEL S.A.», Польша
Адрес: ul. Ślubicka 1, 65-127 Zielona Góra
E-mail: lumel@lumel.com.pl

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭФО»
(ООО «ЭФО»)
Адрес: 194100, Санкт-Петербург, ул. Новолитовская, д. 15А
Тел. +7 (812) 327-86-54, факс +7 (812) 320-18-19, E-mail: zav@efo.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46;
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66;
E - mail: office@vniims.ru , www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.