

LUMEL

**Цифровой
программируемый
измерительный
прибор
типа N30P**



**Руководство
по эксплуатации**

CE

Содержание

1. Назначение прибора.....	5
2. Комплектность прибора.....	5
3. Основные требования безопасности.....	7
4. Монтаж.....	8
5. Обслуживание.....	11
6. Интерфейс RS-485.....	26
7. Индикация ошибок и отказов.....	44
8. Технические данные.....	46
9. Формирование кода заказа.....	49
10.Техническая поддержка и гарантийное обслуживание	51

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

N30P – цифровой программируемый измерительный прибор, предназначенный для измерения параметров однофазной сети: переменного напряжения, переменного тока, активной, реактивной и полной мощности, $\cos\varphi$, $\operatorname{tg}\varphi$, φ , частоты, активной, реактивной и полной энергии, средней активной мощности за 15-минутный интервал, среднего напряжения за 10-минутный интервал, средней частоты за 10-секундный интервал. Также измерительный прибор имеет возможность индикации текущего времени. Показания выводятся на сегментный светодиодный индикатор, позволяющий воспроизводить результаты в красном, зеленом и оранжевом цвете.

Отличительные особенности измерительного прибора N30P:

- задание цвета цифрового индикатора, по одному в трех поддиапазонах измеряемой величины,
- задание пределов измерений,
- два типа аварийной сигнализации с релейным выходом (NO), работающей в 6 режимах,
- два типа аварийной сигнализации с релейным выходом (перекидные контакты), работающей в 6 режимах (по заказу),
- сигнализация превышения пределов измерений,
- автоматическая установка позиции десятичной точки,
- программирование коэффициента трансформации по току и напряжению,
- программирование аварийных выходов и аналоговых выходов прибора на реакцию на любой измеряемый сигнал вне зависимости от предыдущего измерения,
- память максимальных и минимальных значений,
- сброс показаний счетчиков активной и реактивной энергии,
- программируемый тип измерения средней активной мощности за 15-минутный интервал: усреднение по обычным часам или синхронизация с RTC (часами реального времени)
- ручная синхронизация средней мощности за 15-минутный интервал, напряжения – за 10-минутный интервал,
- просмотр параметров,
- блокировка параметров при помощи кода доступа,
- последовательный порт программирования MODBUS RTU (опция),
- преобразование измеряемой величины в стандартный сигнал – программируемый сигнал тока или напряжения (опция),

- подсветка любой единицы измерения (в соответствии с заказом),
- гальваническая развязка цепей: аварийной сигнализации, питания, аналогового входа, дискретного выхода, интерфейса RS-485.

На включение аварийного выхода указывает подсветка соответствующего светодиодного индикатора с номером выхода.

Степень защиты корпуса с передней стороны – IP65.

Габариты корпуса: 96 x 48 x 93 мм (вместе с зажимами).

Корпус прибора выполнен из пластика.



Рис. 1. Вид цифрового измерительного прибора N30P

2. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПРИБОРА

В комплект прибора входит:

- измерительный прибор типа N30P.....1 шт.
- руководство по эксплуатации1 шт.
- гарантийный талон1 шт.
- держатели4 шт.
- прокладка1 шт.

При распаковывании прибора необходимо убедиться, что тип прибора и код исполнения соответствуют вашему заказу.

3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ



По технике безопасности прибор отвечает требованиям стандарта EN 61010-1.

Для обеспечения безопасности эксплуатации необходимо соблюдение следующих условий:

- Транспортировка, монтаж, подключение и техническое обслуживание прибора должны выполняться квалифицированным персоналом. Следует обратить внимание на соблюдение всех имеющихся национальных правил безопасности.
- Установку параметров прибора типа N30P следует производить при отключенных измерительных контурах.
- Перед включением питания следует проверить правильность подключения прибора к сети.
- Не следует подключать прибор к сети через автотрансформатор.
- Перед снятием корпуса прибора необходимо отключить питание и измерительные контуры.
- Вскрытие корпуса прибора в течение гарантийного периода может привести к аннулированию гарантийных обязательств производителя.
- Прибор удовлетворяет требованиям электромагнитной совместимости и может быть использован в условиях промышленной электромагнитной эксплуатации.
- При установке прибора в помещении необходимо предусмотреть наличие выключателя, который должен быть расположен вблизи прибора, соответственно промаркирован и доступен для оператора.
- Неавторизованное вскрытие корпуса прибора, использование прибора не по назначению, некорректная установка и неправильное использование прибора может привести к травматизму персонала или порче прибора.

Для получения более детальной информации просьба изучить Руководство по эксплуатации.

4. МОНТАЖ

На приборе имеется клеммный ряд для подсоединения внешних проводов сечением 2.5 мм^2 . В исполнениях для измерения электрического тока штекер можно прикрепить к гнезду при помощи винтов.

Измеритель устанавливается на щит с помощью держателей, см.рис.2.

В щите подготовить отверстие размером $92^{+0.6} \times 45^{+0.6} \text{ мм}$. Толщина материала, из которого выполнен щит, не должна превышать 6 мм.

Прибор следует вставить с передней стороны щита при выключенном напряжении питания. Перед установкой прибора на щит следует проверить правильность положения прокладки. После размещения прибора в монтажном отверстии следует закрепить его при помощи держателей (рис.2).

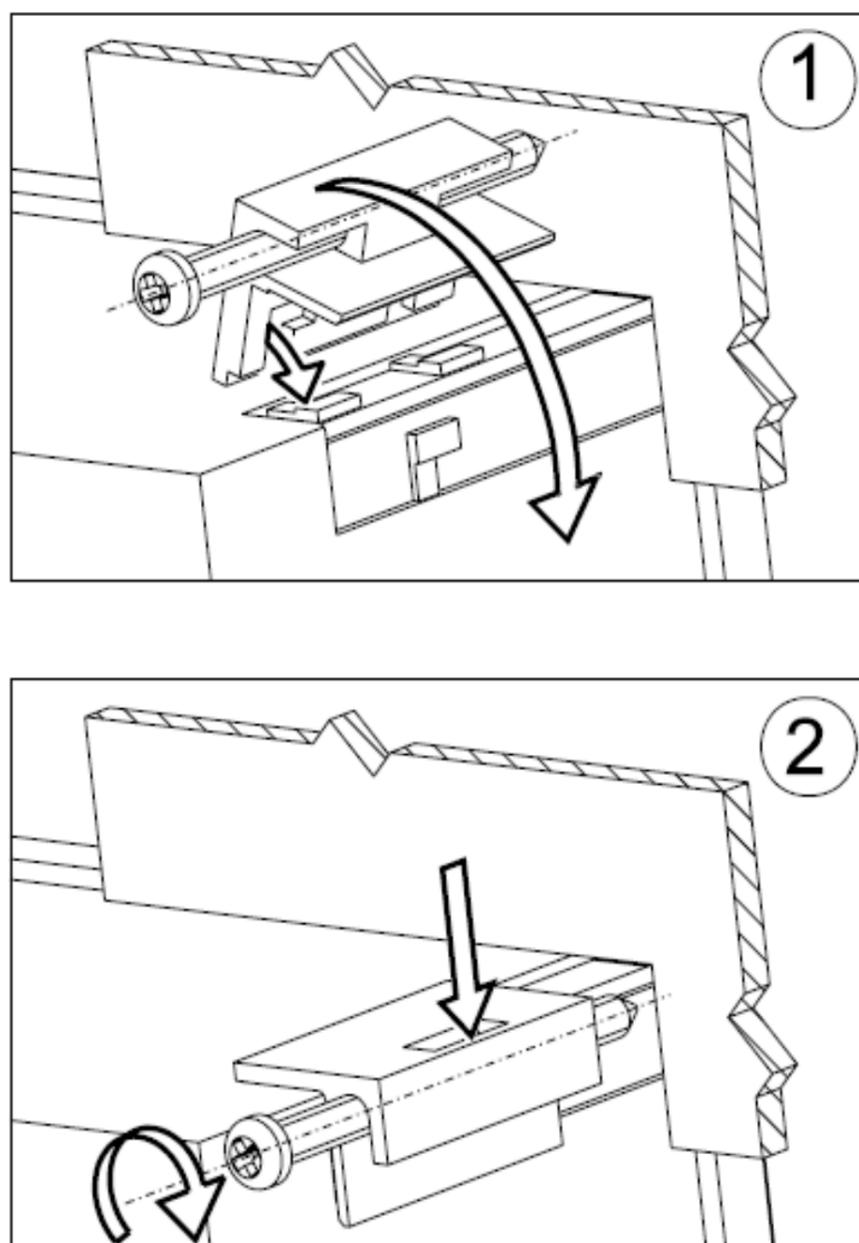


Рис. 2. Установка прибора на щит

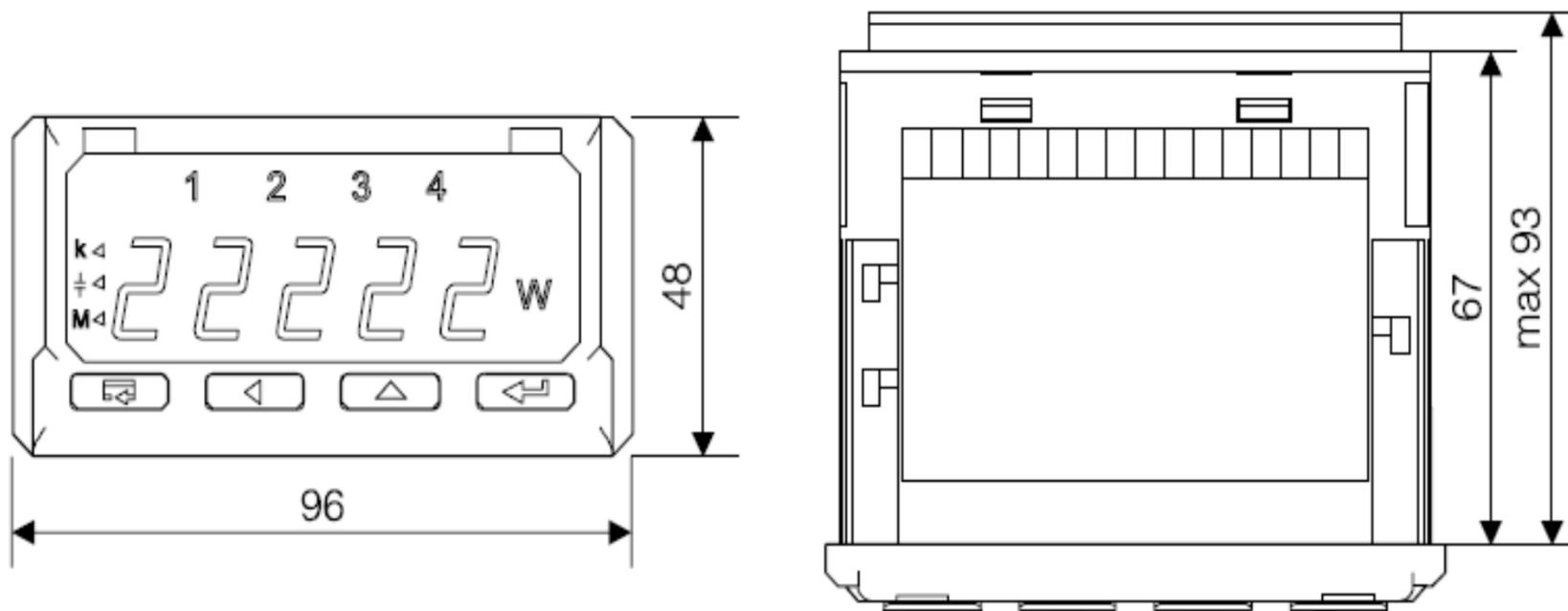


Рис. 3. Габариты прибора

4.1 Схема внешних подключений

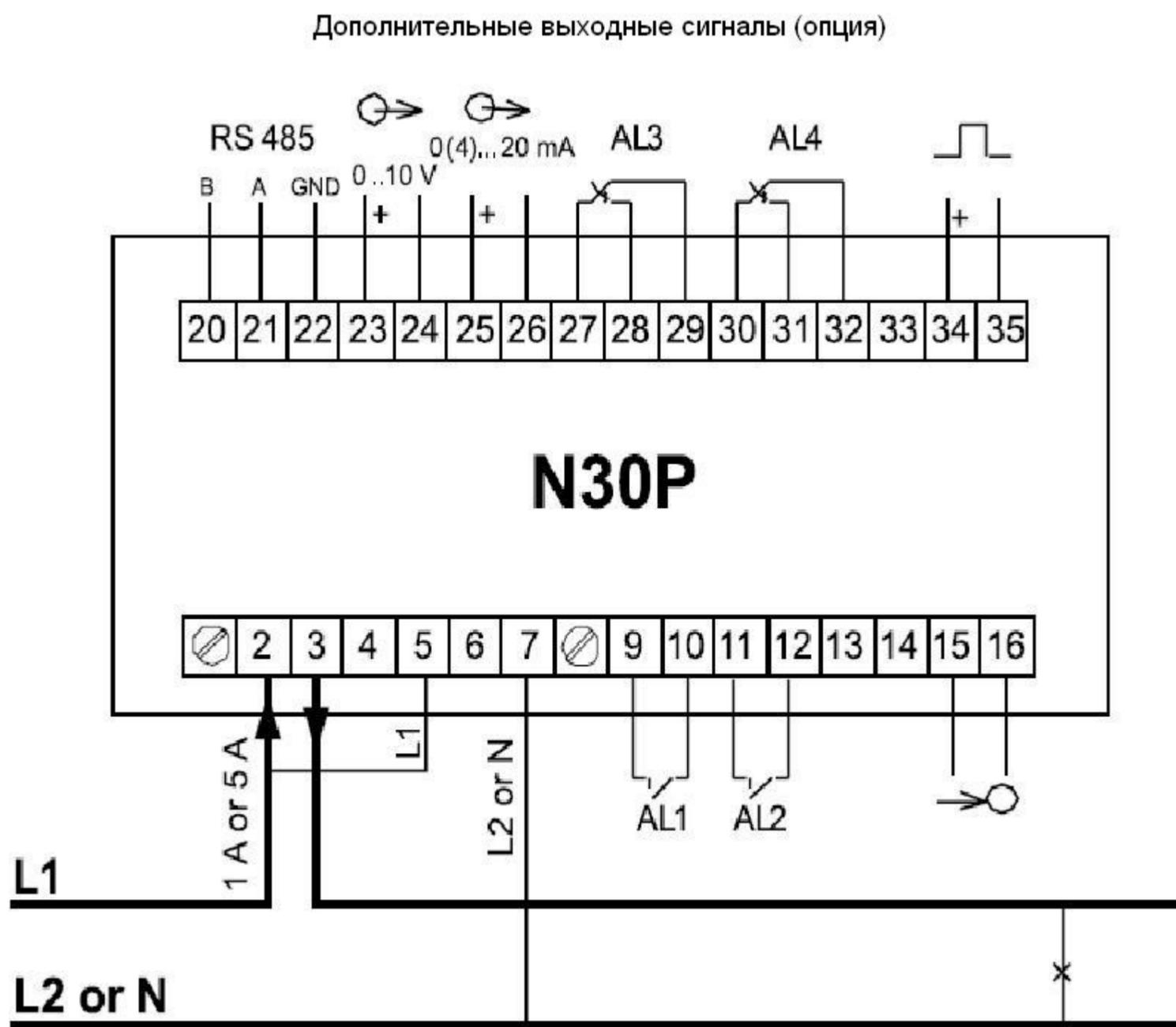


Рис. 4. Схема электрических соединений прибора N30P для прямых измерений

Дополнительные выходные сигналы (опция)

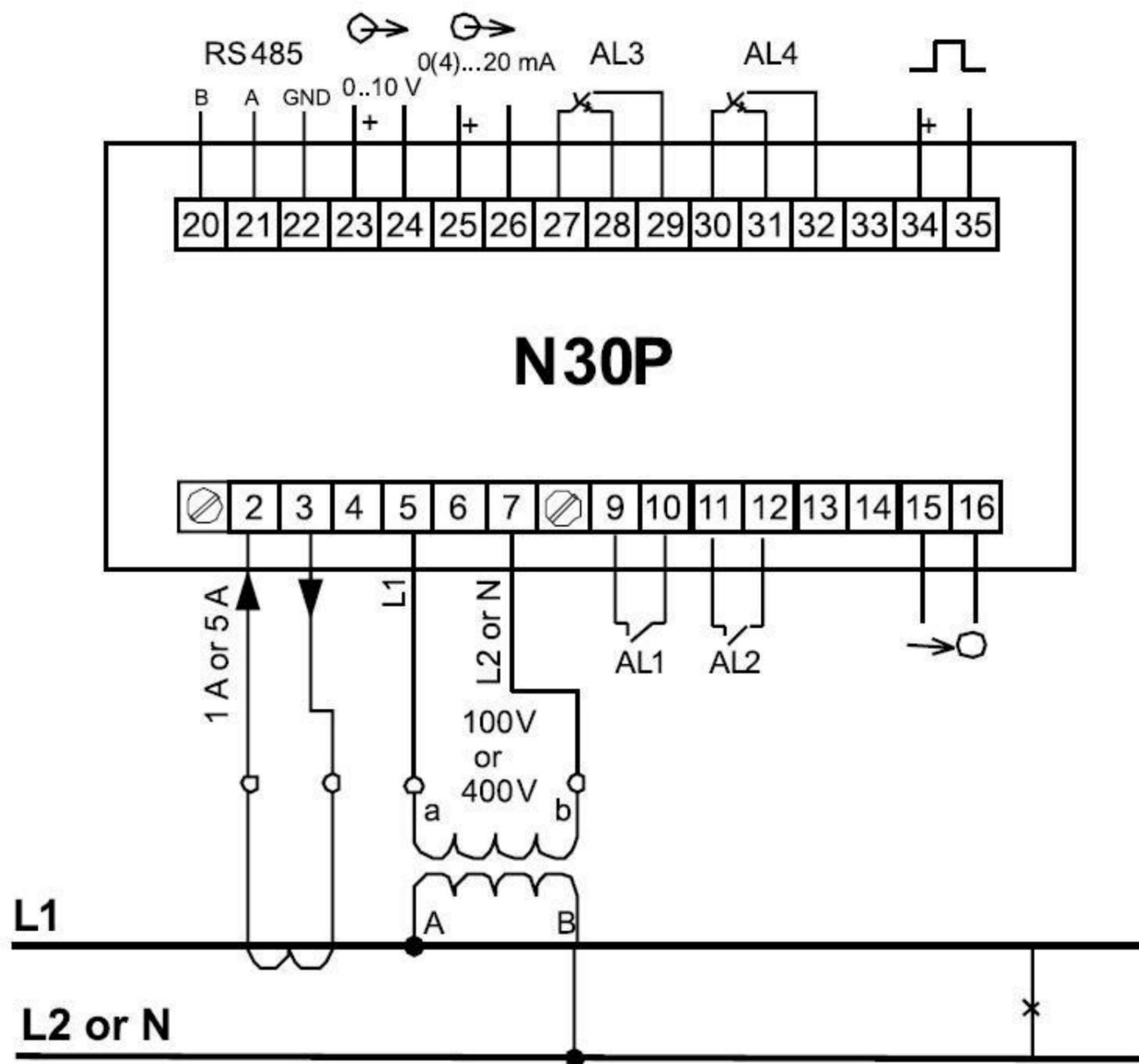


Рис. 5. Схема электрических соединений прибора N30P для измерений через трансформаторы тока и напряжения

5. Обслуживание

5.1. Описание индикации

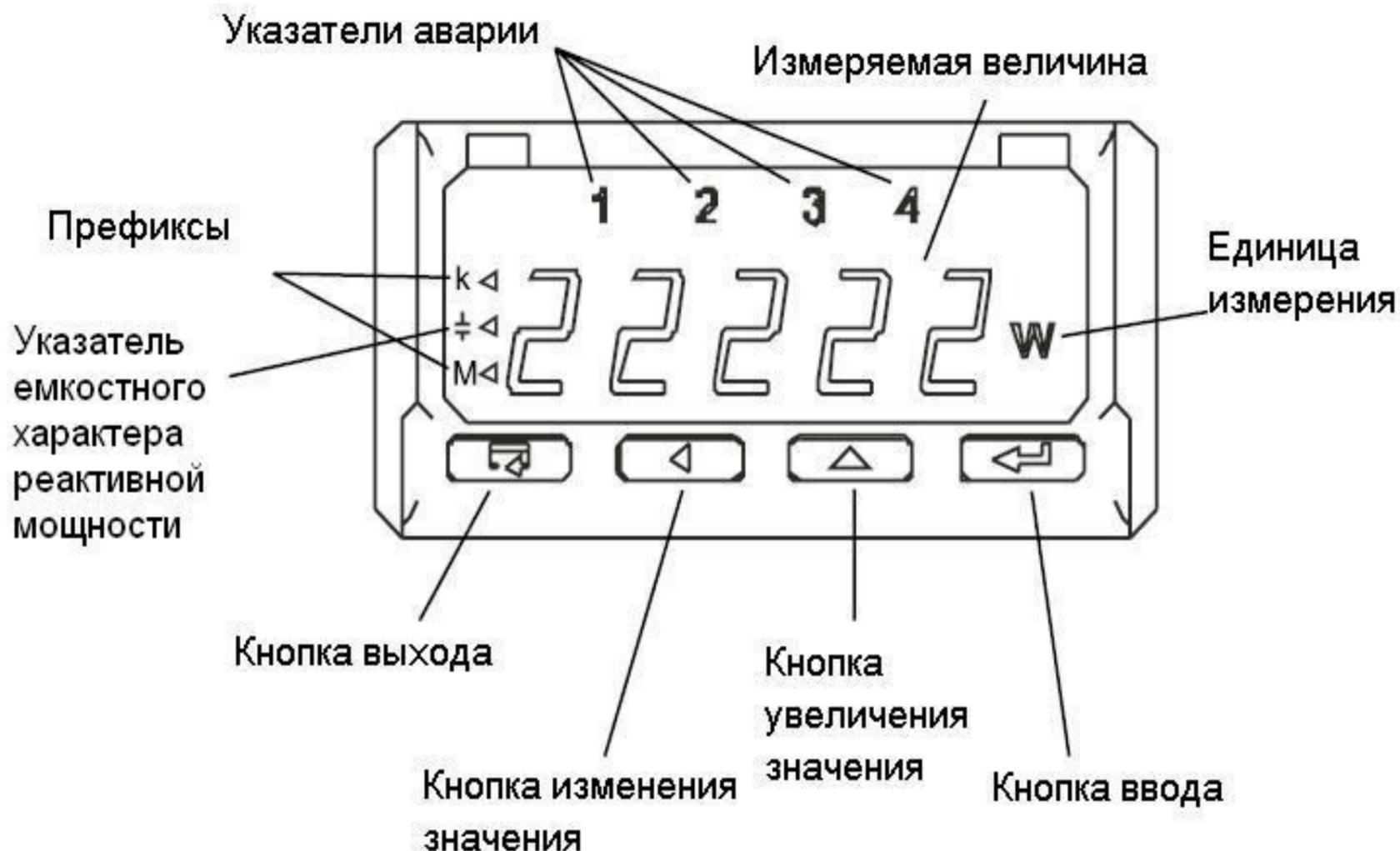


Рис.6. Лицевая панель прибора

5.2. Экранные сообщения при включении питания

После подключения питания прибор отображает на цифровом индикаторе наименование прибора N30P. Версия программы отображается в виде "г х.хх", где х.хх – номер текущей версии программы или номер заказной версии.

При выполнении измерений прибор отображает на цифровом индикаторе величину входного сигнала. При отображении измеряемого значения, прибор автоматически задает позицию десятичной точки, используя префиксы k – kilo, M – mega.

Выход за пределы аварии сигнализируется с помощью светодиодных индикаторов (1, 2, 3, 4) и реле (для типов аварии 3 и 4 возможно использование релейной сигнализации). Отображение измеряемого значения сопровождается подсвеченным указателем единицы измерения. В случае ошибки или выхода за пределы измерительного диапазона на цифровом индикаторе появляется сообщение – см.п.7.

5.3. Функции кнопок прибора

- Кнопка входа:



⇒ вход в режим программирования (удерживать в течение 3х секунд)

⇒ перемещение по меню – выбор уровня

⇒ перемещение по меню – просмотр измеряемых значений

⇒ вход в режим изменения значения параметра

⇒ подтверждение измененного значения параметра



- Кнопка увеличения значения:

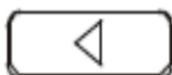
⇒ установка максимального значения

⇒ установка максимального значения – движение по меню – просмотр измеряемых значений

⇒ переход на уровень группы параметров

⇒ перемещение по выбранному уровню

⇒ увеличение значения выбранного параметра



- Кнопка уменьшения значения:

⇒ установка минимального значения

⇒ установка минимального значения – движение по меню – просмотр измеряемых значений

⇒ переход на уровень группы параметров

⇒ перемещение по выбранному уровню

⇒ уменьшение значения выбранного параметра

⇒ просмотр параметров измерителя



- Кнопка выхода:

⇒ вход в меню просмотра параметров (удерживать в течение 3х секунд)

- ⇒ выход из режима просмотра параметров измерительного прибора и режима просмотра измеренных значений
- ⇒ отмена изменения параметра
- ⇒ выход из режима программирования.

При одновременном нажатии и удерживании в течение 3х секунд кнопок   происходит сброс аварийной сигнализации. Эта операция действует только при включенной функции триггера.

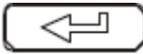
При одновременном нажатии кнопок   происходит сброс всех минимальных значений.

При одновременном нажатии кнопок   происходит сброс всех максимальных значений.

Нажатие и удерживание в течение 3х секунд кнопки  обеспечивает вход в режим программирования. Параметры измерительного прибора защищены кодом доступа.

Нажатие и удерживание в течение 3х секунд кнопки  обеспечивает вход в меню просмотра параметров измерительного прибора. Движение по меню просмотра осуществляется с помощью кнопок  и . При этом все программируемые параметры измерителя доступны только для чтения, за исключением сервисных параметров. Выход из меню просмотра осуществляется с помощью кнопки . В меню просмотра названия параметров отображены вместе с их значениями. Сервисный алгоритм измерительного прибора N30P представлен на рис.7.

Нажатие и удерживание в течение 3х секунд кнопок  и  обеспечивает вход в меню просмотра измеренных значений. Движение по меню просмотра осуществляется при помощи кнопок ,  и .

Нажатие кнопки  вызывает отображение на цифровом индикаторе символов параметров поочередно с их актуальными значениями. При нажатии кнопки  на цифровой индикатор подается минимальное значение отображаемой

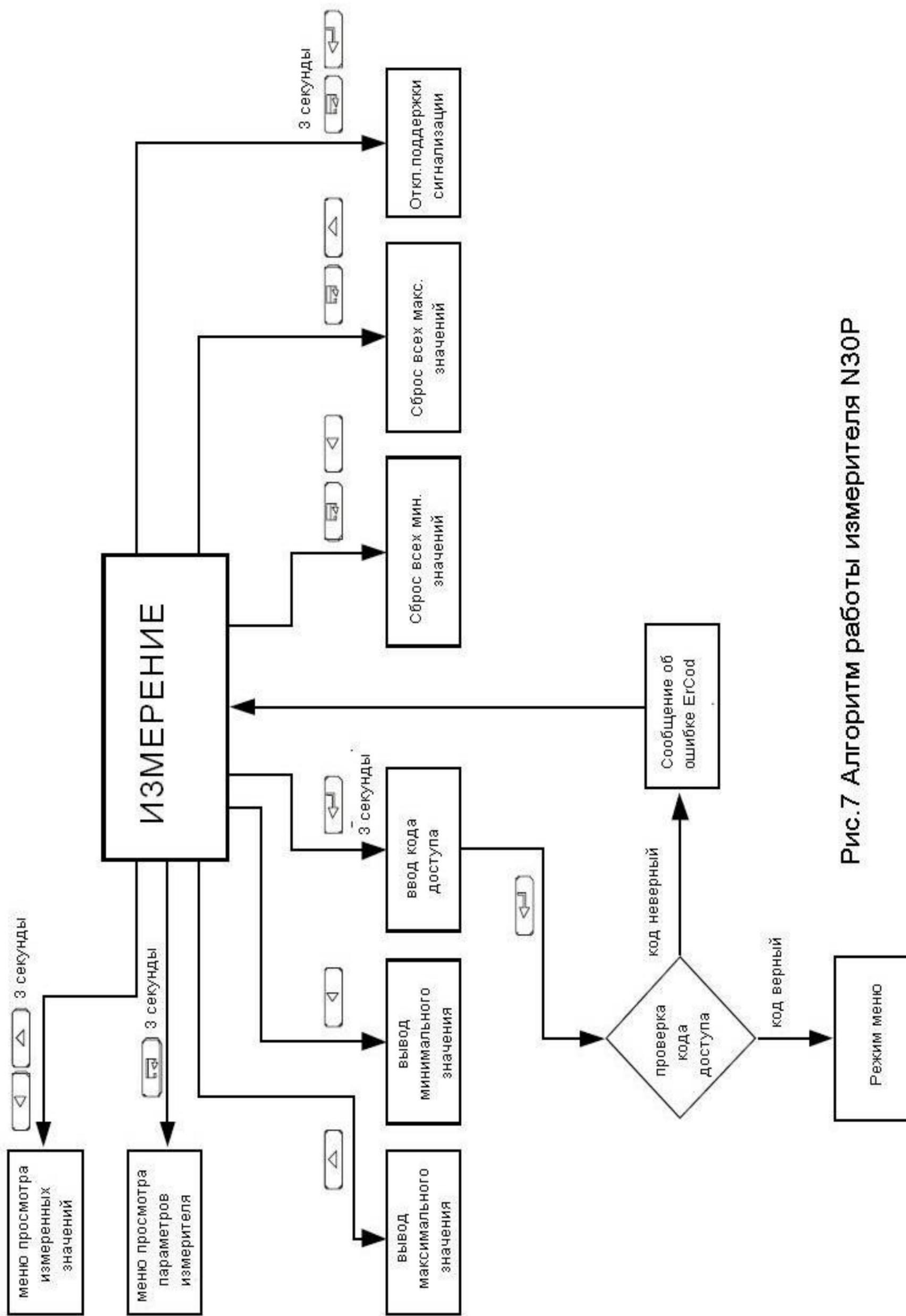


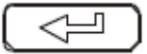
Рис.7 Алгоритм работы измерителя N30P

величины, а ее максимальное значение – при нажатии соответственно кнопки .

Выход из меню просмотра осуществляется с помощью кнопки .

5.4. Программирование

Нажатие и удерживание в течение 3х секунд кнопки  обеспечивает вход в режим программирования. Если вход защищен паролем, то на цифровом индикаторе мигает символ кода доступа **SEC** поочередно с его заводской настройкой - **0**. При введении неверного кода доступа на цифровом индикаторе появляется сообщение об ошибке **ErCod**. На рисунке 8 представлена матрица перемещения по параметрам в режиме программирования. Выбор уровня осуществляется с помощью кнопки , переход между параметрами внутри одного уровня осуществляется с помощью кнопок  и .

Символы параметров отображаются поочередно с их актуальными значениями. Для изменения значения необходимо нажать кнопку . Для отмены изменения параметра необходимо нажать кнопку . Для перехода на другой уровень параметров необходимо выбрать символ ----- и нажать кнопку  или кнопку . Для выхода из режима программирования необходимо несколько раз нажать кнопку  до появления на цифровом индикаторе надписи **End**, после чего через 3 секунды прибор автоматически переходит в режим измерения.

Изменение параметров

Изменение целочисленных параметров

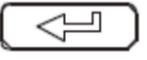
Чтобы увеличить значение выбранного параметра, необходимо нажать кнопку . В результате однократного нажатия кнопки значение выбранного разряда параметра увеличивается на единицу. При удерживании кнопки  происходит последовательное увеличение

N	InPUt Входные параметры	tYP Тип отобра жаемой величины	SYP Тип входной синхро- низации	gAnU Диапазон входного напряжени я	gAnI Диапазон входного тока	trU Коэффи циент усиления напряжения	trI Коэффи- циент уси- ления тока	PAVs Синхрони- зация мощности за 15-мин. интервал	
1									-----
2	diSP Параметры дисплея	dP Позиция децималь ной точки	CoIDo Цвет цифр индикатора для нижнего поддиапазона	CoLBE Цвет цифр индикатора для среднего поддиапазона	CoLUP Цвет цифр индикатора для верхн поддиапазона	CoLLO Нижний предел поддиапазона измерений (смена цвета)	CoLHI Верхний предел поддиапазона измерений (смена цвета)	ovgLo Нижний предел измерит. диапазона	ovgHi Верхний предел измерит. диапазона
3	ALG1 Авария 1	P_A1 Тип входа для аварии 1	PgL_1 Нижний аварийный предел 1	PgH_1 Верхний аварийный предел 1	tYP_1 Тип аварии 1	dLY_1 Задержка включения аварии 1	Led_1 Триггер аварии 1		
4	ALG2 Авария 2	P_A2 Тип входа для аварии 2	PgL_2 Нижний аварийный предел 2	PgH_2 Верхний аварийный предел 2	tYP_2 Тип аварии 2	dLY_2 Задержка включения аварии 2	Led_2 Триггер аварии 2		
5	ALG3 Авария 3	P_A3 Тип входа для аварии 3	PgL_3 Нижний аварийный предел 3	PgH_3 Верхний аварийный предел 3	tYP_3 Тип аварии 3	dLY_3 Задержка включения аварии 2	Led_3 Триггер аварии 3		
6	ALG4 Авария 4	P_A4 Тип входа для аварии 4	PgL_4 Нижний аварийный предел 4	PgH_4 Верхний аварийный предел 4	tYP_4 Тип аварии 4	dLY_4 Задержка включения аварии 4	Led_4 Триггер аварии 4		
7	oUt* Выход	P_An Тип входа для аналог. выхода	An_LO Нижний предел для аналог выхода	An_HI Верхний предел для аналогового выхода	tYP_A Тип выходного сигнала	bAUd Скорость передачи данных	Prot Формат передачи данных	Addr Адрес устрой ства	-----
8	SEr Сервис	SEt Стандарт. параметры	SEC Ввод кода доступа	HoUr Установка времени	Unit Подсветка единицы измерения	C_EnP Сброс активных электро- счетчиков	C_Enq Сброс реактивных электро- счетчиков	C_PAV Синхр. мощности за 15 мин.	C_UAV Синхр. напряже ния за 15 мин.
									tEst Тест. цифр. индикатора -----

*Только для исполнений с
дополнительным выходом

Рис.8 Схема перемещения по параметрам в режиме программирования

выбранного разряда параметра. После достижения цифры 9 в выбранном разряде следующая цифра при нажатии кнопки будет 0. Для перехода к следующему разряду параметра необходимо нажать кнопку .

Для ввода нового значения параметра необходимо нажать и удерживать кнопку . Выбранное значение сохраняется и высвечивается на цифровом индикаторе поочередно с символом параметра. Нажатие на кнопку  во время изменения параметра производит отмену изменений.

Изменение дробных параметров

Изменение производится в три этапа (переход к следующему этапу осуществляется при нажатии на кнопку ):

- 1) Значение выбирается из диапазона -19999М...99999М и задается аналогично заданию целочисленного значения;
- 2) Задается позиция десятичной точки (00000., 0000.0, 000.00, 00.000, 0.0000); с помощью кнопки  позиция десятичной точки сдвигается вправо, а с помощью кнопки  - влево;
- 3) Выбор префикса: без префикса, к, М; с помощью кнопки  выбираем нужный префикс; выбранный префикс подсвечивается оранжевым цветом.

Нажатие на кнопку  во время изменения параметра производит отмену изменений.

Таблица 1

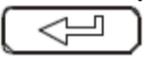
Символ параметра	Описание	Диапазон измерений
tYP	Выбор измеряемой величины	U – действующее напряжение I – действующий ток P – активная мощность q – реактивная мощность S – полная мощность PF – коэффициент активной мощности tG – отношение реактивной мощности к активной мощности FI – фазовый сдвиг FrEq – частота EPPOS – вход активной энергии EPneg – выход активной энергии EqPOS – вход реактивной энергии Eqneg – выход реактивной энергии PAv - средняя активная мощность за 15-минутный интервал UAv – среднее напряжение за 10-минутный интервал FAv – средняя частота за 10-секундный интервал HoUr – текущее время
SYn	Тип входной синхронизации	U – синхронизация по напряжению (измерение всех величин) I – синхронизация по току (измерение только тока и частоты)
rAnU	Выбор диапазона напряжения	100U – диапазон 100 V 400U – диапазон 400 V
rAnI	Выбор диапазона тока	1A – диапазон 1 A 5A – диапазон 5 A
trU	Выбор коэффициента трансформации по напряжению	1...4000.0
trI	Выбор коэффициента трансформации по току	1...10000
PAv S	Синхронизация мощности за 15-минутный интервал	CntS – счетчик времени qUArt – измерения каждые 15 минут, синхронизированные с часами

dP	Позиция десятичной точки для измеряемого значения	0.0000 - 0 00.000 - 1 000.00 - 2 0000.0 - 3 00000 - 4 k 000.00 - 5 k 0000.0 - 6 k 00000 - 7 M 000.00 - 8 M 0000.0 - 9 M 00000 - 10
CoLdo	Цвет цифрового индикатора при выходе измеряемого значения за нижний предел CoLLo	rEd – красный GrEEen – зеленый orAnG - желтый
CoLbE	Цвет цифрового индикатора при измеряемого значения выше CoLLo и ниже CoLHI	
CoLUP	Цвет цифрового индикатора при выходе измеряемого значения за верхний предел CoLHI	
CoLLo	Нижний предел поддиапазона измерений (смена цвета цифрового индикатора)	-19999M...99999M
CoLHI	Верхний предел поддиапазона измерений (смена цвета цифрового индикатора)	-19999M...99999M
ovrLo	Нижний предел измерительного диапазона “  ”	-19999M...99999M
ovrHI	Верхний предел измерительного диапазона “  ”	-19999M...99999M

P_A1 P_A2 P_A3 P_A4	Тип входной величины для аварии	U – действующее напряжение I – действующий ток P – активная мощность q – реактивная мощность S – полная мощность PF – коэффициент активной мощности tG – отношение реактивной мощности к активной мощности FI – фазовый сдвиг FrEq – частота EPPoS – вход активной энергии EPnEG – выход активной энергии EqPoS – вход реактивной энергии EqnEG – выход реактивной энергии PAv - средняя активная мощность за 15-минутный интервал UAv – среднее напряжение за 10-минутный интервал FAv – средняя частота за 10-секундный интервал
PrL 1 PrL 2 PrL 3 PrL 4	Нижний аварийный предел для аварий 1, 2, 3, 4	-19999M...99999M
PrH 1 PrH 2 PrH 3 PrH 4	Верхний аварийный предел для аварий 1, 2, 3, 4	-19999M...99999M
tYP 1 tYP 2 tYP 3 tYP 4	Тип аварии. На рис.9 представлено графическое изображение типов аварии	n-on – нормальный (переход от 0 к 1) n-off – нормальный (переход от 1 к 0) on – включена off – выключена N-on – включается вручную; до момента смены типа аварии выход аварии остается постоянно включенным N-off – выключается вручную; до момента смены типа аварии выход аварии остается постоянно выключенным
dLY_1 dLY_2 dLY_3 dLY_4	Задержка включения аварии	0...120 секунд

<p>LEd_1 LEd_2 LEd_3 LEd_4</p>	<p>Триггер аварийной сигнализации. Если функция триггера включена после ликвидации аварии, сигнальные диоды не гаснут автоматически. Погасить их можно только вручную с помощью комбинации кнопок  и .</p> <p>Функция поддержки распространяется исключительно на аварийную сигнализацию, т.е. релейные контакты работают автономно в соответствии с выбранным типом аварии.</p>	<p>on – триггер включен oFF - триггер отключен</p>
<p>P_An</p>	<p>Тип входной величины для аналогового выхода</p>	<p>U – действующее напряжение I – действующий ток P – активная мощность q – реактивная мощность S – полная мощность PF – коэффициент активной мощности tG – отношение реактивной мощности к активной мощности FI – фазовый сдвиг FrEq – частота EPPoS – вход активной энергии EPnEG – выход активной энергии EqPoS – вход реактивной энергии EqnEG – выход реактивной энергии PAv - средняя активная мощность за 15-минутный интервал UAv – среднее напряжение за 10-минутный интервал FAv – средняя частота за 10-секундный интервал</p>
<p>An_Lo</p>	<p>Нижний предел для аналогового выхода. Необходимо задать значение, дающее 0 на аналоговом выходе</p>	<p>-19999M...99999M</p>
<p>An_HI</p>	<p>Верхний предел для аналогового выхода. Необходимо задать значение, дающее максимальный сигнал на аналоговом выходе (20 mA или 10V)</p>	<p>-19999M...99999M</p>
<p>tYP_A</p>	<p>Тип аналогового выхода</p>	<p>0_10V – напряжение 0...10 V 0_20A – ток 0...20 mA 4_20A – ток 4...20 mA</p>

bAUd	Скорость передачи данных для RS-485	4800 – 4800 бит/с 9600 – 9600 бит/с 19200 – 19200 бит/с 38400 – 38400 бит/с
Prot	Формат передачи данных для RS-485	r8n2 – RTU 8N2 r8E1 – RTU 8E1 r8o1 – RTU 8O1 r8n1 – RTU 8N1
Addr	Адрес ведомого	1...247
SEt	Установка параметров по умолчанию. Значения параметров по умолчанию представлены в Таблице 2.	Ввод значения YES ведет к сохранению стандартных заводских параметров прибора
SEC	Ввод нового кода доступа	0...60000
HoUr	Установка текущего времени	0,00...23,59 Ошибка при установке времени ведет к появлению значения 23 в часах и 59 в минутах соответственно.
Unit	Выбор измеряемой величины с подсветкой единицы измерения	U – действующее напряжение I – действующий ток P – активная мощность q – реактивная мощность S – полная мощность PF – коэффициент активной мощности tG – отношение реактивной мощности к активной мощности FI – фазовый сдвиг FrEq – частота EPPoS – вход активной энергии EPnEG – выход активной энергии EqPoS – вход реактивной энергии EqnEG – выход реактивной энергии PAv - средняя активная мощность за 15-минутный интервал UAv – среднее напряжение за 10-минутный интервал FAv – средняя частота за 10-секундный интервал
C_EnP	Сброс показаний активных электрических счетчиков	Выбор значения YES вызывает сброс показаний активных электрических счетчиков

C_Enq	Сброс показаний реактивных электрических счетчиков	Выбор значения YES вызывает сброс показаний реактивных электрических счетчиков
C_PAv	Синхронизация средней активной мощности за 15-минутный интервал	Выбор значения YES вызывает начало измерения средней активной мощности за 15-минутный интервал
C_UAv	Синхронизация среднего напряжения за 10-минутный интервал	Выбор значения YES вызывает начало измерения среднего напряжения за 10-минутный интервал
tEst	Тестирование цифрового индикатора. Тестирование состоит в поочередном включении каждого сегмента каждой цифры индикатора. Сигнальные диоды и диоды подсветки единицы измерения должны светиться.	Выбор значения YES вызывает начало тестирования. Чтобы закончить тестирование, необходимо нажать кнопку  .
-----	Выход из группы параметров выбранного уровня	Чтобы выйти из группы параметров выбранного уровня, необходимо нажать кнопку  .

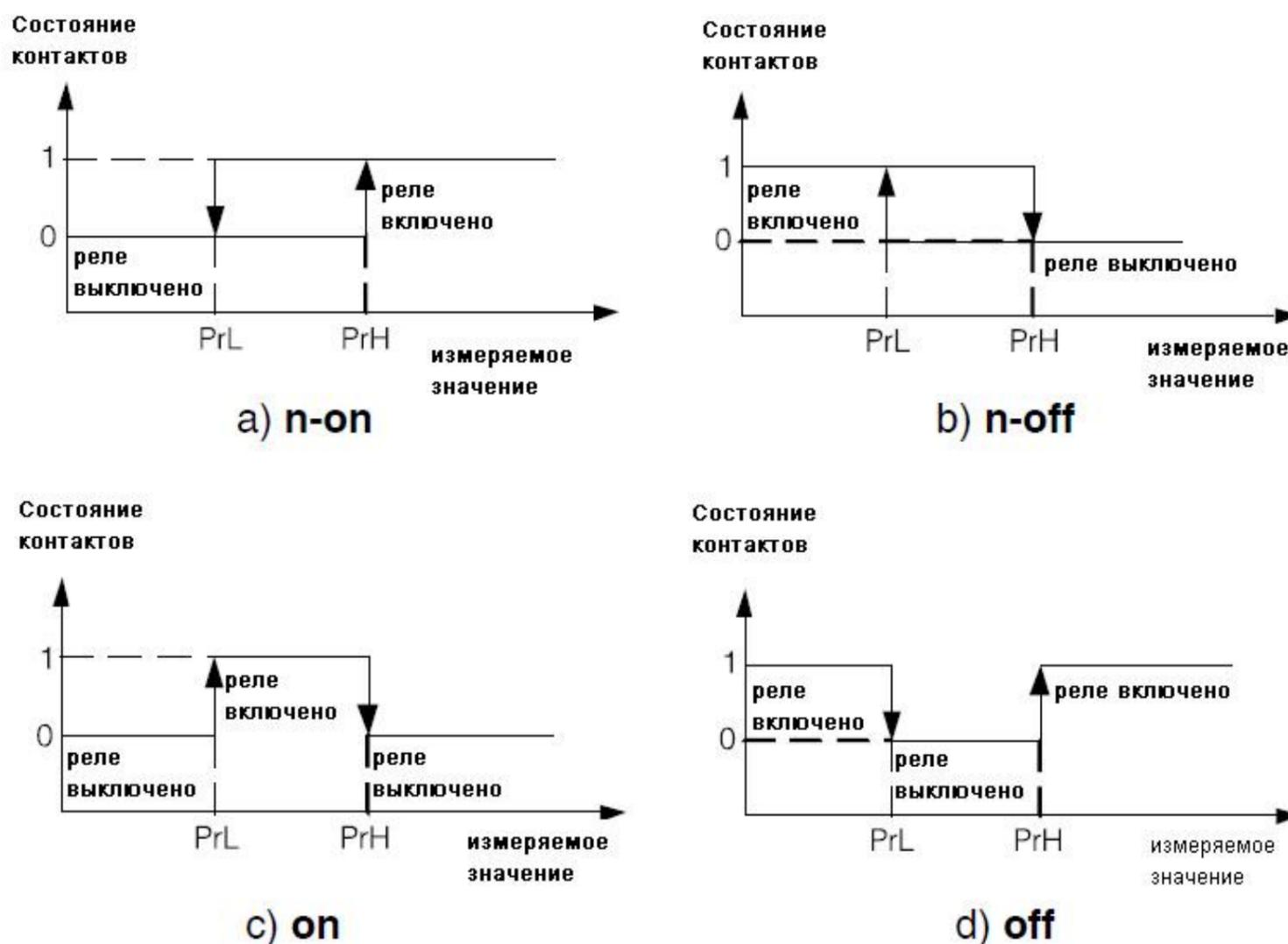


Рис.9. Типы аварии: a) n-on b) n-oFF c) onn d) oFF

Оставшиеся типы: h-on – всегда включено, h-oFF – всегда выключено.

Внимание!

- Аварийная сигнализация типов n-on, n-oFF, on, oFF отключается при условии $PrL > PrH$. 
- При выходе из измерительного диапазона реакция релейных выходов аварии соответствует введенным параметрам PrL_n , PrH_n , tYP_n . Несмотря на сообщение о выходе из измерительного диапазона, прибор продолжает производить измерения.
- Измерительный прибор контролирует значение параметров. Если значение параметра превышает верхний предел, заданный в Таблице 1, то происходит автоматическая замена значения параметра на максимальное. Аналогично, если введенное значение оказывается меньше нижнего предела, заданного в Таблице 1, то происходит автоматическая замена значения параметра на минимальное.

5.5. Заводские настройки

Таблица 2

Символ параметра	Уровень программирования	Значение по умолчанию
tYP	1	P
SYn	1	U
rAnU	1	400 U
rAnI	1	5 A
trU	1	1,0
trl	1	1
PAv S	1	CntS
dP	2	0.0000 (0)
CoLdo	2	GrEEEn
CoLbE	2	orAnG
CoLUP	2	rEd
CoLLo	2	920
CoLHI	2	1150
ovrLo	2	99999M

ovrHI	2	-19999M
P_A 1	3	P
PrL_1	3	920
PrH_1	3	1150
tYP_1	3	n-on
P_A 2	4	I
PrL_2	4	4.000
PrH_2	4	5.000
tYP_2	4	n_on
P_A3	5	U
PrL_3	5	200.00
PrH_3	5	250.00
tYP_3	5	oFF
P_A 4	6	PF
PrL_4	6	0.800
PrH_4	6	0.999
tYP_4	6	oFF
dLY_1, dLY_2, dLY_3, dLY_4	3,4,5,6	0
LEd_1, LEd_2, LEd_3, LEd_4	3,4,5,6	off
P_An	7	I
tYP_A	7	0...20 mA
An_Lo	7	0.000
An_HI	7	5.000
bAUd	7	9600
Prot	7	r8n2
Addr	7	1
SEC	8	0
HoUr	8	0.00
Unit	8	P

6. Интерфейс RS-485

Программируемый цифровой измерительный прибор N30P снабжен последовательным интерфейсом RS-485 для обмена информацией в компьютерных системах и с устройствами, выполняющими роль ведущего. Асинхронный коммуникационный протокол MODBUS использует для передачи данных последовательные линии связи. Протокол передачи данных описывает способы обмена информацией между устройствами через линии последовательной передачи данных.

6.1. Соединение через последовательный интерфейс

Стандарт RS-485 разрешает обмен данными с 32 устройствами по единому последовательному каналу связи длиной до 1200 м. Для подключения большего количества устройств необходимо использовать дополнительные промежуточные разветвляющие системы.

Инструкция по организации канала последовательной связи приводится в Руководстве по эксплуатации. Для правильной передачи данных необходимо соединить линии А и В с их эквивалентами в других устройствах. Соединение осуществляется с помощью экранированного кабеля. Оплетку кабеля необходимо подсоединить к защитному терминалу в одной точке (это не влияет на работу интерфейса). Линия GND служит для дополнительной защиты линии передачи при больших расстояниях.

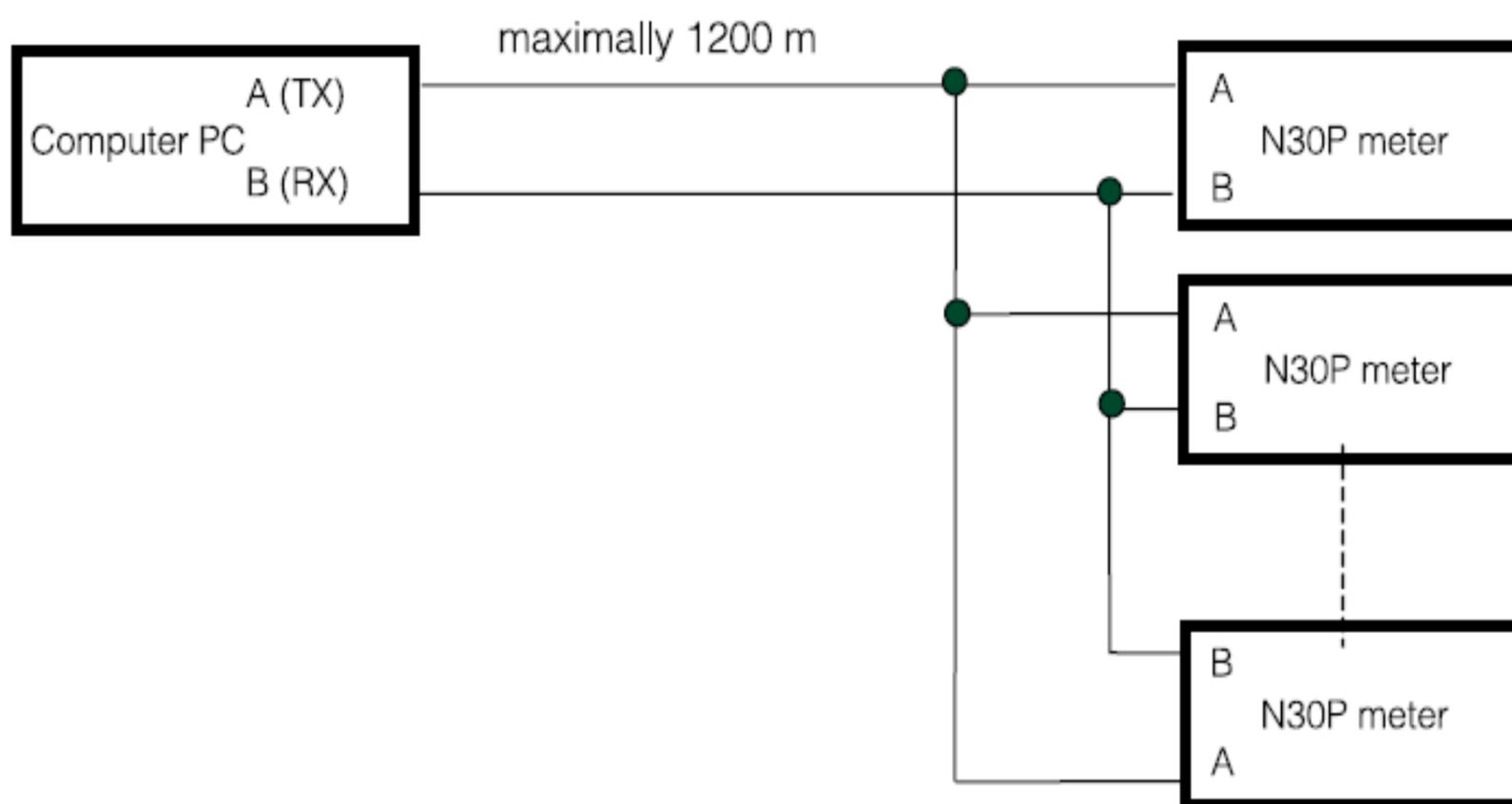


Рис.10. Соединение через интерфейс RS-485

Для соединения с компьютером класса IBM PC необходима RS-485 карта или преобразователь RS-232/RS-485.

Способ соединения устройств показан на рис.10.

Обозначение линий передачи карты на компьютере PC зависит от производителя карты.

6.2. Описание протокола MODBUS

Протокол передачи данных MODBUS разработан в соответствии со спецификацией PI-MBUS-300 RevG компании Modicon.

Параметры линии последовательной связи по протоколу MODBUS для цифрового программируемого измерительного прибора N30P:

- адрес прибора 1...247
- скорость передачи данных 4800, 9600, 19200, 38400 бит/с
- рабочий формат RTU
- информационный пакет RTU: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
- максимальное время отклика 1000 мс

Конфигурирование параметров в части линии последовательной связи описано в Руководстве по эксплуатации (далее по тексту). Оно состоит в установке скорости передачи данных (параметр **bAUd**), адреса устройства (параметр **Addr**) и типа конфигурационного пакета (параметр **Mode**).

Замечание:

У каждого измерительного прибора в коммуникационной сети должен быть:

- уникальный адрес, отличный от адресов прочих устройств сети,
- одинаковая скорость передачи данных и тип информационного пакета.

Следующие функции протокола MODBUS реализуются для прибора N30P:

Таблица 3

Код	Значение
03	Считывание с n регистров
16	Запись в n регистров
17	Идентификация ведомого

6.3. Карта регистров измерителя N30P

Таблица 4

Диапазон адресов	Тип значения	Описание
4000-4100	целое (16 бит)	Размещается в 16-битном регистре
7000-7199	с плавающей точкой (32 бит)	Размещается в двух последовательных 16-битных регистрах. Регистры содержат те же данные, что 32-битный регистр диапазона 7500. Только для чтения
7200-7400	с плавающей точкой (32 бит)	Размещается в двух последовательных 16-битных регистрах. Регистры содержат те же данные, что 32-битный регистр диапазона 7600. Для чтения и записи
7500-7599	с плавающей точкой (32 бит)	Размещается в 32-битном регистре. Только для чтения
7600-7700	с плавающей точкой (32 бит)	Размещается в 32-битном регистре. Для чтения и записи

6.4. Регистры для записи и чтения

Таблица 5

Значение, размещенное в 16-битном регистре	Символ	Запись (w)/Чтение (r)	Диапазон	Описание
4000	tYP	w/r	0...16	Тип входа
				Значение
				0
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7
				8
				9
				10
				11
				12
				13
				14
				15
				16
4001	SYn	w/r	0...1	Синхронизация входа
				Значение
				0
				1

4002	rAn U	w/r	0...1	Диапазон значений входного напряжения	
				Значение	
				0	Диапазон 100 V
				1	Диапазон 400V
4003	rAn I	w/r	0...1	Диапазон значений входного тока	
				Значение	
				0	Диапазон 1 А
				1	Диапазон 5 А
4004	tr u	w/r	1...40000	Коэффициент трансформации по напряжению *0.1	
4005	tr I	w/r	1...10000	Коэффициент трансформации по току	
4006	PAv S	w/r	0...1	Синхронизация по мощности за 15-минутный интервал	
				Значение	
				0	Измерения каждые 15 мин, синхронизированные по времени
				1	счетчик времени
4004	Зарезервировано				
4005	Зарезервировано				
4009	dP	w/r	1...10	Позиция десятичной точки (min)	
				Значение	
				0	0.0000
				1	00.000
				2	000.00
				3	0000.0
				4	00000
				5	k 000.00
				6	k 0000.0
				7	k 00000
				8	M 000.00
				9	M 0000.0
				10	M 00000
4010	CoLdo	w/r	0...2	Цвет цифрового индикатора при выходе измеряемого значения за значение в регистре 7600	
				Значение	
				0	красный
				1	зеленый
				2	оранжевый

4011	CoLbE	w/r	0...2	Цвет цифрового индикатора при измеряемом значении выше, чем в регистре 7600, и ниже чем в регистре 7601
				Значение
				0 красный
				1 зеленый
				2 оранжевый
4012	CoLuP	w/r	0...2	Цвет цифрового индикатора при выходе измеряемого значения за значение в регистре 7601
				Значение
				0 красный
				1 зеленый
				2 оранжевый
4013	P_A1	w/r	0...15	Тип входной величины для аварии 1
				Значение
				0 Действующее напряжение
				1 Действующий ток
				2 Активная мощность
				3 Реактивная мощность
				4 Полная мощность
				5 Коэффициент активной мощности
				6 Отношение реактивной мощности к активной мощности
				7 Фазовый сдвиг
				8 Частота
				9 Вход активной энергии
				10 Выход активной энергии
				11 Вход реактивной энергии
				12 Выход реактивной энергии
				13 Средняя активная мощность за 15-минутный интервал
				14 Среднее напряжение за 10-минутный интервал
				15 Средняя частота за 10-секундный интервал

4014	tYP_1	w/r	0...5	Тип аварии 1 (см.рис.6)	
				Значение	
				0	n-on
				1	n-oFF
				2	On
				3	oFF
				4	H-on
				5	H-oFF
4015	dLY_1	w/r	0...120	Задержка включения аварии 1 (в секундах)	
4016	LEd_1	w/r	0...1	Триггер аварии 1	
				Значение	
				0	Триггер отключен
				1	Триггер включен
4017	P_A2	w/r	0...15	Тип входной величины для аварии 2	
				Значение	
				0	Действующее напряжение
				1	Действующий ток
				2	Активная мощность
				3	Реактивная мощность
				4	Полная мощность
				5	Коэффициент активной мощности
				6	Отношение реактивной мощности к активной мощности
				7	Фазовый сдвиг
				8	Частота
				9	Вход активной энергии
				10	Выход активной энергии
				11	Вход реактивной энергии
				12	Выход реактивной энергии
				13	Средняя активная мощность за 15-минутный интервал
				14	Среднее напряжение за 10-минутный интервал
15	Средняя частота за 10-секундный интервал				

4018	tYP_2	w/r	0...5	Тип аварии 2 (см.рис.6)	
				Значение	
				0	n-on
				1	n-oFF
				2	On
				3	oFF
				4	H-on
				5	H-oFF
4019	dLY_2	w/r	0...120	Задержка включения аварии 2 (в секундах)	
4020	LEd_2	w/r	0...1	Триггер аварии 2	
				Значение	
				0	Триггер отключен
				1	Триггер включен
4021	P_A3	w/r	0...15	Тип входной величины для аварии 3	
				Значение	
				0	Действующее напряжение
				1	Действующий ток
				2	Активная мощность
				3	Реактивная мощность
				4	Полная мощность
				5	Коэффициент активной мощности
				6	Отношение реактивной мощности к активной мощности
				7	Фазовый сдвиг
				8	Частота
				9	Вход активной энергии
				10	Выход активной энергии
				11	Вход реактивной энергии
				12	Выход реактивной энергии
				13	Средняя активная мощность за 15-минутный интервал
				14	Среднее напряжение за 10-минутный интервал
15	Средняя частота за 10-секундный интервал				

4022	tYP_3	w/r	0...5	Тип аварии 3 (см.рис.6)	
				Значение	
				0	n-on
				1	n-oFF
				2	On
				3	oFF
				4	H-on
				5	H-oFF
4023	dLY_3	w/r	0...120	Задержка включения аварии 3 (в секундах)	
4024	LEd_3	w/r	0...1	Триггер аварии 3	
				Значение	
				0	Триггер отключен
				1	Триггер включен
4025	P_A4	w/r	0...15	Тип входной величины для аварии 4	
				Значение	
				0	Действующее напряжение
				1	Действующий ток
				2	Активная мощность
				3	Реактивная мощность
				4	Полная мощность
				5	Коэффициент активной мощности
				6	Отношение реактивной мощности к активной мощности
				7	Фазовый сдвиг
				8	Частота
				9	Вход активной энергии
				10	Выход активной энергии
				11	Вход реактивной энергии
				12	Выход реактивной энергии
				13	Средняя активная мощность за 15-минутный интервал
				14	Среднее напряжение за 10-минутный интервал
15	Средняя частота за 10-секундный интервал				

4026	tYP_4	w/r	0...5	Тип аварии 4 (см.рис.6)	
				Значение	
				0	n-on
				1	n-oFF
				2	On
				3	oFF
				4	H-on
				5	H-oFF
4027	dLY_4	w/r	0...120	Задержка включения аварии 4 (в секундах)	
4028	LEd_4	w/r	0...1	Триггер аварии 4	
				Значение	
				0	Триггер отключен
				1	Триггер включен
4029	P_An	w/r	0...15	Тип входной величины для аналогового выхода	
				Значение	
				0	Действующее напряжение
				1	Действующий ток
				2	Активная мощность
				3	Реактивная мощность
				4	Полная мощность
				5	Коэффициент активной мощности
				6	Отношение реактивной мощности к активной мощности
				7	Фазовый сдвиг
				8	Частота
				9	Вход активной энергии
				10	Выход активной энергии
				11	Вход реактивной энергии
				12	Выход реактивной энергии
				13	Средняя активная мощность за 15-минутный интервал
				14	Среднее напряжение за 10-минутный интервал
15	Средняя частота за 10-секундный интервал				

4030	tYP_A	w/r	0...2	Тип аналогового выхода	
				Значение	
				0	Напряжение 0...10 V
				1	Ток 0...20 mA
				2	Ток 4...20 mA
4031	bAUd	w/r	0...3	Скорость передачи данных	
				Значение	
				0	4800 бит/с
				1	9600 бит/с
				2	19200 бит/с
				3	38400 бит/с
4032	Prot	w/r	0...3	Формат	
				Значение	
				0	RTU 8N2
				1	RTU 8E1
				2	RTU 8O1
				3	RTU 8N1
4033	Addr	w/r	0...247	Адрес устройства	
4034	sAvE	w/r	0...1	Обновление параметров цифрового индикатора	
				Значение	
				0	Без изменения
				1	Обновить
4035	SEt	w/r	0...1	Запись стандартных параметров	
				Значение	
				0	Без изменения
				1	Установить стандартные параметры
4036	SEC	w/r	0...60000	Код доступа для параметров	
				Значение	
				0	Без кода доступа
				...	ввести по требованию
4037	HoUr	w/r	0...2359	Текущее время	
				<p>Данный параметр существует в формате ggmm, где: gg – часы, mm – минуты. Ввод неверного значения в раздел часов вызывает установку значения 23, в раздел минут – 59.</p>	

4038	Unit	w/r	0...16	Отображение (или отсутствие) на цифровом индикаторе единицы измерения	
				Значение	
				0	Действующее напряжение
				1	Действующий ток
				2	Активная мощность
				3	Реактивная мощность
				4	Полная мощность
				5	Коэффициент активной мощности
				6	Отношение реактивной мощности к активной мощности
				7	Фазовый сдвиг
				8	Частота
				9	Вход активной энергии
				10	Выход активной энергии
				11	Вход реактивной энергии
				12	Выход реактивной энергии
				13	Средняя активная мощность за 15-минутный интервал
				14	Среднее напряжение за 10-минутный интервал
				15	Средняя частота за 10-секундный интервал
				16	Текущее время
17	Не отображается				
				Единица измерения отображается на цифровом индикаторе если значение в регистре 4000 равно значению в регистре 4038	
4039	C_EnP	w/r	0...1	Сброс показаний активных электросчетчиков	
				Значение	
				0	Не работает
				1	Сброс показаний активных электросчетчиков
4040	C_Enq	w/r	0...1	Сброс показаний реактивных электросчетчиков	
				Значение	
				0	Не работает
				1	Сброс показаний реактивных электросчетчиков
4041	C_PAv	w/r	0...1	Синхронизация по средней мощности за 15-минутный интервал	
				Значение	
				0	Не работает
				1	Начало синхронизации

4042	C_UAv	w/r	0...1	Синхронизация по среднему напряжению за 10-минутный интервал
				Значение
				0
				Не работает
				1
				Начало синхронизации
4043	LI_0	w/r	0...1	Стирание минимальных и максимальных значений
				Значение
				0
				Не работает
				1
				Стирание минимальных и максимальных значений
4044	StAt	r	0...65536	Регистр состояния (см. описание ниже)

Описание регистра состояния

	Повреждение энергонезависимой памяти	Некалиброванный прибор	Ошибка в значениях параметров измерителя	Ошибка в значениях энергии в измерителе	Аналоговый выход	Усреднение частоты за 10-секундный интервал	Усреднение напряжения за 10-минутный интервал	Усреднение мощности за 15-минутный интервал	Оповещение о низких значениях напряжения и/или тока	Оповещение о выходе за верхнюю границу диапазона	Оповещение о выходе за нижнюю границу диапазона	Состояние 4го релейного выхода	Состояние 3го релейного выхода	Состояние 2го релейного выхода	Состояние 1го релейного выхода															
бит	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0														
	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
	MSB															LSB														

Бит-15 Повреждение энергонезависимой памяти

- 0 – память работает нормально
- 1 – сигнал о повреждении памяти

Бит-14 Некалиброванный измеритель

- 0 – измерительные входы прибора калиброваны
- 1 – сигнал об отсутствии входной калибровки прибора

Бит-13 Ошибка в значениях параметров измерителя

- 0 – параметры измерителя заданы правильно
- 1 – сообщение об ошибке в значениях параметров измерителя

Бит-12 Ошибка в значении энергии

- 0 – значения энергии верны
- 1 – сообщение об ошибке в значении энергии измерителя

Бит-11, бит 10 Аналоговый выход

Бит 11	Бит 10	Значение
0	0	выход по напряжению 0...10 V
0	1	выход по току 0...20 mA
1	0	выход по току 4...20 mA
1	1	аналоговый выход не калиброван

Бит-9 Усреднение частоты за 10-секундный интервал

- 0 – за указанный интервал времени усреднение не производится
- 1 – усреднение производится за указанный интервал времени

Бит-8 Усреднение напряжения за 10-минутный интервал

- 0 – за указанный интервал времени усреднение не производится
- 1 – усреднение производится за указанный интервал времени

Бит-7 Усреднение активной энергии за 15-минутный интервал

- 0 – за указанный интервал времени усреднение не производится
- 1 – усреднение производится за указанный интервал времени

Бит-6 Оповещение о низких значениях напряжения и/или тока

- 0 – нормальная работа
- 1 – слишком низкое напряжение, ток для измерения фактора мощности $\text{tg}(\varphi_i)$, φ_i

Бит-3 Реле состояния (сигнализация) 4

- 0 – выключено
- 1 – включено

Бит-2 Реле состояния (сигнализация) 3

0 – выключено

1 – включено

Бит-1 Реле состояния (сигнализация) 2

0 – выключено

1 – включено

Бит-0 Реле состояния (сигнализация) 1

0 – выключено

1 – включено

Таблица 6

Значение размещается в двух последовательных 16-битных регистрах. Регистры содержат те же данные, что 32-битный регистр зоны 7600	Значение размещается в 32-битном регистре	Символ	запись (w)/чтение (r)	Диапазон	Описание
7200	7600	CoLLo	w/r	-19999M...99999M	Нижний предел поддиапазона измерений (смена цвета цифрового индикатора)
7202	7601	CoLHI	w/r	-19999M...99999M	Нижний предел поддиапазона измерений (смена цвета цифрового индикатора)
7204	7602	ovrLo	w/r	-19999M...99999M	Нижний предел измерительного диапазона
7206	7603	ovrHI	w/r	-19999M...99999M	Верхний предел измерительного диапазона

7208	7604	PrL_1	w/r	-19999M...99999M	Нижний аварийный предел для аварии 1- Aoff
7210	7605	PrH_1	w/r	-19999M...99999M	Верхний аварийный предел для аварии 1-Aon
7212	7606	PrL_2	w/r	-19999M...99999M	Нижний аварийный предел для аварии 2- Aoff
7214	7607	PrH_2	w/r	-19999M...99999M	Верхний аварийный предел для аварии 2-Aon
7216	7608	PrL_3	w/r	-19999M...99999M	Нижний аварийный предел для аварии 3- Aoff
7218	7609	PrH_3	w/r	-19999M...99999M	Верхний аварийный предел для аварии 3-Aon
7220	7610	PrL_4	w/r	-19999M...99999M	Нижний аварийный предел для аварии 4- Aoff
7222	7611	PrH_4	w/r	-19999M...99999M	Верхний аварийный предел для аварии 4-Aon
7224	7612	An_Lo	w/r	-19999M...99999M	Нижний предел для аналогового выхода
7226	7613	An_HI	w/r	-19999M...99999M	Верхний предел для аналогового выхода

6.4. Регистры для записи и считывания

Таблица 7

Значение размещается в двух последовательных 16-битных регистрах. Регистры содержат те же данные, что 32-битный регистр зоны 7500	Значение размещается в 32-битном регистре	Имя	запись (w)/чтение (r)	Единица измерения	Наименование величины
7000	7500	Идентификатор	r	-	Идентификатор устройства 179(0xB3)-N30P
7002	7501	Статус	r	-	Статус – регистр, описывающий состояние измерителя (значение то же, что в регистре 4044)
7004	7502	Контроль	r	%	Регистр, осуществляет контроль за аналоговым выходом
7006	7503	Минимум	r	-	Минимальное значение отображаемой величины

7008	7504	Максимум	r	-	Максимальное значение отображаемой величины
7010	7505	Отображаемая величина	r	-	Отображаемая величина
7012	7506	Зарезервирован			
7014	7507	Зарезервирован			
7016	7508	Зарезервирован			
7018	7509	U	r	V	Действующее напряжение
7020	7510	I	r	A	Действующий ток
7022	7511	P	r	W	Активная мощность
7024	7512	Q	r	var	Реактивная мощность
7026	7513	S	r	VA	Полная мощность
7028	7514	PF	r		Коэффициент активной мощности
7030	7515	tG	r		Отношение реактивной мощности к активной мощности
7032	7516	FI	r	°	Фазовый сдвиг
7034	7517	FrEq	r	Hz	Частота
7036	7518	Зарезервирован			
7038	7519	Зарезервирован			
7016	7520	Зарезервирован			
7042	7521	PAv	r	W	Средняя мощность за 15-минутный интервал
7044	7522	UAv	r	V	Среднее напряжение за 10-минутный интервал
7046	7523	FAv	r	Hz	Средняя частота за 10-секундный интервал
7048	7524	HoUr	r	gg,mm	Текущее время
7050	7525	U_min	r	V	Минимальное значение действующего напряжения
7052	7526	U_max	r	V	Максимальное значение действующего напряжения
7054	7527	I_min	r	A	Минимальное значение действующего тока
7056	7528	I_max	r	A	Максимальное значение действующего тока
7058	7529	P_min	r	W	Минимальное значение активной мощности
7060	7530	P_max	r	W	Максимальное значение активной мощности
7062	7531	Q_min	r	var	Минимальное значение активной мощности
7064	7532	Q_max	r	var	Максимальное значение активной мощности

7066	7533	S_min	r	VA	Минимальное значение полной мощности
7068	7534	S_max	r	VA	Максимальное значение полной мощности
7070	7535	PF_min	r		Минимальное значение коэффициента активной мощности
7072	7536	PF_max	r		Максимальное значение коэффициента активной мощности
7074	7537	tG_min	r		Минимальное значение отношения реактивной мощности к активной мощности
7076	7538	tG_max	r		Максимальное значение отношения реактивной мощности к активной мощности
7078	7539	FI_min	r	°	Минимальный фазовый сдвиг
7080	7540	FI_max	r	°	Максимальный фазовый сдвиг
7082	7541	FrEq_min	r	Hz	Минимальное значение частоты
7084	7542	FrEq_max	r	Hz	Максимальное значение частоты
7086	7543	PAv_min	r	W	Минимальное значение средней мощности за 15-минутный интервал
7088	7544	PAv_max	r	W	Максимальное значение средней мощности за 15-минутный интервал
7090	7545	UAv_min	r	V	Минимальное значение среднего напряжения за 10-минутный интервал
7092	7546	UAv_max	r	V	Максимальное значение среднего напряжения за 10-минутный интервал
7094	7547	FAv_min	r	Hz	Минимальная частота за 10-минутный интервал
7096	7548	FAv_max	r	Hz	Максимальная частота за 10-минутный интервал
7098	7549	EP_PoS1	r	100MWh	Вход активной энергии (счетчик переполнения регистра 7550 сбрасывается каждые 9999999.9 kWh)
7100	7550	EP_PoS2	r	kWh	Вход активной энергии (по абс.значению 100000.0)
7102	7551	EP_nEG1	r	100MWh	Выход активной энергии (счетчик переполнения регистра 7552 сбрасывается каждые 9999999.9 kWh)
7104	7552	EP_nEG2	r	kWh	Выход активной энергии (по абс.значению 100000.0)

7106	7553	Eq_PoS1	r	100Mvarh	Вход реактивной энергии (счетчик переполнения регистра 7554 сбрасывается каждые 9999999.9 kvarh)
7108	7554	Eq_PoS2	r	kvarh	Вход реактивной энергии (по абс.значению 100000.0)
7110	7555	Eq_nEG1	r	100Mvarh	Выход реактивной энергии (счетчик переполнения регистра 7556 сбрасывается каждые 9999999.9 kvarh)
7112	7556	Eq_nEG2	r	kvarh	Выход активной энергии (по абс.значению 100000.0)

7. Индикация ошибок

При эксплуатации прибора могут появиться следующие сообщения об ошибках:



Выход измеряемого значения за верхний предел измерительного диапазона



Выход измеряемого значения за нижний предел измерительного диапазона

ErCAL

Сбой калибровки прибора – в данном случае необходимо обратиться в сервисный центр.

EroUt

Сбой калибровки аналоговых выходов прибора. Данное сообщение удаляется нажатием кнопки ESC. Аналоговые выходы остаются выключенными. Необходимо обратиться в сервисный центр.

Er EE

Неверно задана конфигурация прибора. Данное сообщение удаляется нажатием кнопки ESC. Необходимо задать параметры измерителя заново.

ErEnr	Неверные значения энергии. Данное сообщение удаляется нажатием кнопки ESC. Значения энергии сбрасываются.
ErCod	Неверный код доступа

При работе измерительного прибора могут также возникать следующие Ошибки:

1) **ErOvr** – слишком малые или слишком большие значения напряжения и/или тока во время измерений:

- P_{fi} , $tg\varphi_i$, φ	менее 10% U_n , I_n
- f	менее 10% U_n

2) **ErPAv** – на протяжении заданного интервала усреднения не было непрерывного измерения значения мощности P_{Av} .

3) **ErUAv** - на протяжении заданного интервала усреднения не было непрерывного измерения значения напряжения U_{Av} .

4) **ErFAv** – на протяжении заданного интервала усреднения не было непрерывного измерения значения частоты F_{Av} .

8. Технические данные

Измерительные диапазоны

Таблица 8

Измеряемая величина	Диапазон индикации	Измерительный диапазон	Исходная погрешность
Ток 1/5 А	0.000...60 kA	0.02...6 А ~	± 0.2%
Напряжение 100/400 V	0.0...1.92 MV	1...490 V ~	± 0.2%
Частота	45.00...100.00 Hz	45.0...66.0...100 Hz	± 0.2%
Активная мощность	-19999...99999MW	-2.88 kW...1.40 W...2.88 kW	± 0.5%
Реактивная мощность	-19999 Mvar...0.00 ...99999Mvar	-2.88 kvar...1.40 var...2.88 kvar	± 0.5%
Полная мощность	0.00...99999 MVA	1.40 VA...2.88 kVA	± 0.5%
Коэффициент PF	-1...0...1	-1...0...1	± 0.5%
Тангенс φ_i	-1.2...0...1.2	-1.2...0...1.2	±1%
φ	0...359	0...359	±1%
Активная энергия	0...9 999 999.9 kWh	0...9 999 999.9 kWh	± 0.5%
Реактивная энергия	0...9 999 999.9 kvarh	0...9 999 999.9 kvarh	± 0.5%
Текущее время	0.00...23.59	0.00...23.59	1 секунда/ 24 ч

K_u – коэффициент трансформации по напряжению: 0.1...4000.0

K_i – коэффициент трансформации по току: 1...10000

Релейные выходы

- Реле, NO (закрывающие) контакты, максимальная нагрузка 250 V/0.5 А
- Реле с перекидными контактами максимальная нагрузка 250 V/0.5 А (под заказ)

Аналоговый выход (опция)

- Программируемый;
- ток 0/4...20 mA, сопротивление нагрузки сопротивление нагрузки $\leq 500 \Omega$
- напряжение 0...10 V сопротивление нагрузки $\geq 500 \Omega$
- Гальваническая развязка
- Разрешение 0.01% диапазона

Последовательный интерфейс (опция)	RS485: адрес 1...247 Формат: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1 Скорость передачи данных: 4.8, 9.6, 19.2, 38.4 килобит/с Протокол передачи данных: MODBUS RTU Максимальное время отклика: 1000 мс
Дискретный выход (опция)	Выход О/С типа, пассивный, класса А по EN 62053-31, напряжение питания 18...27 V, ток 10...27 mA
Коэффициент пересчета для выхода ОС типа	5000 imp./kWh вне зависимости от установленных значений K_u , K_i
Гальваническая развязка:	
- вход питания – измерительный вход	3.2 kV d.c.
- вход питания – аналоговый выход	2 kV d.c.
- вход питания – дискретный выход	2 kV d.c.
- вход питания – интерфейс RS485	2 kV d.c.
- измерительный вход – аналоговый выход	3.2 kV d.c.
- измерительный вход – дискретный выход	3.2 kV d.c.
- измерительный вход – интерфейс RS485	3.2 kV d.c.
- аналоговый вход – дискретный выход	2 kV d.c.
- аналоговый вход – интерфейс RS485	2 kV d.c.
- выход сигнализации – прочие контуры	2 kV d.c.
Гарантированная степень защиты с передней стороны прибора	IP 65
с задней стороны прибора	IP 10
Вес	0.2 кг
Габариты прибора	96x48x93 мм
Нормальные условия использования:	
- напряжение питания	85...253 V d.c. или а.с. 40...400 Hz 20...40 V d.c. или а.с. 40... 400 Hz
- входной сигнал	0... <u>0.005...1.2</u> In; <u>0.05...1.2</u> Un для

	тока, напряжения
	0...0.1...1.2In; 0...0.1...1.2Un; для коэффициентов Pfi, tgφi, φ
	частота 45...66...100 Hz;
	синусоидальный (THD ≤ 8%)
- коэффициент мощности	-1...0...1
- температура окружающей среды	-25...23...+55 °C
- температура хранения	-30...+70 °C
- относительная влажность воздуха	25...95% (конденсация недопустима)
- допустимый коэффициент амплитуды	
- по току	2
- по напряжению	2
- внешнее электромагнитное поле	0...400 A/m
- кратковременная перегрузка (5 сек):	
- вход напряжения	2 Un (max.1000 V)
- вход тока	10 In
- рабочее положение	Любое
- входная мощность	6 VA

Дополнительные погрешности в % от исходной погрешности:

- от частоты входного сигнала	< 50%
- от изменения температуры окружающей среды	< 50%/10 °C

Электромагнитная совместимость

- устойчивость к электромагнитным помехам	согласно EN 61000-6-2
- излучение электромагнитных помех	согласно EN 61000-6-4

Требования безопасности:

- изоляция между контурами
- категория установки III
- степень загрязнения 2
- максимальный рабочий потенциал относительно защитного заземления - 600 V
- высота над уровнем моря: < 2000 м

Время стартового прогрева прибора	15 минут
--	----------

9. Формирование кода заказа

Таблица 9

Цифровой измерительный прибор	N30P -	X	X	XX	XX	X	X
Напряжение питания:							
85...253 V a.c./d.c.....		1					
20...40 V a.c./d.c.....		2					
Дополнительные выходы:							
отсутствуют.....			0				
дискретный выход, RS485, аналоговые выходы			1				
дискретный выход, RS485, аналоговые выходы, дискретные выходы, реле.....			2				
Единица измерения:							
Кодовый номер – по таблице 10.....				XX			
Тип исполнения:							
стандартный.....						00	
по заказу*						NS	
Язык сопроводительной документации:							
польский.....							P
английский.....							E
Дополнительный выходной контроль:							
без дополнительного контроля.....							0
с сертификатом дополнительного выходного контроля.....							1

*по согласованию с производителем

ПРИМЕР ЗАКАЗА:

Код: **N30P-1-0-01-00-E-0** означает:

- N30P** - цифровой программируемый измерительный прибор N30P
- 1** - входное напряжение: 85...253 V a.c.
- 0** - без дополнительных выходов
- 01** - отображаемая единица измерения: "V" (см.таблицу 10)
- 00** - стандартное исполнение
- E** - сопроводительная документация на английском языке
- 0** - без дополнительного контроля

Код	Единица	Код	Единица
00	-	29	%
01	V	30	%RH
02	A	31	pH
03	mV	32	kg
04	kV	33	bar
05	mA	34	m
06	kA	35	l
07	W	36	s
08	kW	37	h
09	MW	38	m ³
10	var	39	turns
11	kvar	40	pcs
12	Mvar	41	imp
13	VA	42	rsp
14	kVA	43	m/c
15	MVA	44	l/c
16	kWh	45	turns/min
17	MWh	46	rpm
18	kvarh	47	mm/min
19	Mvarh	48	m/min
20	kVAh	49	l/min
21	MVAh	50	m ³ /min
22	Hz	51	pcs/h
23	kHz	52	m/h
24	Ω	53	km/h
25	kΩ	54	m ³ /h
26	°C	55	kg/h
27	°F	56	l/h
28	K	XX	по заказу ¹⁾

¹⁾ После согласования с производителем

10. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА И ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Цифровой программируемый измерительный прибор типа N30P не требует периодического технического обслуживания.

В случае неисправности прибора:

1. В течение 12-ти месяцев со дня покупки прибора:

Демонтировать прибор и направить его в службу контроля качества производителя.

Если эксплуатация прибора велась в соответствии с инструкциями, производитель гарантирует бесплатный ремонт прибора.

2. По истечении гарантийного периода:

Необходимо воспользоваться услугами сертифицированного сервисного центра.

Вскрытие корпуса прибора ведет к отмене гарантийных обязательств производителя.

Запасные части можно получить в течение 5 лет со дня покупки прибора.

Наша политика состоит в непрерывном улучшении качества нашей продукции, и мы оставляем за собой право вносить изменения в дизайн и спецификацию всей нашей продукции в отношении технического усовершенствования или с целью улучшения потребительских свойств без предварительного оповещения.

ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ СБЫТА

- Цифровые и гистограммные щитовые измерители
- Датчики измерений
- Аналоговые щитовые измерители (DIN инструменты)
- Цифровые токоизмерительные клещи
- Промышленные регуляторы производственного процесса и уровня мощности
- Диаграммные и безбумажные самописцы
- Однофазные и трехфазные интегрирующие ваттметры
- Крупнопанельные дисплеи
- Элементы интегрированных систем
- Аксессуары для измерительных инструментов (шунты)
- Продукция индивидуального исполнения в соответствии с требованиями заказчика

**ИЗМЕРЕНИЯ
КОНТРОЛЬ
РЕГИСТРАЦИЯ
АНАЛИЗ**

МЫ ТАКЖЕ ПРЕДЛАГАЕМ СВОИ УСЛУГИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ:

- Литье под давлением из алюминиевых сплавов
- Точное машиностроение и детали из термопласта
- Выполнение работ по субподрядам на электронные приборы
- Аналоговые щитовые измерители (DIN инструменты)
- Литье под давлением и прочий инструментарий

УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА

В соответствии с требованиями международных стандартов ISO 9001 и ISO 14001.

Все наши приборы имеют знак СЕ.

Для получения более подробной информации просьба писать или звонить в наш экспортный отдел.

N30P-07



Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych LUMEL S.A.

ul. Sulechowska 1

65-022 Zielona Góra - Poland

Tel.: (48-68) 329 51 00 (exchange)

Fax: (48-68) 329 51 01

e-mail: lumel@lumel.com.pl

<http://www.lumel.com.pl>

Export Department:

Tel.: (48-68) 329 53 02 or 53 04

Fax: (48-68) 325 40 91

e-mail: export@lumel.com.pl

N30P-02/10-RU