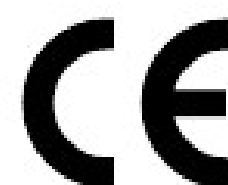


**Цифровой
программируемый
измерительный
прибор
типа N30H**



**Руководство
по эксплуатации**



Содержание

1. Назначение прибора.....	5
2. Комплектность прибора.....	5
3. Основные требования безопасности.....	7
4. Монтаж прибора.....	8
5. Обслуживание.....	11
6. Интерфейс RS-485.....	27
7. Индикация ошибок	41
8. Технические данные.....	42
8. Формирование кода заказа.....	44
9. Техническая поддержка и гарантийное обслуживание...	46

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

N30H – цифровой программируемый измерительный прибор, предназначенный для измерения постоянного напряжения и постоянного тока. Также измерительный прибор имеет возможность индикации текущего времени. Показания выводятся на сегментный светодиодный индикатор, позволяющий воспроизводить результаты в красном, зеленом и оранжевом цвете. Измеряемый сигнал может быть преобразован с помощью индивидуальной характеристики (21 точка).

Отличительные особенности измерительного прибора N30H:

- 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 аварийных выходов и аналоговых выходов прибора на реакцию на любой измеряемый сигнал (на главном или дополнительном входе) вне зависимости от предыдущего измерения,
- часы реального времени,
- программируемое время усреднения - "скользящее среднее" на интервале до 1 часа,
- просмотр параметров,
- блокировка параметров при помощи кода доступа,
- пересчет измеряемой величины на основе индивидуальной характеристики преобразования (21 точка),
- 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),

- указатель аварии – светодиодный индикатор с номером выхода,
- гальваническая развязка цепей: аварийной сигнализации, питания, входа, аналогового выхода, интерфейса RS-485.

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 N30H

2. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПРИБОРА

В комплект прибора входит:

- измерительный прибор типа N30H.....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 N30H 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.
- Прибор предназначен для монтажа и использования в условиях промышленной электромагнитной эксплуатации.
- 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.

- При установке прибора в помещении необходимо предусмотреть наличие выключателя, который должен быть расположен вблизи прибора, соответственно промаркирован и доступен для оператора.

4. МОНТАЖ

На приборе имеется клеммный ряд для подсоединения внешних проводов сечением 2.5 мм^2 . Для надежности контакта штекер измерительной цепи крепится к гнезду при помощи винтов.

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 предназначен для монтажа на щит. 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).

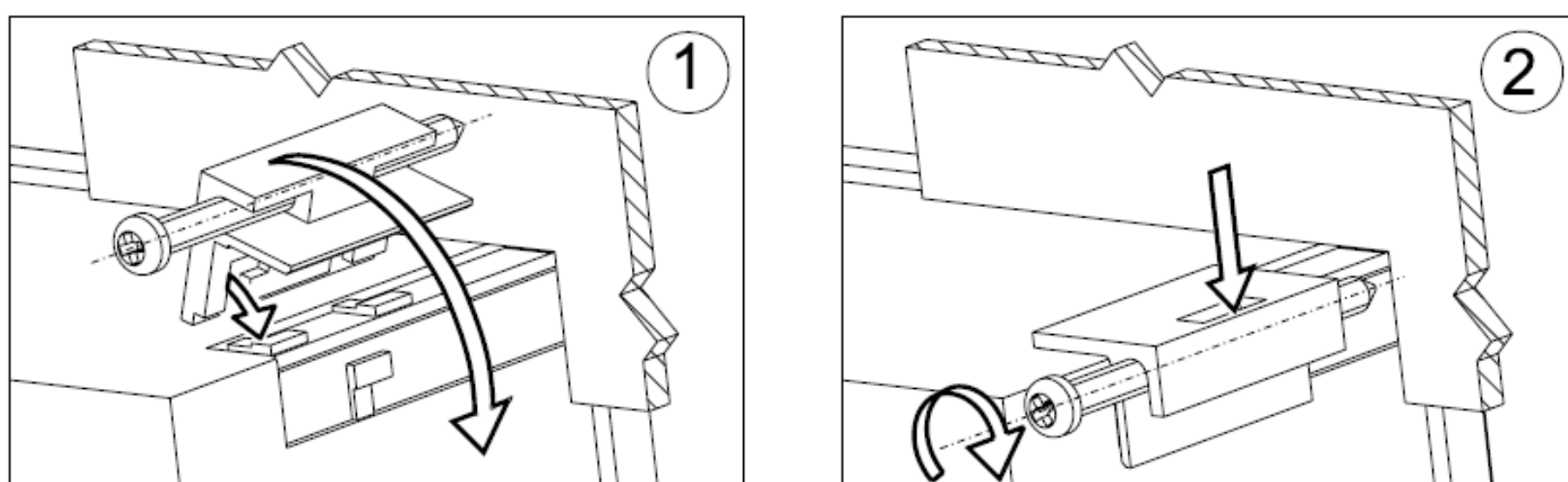


Рис. 2. Установка прибора на щит

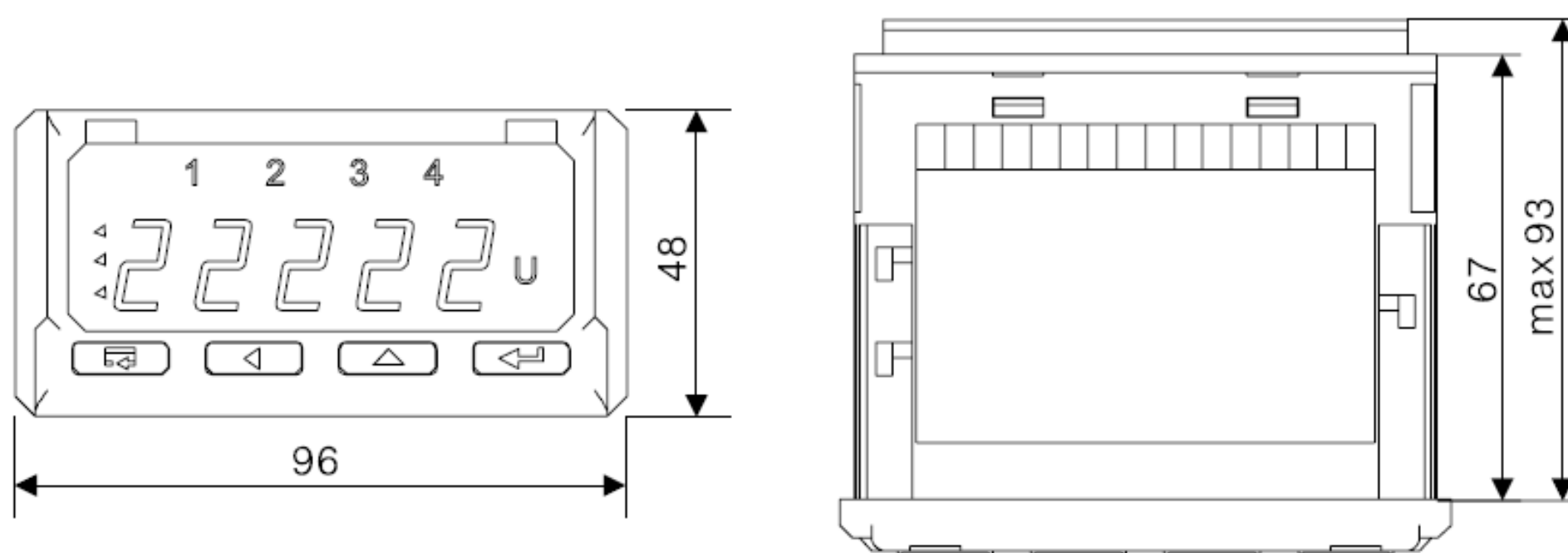


Рис. 3. Габариты прибора

4.1. Схема внешних подключений

Схема внешних подключений представлена на рис.4. Цепи входных сигналов изолированы от остальных цепей. Аналоговые входы не изолированы между собой. **Запрещается одновременно производить измерения тока и напряжения**, т.к. измерительные контуры гальванически не изолированы друг от друга и имеют различный потенциал.

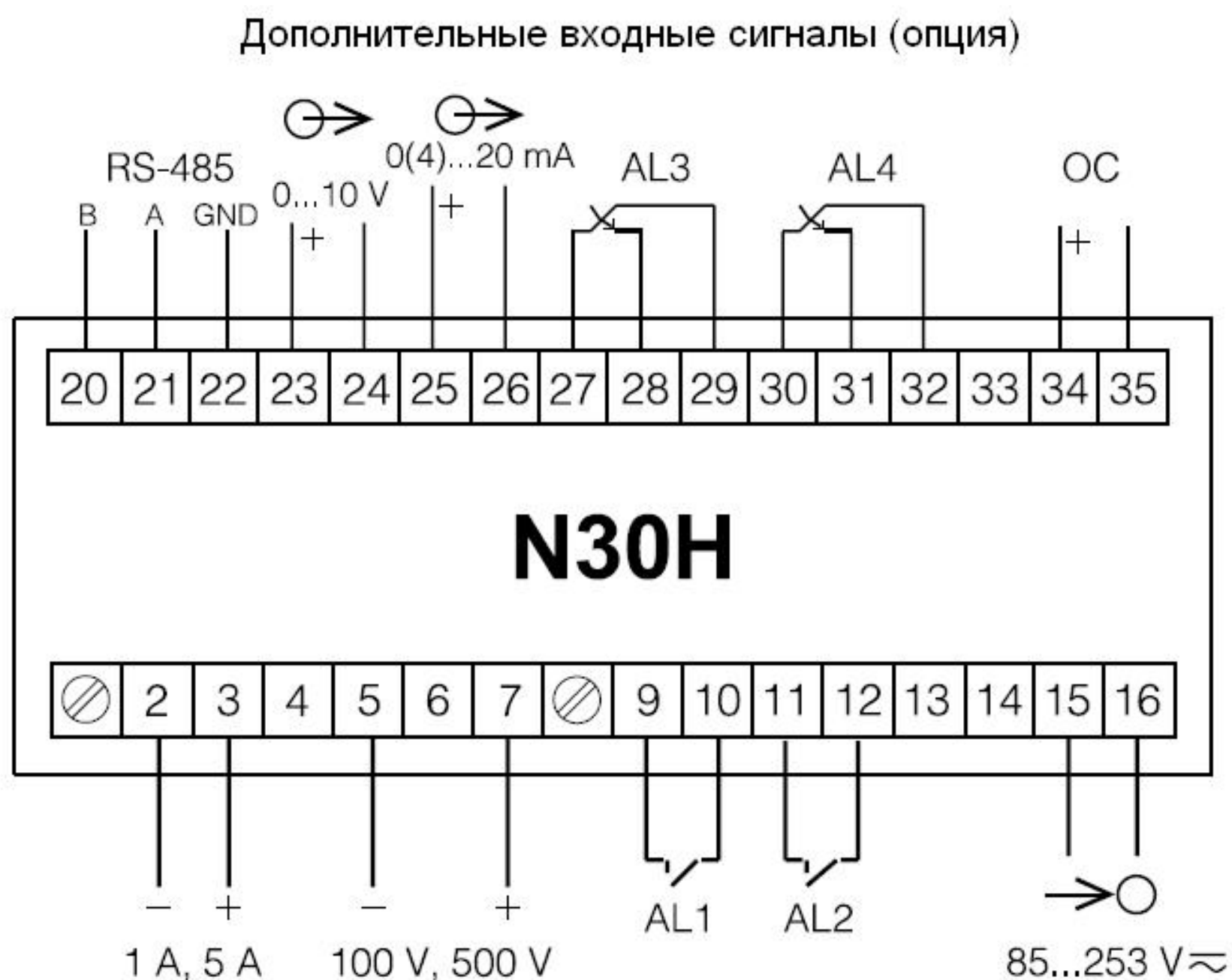


Рис. 4. Схема электрических соединений прибора N30H. Описание клеммного ряда

- 1 А, 5 А – клеммы для измерения тока в диапазоне 1 А или 5 А
- 100 V, 500 V – клеммы для измерения напряжения в диапазоне 100 V или 500 V
- OC – выходной транзистор NPN с открытым коллектором. Выход включается в случае выхода из измерительного диапазона.

4.1. Примеры схем электрических соединений

На рисунках ниже представлены примеры схем электрических соединений измерительного прибора N30H:

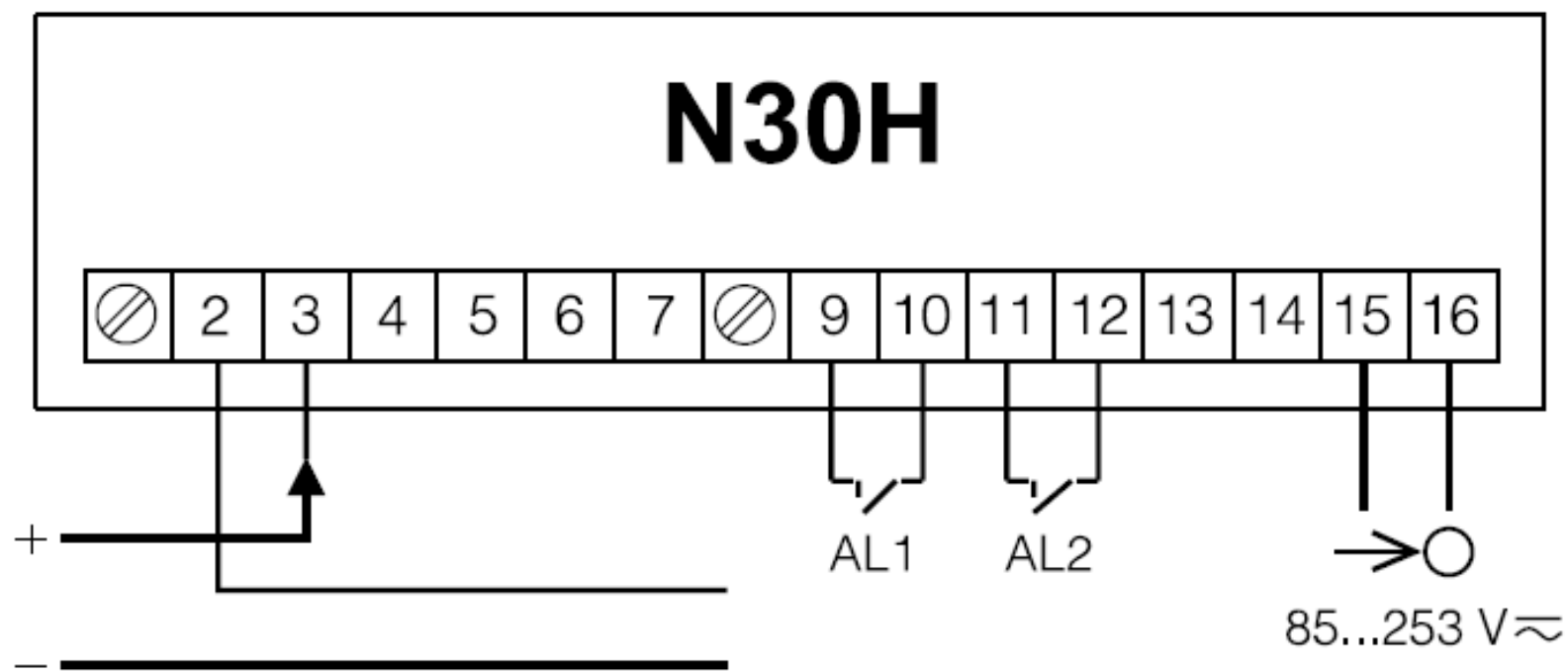


Рис.5. Схема электрических соединений измерительного прибора N30H для измерения тока

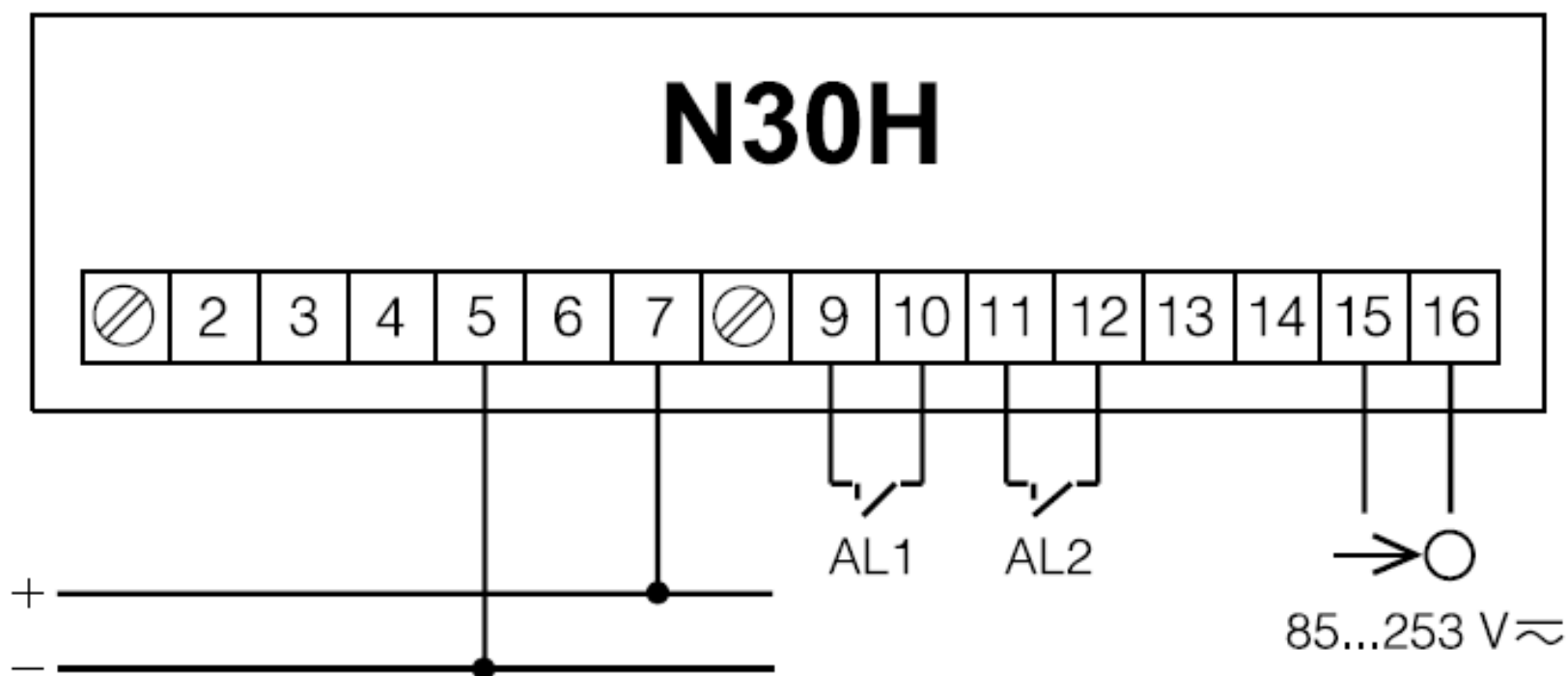


Рис.6. Схема электрических соединений измерительного прибора N30H для измерения напряжения

5. Обслуживание

5.1. Описание индикации



Рис.6. Описание лицевой панели прибора

5.2. Экранные сообщения при включении питания

После подключения питания прибор отображает на цифровом индикаторе наименование прибора N30H. Версия программы отображается в виде "r x.xx", где x.xx – 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. Позиция десятичной точки может также быть задана пользователем.

5.3. Функции кнопок прибора

 - Кнопка подтверждения:

- ⇒ вход в режим программирования (удерживать в течение 3х секунд)
- ⇒ перемещение по меню – выбор уровня
- ⇒ вход в режим изменения значения параметра
- ⇒ подтверждение измененного значения параметра
- ⇒ удержание измерения – при удерживании кнопки в нажатом состоянии результат на цифровом индикаторе не обновляется, однако измерение производится

 - Кнопка увеличения значения:

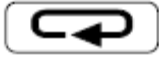
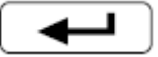
- ⇒ отображение максимального значения – нажатие данной кнопки вызывает отображение на цифровом индикаторе максимального значения измеряемой величины в течение 3х секунд
- ⇒ переход на уровень группы параметров
- ⇒ перемещение по выбранному уровню
- ⇒ увеличение значения выбранного параметра

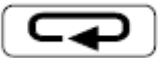

 - Кнопка изменения значения:

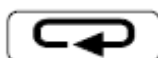

- ⇒ отображение минимального значения – нажатие данной кнопки вызывает отображение на цифровом индикаторе минимального значения измеряемой величины в течение 3х секунд
- ⇒ переход на уровень группы параметров
- ⇒ перемещение по выбранному уровню
- ⇒ изменение значения выбранного параметра – переход к следующему разряду


 - Кнопка отмены:

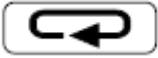



- ⇒ вход в меню просмотра параметров измерительного прибора (удерживать в течение 3х секунд)
- ⇒ выход из режима просмотра параметров
- ⇒ отмена изменения параметра
- ⇒ выход из режима программирования (нажать и удерживать в течение 3х секунд)

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

При нажатии комбинации кнопок   происходит сброс минимального значения.

При нажатии комбинации кнопок   происходит сброс максимального значения.

Нажатие и удерживание в течение 3х секунд кнопки  обеспечивает вход в режим программирования. Параметры измерительного прибора могут быть 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. В данном режиме меню сервисных параметров **Ser** недоступно. Выход из меню просмотра осуществляется с помощью кнопки . В меню просмотра названия параметров отображены вместе с их значениями.

Сервисный алгоритм измерительного прибора N30H представлен на рис.8. Появление на цифровом индикаторе нижеследующих символов означает:



Неверный код доступа



Выход измеряемого значения за верхний предел измерительного диапазона



Выход измеряемого значения за нижний предел измерительного диапазона

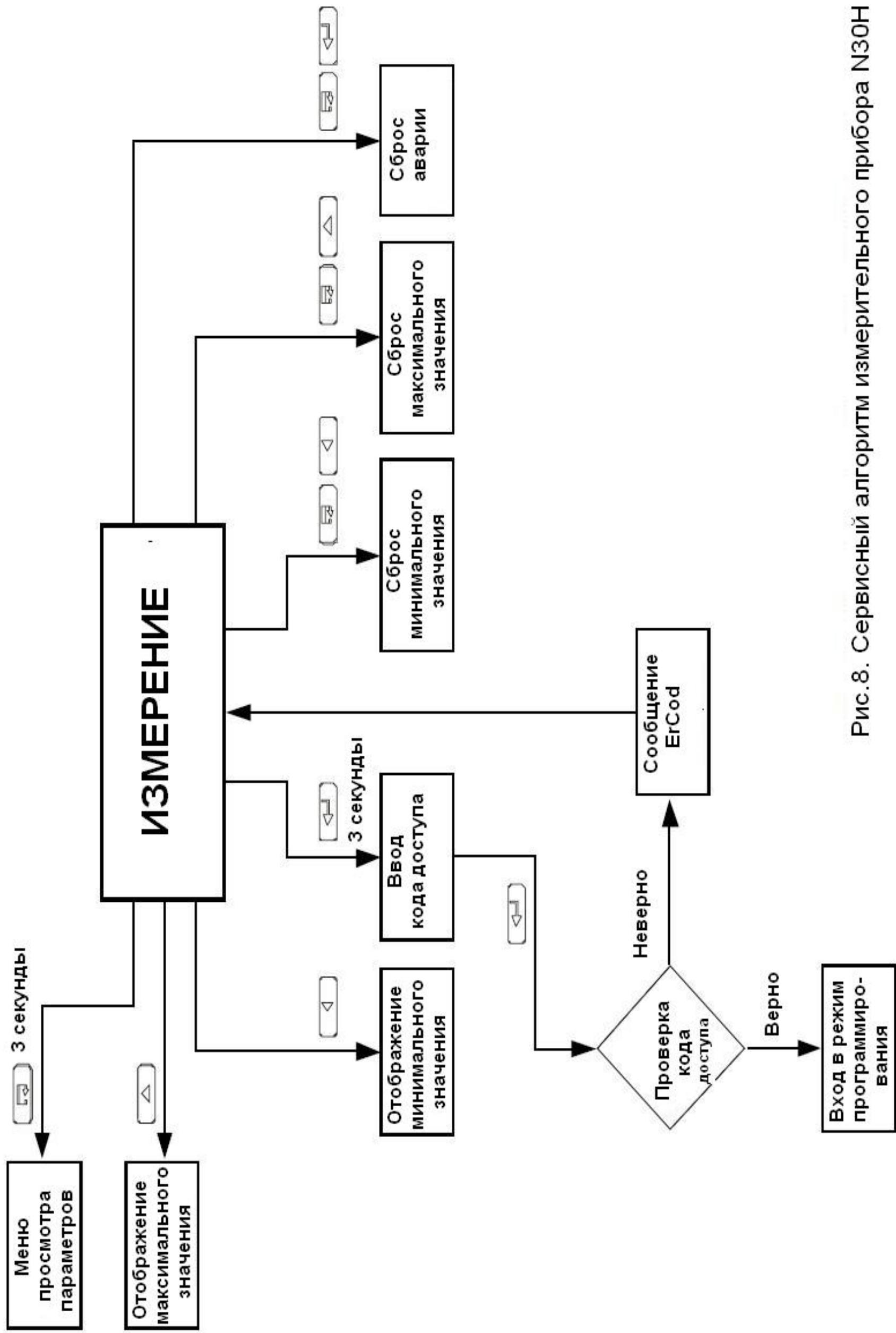

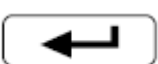



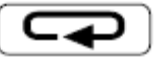
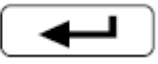





Рис.8. Сервисный алгоритм измерительного прибора N30H

5.4. Программирование

Нажатие и удерживание в течение 3х секунд кнопки  обеспечивает вход в режим программирования. Если вход защищен паролем, то на цифровом индикаторе моргает символ кода доступа **SEC** поочередно с его заводской настройкой - **0**. При введении верного кода доступа осуществляется вход в режим программирования, при неверном коде доступа на цифровом индикаторе появляется сообщение об ошибке **ErCod**. На рисунке 9 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 текущими 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 . Для выхода из режима программирования необходимо нажать и удерживать в течение 1 секунды кнопку  до появления на цифровом индикаторе надписи **End**, после чего через 3 секунды прибор автоматически переходит в режим измерения. Выход из режима программирования также может осуществляться автоматически через 30 секунд : прибор переходит к отображению измеряемого значения.


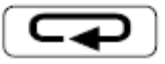
5.4.1. Изменение целочисленного параметра

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

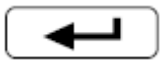
N	Input	Input	tYP	Snt1	Y1	...	H21	LED1	ovgLo	ovgHi
1	Входные параметры главного входа	Тип отображаемой величины	Время измерения	-----	Ордината первой точки		Абсцисса последней точки	Ордината последней точки	Нижний предел измерит. диапазона	Верхний предел измерит. диапазона
2	Параметры инд.хар-ки	Число точек инд.хар-ки	IndCp	H1	Ордината первой точки		Абсцисса последней точки	Ордината последней точки	ovgLo	ovgHi
3	Параметры цифрового индикатора	Позиция десятичной точки	dP	CoIdo	Цвет цифр индикатора для нижнего поддиапазона	CoLUP	Нижний предел поддиапазона измерений	Верхний предел поддиапазона измерений	ovgLo	ovgHi
4	Авария 1	Тип входа для аварии 1	P_A1	Prl1	Верхний аварийный предел 1	tYP1	Задержка включения аварии 1	LED1		
5	Авария 2	Тип входа для аварии 2	P_A2	Prl2	Верхний аварийный предел 2	tYP2	Задержка включения аварии 2	LED2		
6	Авария 3	Тип входа для аварии 3	P_A3	Prl3	Верхний аварийный предел 3	tYP3	Задержка включения аварии 2	LED3		
7	Авария 4	Тип входа для аварии 4	P_A4	Prl4	Верхний аварийный предел 4	tYP4	Задержка включения аварии 4	LED4		
8	Выход	Тип входа для аналог. выхода	P_An	Anl	Верхний предел для аналогового выхода	tYP_A	Скорость передачи данных	prot	Addr	-----
9	Сервис	Стандарт. параметры	SEt	SEC	Установка времени	Unit	Тест цифрового индикатора	-----		



Рис.9 Схема перемещения по параметрам в режиме программирования

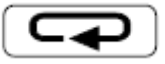
выбранного разряда параметра. После достижения цифры 9 в выбранном разряде следующая цифра при нажатии кнопки будет 0 (или значок “-“ в случае старшего разряда). Для перехода к следующему разряду параметра необходимо нажать кнопку .

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.

5.4.2. Изменение параметров с плавающей точкой

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

- 1) Значение выбирается из диапазона -19999M...99999M 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 влево, а с помощью кнопки  - вправо;

Нажатие на кнопку  во время изменения параметра производит отмену изменений.

5.4.3. Характеристика программируемых параметров



Таблица 1

InP1		
Символ параметра	Описание	Диапазон измерений
tYP	Выбор измеряемой величины	500U – входное напряжение 500 V 100U – входное напряжение 100 V 5A - входной ток 5 А 1A - входной ток 1 А HoUr – текущее время
Cnt1	Время измерения (в секундах). Результирующее значение на цифровом индикаторе представляет собой усредненное по периоду Cnt1 значение. Данный параметр не учитывается при измерении в режимах HoUr	1...3600

Таблица 2

Ind		
Символ параметра	Описание	Диапазон измерений
IndCp	Число точек в индивидуальной характеристике преобразования. При значении менее 2, индивидуальная характеристика выключена. Число сегментов характеристики = число точек – 1. Данный параметр не учитывается в режимах HoUr.	1...21
Xn	Значение по оси абсцисс в n-й точке, для которого ожидается значение по оси ординат Yn (n – номер точки) – для индивидуальной характеристики преобразования	-19999...99999
Yn	Ожидаемое значение для Xn	-19999...99999

Таблица 3

dISP		
Символ параметра	Описание	Диапазон измерений
d_P	Минимальная позиция десятичной точки для измеряемого значения – формат цифрового индикатора. Данный параметр не учитывается в режимах CoUntH и HoUr.	0.0000 - 0 00.000 - 1 000.00 - 2 0000.0 - 3 00000 - 4
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)	-19999...99999
CoLHi	Верхний предел поддиапазона измерений (смена цвета цифрового индикатора)	-19999...99999
ovrLo	Нижний предел измерительного диапазона . “  ”	-19999...99999
ovrHi	Верхний предел измерительного диапазона “  ”	-19999...99999

ALr1, ALr2, ALr3, ALr4		
Символ параметра	Описание	Диапазон измерений
P_A1 P_A2 P_A3 P_A4	Тип входной величины для аварии	InP1 – главный вход (отображаемое значение) HoUr – часы реального времени
tYP1 tYP2 tYP3 tYP4	Тип аварии. На рис.12 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 H-on – включается вручную; до момента смены типа аварии выход аварии остается постоянно включенным H-oFF – выключается вручную; до момента смены типа аварии выход аварии остается постоянно выключенным
PrL1 PrL2 PrL3 PrL4	Нижний аварийный предел для аварий 1, 2, 3, 4	-19999...99999
PrH1 PrH2 PrH3 PrH4	Верхний аварийный предел для аварий 1, 2, 3, 4	-19999...99999
dLY1 dLY2 dLY3 dLY4	Задержка включения аварии	0...120 секунд

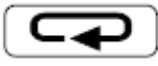
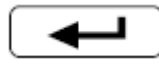
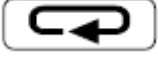
LEd1 LEd2 LEd3 LEd4	<p>Триггер аварийной сигнализации. Если функция триггера включена после ликвидации аварии, сигнальные диоды не гаснут автоматически. Погасить их можно только вручную с помощью комбинации кнопок  </p> <p>Функция триггера распространяется исключительно на аварийную сигнализацию, т.е. релейные контакты работают автономно в соответствии с выбранным типом аварии.</p>	<p>on – триггер включен</p> <p>oFF - триггер отключен</p>
--	---	---

Таблица 5

out		
Символ параметра	Описание	Диапазон измерений
P_An	Тип входной величины для аналогового выхода	InP1 – главный вход (отображаемое значение) InP2 – вход дополнительного счетчика
AnL	Нижний предел для аналогового выхода. Необходимо задать значение, дающее минимальный сигнал на аналоговом выходе	-19999...99999
AnH	Верхний предел для аналогового выхода. Необходимо задать значение, дающее максимальный сигнал на аналоговом выходе (10V или 20 mA)	-19999...99999
tYPA	Тип аналогового выхода	0_10U – напряжение 0...10 V 0_20A – ток 0...20 mA 4_20A – ток 4...20 mA

bAUd	Скорость передачи данных для RS-485	4.8 – 4800 бит/с 9.6 – 9600 бит/с 19.2 – 19200 бит/с 38.4 – 38400 бит/с 57.6 – 57600 бит/с 115.2 – 115200 бит/с
prot	Формат передачи данных для RS-485	r8n2 r8E1 r8o1 r8n1
Addr	Адрес ведомого на шине MODBUS. Значение 0 означает отключение интерфейса.	0...247

Таблица 6

SEr		
Символ параметра	Описание	Диапазон измерений
SEt	Заводские параметры. Ввод значения YES ведет к сохранению стандартных заводских параметров прибора Значения параметров по умолчанию представлены в Таблице 7.	no – не сохранять заводские параметры YeS – сохранение заводских параметров
SEC	Ввод нового кода доступа. Ввод числа 0 отключает код доступа.	0...60000
HOUR	Установка текущего времени. Ошибка при установке времени отменяет установку времени. Неправильная установка не сохраняется.	0.00...23.59
unlt	Подсветка единицы измерения	On – подсветка включена Off - подсветка отключена
tESt	Тестирование цифрового индикатора. Тестирование состоит в поочередном включении каждого сегмента каждой цифры индикатора. Сигнальные диоды и диоды подсветки единицы измерения должны светиться.	YES - начало тестирования Чтобы закончить тестирование, необходимо нажать кнопку  . no – тестирование не требуется

5.4.4. Индивидуальная характеристика преобразования

Измерительный прибор N30H позволяет преобразовывать измеряемую величину в любой выходной сигнал на основе индивидуальной характеристики преобразования, построенной методом кусочно-линейной аппроксимации. На рис.10 представлена схема влияния индивидуальной характеристики преобразования на работу измерительного прибора N30H:

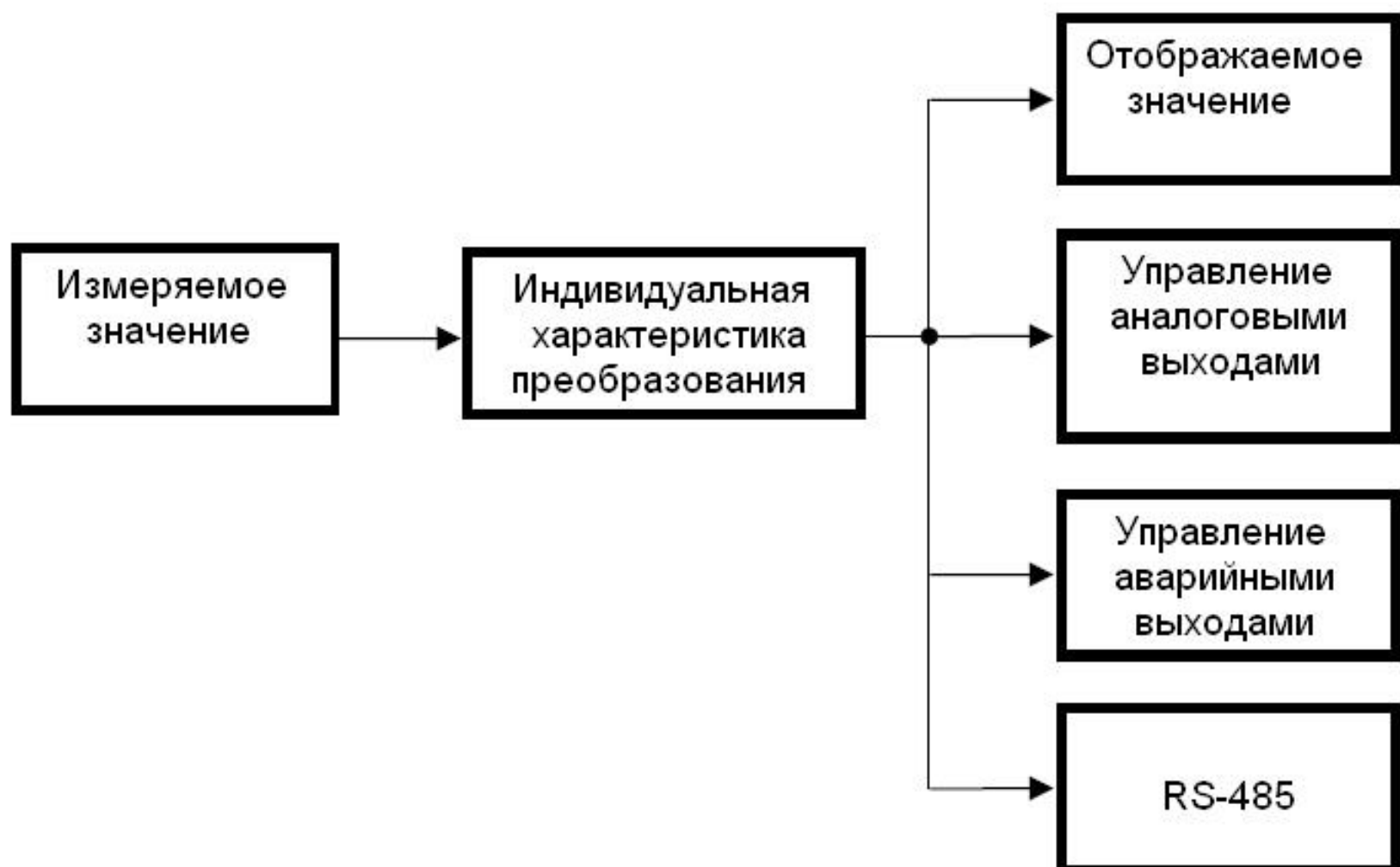


Рис.10. Влияние индивидуальной характеристики преобразования на работу прибора

Полученную функцию пользователь может разбить максимум на 20 линейных участков, задавая интервалы между точками-концами линейных отрезков и ожидаемые координаты точек. На основе заданных точек разбиения и их соответствующих координат вычисляется множитель **a** и смещение **b** для каждого участка линейной функции масштабирования. Программирование индивидуальной характеристики состоит в определении количества точек разбиения, с помощью которого будет линеаризована входная функция. Необходимо помнить, что число линеаризующих отрезков на единицу меньше задаваемого числа точек. Далее необходимо последовательно задать точки разбиения заданием измеряемого значения (X_n) и ожидаемого значения для отображения (Y_n). График кусочно-линейной аппроксимации индивидуальной характеристики преобразования представлен на рис.11.

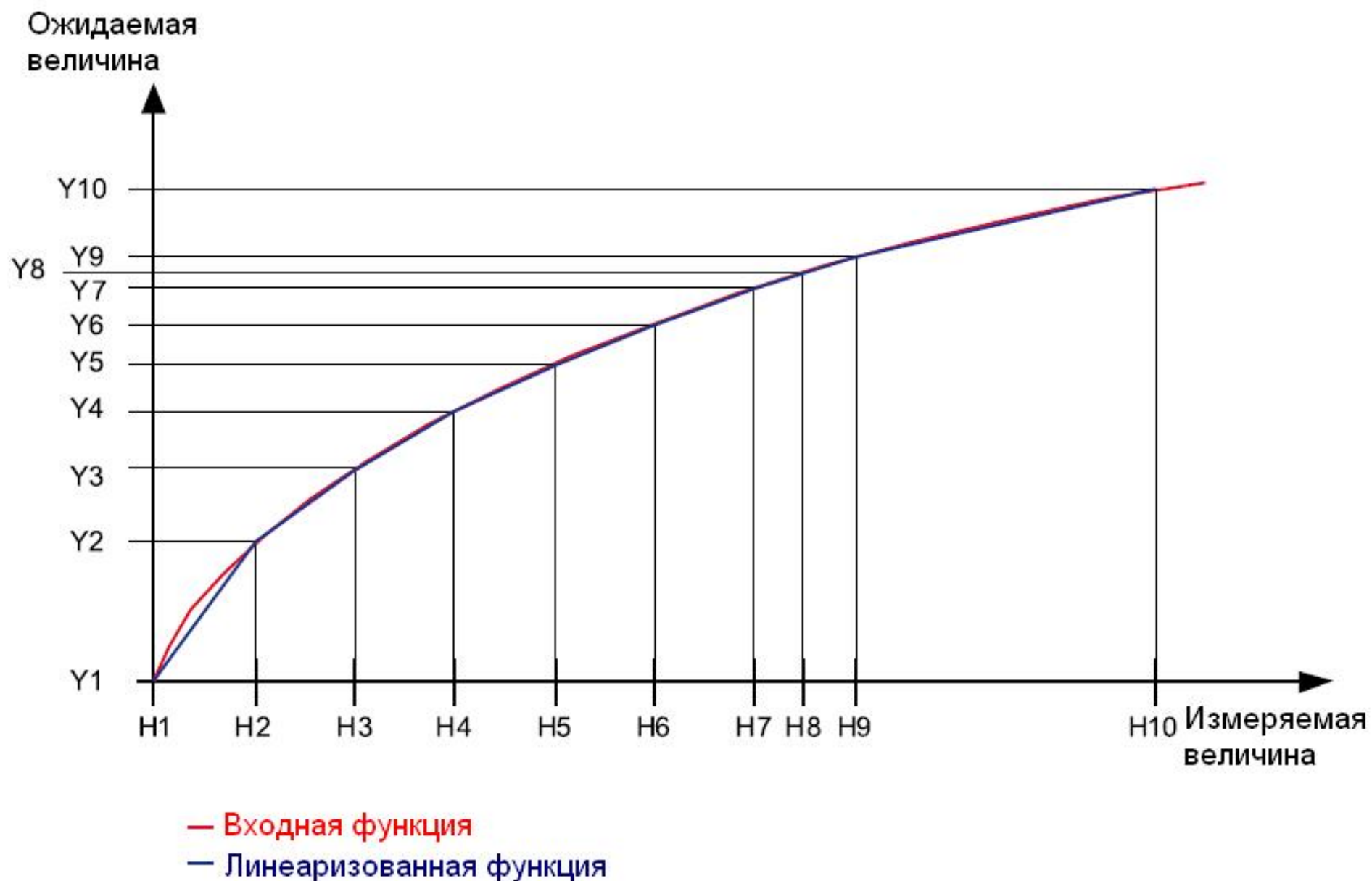


Рис.11. Индивидуальная характеристика преобразования

При аппроксимации функции необходимо помнить, что для функций с ярко выраженной линейностью погрешность линейризации тем меньше, чем больше число линейрирующих участков.

Если измеренные значения меньше, чем H_1 , то преобразование будет рассчитываться на основе линейной функции, ограниченной точками (H_1, Y_1) и (H_2, Y_2) . Для значений выше H_n (где n – номер последнего учтенного измерения) отображаемое значение будет рассчитываться на основе последней линейной функции.

ВАЖНО: Все вводимые точки для измеренного значения (H_n) должны быть заданы по возрастанию:

$$H_1 < H_2 < H_3 < \dots < H_n$$

При невыполнении данного условия, функция индивидуальной характеристики преобразования автоматически отключается (не реализуется) и в статусном регистре устанавливается диагностический флаг.

5.4.5. Типы аварий

Измерительный прибор N30H имеет два аварийных выхода с NC контактами (замыкающие контакты) и два аварийных выхода с NO/NC контактами (перекидные контакты) (опция). Каждый из аварийных выходов может работать в одном из шести режимов. Типы аварии представлены на рис.12: n-on, n-off, on, off. Два оставшихся типа: h-on и h-off соответственно означают “всегда включен” и “всегда выключен” и предназначены для ручного моделирования аварийных состояний.

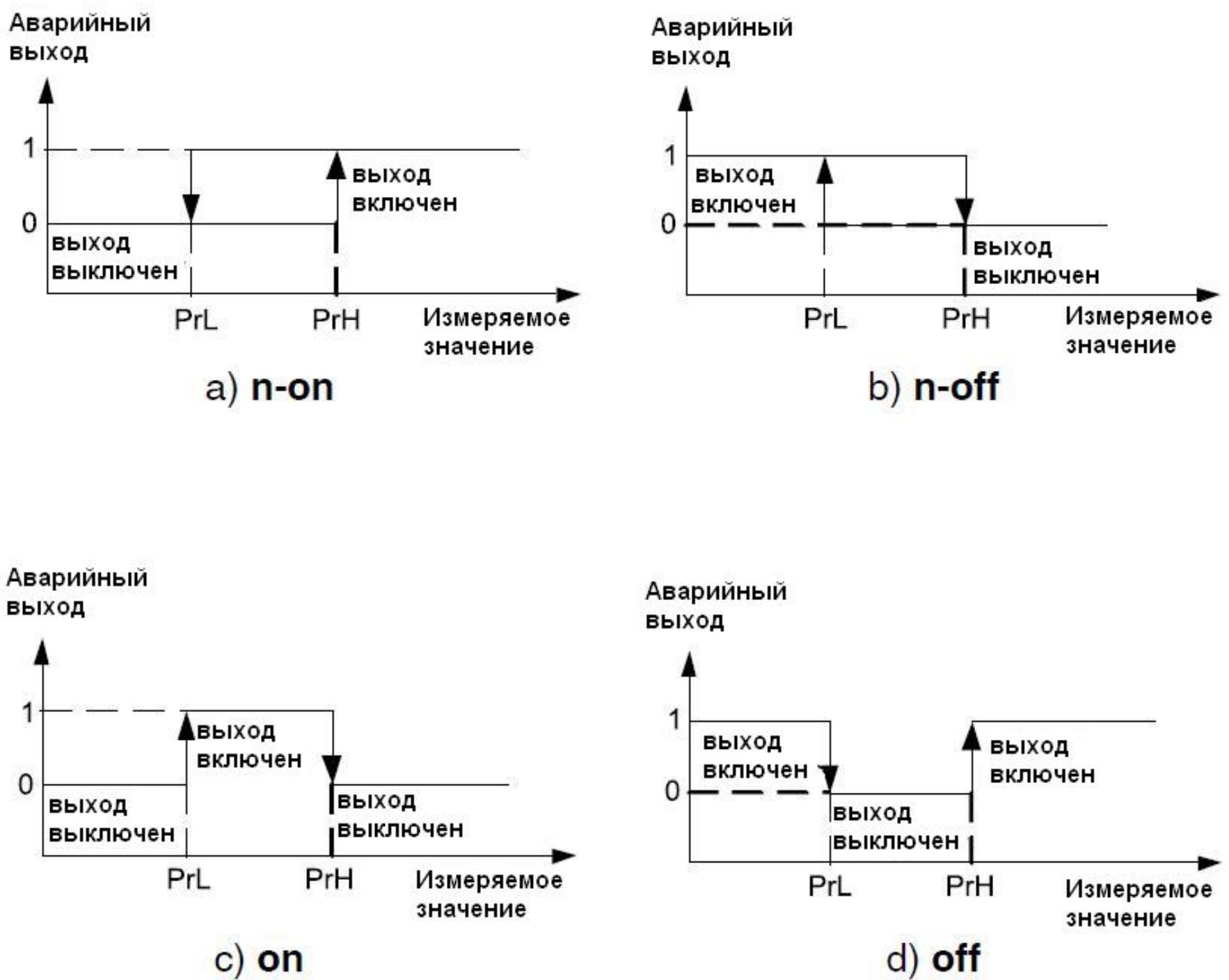


Рис.12. Типы аварии: a) n-on b) n-off c) on d) off

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, PrH, tYP**. 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.

5.4.6. Формат индикации

Измерительный прибор N30H автоматически настраивает формат индикации (точность измерения) на измеряемое значение. Для пользования данной функцией прибора необходимо задать формат индикации в виде 0.0000, в этом случае цифровой индикатор покажет измеряемое значение с максимальной точностью. Данная функция не работает для индикации времени, где формат индикации задается автоматически. Текущее время (режим HOUr) отображается в 24х-часовом формате, в виде hh.mm, где hh – часы, mm – минуты.

5.5. Заводские настройки

Стандартные настройки измерительного прибора N30H представлены в таблице 7. Данные настройки могут быть восстановлены при установке параметра **Set** в меню измерительного прибора в значение **Ser**.

Таблица 7

Символ параметра	Уровень программирования	Значение по умолчанию
tYP1	1	500U
Cnt1	1	1
indCP	2	No
H0	2	0
Y0	2	0
H1	2	100
Y1	2	100
...
Hn	2	(n-1)*100
Yn	2	(n-1)*100
d_P	3	0000.0
CoLdo	3	grEEEn
CoLbE	3	orAng
CoLuP	3	rEd
CoLLo	3	50.00
CoLHi	3	80.00
ovrLo	3	-19999
ovrHi	3	99999
P_A 1, P_A2, P_A3, P_A4	4, 5, 6, 7	InP1
tYP1, tYP2, tYP3, tYP4	4, 5, 6, 7	h-off
PrL1, PrL2, PrL3, PrL4	4, 5, 6, 7	1000
PrH1, PrH2, PrH3, PrH4	4, 5, 6, 7	2000

dLY1, dLY2, dLY3, dLY4	4, 5, 6, 7	0
LEd1, LEd2, LEd3, LEd4	4, 5, 6, 7	oFF
P_An	8	InP1
tYPA	8	0_10U
AnL	8	0
AnH	8	99999
bAUd	8	9.6
prot	8	r8n2
Addr	8	1
SEt	9	no
SEC	9	0
HOUR	9	не определен
unit	9	off
tESt	9	off

6. Интерфейс RS-485

Программируемый цифровой измерительный прибор N30H 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 (при скорости передачи информации 9600 бит/с). Для подключения большего количества устройств необходимо использовать дополнительные промежуточные ретрансляторы (например, конвертер PD51).

На рис.4 представлена схема подключения RS-485 к измерительному прибору N30H. Для правильной передачи данных необходимо параллельно 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 в непосредственной близости от измерительного прибора. Линия GND служит для дополнительной защиты линии передачи при больших расстояниях. Затем необходимо подсоединить GND сигналы всех устройств к шине MODBUS.

Для соединения с компьютером класса IBM PC необходима RS-485 карта или соответствующий конвертер, например, PD51 или PD10.

Способ соединения устройств показан на рис.13.

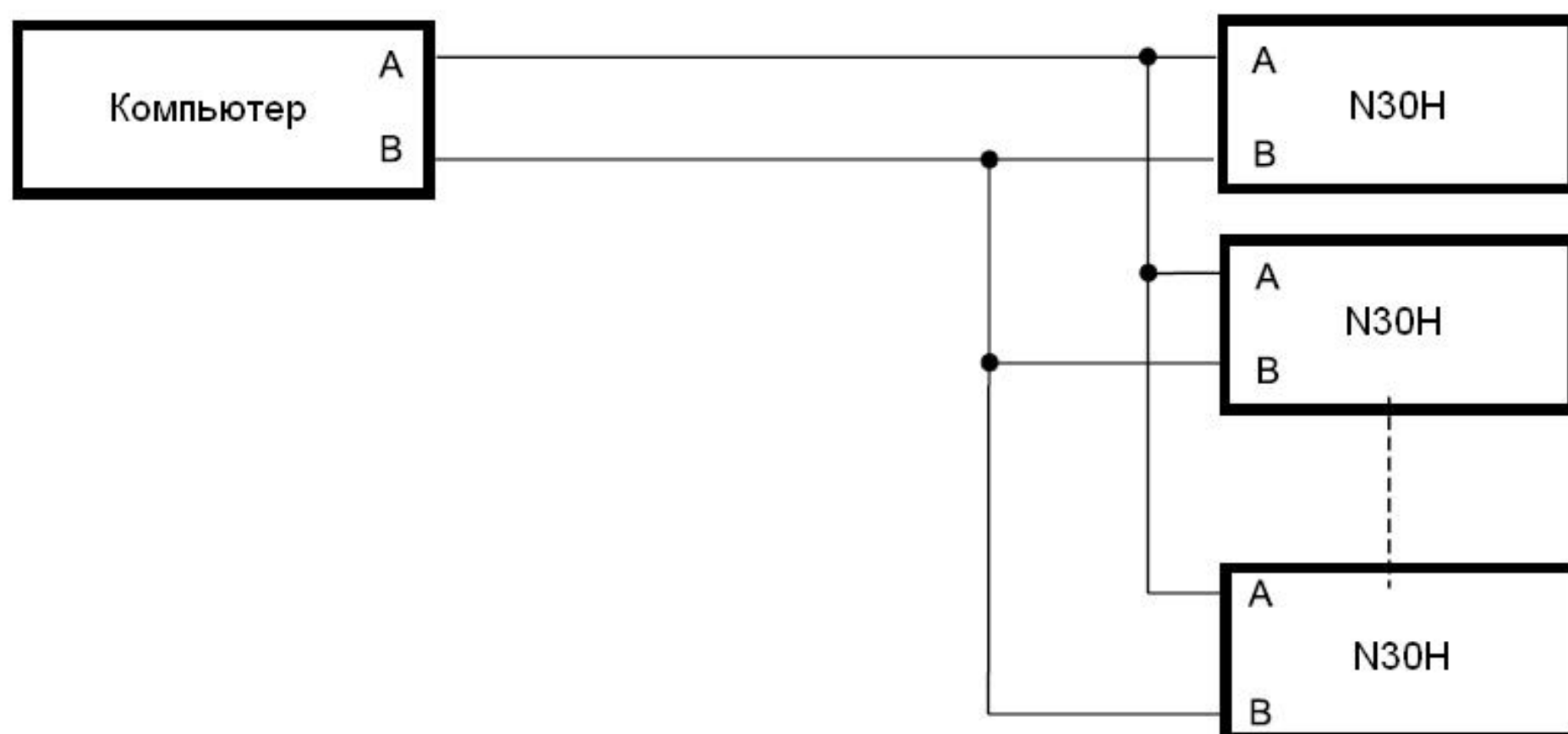


Рис.10. Соединение через интерфейс RS-485

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 N30H:

- | | |
|------------------------------|--|
| • адрес прибора | 1...247 |
| • скорость передачи данных | 4800, 9600, 19200, 38400,
57600, 115200 бит/с |
| • рабочий формат | RTU: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1 |
| • максимальное время отклика | 100 мс |

Конфигурирование параметров в части линии последовательной связи состоит в установке скорости передачи данных (параметр **bAUd**), адреса устройства (параметр **Addr**) и формата информационного пакета (параметр **Prot**).

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.

6.3. Описание функций протокола MODBUS

Следующие функции протокола MODBUS реализуются для прибора N30H:

- 03 – считывание с n регистров
- 16 – запись в n регистров
- 17 – идентификация ведомого

6.4. Карта регистров измерителя N30P

Замечание:

Все данные адреса являются физическими. В некоторых компьютерных программах применяется логическая адресация, в этом случае номер физического адреса увеличивается на 1.

Таблица 8

Диапазон адресов	Тип значения	Описание
4000-4049	целое (16 бит)	Размещается в 16-битном регистре
7000-7025	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
7200-7363	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
7500-7512	с плавающей точкой (32 бит)	Размещается в 32-битном регистре. Только для чтения
7600-7663	с плавающей точкой (32 бит)	Размещается в 32-битном регистре. Для чтения и записи

6.5. Регистры для записи и чтения

Таблица 9

Значение, размещенное в 16-битном регистре	Символ	Запись (w)/Чтение (r)	Диапазон	Описание												
4000	tYP1	w/r	0...4	Тип входа												
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>500U – измерение напряжения в диапазоне 500 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>100U – измерение напряжения в диапазоне 100 V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5A – измерение тока в диапазоне 5 A</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1A – измерение тока в диапазоне 1 A</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>HoUr - текущее время</td> </tr> </tbody> </table>	Значение	Описание	0	500U – измерение напряжения в диапазоне 500 V	1	100U – измерение напряжения в диапазоне 100 V	2	5A – измерение тока в диапазоне 5 A	3	1A – измерение тока в диапазоне 1 A	4	HoUr - текущее время
Значение	Описание															
0	500U – измерение напряжения в диапазоне 500 V															
1	100U – измерение напряжения в диапазоне 100 V															
2	5A – измерение тока в диапазоне 5 A															
3	1A – измерение тока в диапазоне 1 A															
4	HoUr - текущее время															
4001		w/r		Зарезервирован												
4002		w/r		Зарезервирован												
4003	Cnt	w/r	0...3600	Время измерения выражено в секундах. Соответствует периоду усреднения измеряемой величины. Отображаемое значение есть среднее арифметическое значение за период Cnt1												
4004		w/r		Зарезервирован												
4005		w/r		Зарезервирован												
4006		w/r		Зарезервирован												
4007		w/r		Зарезервирован												
4008	IndCp	w/r	1...21	Число точек индивидуальной характеристики преобразования. Для значения = 1 индивидуальная характеристика преобразования отключена. Сегменты индивидуальной характеристики определяются параметрами X _n и Y _n , где n – порядковый номер точки.												
4009	d_P	w/r	1...4	Позиция десятичной точки (min) при отображении измеряемого значения												
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>00.000</td> </tr> </tbody> </table>	Значение	Описание	0	0.0000	1	00.000						
Значение	Описание															
0	0.0000															
1	00.000															

				2	000.00
				3	0000.0
				4	00000
4010	CoLdo	w/r	0...2	Цвет цифрового индикатора при измеряемом значении меньше coLLo	
				Значение	Описание
				0	красный
				1	зеленый
				2	оранжевый
4011	CoLbE	w/r	0...2	Цвет цифрового индикатора при измеряемом значении выше, чем coLLo , и ниже чем CoLHi	
				Значение	Описание
				0	красный
				1	зеленый
				2	оранжевый
4012	CoLUp	w/r	0...2	Цвет цифрового индикатора при выходе измеряемого значения за CoLHi	
				Значение	Описание
				0	красный
				1	зеленый
				2	оранжевый
4013	P_a1	w/r	0, 1	Тип входной величины для аварии 1	
				Значение	Описание
				0	Главный вход
				1	Часы
4014	tyP1	w/r	0...5	Тип аварии 1 (описание - см.рис.6)	
				Значение	Описание
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	h-on
				5	h-off
4015	dLY1	w/r	0...120	Задержка включения аварии 1 (в секундах)	

4016	LEd1	w/r	0...1	Триггер аварии 1	
				Значение	
				0	Триггер отключен
				1	Триггер включен
4017	P_a2	w/r	0, 1	Тип входной величины для аварии 2	
				Значение	Описание
				0	Главный вход
				1	Часы
4018	tyP2	w/r	0...5	Тип аварии 2 (описание - см.рис.6)	
				Значение	Описание
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	h-on
				5	h-off
4019	dLY2	w/r	0...120	Задержка включения аварии 2 (в секундах)	
4020	LEd2	w/r	0...1	Триггер аварии 2	
				Значение	
				0	Триггер отключен
				1	Триггер включен
4021	P_a3	w/r	0, 1	Тип входной величины для аварии 3	
				Значение	Описание
				0	Главный вход
				1	Часы
4022	tyP3	w/r	0...5	Тип аварии 3 (описание - см.рис.6)	
				Значение	Описание
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	h-on
				5	h-off
4023	dLY3	w/r	0...120	Задержка включения аварии 3 (в секундах)	

4024	LEd3	w/r	0...1	Триггер аварии 3	
				Значение	Описание
				0	Триггер отключен
				1	Триггер включен
4025	P_a4	w/r	0, 1	Тип входной величины для аварии 4	
				Значение	Описание
				0	Главный вход
				1	Часы
4026	tyP4	w/r	0...5	Тип аварии 4 (описание - см.рис.6)	
				Значение	Описание
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	h-on
				5	h-off
4027	dLY4	w/r	0...120	Задержка включения аварии 4 (в секундах)	
4028	LEd4	w/r	0...1	Триггер аварии 4	
				Значение	Описание
				0	Триггер отключен
				1	Триггер включен
4029	P_an	w/r	0, 1	Тип входной величины для аналогового выхода	
				Значение	Описание
				0	Главный вход
				1	Часы
4030	tYPa	w/r	0...2	Тип аналогового выхода	
				Значение	Описание
				0	Напряжение 0...10 V
				1	Ток 0...20 mA
				2	Ток 4...20 mA
4031	bAUd	w/r	0...5	Скорость передачи данных	
				Значение	Описание
				0	4800 бит/с
				1	9600 бит/с
				2	19200 бит/с

				3	38400 бит/с
				4	57600 бит/с
				5	115200 бит/с
4032	prot	w/r	0...3	Формат передачи данных	
				Значение	Описание
				0	RTU 8N2
				1	RTU 8E1
				2	RTU 8O1
				3	RTU 8N1
4033	Addr	w/r	0...247	Адрес измерительного прибора. При значении 0 => интерфейс отключается	
4034	sAvE	w/r	0...1	Обновление параметров передачи данных. Применение настроек интерфейса RS-485	
4035	SEt	w/r	0...1	Запись стандартных параметров	
				Значение	
				0	Без изменения
				1	Установить стандартные параметры
4036	SEc	w/r	0...6000	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.</p> <p>Ввод неверного значения в раздел часов вызывает установку значения 23, в раздел минут – 59.</p>	
4038	unit	w/r	0, 1	Включение/выключение подсветки единицы измерения	
				Значение	
				0	Подсветка отключена
				1	Подсветка включена
...	Зарезервирован	
4048	Status1	w/r	0...65536	Регистр состояния измерительного прибора. Представленные ниже биты описывают данные событий. Бит, установленный в 1, означает, что событие имело место. События могут быть только стерты.	
				Бит 15	Отключение напряжения
				Бит 14	Сброс показаний часов реального времени

				Бит 13	Не используется
				Бит 12	Нет связи с памятью данных
				Бит 11	Неверные настройки
				Бит 10	Возврат к заводским настройкам
				Бит 9	В памяти данных нет измеряемых значений
				Бит 8	Не используется
				Бит 7	Определение выхода
				Бит 6	Ошибка или отсутствие калибровки выхода
				Бит 5	Не используется
				Бит 4	Не используется
				Бит 3	Неверная конфигурация индивидуальной характеристики преобразования
				Бит 2	Не используется
				Бит 1	Не используется
				Бит 0	Не используется
4049	Status2	w/r	0...65536	Регистр состояния измерительного прибора. Представленные ниже биты описывают данные событий. Бит, установленный в 1, означает, что событие имело место. События могут быть только стерты.	
				Бит 15	Не используется
				Бит 14	Не используется
				Бит 13	Не используется
				Бит 12	Не используется
				Бит 11	Не используется
				Бит 10	Не используется
				Бит 9	Не используется
				Бит 8	Не используется
				Бит 7	Светодиод 4 – индикация аварии 4
				Бит 6	Светодиод 3 – индикация аварии 3
				Бит 5	Светодиод 2 – индикация аварии 2
				Бит 4	Светодиод 1 – индикация аварии 1
				Бит 3	Состояние реле аварийного выхода 4
				Бит 2	Состояние реле аварийного выхода 3
				Бит 1	Состояние реле аварийного выхода 2
				Бит 0	Состояние реле аварийного выхода 1

Таблица 10

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	-19999...99999	Нижний предел поддиапазона измерений (смена цвета цифрового индикатора)
7202	7601	coLHI	w/r	-19999...99999	Верхний предел поддиапазона измерений (смена цвета цифрового индикатора)
7204	7602	ovrLo	w/r	-19999...99999	Нижний предел измерительного диапазона
7206	7603	ovrHI	w/r	-19999...99999	Верхний предел измерительного диапазона
7208	7604	PrL 1	w/r	-19999...99999	Нижний аварийный предел для аварии 1
7210	7605	PrH 1	w/r	-19999...99999	Верхний аварийный предел для аварии 1
7212	7606	PrL 2	w/r	-19999...99999	Нижний аварийный предел для аварии 2
7214	7607	PrH 2	w/r	-19999...99999	Верхний аварийный предел для аварии 2
7216	7608	PrL 3	w/r	-19999...99999	Нижний аварийный предел для аварии 3
7218	7609	PrH 3	w/r	-19999...99999	Верхний аварийный предел для аварии 3
7220	7610	PrL 4	w/r	-19999...99999	Нижний аварийный предел для аварии 4
7222	7611	PrH 4	w/r	-19999...99999	Верхний аварийный предел для аварии 4
7224	7612	AnL	w/r	-19999...99999	Нижний предел для аналогового выхода
7226	7613	AnH	w/r	-19999...99999	Верхний предел для аналогового выхода
7228	7614		w/r	-19999...99999	Зарезервирован
7230	7615		w/r	-19999...99999	Зарезервирован
7232	7616		w/r	-19999...99999	Зарезервирован
7234	7617		w/r	-19999...99999	Зарезервирован
7236	7618		w/r	-19999...99999	Зарезервирован
7238	7619		w/r	-19999...99999	Зарезервирован

7240	7620		w/r	-19999...99999	Зарезервирован
7242	7621		w/r	-19999...99999	Зарезервирован
7244	7622	H1	w/r	-19999...99999	Точка № 1 индивидуальной характеристики преобразования
7246	7623	Y1	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 1
7248	7624	H2	w/r	-19999...99999	Точка № 2 индивидуальной характеристики преобразования
7250	7625	Y2	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 2
7252	7626	H3	w/r	-19999...99999	Точка № 3 индивидуальной характеристики преобразования
7254	7627	Y3	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 3
7256	7628	H4	w/r	-19999...99999	Точка № 4 индивидуальной характеристики преобразования
7258	7629	Y4	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 4
7260	7630	H5	w/r	-19999...99999	Точка № 5 индивидуальной характеристики преобразования
7262	7631	Y5	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 5
7264	7632	H6	w/r	-19999...99999	Точка № 6 индивидуальной характеристики преобразования
7266	7633	Y6	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 6
7268	7634	H7	w/r	-19999...99999	Точка № 7 индивидуальной характеристики преобразования
7270	7635	Y7	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 7
7272	7636	H8	w/r	-19999...99999	Точка № 8 индивидуальной характеристики преобразования
7274	7637	Y8	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 8
7276	7638	H9	w/r	-19999...99999	Точка № 9 индивидуальной характеристики преобразования
7278	7639	Y9	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 9
7280	7640	H10	w/r	-19999...99999	Точка № 10 индивидуальной характеристики преобразования
7282	7641	Y10	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 10
7284	7642	H11	w/r	-19999...99999	Точка № 11 индивидуальной характеристики преобразования
7286	7643	Y11	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 11
7288	7644	H12	w/r	-19999...99999	Точка № 12 индивидуальной характеристики преобразования

7290	7645	Y12	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 12
7292	7646	H13	w/r	-19999...99999	Точка № 13 индивидуальной характеристики преобразования
7294	7647	Y13	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 13
7296	7648	H14	w/r	-19999...99999	Точка № 14 индивидуальной характеристики преобразования
7298	7649	Y14	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 14
7300	7650	H15	w/r	-19999...99999	Точка № 15 индивидуальной характеристики преобразования
7302	7651	Y15	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 15
7304	7652	H16	w/r	-19999...99999	Точка № 16 индивидуальной характеристики преобразования
7306	7653	Y16	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 16
7308	7654	H17	w/r	-19999...99999	Точка № 17 индивидуальной характеристики преобразования
7310	7655	Y17	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 17
7312	7656	H18	w/r	-19999...99999	Точка № 18 индивидуальной характеристики преобразования
7314	7657	Y18	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 18
7316	7658	H19	w/r	-19999...99999	Точка № 19 индивидуальной характеристики преобразования
7318	7659	Y19	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 19
7320	7660	H20	w/r	-19999...99999	Точка № 20 индивидуальной характеристики преобразования
7322	7661	Y20	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 20
7324	7662	H21	w/r	-19999...99999	Точка № 21 индивидуальной характеристики преобразования
7326	7663	Y21	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 21

6.6. Регистры для записи и считывания

Таблица 11

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 Значение 187 означает измерительный прибор N30H
7002	7501	Статус	r	-	Статус – регистр, описывающий состояние измерителя
7004	7502	Контроль	r	%	Регистр, осуществляющий 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		r	-	Текущее время
7014	7507		r		Зарезервирован
7016	7508		r	-	Код доступа для аналогово-цифрового преобразователя
7018	7509		r		Зарезервирован
7020	7510		r		Измеряемое значение – не пересчитанное на основе индивидуальной характеристики преобразования
7022	7511		r		Зарезервировано
7024	7512		r		Зарезервировано

7. Индикация ошибок

При эксплуатации прибора могут появиться следующие сообщения об ошибках:

Сообщение об ошибке	Описание
	Выход измеряемого значения за верхний предел измерительного диапазона
	Выход измеряемого значения за нижний предел измерительного диапазона
ErFrt	Ошибка при обращении к памяти данных. Необходимо обратиться в сервисный центр.
ErPar	Ошибка задания параметра. Неверно задана конфигурация прибора. Возврат к заводским настройкам осуществляется нажатием любой кнопки.
ErdEF	Осуществлен возврат заводских настроек. Возврат к нормальной работе осуществляется нажатием любой кнопки.
ErFPL	Ошибка значений измерения, хранящихся в памяти измерительного прибора (измеренное значение, максимальное значение, минимальное значение). Сообщение удаляется нажатием любой кнопки. При нажатии на любую кнопку в течение 1 секунды появляется сообщение ErdEF.
ErCAo	Сбой калибровки аналоговых выходов прибора. Данное сообщение удаляется нажатием любой кнопки. Аналоговые выходы остаются выключенными. Необходимо обратиться в сервисный центр.
ErCod	Неверный код доступа к параметрам измерительного прибора. Сообщение появляется в момент ввода неверного кода в том случае, если параметры защищены кодом доступа.

8. Технические данные

Измерительные диапазоны

Таблица 13

Тип входного сигнала	Диапазон	Основная погрешность
500 V	-600...600 V	0.1% диапазона
100 V	-200...200 V	0.1% диапазона
5 A	-6...6 A	0.1% диапазона ± 5 mA
1 A	-2...2 A	0.1% диапазона ± 1 mA
Текущее время	00.00...23.59	0.5 секунды/24 часа

Релейные выходы

- Реле, NO (замыкающие) контакты, максимальная нагрузка 250 V~/0.5 A~
- Реле с перекидными контактами максимальная нагрузка 250 V~/0.5 A~ (под заказ)

Аналоговый выход (опция)

- Программируемый; ток 0/4...20 mA, сопротивление нагрузки ≤ 500 Ω
- напряжение 0...10 V сопротивление нагрузки ≥ 500 Ω

Аварийный выход ОС (опция)

выход типа ОС, пассивный при транзистор, 30 V d.c./30 mA

Последовательный интерфейс: RS-485 (опция)

Протокол передачи данных: MODBUS RTU

Погрешность аналогового выхода: 0.2% заданного диапазона

Гарантированная степень защиты

с передней стороны прибора IP65
со стороны клемм IP 10

Вес	< 0.2 кг
Габариты прибора	96 x 48 x 93 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
- температура окружающей среды	-25... <u>23</u> ...+55°С
- температура хранения	-33...+70°С
- относительная влажность воздуха	25...95% (конденсация недопустима)
- рабочее положение	Любое
Дополнительные погрешности в % от основной погрешности:	
- от изменения температуры окружающей среды	для аналоговых входов и выходов: 50%/10 К
Электромагнитная совместимость:	
- устойчивость к электромагнитным помехам	согласно EN 61000-6-2
- излучение электромагнитных помех	согласно EN 61000-6-4
Требования безопасности:	согласно EN 61010-1
• изоляция между контурами	основная
• категория установки	III
• степень загрязнения	2
• максимальный рабочий потенциал относительно защитного заземления -	
- 300 V для цепи питания,	
- 600 V для измерительного контура для аналоговых входных сигналов – категория II (300 V – категория III),	
- 50 V для остальных цепей	
• высота над уровнем моря: < 2000 м	

9. Формирование кода заказа

Таблица 9

Цифровой измерительный прибор	N30H -	X	X	XX	XX	X	X
Напряжение питания:							
85...253 V а.с. (45...65 Hz) или d.c.....		1					
20...40 V а.с. (45...65 Hz) или d.c.....		2					
Дополнительные выходы:							
отсутствуют.....		0					
OC выход, RS485, аналоговые выходы		1					
OC выход, RS485, аналоговые выходы, дискретные выходы, реле с перекидными контактами....		2					
Единица измерения:							
Кодовый номер – по таблице 15.....				XX			
Тип исполнения:							
стандартный.....						00	
по заказу*						XX	
Язык сопроводительной документации:							
польский.....							P
английский.....							E
Другой*							X
Дополнительный выходной контроль:							
без дополнительного контроля.....							0
с сертификатом дополнительного выходного контроля.....							1
по заказу*							X

*по согласованию с производителем

ПРИМЕР ЗАКАЗА:

Код: **N30H - 1 0 01 00 E 0** означает:

- N30H** - цифровой программируемый измерительный прибор N30H
- 1** - входное напряжение: 85...253 V а.с./d.c.
- 0** - без дополнительных выходов
- 01** - отображаемая единица измерения: "V" (см.таблицу 2)
- 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 N30H 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

ИЗМЕРЕНИЯ

- 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

КОНТРОЛЬ

РЕГИСТРАЦИЯ

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.



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

N30H-07

N30H-03/10-RU