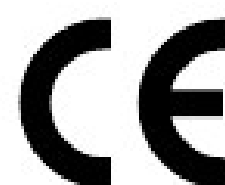


Цифровой программируемый измерительный прибор типа N300



Руководство
по эксплуатации



Содержание

1. Назначение прибора.....	5
2. Комплектность прибора.....	6
3. Основные требования безопасности.....	7
4. Монтаж прибора.....	8
5. Обслуживание.....	12
6. Интерфейс RS-485.....	34
7. Индикация ошибок	48
8. Технические данные.....	49
8. Формирование кода заказа.....	52
9. Техническая поддержка и гарантийное обслуживание...	54

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

N300 – цифровой программируемый измерительный прибор, предназначенный для измерения числа импульсов, частоты, периода, времени наработки, данных с энкодера (оборотов и скорости вращения). Также измерительный прибор имеет возможность индикации текущего времени. Показания выводятся на сегментный светодиодный индикатор, позволяющий отображать результаты измерений в красном, зеленом и оранжевом цвете. Измеряемое значение может быть преобразовано с помощью индивидуальной характеристики (21 точка).

Отличительные особенности измерительного прибора N300:

- 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 выбранный измеряемый сигнал (на главном или дополнительном входе),
- дополнительный вход счетчика,
- контроль основного входа, дополнительного входа, или обоих входов одновременно
- сигнализация состояния дополнительных входов,
- контроль работы счетчика с помощью кнопок на лицевой панели,
- автоматический сброс счетчиков при заданном значении,
- 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 импульсных входов,
- гальваническая развязка цепей: аварийной сигнализации, питания, входа, аналогового выхода, выхода дополнительного питания, 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 N300

2. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПРИБОРА

В комплект прибора входит:

- измерительный прибор типа N300.....1 шт.
- руководство по эксплуатации1 шт.

- гарантийный талон 1 шт.
- держатели 4 шт.
- прокладка 1 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.

В Руководстве по эксплуатации встречаются следующие знаки:



Исключительно важно. Необходимо ознакомиться с информацией, помеченной данным знаком, **ПЕРЕД** включением измерительного прибора в сеть.

Игнорирование сообщений под данным знаком может привести к серьезным травмам персонала и порче оборудования.



Необходимо обратить внимание на информацию под данным знаком в случае, если функционирование измерительного прибора не соответствует ожиданиям.

При игнорировании сообщений под данным знаком могут возникнуть сложности в работе с измерительным прибором.

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.
- Перед включением питания следует проверить правильность электрических соединений прибора.
- 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 обстановки.

- 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 1.5 мм^2 для входных сигналов и 2.5 мм^2 для прочих сигналов.

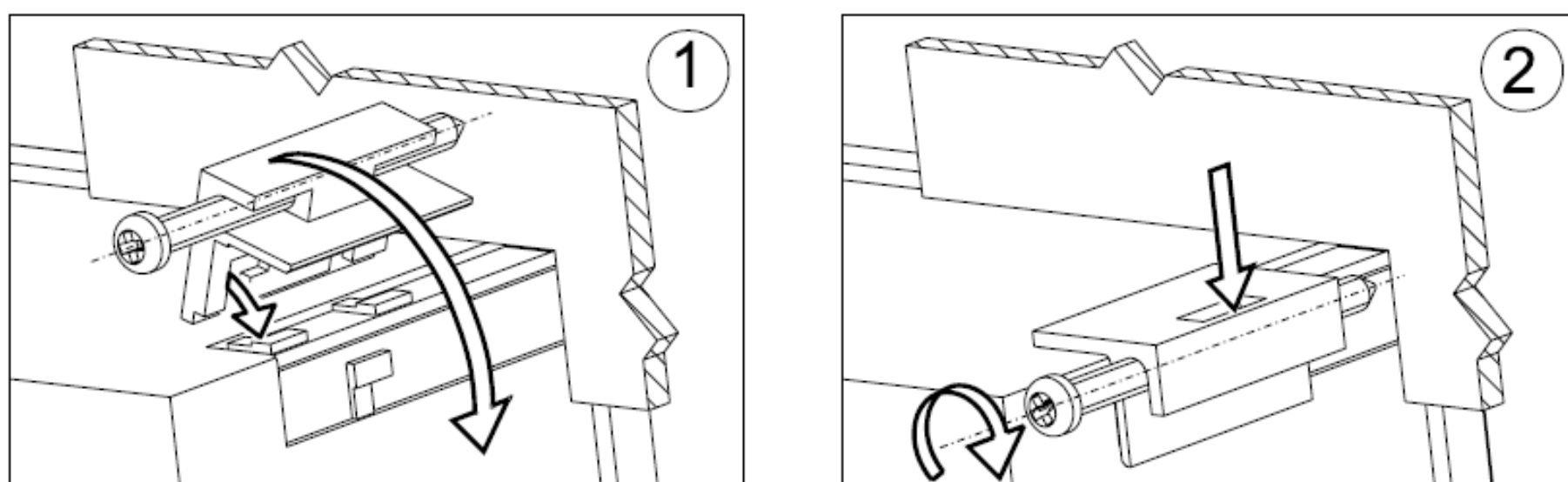


Рис. 2. Установка прибора на щит

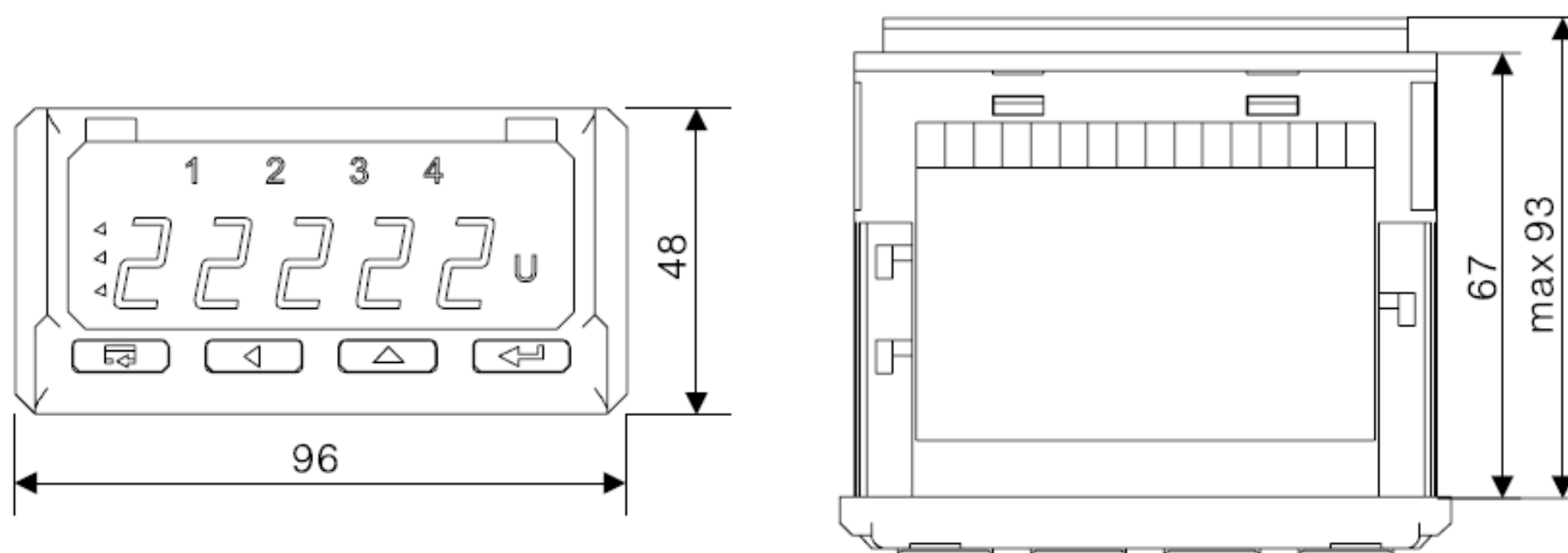


Рис. 3. Габариты прибора

В щите подготовить отверстие размером $92^{+0.6} \times 45^{+0.6}$ 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).

4.1. Схема внешних подключений

Схема внешних подключений представлена на рис.4. Цепи входных сигналов изолированы между собой и от остальных цепей. Цепи соседних групп сигналов изолированы между собой.

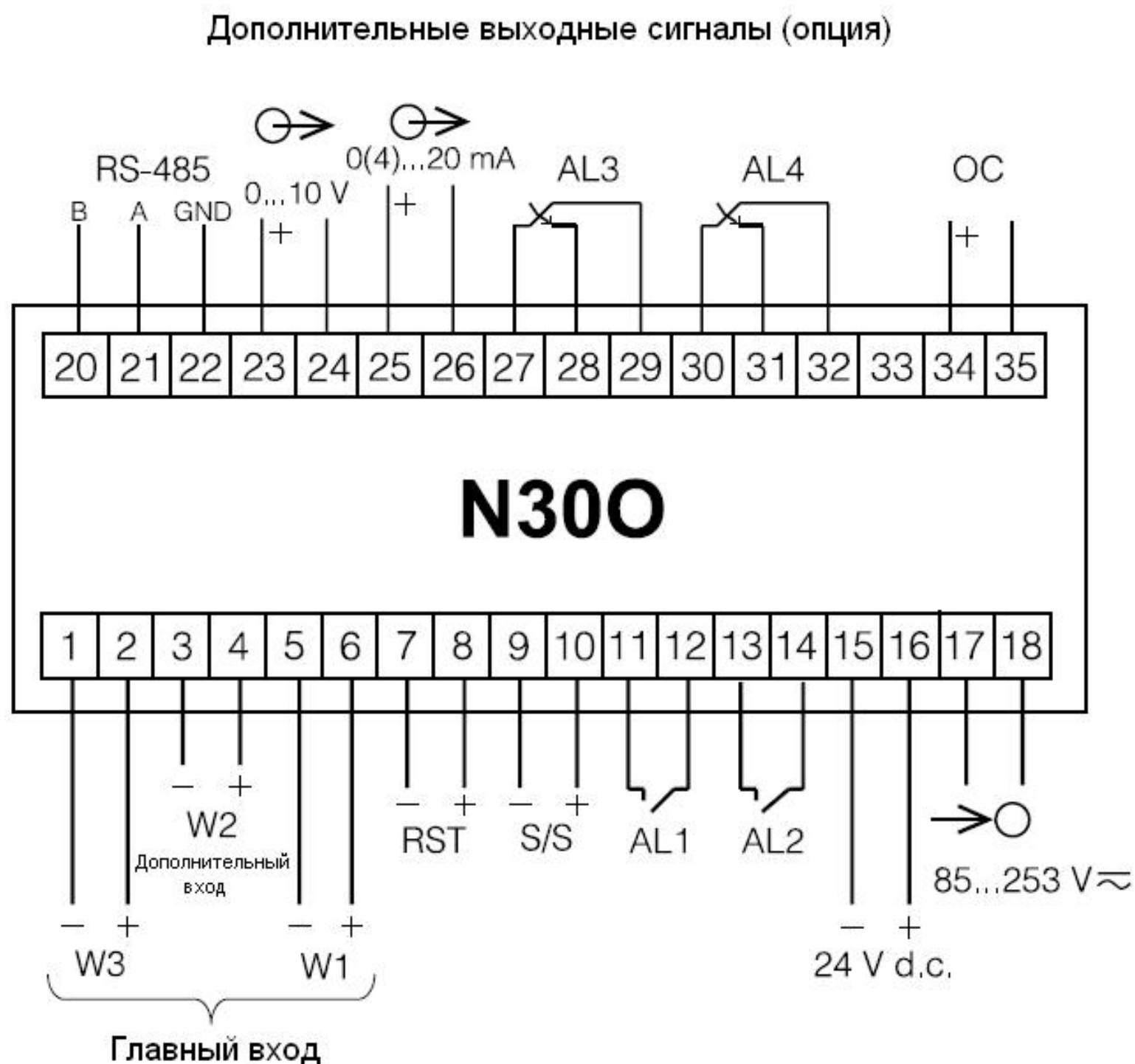


Рис. 4. Схема электрических соединений прибора N300. Описание клеммного ряда

- W1 – главный вход. Подсчет импульсов в прямом направлении.
- W2 – дополнительный вход. Дополнительный счетчик.

- W3 – главный вход. Подсчет импульсов в обратном направлении.
- RST – сброс на входе основного счетчика и/или дополнительного счетчика. Функция доступна при задании в меню измерительного прибора.
- S/S – начало/остановка (старт/стоп) подсчета импульсов. Функция доступна при задании в меню измерительного прибора.
- OC – выходной транзистор NPN с открытым коллектором. Включается в случае выхода из измерительного диапазона.

4.2. Примеры схем электрических соединений

На рис.5 представлен пример схемы электрического соединения измерительного прибора N300 и датчика с выходом NPN типа:

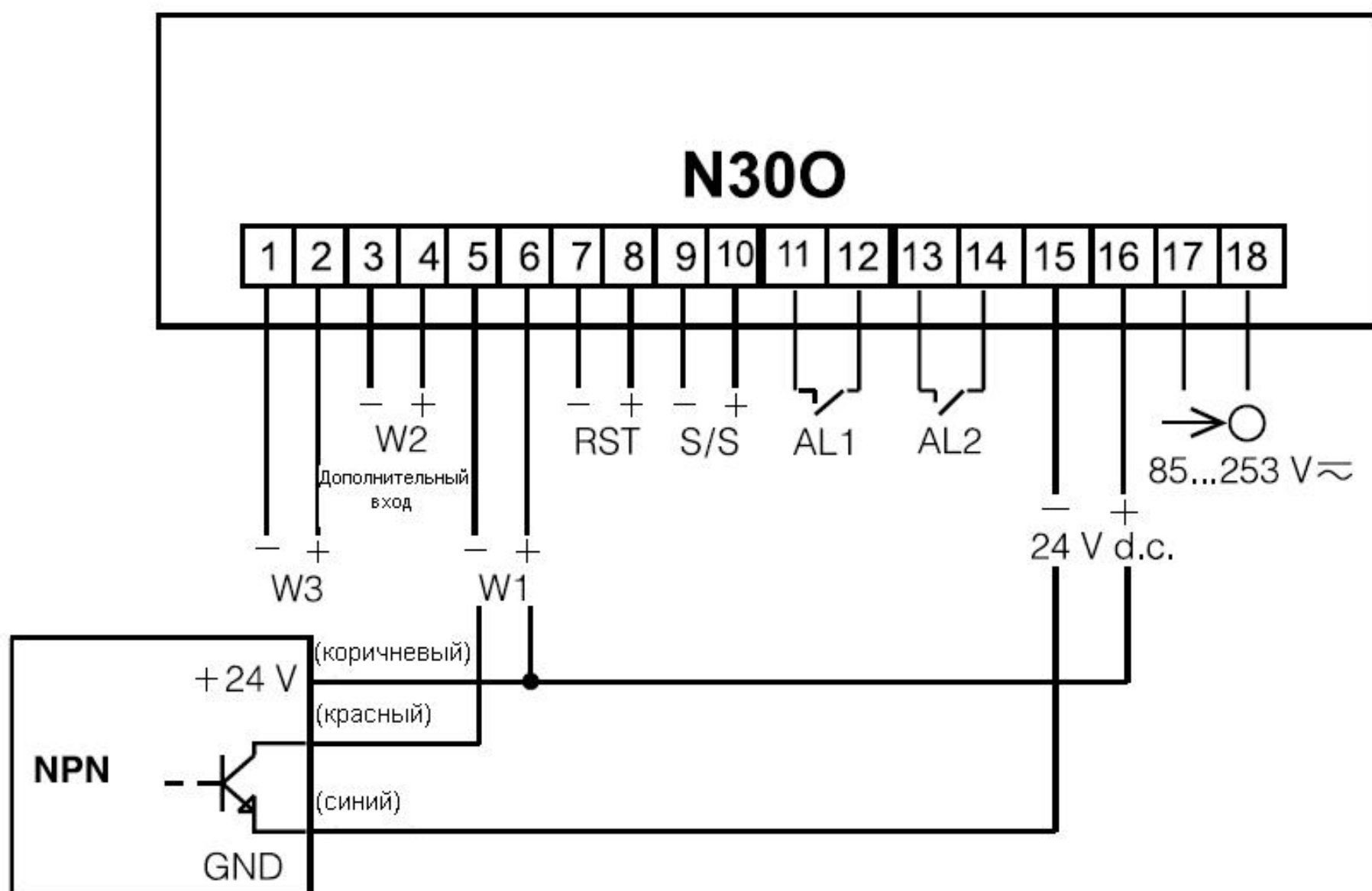


Рис.5. Схема электрического соединения измерительного прибора N300 и датчика с OC выходом NPN типа

На рис.6 представлена схема электрического соединения измерительного прибора N300 и датчика с выходом PNP типа. Для подключения датчика PCID цветность соединительного кабеля

указана в круглых скобках. На примерах показано подключение к главному входу W1. Подключение к другим входам выполняется аналогичным образом, однако необходимо помнить, что все входы гальванически изолированы друг от друга, и имеют систему ограничения входного тока. Диапазон ограничивающего напряжения: 5...24 V d.c.

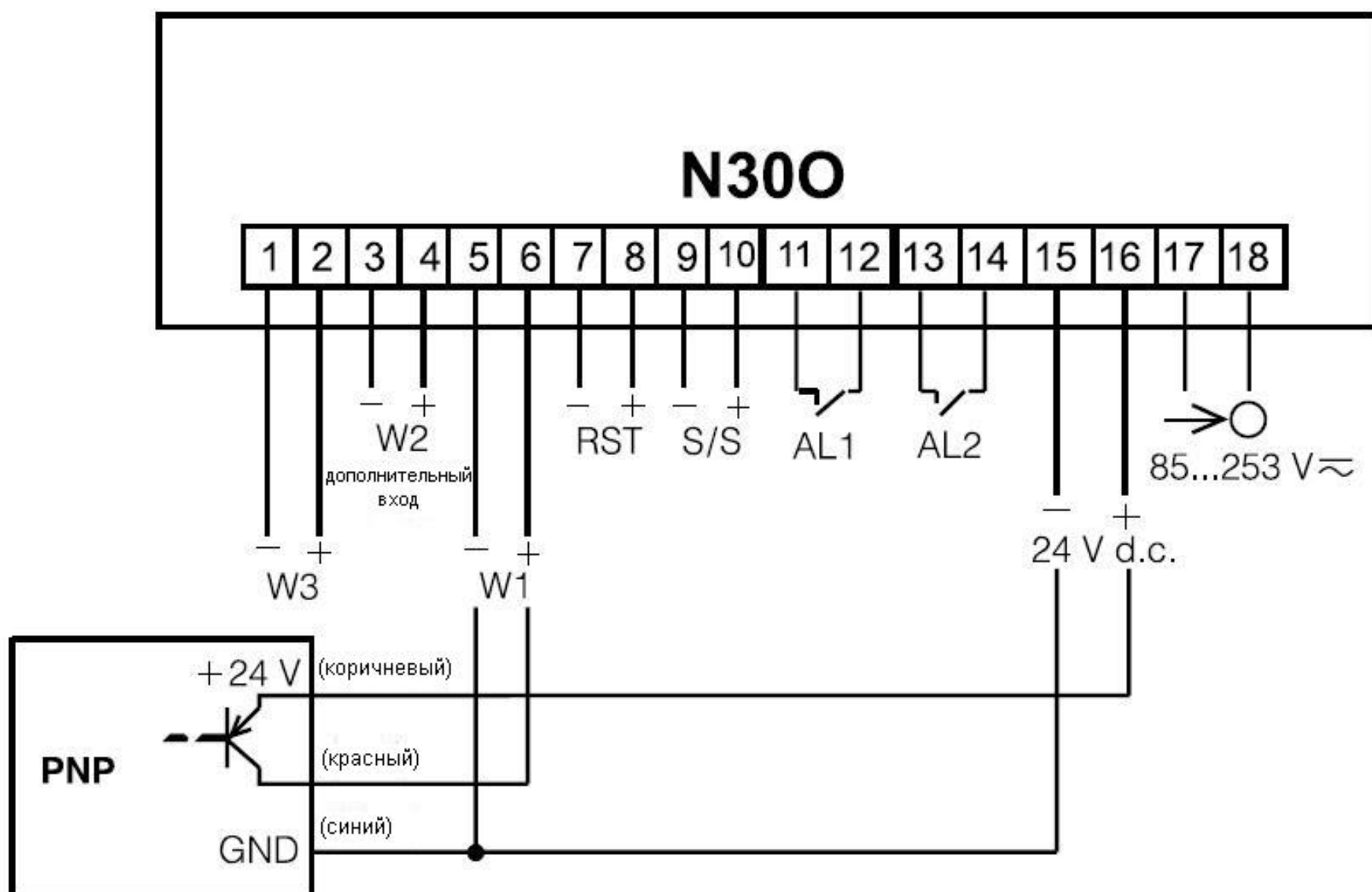


Рис.6. Схема электрического соединения измерительного прибора N300 и датчика с ОС выходом PNP типа

5. Обслуживание

5.1. Описание индикации

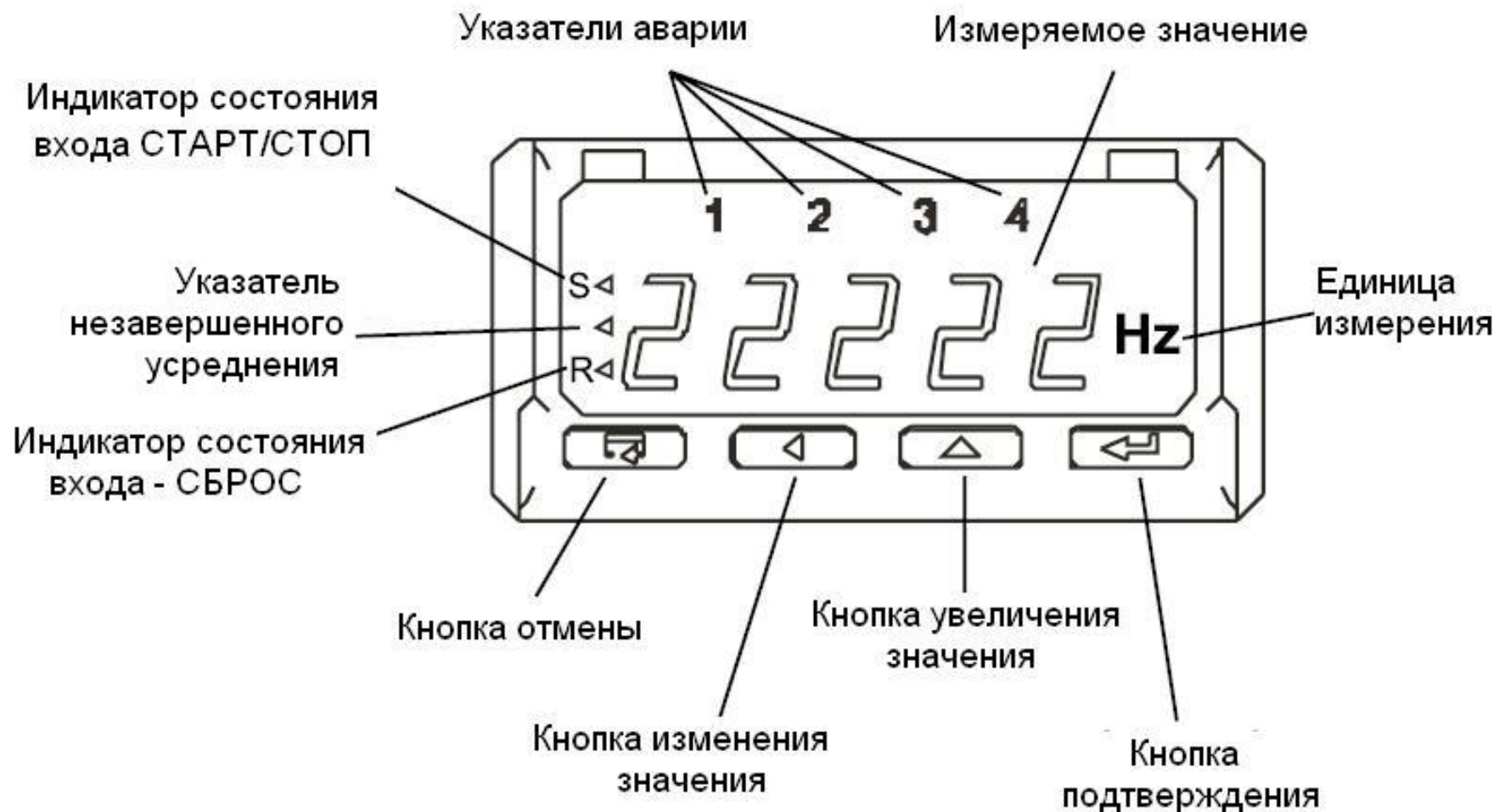


Рис.6. Описание лицевой панели прибора

5.2. Экранные сообщения при включении питания

После подключения питания прибор отображает на цифровом индикаторе наименование прибора N300. Версия программы отображается в виде "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. 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:

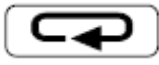
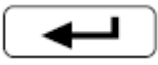
- ⇒ отображение максимального значения – нажатие данной кнопки вызывает отображение на цифровом индикаторе максимального значения измеряемой величины в течение 3х секунд. Удерживание кнопки в нажатом состоянии более 3х секунд прибор ведет к включению счетчика (режим подсчета импульсов и часов наработки) в том случае, если включена функция управления счетчиками с помощью клавиатуры (кнопок на передней панели прибора N300)
- ⇒ переход на уровень группы параметров
- ⇒ перемещение по выбранному уровню
- ⇒ увеличение значения выбранного параметра

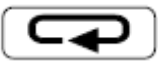

 - Кнопка изменения значения:



- ⇒ отображение минимального значения – нажатие данной кнопки вызывает отображение на цифровом индикаторе минимального значения измеряемой величины в течение 3х секунд. Удерживание кнопки в нажатом состоянии более 3х секунд прибор ведет к включению счетчика (режим подсчета импульсов и часов наработки) в том случае, если включена функция управления счетчиками с помощью клавиатуры прибора N300
- ⇒ переход на уровень группы параметров
- ⇒ перемещение по выбранному уровню
- ⇒ изменение значения выбранного параметра – переход к следующему разряду



 - Кнопка отмены:

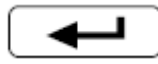
- ⇒ вход в меню просмотра параметров измерительного прибора (удерживать в течение 3х секунд)
- ⇒ выход из режима просмотра параметров
- ⇒ отмена изменения параметра
- ⇒ выход из режима программирования (нажать и удерживать в течение 3х секунд)

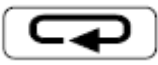


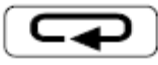
При нажатии и удерживании в течение 3х секунд комбинации кнопок   происходит сброс аварийной сигнализации. Эта операция действует только при включенной функции триггера.

При нажатии комбинации кнопок   происходит сброс минимального значения.

При нажатии комбинации кнопок   происходит сброс максимального значения.


При нажатии комбинации кнопок   на цифровом индикаторе отображается измерительная информация второго счетчика. При удерживании комбинации кнопок в нажатом состоянии более 3х секунд происходит сброс измерений главного счетчика и/или дополнительного счетчика (если включена функция управления счетчиками с помощью клавиатуры прибора N300).

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 N300 представлен на рис.8.

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 рис.9 представлена матрица перемещения по параметрам в

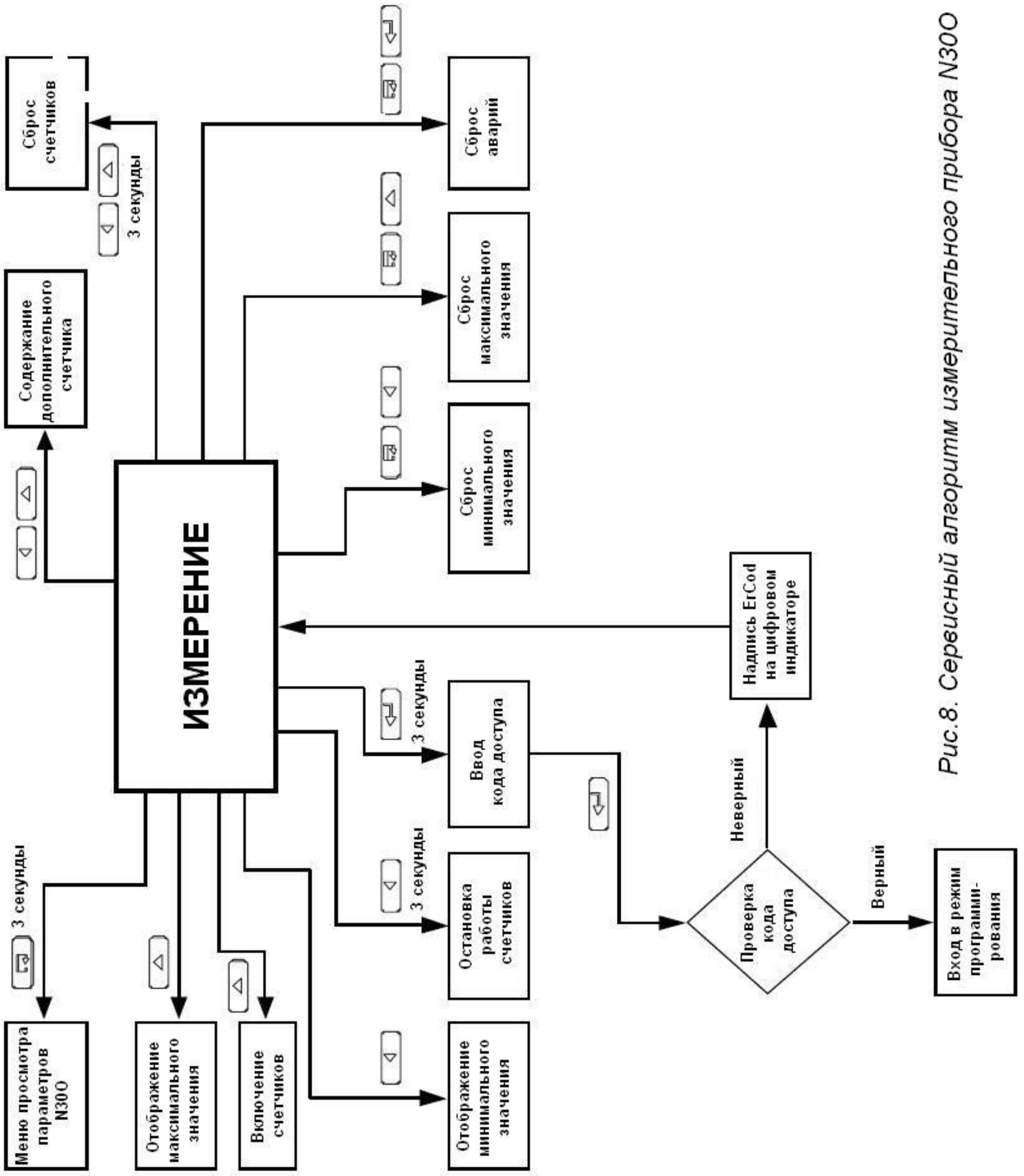




Рис.8. Сервисный алгоритм измерительного прибора N300




N	Inp1	tYP1	SCAL1	ConS1	t_L1	t_H1	E_In1	Auto1	Cnt1	-----
1	Входные параметры главного входа	Тип отображаемой величины	Тип масштабирования входной величины	Константа для масштабирования	Min длительность низкочастотного импульса	Min длительность высокочастотного импульса	Допуск для внешних функций	Автоматический сброс счетчиков	Время измерения	-----
2	Inp2	Cntr2	SCAL2	ConS2	t_L2	t_H2	E_In2	Auto2	Cnt2	CLr2
	Параметры дополнит. входа	Измерение дополнительно счетчика	Тип масштабирования входной величины	Константа для масштабирования	Min длительность низкочастотного импульса	Min длительность высокочастотного импульса	Допуск для внешних функций	Автоматический сброс счетчиков	Время измерения	Отмена счетчика
3	Ind	IndCp	H1	Y1	...	H21	Y21	-----		
	Параметры индивид. характеристики стики	Число точек индивид. характеристики стики	Абсцисса первой точки	Ордината первой точки		Абсцисса последней точки	Ордината последней точки	-----		
4	dISP	d_P	Coldo	Colbe	Colup	Collo	ColHi	ovrLo	ovrHi	-----
	Параметры цифрового индикатора	Позиция децимальной точки	Цвет цифрового индикатора для поддиапазона	Цвет цифрового индикатора для среднего поддиапазона	Цвет цифрового индикатора для верхнего поддиапазона	Нижний предел поддиапазона измерений	Верхний предел поддиапазона измерений	Нижний предел измерит. диапазона	Верхний предел измерит. диапазона	-----
5	ALr1	P_A1	PrL1	PrH1	tYP1	dLY1	LED1	-----		
	Авария 1	Тип входа для аварии 1	Нижний аварийный предел для аварии1	Верхний аварийный предел для аварии 1	Тип аварии 1	Задержка включения аварии 1	Триггер аварии 1	-----		

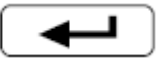
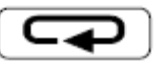
6	ALr2 Авария 2	P_A2 Тип входа для аварии 2	P_rL2 Нижний аварийный предел для аварии 2	P_rH2 Верхний аварийный предел для аварии 2	tYP2 Тип аварии 2	dLY2 Задержка включения аварии 2	LED2 Триггер аварии 2	-----
7	ALr3 Авария 3	P_A3 Тип входа для аварии 3	P_rL3 Нижний аварийный предел для аварии 3	P_rH3 Верхний аварийный предел для аварии 3	tYP3 Тип аварии 3	dLY3 Задержка включения аварии 3	LED3 Триггер аварии 3	-----
8	ALr4 Авария 4	P_A4 Тип входа для аварии 4	P_rL4 Нижний аварийный предел для аварии 4	P_rH4 Верхний аварийный предел для аварии 4	tYP4 Тип аварии 4	dLY4 Задержка включения аварии 4	LED4 Триггер аварии 4	-----
9	Out Выходы	P_An Тип входной величины для аналогового выхода	Anl Нижний предел для аналогового выхода	AnH Верхний предел для аналогового выхода	typ_A Тип выходного сигнала	bAUd Скорость передачи данных	prot Формат передачи данных	addr Адрес устройства
10	SEr Сервис	Set Заводские настройки	SEC Код доступа	Hour Текущее время	unit Подсветка единицы измерения	tEst Тест цифрового индикатора	-----	-----

Рис.9 Схема перемещения по параметрам в режиме программирования


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 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 .

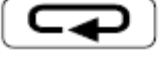
Для ввода нового значения параметра необходимо нажать и удерживать кнопку . Выбранное значение сохраняется и высвечивается на цифровом индикаторе поочередно с символом параметра. Нажатие на кнопку  во время изменения параметра производит отмену изменений.

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 -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 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
tYP1	Выбор измеряемой величины	Cntr – число импульсов FrECL – частота для (f < 10 kHz) FrECH – частота для (f > 10 kHz) tACH – скорость вращения PEr – период PErH – длительный период > 10 с CntH – время наработки счетчика Hour – текущее время Enc – инкрементальный энкодер
SCAL1	Выбор типа масштабирования входной величины для главного входа. Измеряемое значение умножается или делится на заданное значение (параметр ConS).	And – умножение на константу diu – деление на константу
ConS1	Константа для масштабирования входной величины для главного входа. Задание отрицательного значения ведет к подсчету в обратном направлении (только для рабочего режима счетчика импульсов и времени наработки)	-19999...99999
t_L1	Минимальная длительность импульса низкого уровня на главном входе. Нулевое значение параметра вызывает отключение функции контроля длительности низкоуровневого сигнала. Единица измерения – миллисекунды (только для рабочего режима счетчика импульсов).	0...60000

Таблица 1

t_H1	Минимальная длительность импульса высокого уровня на главном входе. Нулевое значение параметра вызывает отключение функции контроля длительности высокоуровневого сигнала. Единица измерения – миллисекунды (только для рабочего режима счетчика импульсов).	0...60000
E_In1	Допуск для внешних функций для главного входа: старт/стоп, сброс. Только для рабочего режима счетчика импульсов или часов наработки.	<p>bUt – Внешние функции отключены. Задание функций только с помощью кнопок на лицевой панели прибора N300 (клавиатуру).</p> <p>In – Функции отключены. Внешние функции включены. Доступ с помощью клавиатуры отключен.</p> <p>bUtlIn – Внешние функции включены. Доступ с помощью клавиатуры прибора и дополнительных входов. Приоритет внешних входов. Опция сброса счетчика доступна через клавиатуру прибора.</p>
Auto1	Предел автоматического сброса счетчика главного входа. Установка в 0 данного параметра отключает данную функцию.	-19999...99999
Cnt1	Время измерения (в секундах) для главного входа. 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

InP2		
Символ параметра	Описание	Диапазон измерений
Cntr2	Текущее измерение дополнительного счетчика.	-19999...99999
SCAL2	Выбор типа масштабирования входной величины для дополнительного входа. Измеряемое значение умножается или делится на заданное значение (параметр ConS).	And – умножение на константу diu – деление на константу
ConS2	Константа для масштабирования входной величины для дополнит.входа. Задание отрицательного значения ведет к подсчету в обратном направлении (только для рабочего режима счетчика импульсов и часов наработки).	-19999...99999
t_L2	Минимальная длительность импульса низкого уровня на дополнительном входе. Нулевое значение параметра вызывает отключение функции контроля длительности низкоуровневого сигнала. Единица измерения – миллисекунды (только для рабочего режима счетчика импульсов).	0...60000
t_H2	Минимальная длительность импульса высокого уровня на дополнительном входе. Нулевое значение параметра вызывает отключение функции контроля длительности высокоуровневого сигнала. Единица измерения – миллисекунды (только для рабочего режима счетчика импульсов).	0...60000
E_In2	Допуск для внешних функций: старт/стоп, сброс. Только для рабочего режима счетчика импульсов или часов наработки.	On – Регулирующий входной сигнал управляет работой дополнительного счетчика. Off – Регулирующий входной сигнал не влияет на работу дополнительного счетчика.
Auto2	Предел автоматического сброса счетчика. Установка в 0 данного параметра отключает данную функцию.	-19999...99999
CLr2	Сброс дополнительного счетчика. Выбор Y ведет к перезаписи значения Auto2 и переходу в состояние n .	nO – сброс отсутствует YeS – сброс счетчика

Таблица 3

Ind		
Символ параметра	Описание	Диапазон измерений
IndCp	Число точек в индивидуальной характеристике преобразования. При значении менее 2, индивидуальная характеристика выключена. Число линейных участков характеристики = число точек – 1. Данный параметр не учитывается в режимах CountH и 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 4

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

Таблица 4

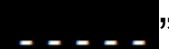

ovrLo	Нижний предел измерительного диапазона . “  ”	-19999...99999
ovrHi	Верхний предел измерительного диапазона “  ”	-19999...99999

Таблица 5

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
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

Таблица 5


<p>tYP1 tYP2 tYP3 tYP4</p>	<p>Тип аварии. На рис.12 представлено графическое изображение типов аварии</p>	<p>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</p>
<p>dLY1 dLY2 dLY3 dLY4</p>	<p>Задержка включения аварии</p>	<p>-19999...99999</p>
<p>LEd1 LEd2 LEd3 LEd4</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 </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 oFF - триггер отключен</p>

Таблица 6

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

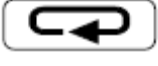
SEr		
Символ параметра	Описание	Диапазон измерений
SEt	Заводские параметры. Ввод значения YES ведет к сохранению стандартных заводских параметров прибора Значения параметров по умолчанию представлены в Таблице 9.	no – не сохранять заводские параметры YeS – сохранение заводских параметров
SEC	Ввод нового 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

Таблица 8

Режим		Функции измерительных входов		Измерение минимальной длительности импульса	Автоматическое удаление, внешние функции. Сброс с клавиатуры	Индивидуальная характеристика преобразования	Умножение/ деление на константу (SCAL)	Усреднение измерения
		W1	W3					
Cntr	Счетчик импульсов	Подсчет импульсов в прямом направлении	Подсчет импульсов в обратном направлении	+	+	+	+	-
FrEqL	Измерение частоты ($f < 10 \text{ kHz}$)	Измерительный вход	Не используется	-	-	+	-	+
FreqH	Измерение частоты ($f > 10 \text{ kHz}$)	Измерительный вход	Не используется	-	-	+	-	+
PEr	Измерение периода ($t < 11 \text{ c}$)	Измерительный вход	Не используется	-	-	+	-	+
PErH	Измерение периода ($10 \text{ c} < t < 3600 \text{ c}$)	Измерительный вход	Не используется	-	-	+	-	+
CntH	Счетчик времени наработки	Не используется	Не используется	-	+	-	-	-
HoUr	Текущее время	Не используется	Не используется	-	-	-	-	-

5.4.4. Индивидуальная характеристика преобразования

Измерительный прибор N300 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 N300:

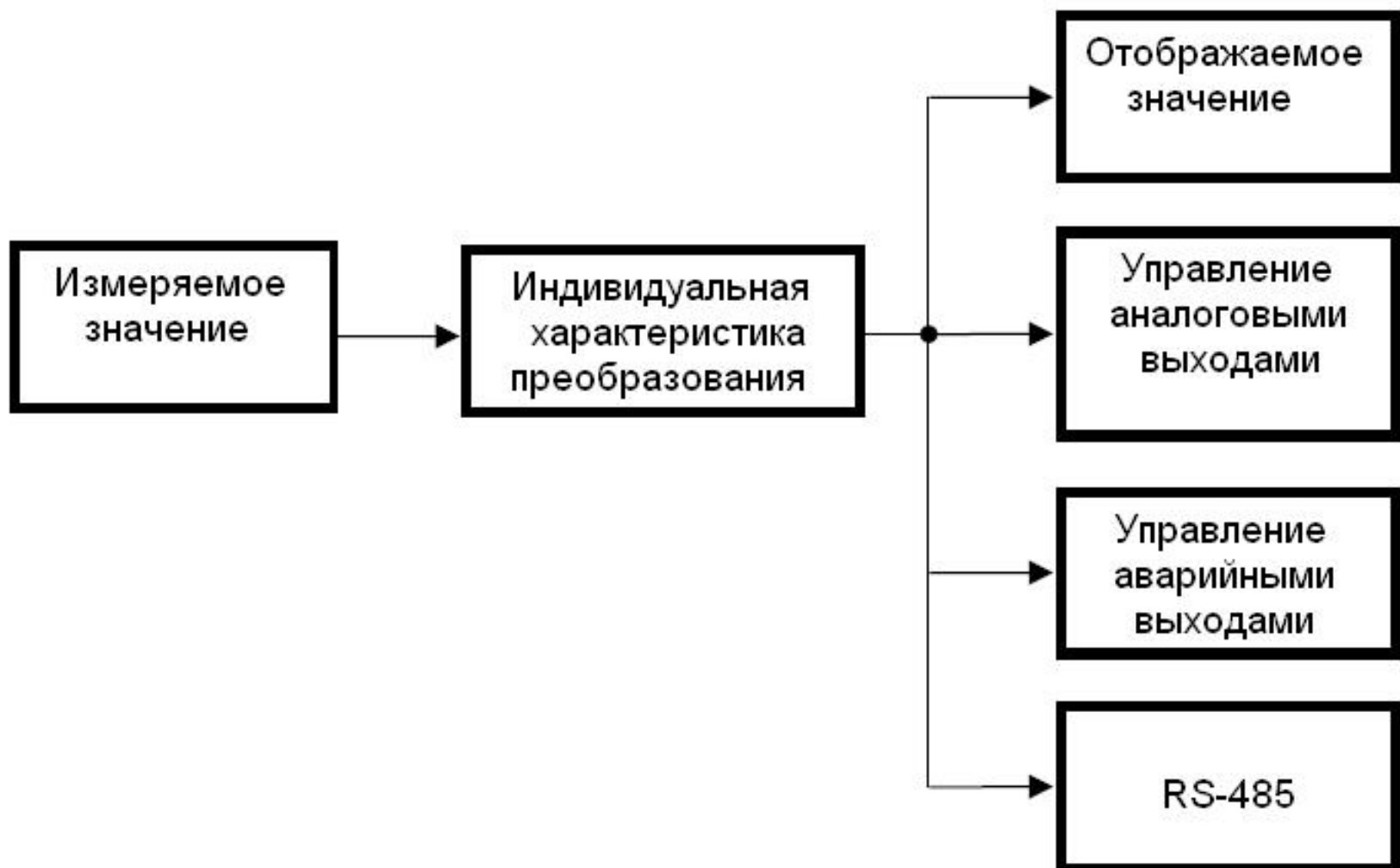


Рис.10. Влияние индивидуальной характеристики преобразования на работу прибора

Полученную функцию пользователь может разбить максимум на 20 линейных участков, задавая интервалы между точками-концами линейных отрезков и ожидаемые координаты точек. 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 (H_i) и ожидаемого значения для отображения (Y_i) (где i – номер точки в последовательности точек, $0 < i < n$).

График кусочно-линейной аппроксимации индивидуальной характеристики преобразования представлен на рис.11.

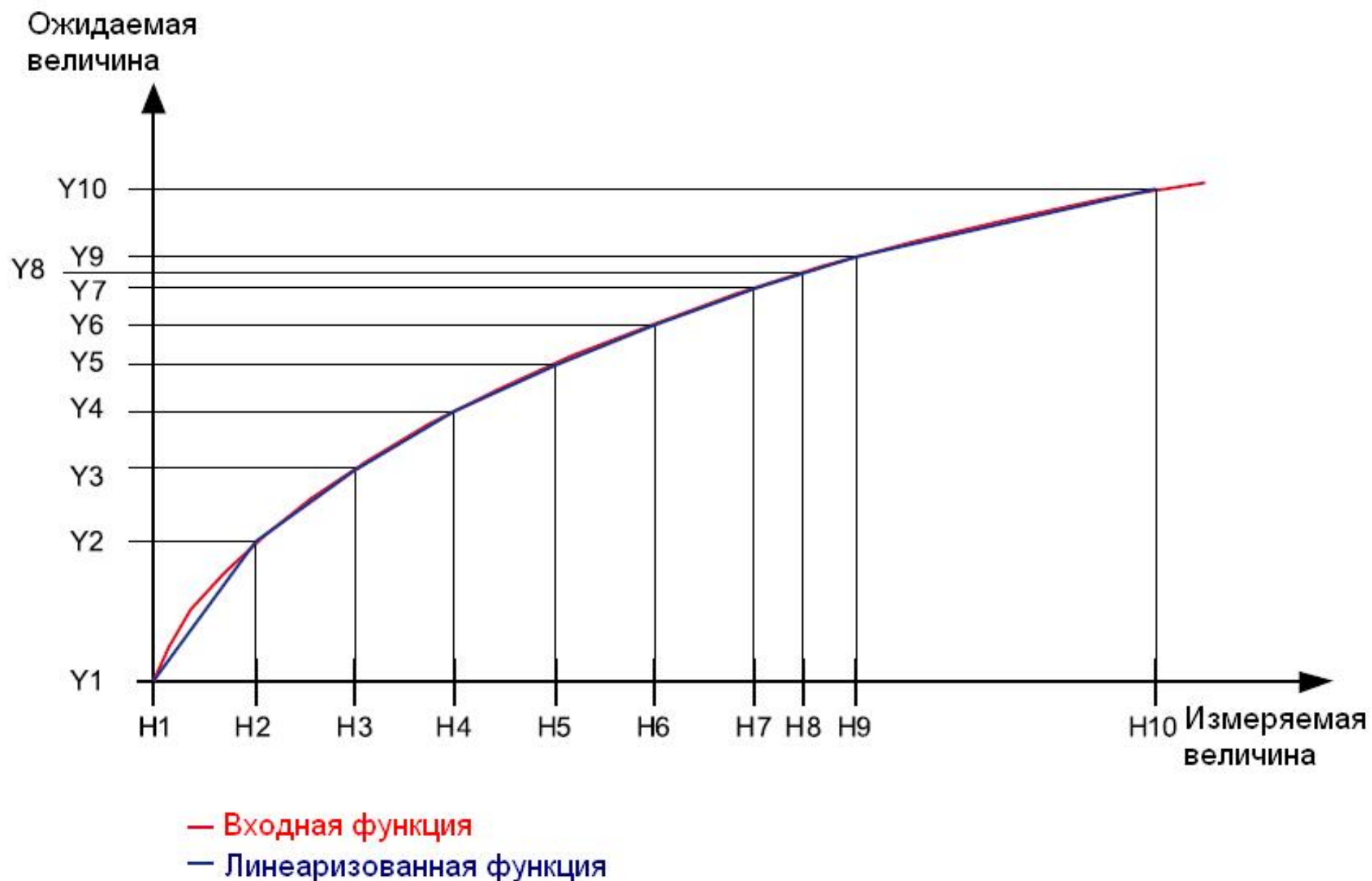


Рис.11. Индивидуальная характеристика преобразования

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 $n < 22$ – 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 N300 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.

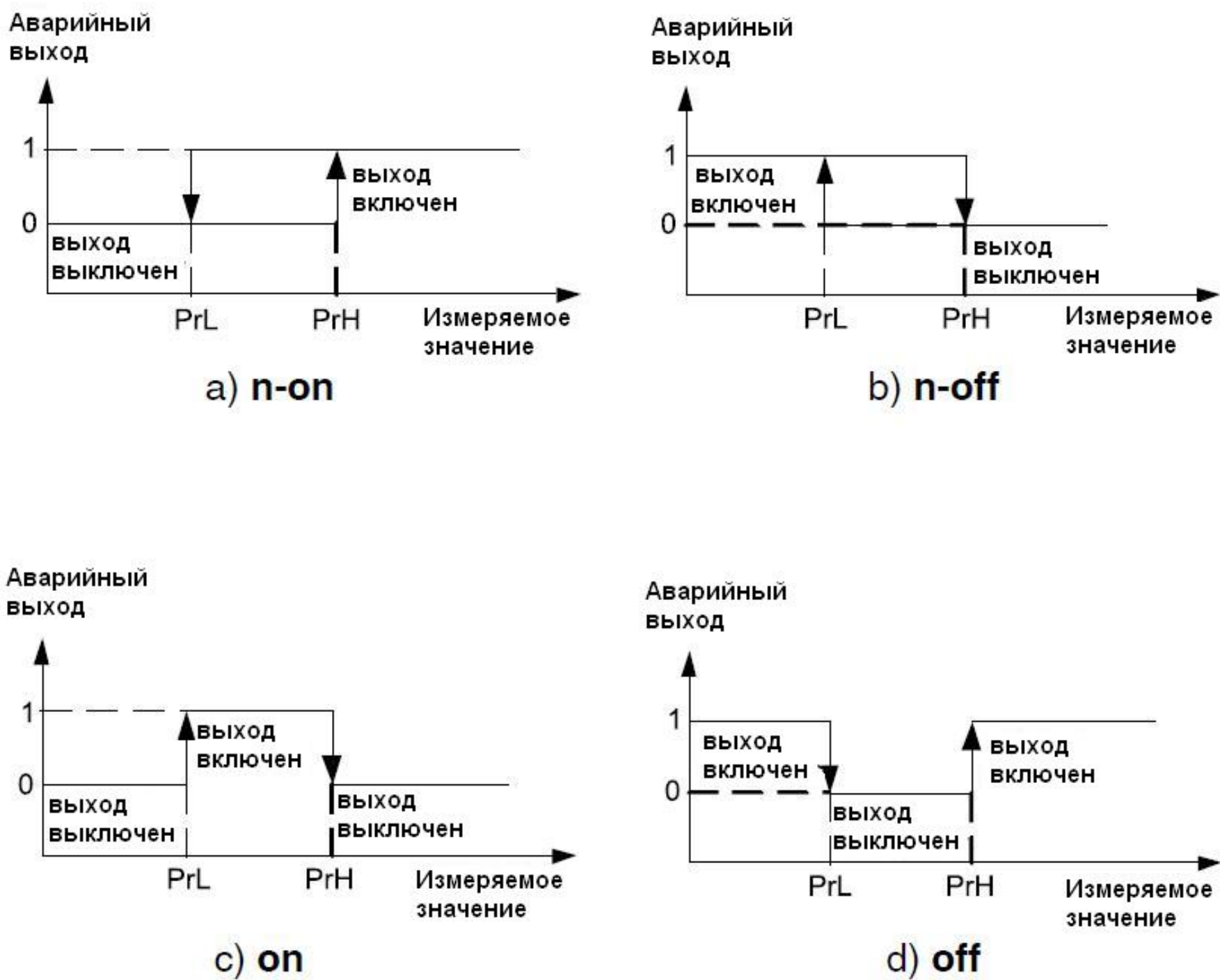


Рис.12. Типы аварии: a) n-on b) n-off c) on d) off

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 N300 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. При измерении часов наработки (режим CntH) формат адаптируется под измеряемое значение. Форматы отображения часов наработки представлены ниже:

- h.mm.ss – для количества часов меньше 10
- hhh.mm – для количества часов больше/равного 10 и меньше 100
- hhhhh – для количества часов больше 1000

Где: h – количество часов; m – количество минут; s – количество секунд.

5.5. Заводские настройки

Стандартные настройки измерительного прибора N300 представлены в таблице 9. Данные настройки могут быть восстановлены при установке параметра **Set** в меню измерительного прибора в значение **Ser**.

Таблица 9

Символ параметра	Уровень программирования	Значение по умолчанию
tYP1	1	Cntr
SCAL1	1	dlu
ConS1	1	1
t_L1	1	0.1
t_H1	1	0.1
E_In1	1	but
AUto1	1	99999
Cnt1	1	1
Cntr2	2	0
SCAL2	2	dlu
ConS2	2	1
t_L2	2	0.1
t_H2	2	0.1
E_In2	2	OFF
Auto2	2	99999
CLr2	2	no
Cnt1	1	1
IndCP	3	no
H0	3	0
Y0	3	0
H1	3	100
Y1	3	100
...
Hn	3	$(n-1)*100$
Yn	3	$(n-1)*100$
d_P	4	00000

CoLdo	4	grEEEn
CoLbE	4	orAng
CoLuP	4	rEd
CoLLo	4	5000
CoLHi	4	8000
ovrLo	4	-19999
ovrHi	3	99999
P_A 1, P_A2, P_A3, P_A4	5, 6, 7, 8	InP1
tYP1, tYP2, tYP3, tYP4	5, 6, 7, 8	h-off
PrL1, PrL2, PrL3, PrL4	5, 6, 7, 8	1000
PrH1, PrH2, PrH3, PrH4	5, 6, 7, 8	2000
dLY1, dLY2, dLY3, dLY4	5, 6, 7, 8	0
LEd1, LEd2, LEd3, LEd4	5, 6, 7, 8	oFF
P_An	9	InP1
tYPA	9	0_10U
AnL	9	0
AnH	9	99999
bAUd	9	9.6
prot	9	r8n2
Addr	9	1
SEt	10	no
SEC	10	0
HOUR	10	не определен
unlt	10	off
tESt	10	off

6. Интерфейс RS-485

Программируемый цифровой измерительный прибор N300 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 N300. Для правильной передачи данных необходимо параллельно соединить линии A и B 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.

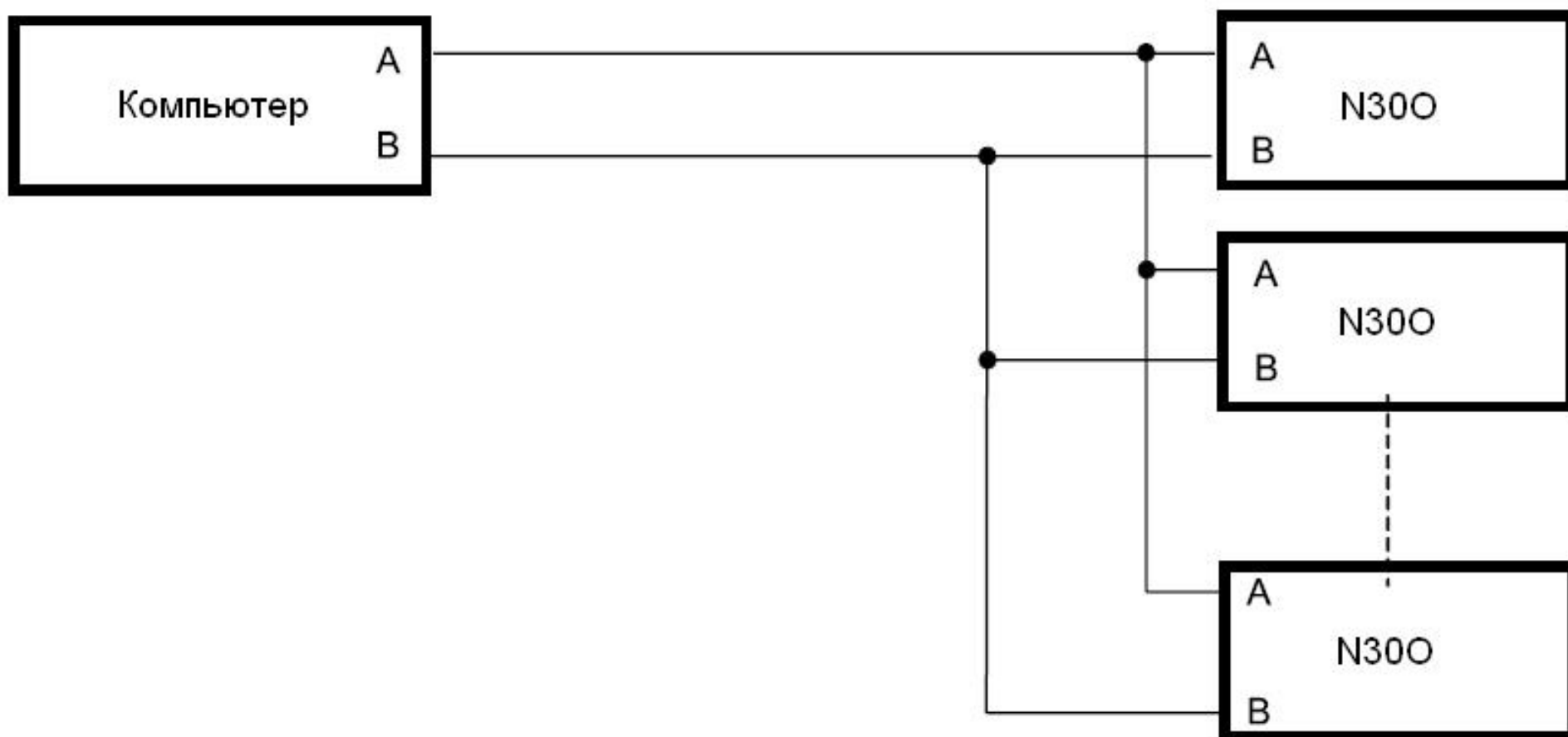


Рис.13. Соединение через интерфейс RS-485

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.

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 N300:

- | | |
|------------------------------|--|
| • 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 N300:

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

6.4. Карта регистров измерителя N300

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
7000-7016	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
7500-7509	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 11

Значение, размещенное в 16-битном регистре	Символ	Запись (w)/Чтение (r)	Диапазон	Описание																				
4000	tYP1	w/r	0...7	Тип входа																				
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Счетчик импульсов</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Частота ($f < 10 \text{ kHz}$)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Частота ($f > 10 \text{ kHz}$)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Скорость вращения</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Период</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Длительный период</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Счетчик часов наработки</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Текущее время</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Инкрементальный энкодер</td> </tr> </tbody> </table>	Значение	Описание	0	Счетчик импульсов	1	Частота ($f < 10 \text{ kHz}$)	2	Частота ($f > 10 \text{ kHz}$)	3	Скорость вращения	4	Период	5	Длительный период	6	Счетчик часов наработки	7	Текущее время	8	Инкрементальный энкодер
Значение	Описание																							
0	Счетчик импульсов																							
1	Частота ($f < 10 \text{ kHz}$)																							
2	Частота ($f > 10 \text{ kHz}$)																							
3	Скорость вращения																							
4	Период																							
5	Длительный период																							
6	Счетчик часов наработки																							
7	Текущее время																							
8	Инкрементальный энкодер																							
4001	SCAL1	w/r	0.1	<p>Выбор типа масштабирования входной величины для главного входа</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Умножение на константу</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Деление на константу</td> </tr> </tbody> </table>	Значение	Описание	0	Умножение на константу	1	Деление на константу														
Значение	Описание																							
0	Умножение на константу																							
1	Деление на константу																							
4002	E_In1	w/r	0...2	<p>Допуск для внешних функций для главного входа: старт/стоп, сброс.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Внешние функции отключены. Доступ к функциям с клавиатуры.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Внешние функции включены. Доступ с клавиатуры отключен.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Внешние функции включены. Доступ с клавиатуры и с помощью управляющих входов.</td> </tr> </tbody> </table>	Значение	Описание	0	Внешние функции отключены. Доступ к функциям с клавиатуры.	1	Внешние функции включены. Доступ с клавиатуры отключен.	2	Внешние функции включены. Доступ с клавиатуры и с помощью управляющих входов.												
Значение	Описание																							
0	Внешние функции отключены. Доступ к функциям с клавиатуры.																							
1	Внешние функции включены. Доступ с клавиатуры отключен.																							
2	Внешние функции включены. Доступ с клавиатуры и с помощью управляющих входов.																							
4003	Cnt1	w/r	1...3600	Время измерения (в секундах) определяет время усреднения измеряемой величины. Отображаемое значение – среднее значение за период Cnt1.																				

4004	SCAL2	w/r	0.1	Выбор типа масштабирования входной величины для дополнительного входа	
				Значение	Описание
				0	Умножение на константу
				1	Деление на константу
4005	E_In2	w/r	0, 1	Допуск для внешних функций для дополнительного входа	
				Значение	Описание
				0	Внешние функции управляют работой дополнительного счетчика.
				1	Внешние функции не влияют на работу дополнительного счетчика.
4006		w/r		Зарезервирован	
4007	CLr	w/r		Сброс дополнительного счетчика. Запись 2 в регистр вызывает сброс дополнительного счетчика. Запись 1 в регистр вызывает сброс основного счетчика. Запись 3 в регистр вызывает сброс обоих счетчиков.	
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	0...4	Позиция десятичной точки (min) при отображении измеряемого значения	
				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	Дополнительный вход
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	Дополнительный вход

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	Дополнительный вход
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	
				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	Дополнительный вход

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	Дополнительный вход
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
				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.
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	Сброс главного счетчика (автоматический)
				Бит 4	Не используется
				Бит 3	Неверная конфигурация индивидуальной характеристики преобразования
				Бит 2	Не используется
				Бит 1	Не используется
				Бит 0	Период усреднения не завершен
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	Состояние входа "СБРОС"
				Бит 8	Состояние входа "СТАРТ/СТОП"
				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 12

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	ConS1	w/r	-19999...99999	Константа для масштабирования входной величины на главном входе
7230	7615	t_L1	w/r	0...60000	Минимальная длительность низкоуровневого импульса на главном входе
7232	7616	t_H1	w/r	0...60000	Минимальная длительность высокоуровневого импульса на главном входе

7234	7617	Auto1	w/r	-19999...99999	Автоматический сброс главного счетчика
7236	7618	Cons2	w/r	-19999...99999	Константа для масштабирования входной величины на дополнительном входе
7238	7619	t_L2	w/r	0...60000	Минимальная длительность низкоуровневого импульса на дополнительном входе
7240	7620	t_H2	w/r	0...60000	Минимальная длительность высокоуровневого импульса на дополнительном входе
7242	7621	Auto2	w/r	-19999...99999	Автоматический сброс дополнительного счетчика
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 13

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 181 означает измерительный прибор N300
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	Измеряемое значение на дополнительном входе	r	-	Измеряемое значение на дополнительном входе
7014	7507	Количество импульсов, подсчитанных счетчиком Cnt1	r		Количество импульсов, подсчитанных счетчиком Cnt1 без дополнительных расчетов
7016	7508	Количество импульсов, подсчитанных счетчиком Cnt2	r	-	Количество импульсов, подсчитанных счетчиком Cnt2 без дополнительных расчетов

7. Индикация ошибок

При эксплуатации прибора могут появиться следующие сообщения об ошибках:

Таблица 14

Сообщение об ошибке	Описание
	Выход измеряемого значения за верхний предел измерительного диапазона или заданного диапазона индикации
	Выход измеряемого значения за нижний предел измерительного диапазона или заданного диапазона индикации
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.

8. Технические данные

Измерительные диапазоны

Таблица 15

Тип входного сигнала	Диапазон	Основная погрешность
Количество импульсов Cntr	-19 999...99 999 ¹⁾	± 1 импульс
Частота < 10 kHz	0.05...99 999 Hz ²⁾	0.01
Частота > 10 kHz	1...99 999 Hz (измерительный диапазон до 1 MHz) ³⁾	0.01
Скорость вращения	0.05...99 999 [об/мин] ¹⁾	0.01
Период t < 10 с	0.0001...11 [с] ¹⁾	0.01
Период t > 10 с	0.0001...3600 [с] ¹⁾	0.01
Счетчик времени наработки	0...99 999 [час]	0.5 с /24 часа
Текущее время	00.00...23.59	0.5 с /24 часа
Энкодер	-19 999...99 999 ¹⁾	-

1) максимальная частота входного сигнала с фильтром: 2 кГц; без фильтра для входа Cntr1 10 кГц, для входа Cntr2 8 кГц (таблица 8).

2) максимальная частота входного сигнала: 100 кГц; Диапазон измерения без фильтра: 10 кГц, с фильтром 100Гц.

3) максимальная частота входного сигнала: 1 МГц.

Релейные выходы

- Реле, NO (закрывающие) контакты, без напряжения, максимальная нагрузка 250 V~/0.5 A~
- Реле с перекидными контактами, без напряжения, 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

Выход дополнительного питания	24 V d.c./30 mA
Аварийный выход ОС (опция)	выход типа ОС, пассивный при транзистор, 30 V d.c./30 mA
Входные сигналы	Напряжение 5...36 V d.c., гальванически изолированы
Длительность сигналов управления:	больше 10 мс
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
- входные сигналы	5...24 V d.c.
- длительность контрольного импульса	> 10 мс (более короткие импульсы не рассматриваются)
- температура окружающей среды	-25... <u>23</u> ...+55°C
- температура хранения	-33...+70°C
- 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, | |
| - 50 V для остальных цепей | |
| • высота над уровнем моря: < 2000 м | |

9. Формирование кода заказа

Таблица 9

Цифровой измерительный прибор	N300 -	X	X	XX	XX	X	X
Напряжение питания:							
85...253 V а.с. (40...400 Hz) или d.c.....		1					
20...40 V а.с. (40...400 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: **N300 - 1 0 12 00 E 0** означает:

- N300** - цифровой программируемый измерительный прибор N300
- 1** - входное напряжение: 85...253 V а.с./d.c. (40...400 Hz)
- 0** - без дополнительных выходов
- 12** - отображаемая единица измерения: "Mvar" (см.таблицу 17)
- 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 N300 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.

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.

N300-07



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

N300-03/10-RU