



ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР ТИПА N300



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Содержание

1. НАЗНАЧЕНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ ПРИБОРА	4
2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	6
3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	7
4. УСТАНОВКА	8
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	13
6. ИНТЕРФЕЙС RS-485	40
7. КОДЫ ОШИБОК	55
8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	56
9. КОДЫ ДЛЯ ЗАКАЗА	58
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГАРАНТИЯ	61

1. НАЗНАЧЕНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ ПРИБОРА

N300 представляет собой программируемый цифровой измерительный прибор, предназначенный для измерения следующих величин: числа импульсов, частоты, периода, времени работы, позиции шифратора. Кроме того, измеритель обеспечивает индикацию текущего времени. Поле считывания представляет собой светодиодный дисплей, который обеспечивает отображение со следующими цветами: красный, зеленый и оранжевый. Измеряемый входной сигнал может быть произвольно преобразован с использованием индивидуальной 21-точечной характеристики.

Особенности прибора N300:

- цвета дисплея отдельно программируются в трех диапазонах
- программируемые пороги превышения индицируемых значений
- 2 реле тревог с нормально разомкнутыми контактами, работающие в 6 режимах
- 2 переключающих реле тревог с переключающими контактами, работающие в 6 режимах (опция)
- сигнализация превышения измеряемого диапазона
- автоматическое задание позиции десятичной точки
- программирование тревог и аналоговых выходов по их реагированию на заданное входное значение (основной или дополнительный вход)
- дополнительный вход счетчика
- управляющие входы для управления работой основного входа, дополнительного входа, или обоих одновременно
- сигнализация состояния дополнительного входа
- возможность управления работой счетчика при помощи клавиатуры измерителя
- автоматический сброс счетчика при достижении заданного значения
- часы реального времени с автономным питанием в случае пропадания питания измерителя
- программирование времени усреднения – функция в виде движущегося окна с заданием времени усреднения до 1 часа
- управление заданными значениями параметров
- блокировка вводимых параметров путем использования пароля
- пересчет измеренной величины с использованием 21-точечной индивидуальной характеристики

- обслуживание интерфейса с протоколом MODBUS в режиме RTU (опция)
- преобразование измеренного значения в стандартный сигнал тока или напряжения (программируется – опция)
- выделение яркостью единиц измерения – указывается в заказе
- сигнализация состояния тревоги – включение тревоги и выделение яркостью номера выхода
- гальваническая развязка импульсных входов
- гальваническая развязка контактов: тревога, питание, входы, аналоговый, выход дополнительного питания, интерфейс RS-485.

Класс защиты с передней стороны: IP65

Габаритные размеры: 96 x 48 x 93 мм (с клеммами).

Корпус прибора изготовлен из пластика.



Рис.. 1 Общий вид цифрового измерительного прибора N300

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект прибора входят:

- Измеритель N3001 шт.
- Руководство по эксплуатации1 шт.
- Гарантийный талон.....1 шт.

- Комплект зажимов для фиксации на панели 4 шт.
- Уплотнитель 1 шт.

При распаковке прибора следует проверить соответствие типа и кода, указанных на заводской табличке, типу и коду, указанным в заказе.

3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В отношении безопасности измеритель N300 соответствует требованиям стандарта EN 61010-1.

В документе применяются следующие символьные обозначения:



- представляет чрезвычайную важность, перед подключением измерителя необходимо ознакомиться с информацией, приведенной в руководстве по эксплуатации. Несоблюдение помеченных данным символом указаний может привести к травмам людей или повреждению оборудования.



- следует ознакомиться в случае, если работа устройства не вполне соответствует норме. Могут иметь место незначительные последствия.

Пункты, касающиеся эксплуатационной безопасности

- Транспортировка, установка, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должны выполняться квалифицированным обученным персоналом с соблюдением всех требуемых национальных законов и норм, касающихся предотвращения несчастных случаев.
- Перед включением питания прибора следует проверить правильность всех его электрических подключений.
- Запрещается подключать прибор к сети через автотрансформатор.
- Открывать корпус прибора разрешается только после выключения питания и отсоединения измерительных цепей.
- Прибор разработан для эксплуатации в условиях действия промышленных электромагнитных помех.

- При подключении питания необходимо иметь в виду, что в промышленном здании должен иметься размыкатель или прерыватель цепи. Этот прерыватель должен располагаться вблизи устройства, быть доступным для оператора и должен иметь маркировку как устройство выключения прибора.
- Несанкционированное открывание корпуса, использование не по назначению, неправильная установка или эксплуатация могут привести к получению персоналом травм или повреждению измерителя.

Более подробная информация приведена в Руководстве по эксплуатации.

4. УСТАНОВКА

В приборе имеются колодки с винтовыми клеммами, позволяющие подключать внешние провода сечением $1,5 \text{ мм}^2$ для входных сигналов и $2,5 \text{ мм}^2$ для всех других сигналов.

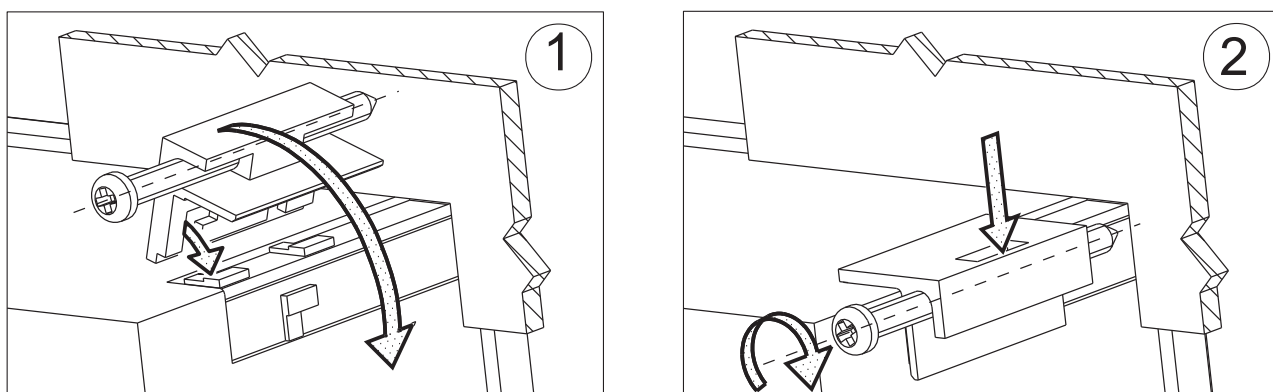


Рис. 2. Крепление измерителя

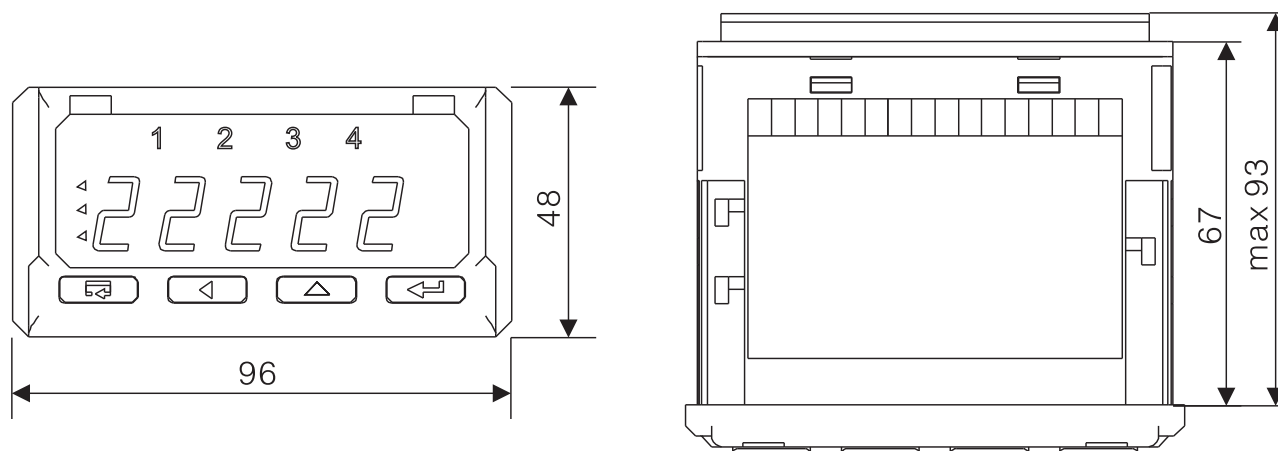


Рис. 3. Габаритные размеры

В щите следует проделать отверстие размерами $92+0,6 \times 45+0,6$ мм, при этом толщина щита не должна превышать 6 мм.

Прибор следует вставлять с передней стороны щита при отключенном напряжении питания. Перед установкой на щите необходимо проверить правильность расположения уплотнителя. После установки прибора в отверстие его следует зафиксировать при помощи креплений (рис. 2).

4.1. Выходные сигнальные контакты

Выходные сигнальные контакты прибора показаны на рис. 4. Все входные сигналы развязаны друг с другом и с другими цепями. Цепи последовательных групп сигналов развязаны друг с другом.

Дополнительные выходные сигналы (опция)

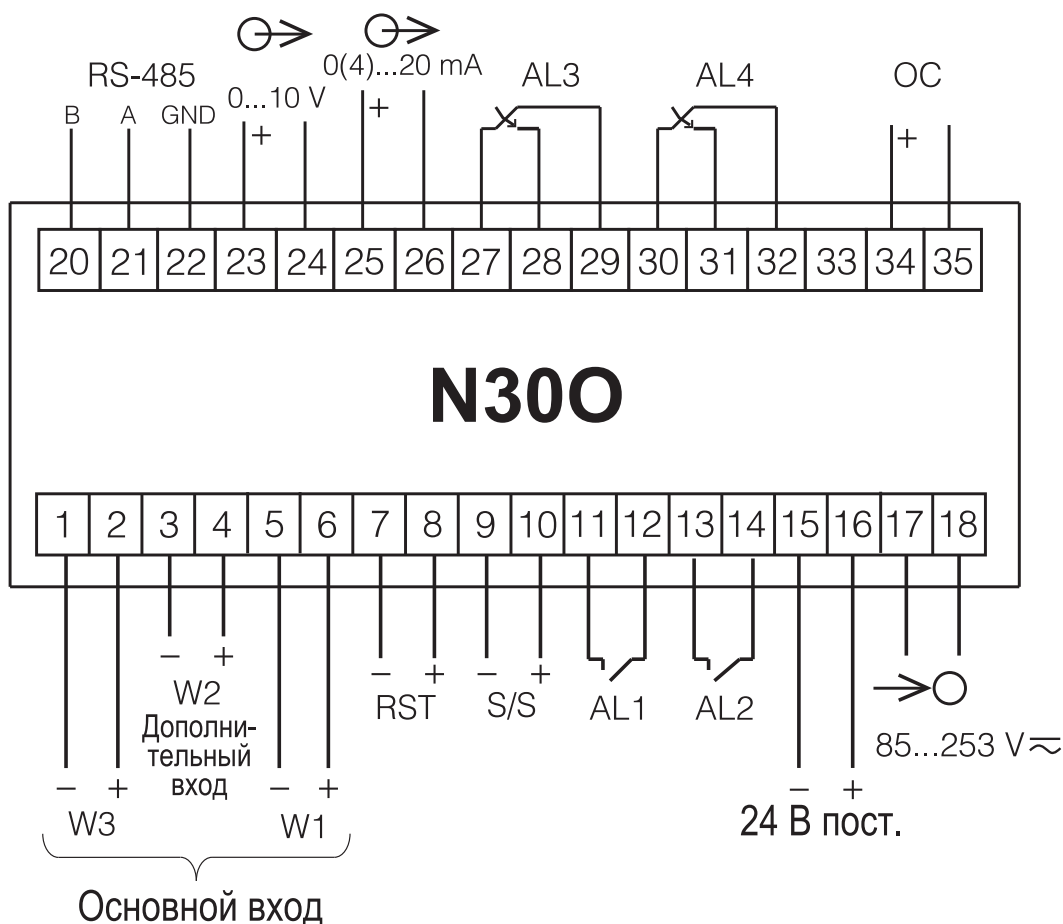


Рис. 4. Сигнальные входы и выходы на клеммных колодках

- W1 – Основной вход. Счетчик импульсов с приращением значения.
- W2 – дополнительный вход. Дополнительный счетчик.

- W3 - основной вход. Счетчик импульсов с убыванием значения.
- RST – вход сброса (сброс) основного счетчика и (или) дополнительного счетчика. Данная функция становится доступной после ее включения в меню прибора.
- S/S – пуск/останов (start/stop) счета. Данная функция становится доступной после ее включения в меню прибора.
- ОС – выход с открытым коллектором типа pnp – сигнализация перехода за границы диапазона

4.2. Примеры соединений

Пример соединения N300 с датчиком, имеющим выход на транзисторе pnp, показан на рисунке 5, а пример соединения измерителя N300 с датчиком, имеющим выход на транзисторе npn, показан на рисунке 6. В случае соединения с датчиком серии PCID, соответствующие цвета проводов указаны в скобках.

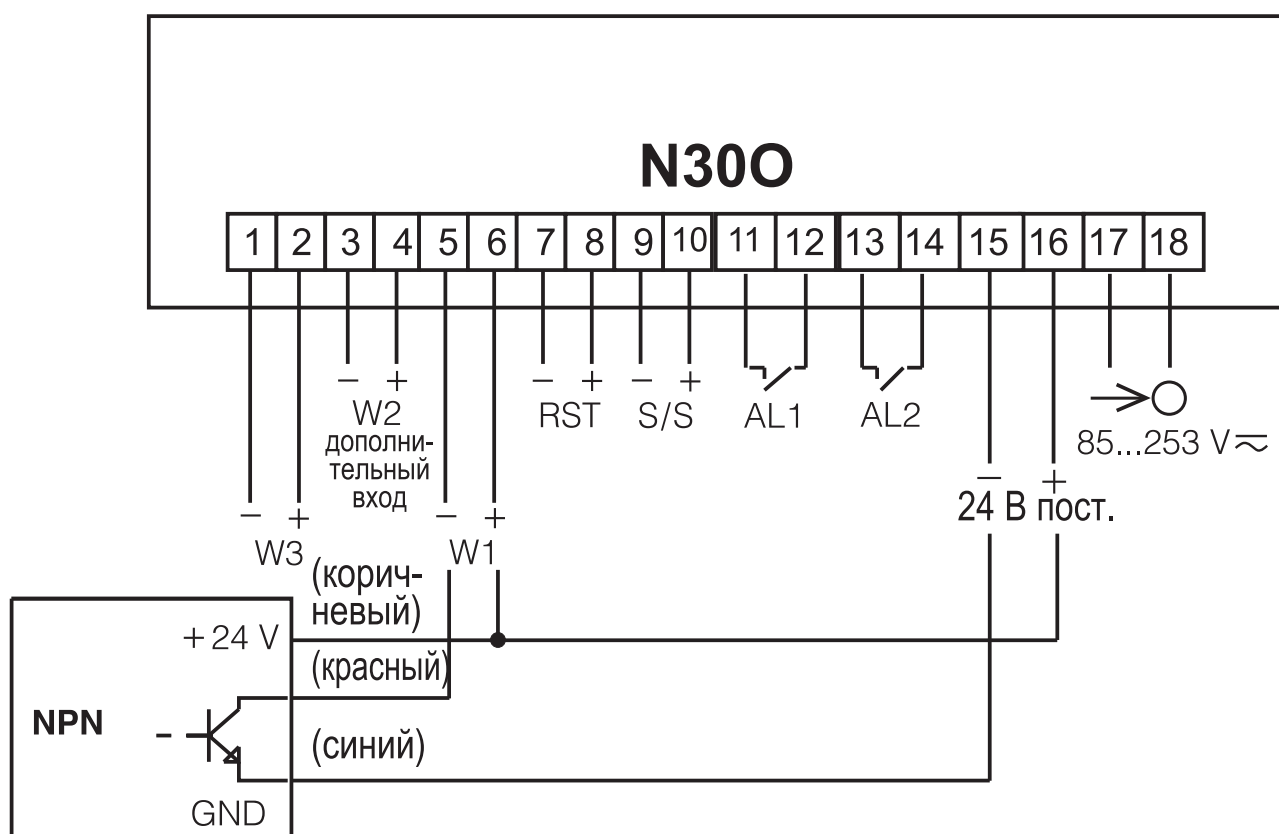


Рис. 5. Рис. 6. Подключение датчика с выходом на транзисторе pnp с открытым коллектором

В примерах показано подключение основного входа W1. Другие входы подключаются аналогичным образом, при этом следует помнить, что все входы гальванически развязаны друг с другом и имеют систему ограничения входного тока. Диапазон напряжений для управления входами составляет 5-24 В пост.

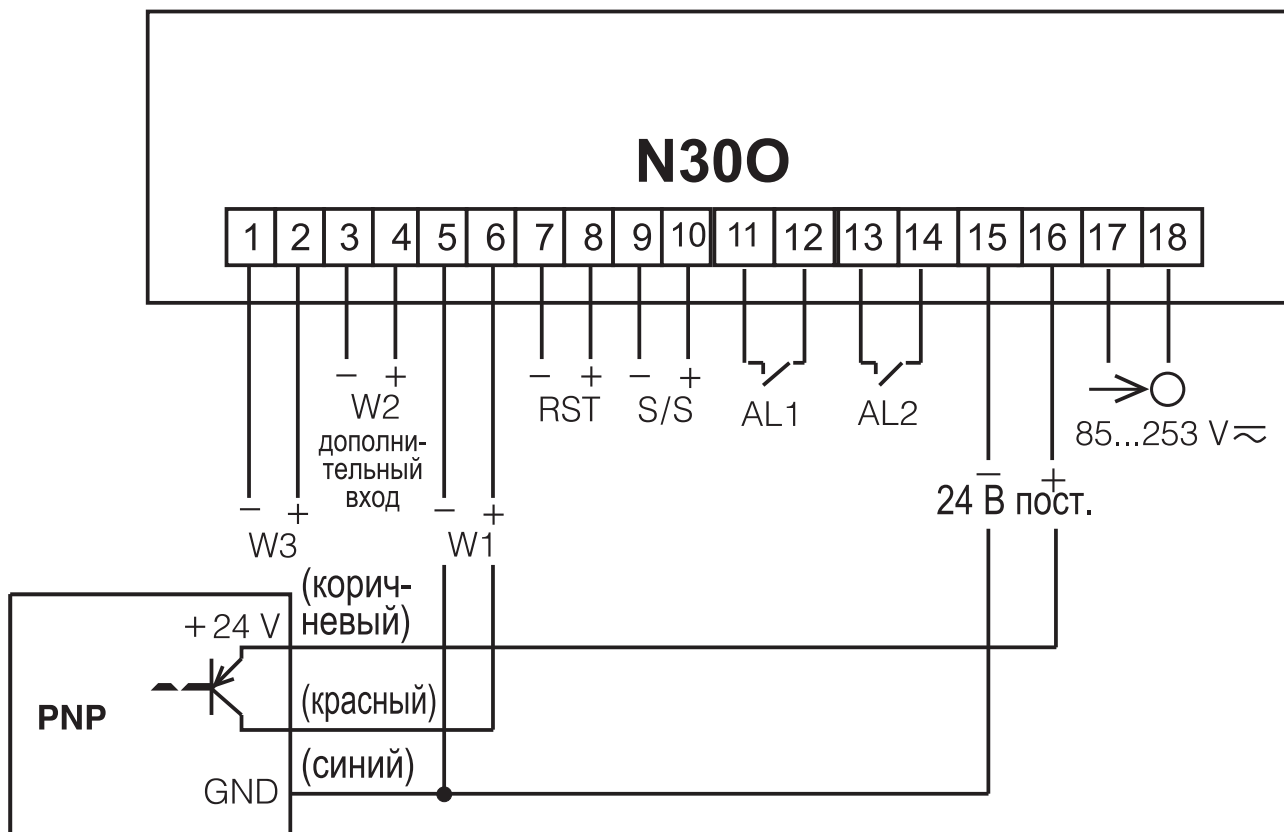


Рис. 6. Подключение датчика с выходом на транзисторе ррр с открытым коллектором

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5.1. Описание дисплея

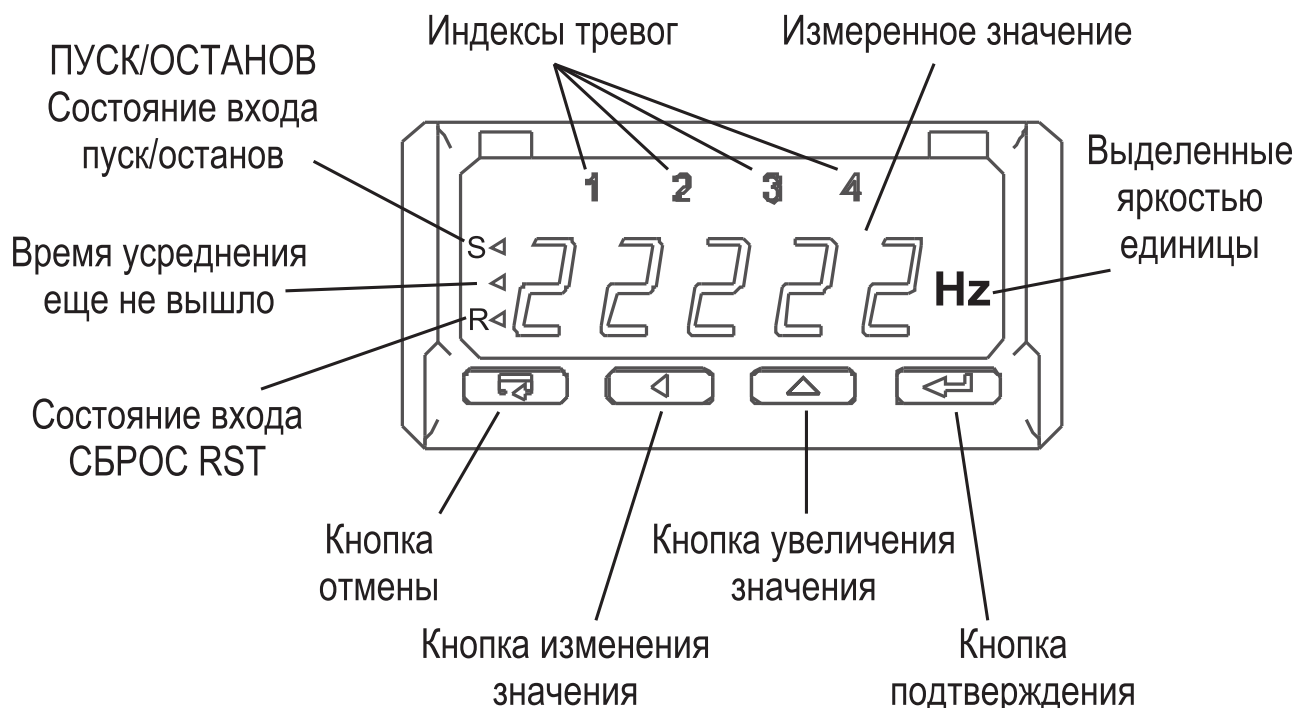


Рис. 7. Органы управления и индикации на передней панели измерителя

5.2. Сообщения, появляющиеся после включения питания

После включения питания на измерителе появится индикация названия прибора – N300, затем версия программы в формате „х.хх” - где х.хх есть номер текущей версии программы или номер специальной программы (опция) для данного пользователя. После этого прибор выполнит измерения и отобразит значение входного сигнала. При отображении значения прибор автоматически задает положение десятичной точки. Формат (число позиций после десятичной точки) может быть ограничен пользователем.

5.1. Назначение кнопок

 - кнопка подтверждения:

- ⇒ ввод в режиме программирования (нажать и удерживать в течение 3 секунд)
- ⇒ ввод в режиме задания значений параметров

- ⇒ подтверждение значения заданного параметра
- ⇒ приостановка измерения – при удержании кнопки нажатой результат на дисплее не будет обновляться, в то время как измерения будут производиться по-прежнему.

 - кнопка для увеличения значения:

- ⇒ отображение минимального значения, при нажатии на кнопку в течение 3 секунд будет отображаться минимальное значение. При удержании кнопки более 3 секунд будет запущен счет (в режиме счета импульсов и счета времени работы), если при этом будет включена соответствующая функция
- ⇒ вход в уровень группы параметров
- ⇒ перемещение по выбранному уровню
- ⇒ изменение значения выбранного параметра – увеличение значения.



 - кнопка изменения разряда:



- ⇒ отображение минимального значения, при нажатии на кнопку в течение 3 секунд будет отображаться минимальное значение. При удержании кнопки более 3 секунд будет запущен счет (в режиме счета импульсов и счета времени работы), если при этом будет включена соответствующая функция
- ⇒ вход в уровень группы параметров
- ⇒ перемещение по выбранному уровню
- ⇒ изменение значения выбранного параметра – перемещение к следующему разряду








 - кнопка отмены:

- ⇒ ввод при нахождении в меню управления параметрами измерения (при удержании нажатой в течение 3 секунд)
- ⇒ выход из меню управления параметрами
- ⇒ отмена изменения параметра
- ⇒ абсолютный выход из режима программирования (при удержании нажатой в течение 3 секунд).

Нажатие комбинации кнопок   и удержание в течение 3 секунд ведет к сбросу сигнализации тревоги. Эта операция действует только при





включении соответствующей функции. Нажатие комбинации кнопок   ведет к сбросу минимального значения.

Нажатие комбинации кнопок   ведет к сбросу максимального значения.

При нажатии комбинации кнопок   будет отображаться содержимое второго счетчика. При удержании в нажатом состоянии (более 3 секунд) будет выполнен сброс основного счетчика и (или) дополнительного счетчика (если на клавиатуре было произведено включение режима сервиса счетчиков). При нажатии и удержании кнопки  в течение 3 секунд произойдет вход в матрицу программирования. Матрица программирования может быть защищена кодом безопасности. При нажатии и удержании кнопки  в течение 3 секунд будет происходить ввод параметров измерения в меню управления. По меню можно перемещаться с помощью кнопок  и . В этом меню все программируемые параметры измерения доступны только для чтения. В этом режиме не доступно меню **Ser**. Выход из меню управления осуществляется при помощи кнопки . В меню управления символы параметров отображаются попеременно со значениями этих параметров.

Алгоритм работы прибора представлен на рисунке 8.

5.2. Программирование

При нажатии и удержании кнопки  в течение 3 секунд произойдет вход в матрицу программирования. Если вход защищен паролем, будет отображаться символ кода безопасности SEC попеременно с заданным значением 0. При наборе правильного кода произойдет вход в матрицу. При наборе неправильного кода будет индицироваться символ ErCod. Матрица перехода в режим программирования представлена на рисунке 9. Выбор уровня производится при помощи кнопки , ввод и перемещение по параметрам выбранного уровня осуществляется при помощи кнопок  и . Символы параметров индицируются попеременно со значениями этих параметров. Чтобы изменить значение выбранного параметра,

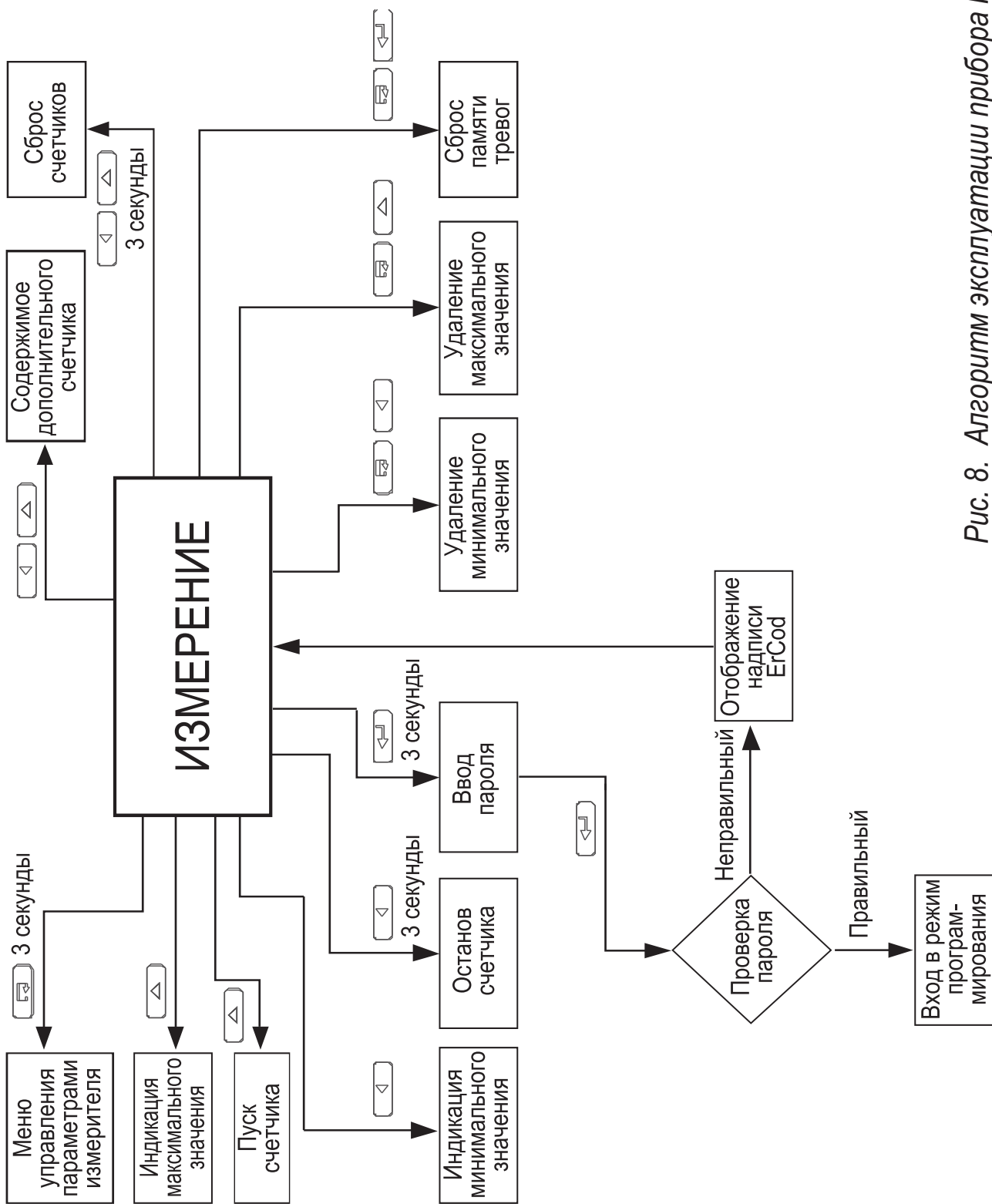






Рис. 8. Алгоритм эксплуатации прибора N300



Поз1	Inp1 Параметры основного входа	tYP1 Тип измеряемой величины	SCAL1 Выбор способа преобразования входной величины	ConS1 Постоянная преобразования входной величины	t_L1 Минимальная длительность импульса низкого уровня	t_H1 Максимальная длительность импульса высокого уровня	E_In1 Разрешение внешних функций	Autol Автоматический сброс счетчиков	Cnt1 Время измерения	----
2	Inp2 Параметры дополнительного входа	Cntr2 Содержание дополнительного входа	SCAL2 Выбор способа преобразования входной величины	ConS2 Постоянная преобразования входной величины	t_L2 Минимальная длительность импульса низкого уровня	t_H2 Максимальная длительность импульса высокого уровня	E_In2 Разрешение внешних функций	Auto2 Автоматический сброс счетчиков	Cnt2 Время измерения	CLr2 Отмена счетчика
3	Ind Параметры индивидуальной характеристики	IndCp Число точек индивидуальной характеристики	H1 Первая точка индивидуальной характеристики. Точка X.	Y1 Первая точка индивидуальной характеристики. Точка X.	...	H21 Последняя точка характеристики	Y21 Последняя точка характеристики	----		
4	dISP Параметры отображения	d_P Минимальная раздельная точка	coldo Нижний цвет	colbe Средний цвет	colup Верхний цвет	colLo Нижний порог изменения цвета	colHi Верхний порог изменения цвета	ovrLo Выход за нижнюю границу	ovrHi Выход за верхнюю границу	----
5	ALM Тревога 1	P_A1 Тип входной величины для тревоги 1	Prl1 Нижний порог	Prl1 Верхний порог	tYP1 Тип тревоги	dI_Y1 Задержка тревоги	LED1 Поддержка сигнализации	----		



6	ALr2 Тревога 2	P_A2 Тип входной величины для тревоги 2	PrL2 Нижний порог	PrH2 Верхний порог	tYP2 Тип тревоги	dI_Y2 Задержка тревоги	LED2 Поддержка сигнализации	----
7	ALr3 Тревога 3	P_A3 Тип входной величины для тревоги 3	PrL3 Нижний порог	PrH3 Верхний порог	tYP3 Тип тревоги	dI_Y3 Задержка тревоги	LED3 Поддержка сигнализации	----
8	ALr4 Тревога 4	P_A4 Тип входной величины для тревоги 4	PrL4 Нижний порог	PrH4 Верхний порог	tYP4 Тип тревоги	dI_Y4 Задержка тревоги	LED4 Поддержка сигнализации	----
9	Out Выходы	P_An Тип входной величины для аналогового выхода	Anl Нижний порог for the analog output	AnH Верхний порог для аналогового выхода	typ_A Тип выходного сигнала (напряженье/ток)	bAud Скорость передачи данных	prot Тип кадра	addr Адрес устройства
10	SEr Сервис	Set Ввести стандартные параметры	SEC Ввести пароль	Hour Задать время	unit Выделить яркостью единицы	tEst Тестирование дисплея		

Рис. 9. Матрица программирования


следует использовать кнопку . Для отмены изменения следует воспользоваться кнопкой . Для выхода с выбранного уровня необходимо выбрать символ -----, а затем нажать на кнопку . Для выхода из матрицы программирования нужно нажать на кнопку  и удерживать ее в течение 1 секунды. После этого появится слово End, которое будет индицироваться в течение 3 секунд, а затем измеритель перейдет к индикации измеряемого значения. В случае если измеритель будет находиться в режиме программирования параметров, через 30 секунд произойдет автоматический выход из данного режима (переход в следующее меню) и измеритель перейдет к индикации измеряемого значения.


5.2.1. Изменение значения выбранного параметра


Для увеличения значения выбранного параметра следует нажать на кнопку . Одно нажатие на кнопку приводит к увеличению параметра на единицу. При наличии индикации 9 следующее увеличение параметра приводит к появлению значения 0. Переход к другому разряду происходит при нажатии на кнопку .

Для подтверждения заданного параметра следует нажать и удерживать кнопку . При этом символ параметра будет отображаться попеременно с новым значением параметра. Нажатие на кнопку  во время изменения значения параметра приведет к отмене нового значения.

5.2.2. Изменение положения десятичной точки

Это изменение производится за два этапа (переход к следующему положению происходит после нажатия на кнопку 

- 1) задание значения из диапазона -19999...99999 производится так же, как и задание целых значений
- 2) задание положения разделительной точки (00000., 0000.0, 000.00, 00.000, 0.0000); при каждом нажатии на кнопку  разделительная точка

сдвигается влево, при нажатии на кнопку  разделительная точка сдвигается вправо.


Нажатие на кнопку  во время изменения значения параметра приведет к отмене нового значения.

Таблица 1

InP 1		
Символ параметра	Описание	Диапазон настроек
tYP1	Выбор измеряемого значения	Cntr – число импульсов FrECL – частота при (f < 10 кГц) FrECH – частота при (f > 10 кГц) tACH – скорость вращения PEr – период PErH – длинный период > 10 с. CntH – счетчик времени работы Hour – текущее время Enc – инкрементный шифратор
SCAL1	Выбор перемасштабирования входной величины. Измеренное значение умножается или делится на заданную величину (параметр ConS).	And – умножение на постоянную величину diu – деление на постоянную величину
ConS1	Постоянное перемасштабирование входной величины. Ввод отрицательного значения приводит к обратному счету (режим счетчика импульсов и счетчика времени работы).	-19999...99999
t_L1	Минимальная длительность импульса низкого уровня на основном входе. Ввод нулевого значения приводит к выключению функции контроля длины импульса низкого уровня. Значение задается в миллисекундах (относится только к режиму работы счетчика импульсов).	0...60000

Таблица 1 (продолжение)

t_H1	Минимальная длительность импульса высокого уровня на основном входе. Ввод нулевого значения приводит к выключению функции контроля длины импульса высокого уровня. Значение задается в миллисекундах (относится только к режиму работы счетчика импульсов).	0...60000
E_In1	Разрешение работы внешних функций пуск/останов, сброс. Относится только к следующим режимам работы счетчиков: счетчик импульсов, счетчик времени работы.	<p>bUt – внешняя функция выключена. Доступ к функциям только с уровня кнопок измерителя.</p> <p>In – функции выключены. Внешние функции включены. Доступ при помощи кнопок отключен.</p> <p>bUtlIn – внешние функции включены. Доступ при помощи кнопок и дополнительных входов. Большой приоритет имеют внешние входы. Опция сброса счетчика доступна с уровня клавиатуры.</p>
Autol	Счетчик автоматически сбрасывается по достижении данного значения. При вводе значения 0 функция выключается.	-19999...99999
Cnt1	Время измерения выражается в секундах. Результат на дисплее представляет среднее значение, рассчитанное за период Cnt1. Данный параметр не принимается во внимание при измерениях в режиме счета.	1...3600

Таблица 2

InP 2		
Символ параметра	Описание	Диапазон настроек
Cntr2	Текущее значение дополнительного счетчика	-19999...99999
SCAL2	Выбор перемасштабирования входной величины для дополнительного входа. Измеренное значение умножается или делится на заданную величину (параметр ConS2).	And – умножение на постоянную величину diu – деление на постоянную величину
ConS2	Постоянное перемасштабирование входной величины. Ввод отрицательного значения приводит к обратному счету (режим счетчика импульсов и счетчика времени работы).	-19999...99999
t_L2	Минимальная длительность импульса низкого уровня на основном входе. Ввод нулевого значения приводит к выключению функции контроля длины импульса низкого уровня. Значение задается в миллисекундах (относится только к режиму работы счетчика импульсов).	0...60000
t_H2	Минимальная длительность импульса высокого уровня на основном входе. Ввод нулевого значения приводит к выключению функции контроля длины импульса высокого уровня. Значение задается в миллисекундах (относится только к режиму работы счетчика импульсов).	0...60000
E_In2	Разрешение работы внешних функций пуск/останов, сброс.	On – входы управления управляют работой дополнительного счетчика Off – входы управления не влияют на работу дополнительного счетчика
Auto2	Счетчик автоматически сбрасывается по достижении данного значения. При вводе значения 0 функция выключается.	-19999...99999
CLr2	Сброс содержимого счетчика. Выбор опции Y приводит к перезаписи значения Auto2 в счетчик и переход функции в состояние n .	nO – без сброса YeS – сбросить счетчик

Таблица 3

Ind		
Символ параметра	Описание	Диапазон настроек
IndCp	Число точек индивидуальной характеристики. При значении менее 2 индивидуальная характеристика выключается. Число сегментов равно числу точек плюс единица. В режимах CountH и HoUr индивидуальная характеристика не принимается во внимание	1...21
Xn	Значение точки, для которой можно ожидать Yn (число точек n)	-19999...99999
Yn	Ожидаемое значение для Xn.	-19999...99999

Таблица 4

dISP		
Символ параметра	Описание	Диапазон настроек
d_P	Минимальное положение разделительной точки при индикации измеренного значения – формат отображения. Этот параметр не принимается во внимание при работе в режимах CountH и HoUr.	0.0000 - 0 00.000 - 1 000.00 - 2 0000.0 - 3 00000 - 4
CoLdo	Цвет отображения, когда индицируемое значение больше CoLLo	rEd – красный grEEн – зеленый orAnG - оранжевый
CoLbE	Цвет отображения, когда индицируемое значение больше CoLLo и меньше CoLHi	
CoLuP	Цвет отображения, когда индицируемое значение больше CoLHi	
CoLLo	Нижний порог изменения цвета	-19999..99999
CoLHi	Верхний порог изменения цвета	-19999..99999

Таблица 4 (продолжение)



ovrLo	Нижний порог отображения сужается. Значения ниже заданного порога сопровождаются индикацией на дисплее указанного символа. 	-19999..99999
ovrHi	Верхний порог отображения сужается. Значения выше заданного порога сопровождаются индикацией на дисплее указанного символа. 	-19999..99999

Таблица 5

ALM, ALr2, ALr3, ALr4		
Символ параметра	Описание	Диапазон настроек
P_A1 P_A2 P_A3 P_A4	Входная величина, управление тревогами.	InP1 – основной вход (индицируемое значение). InP2 – вход дополнительного счетчика
PrL1 PrL2 PrL3 PrL4	Нижний порог тревоги.	-19999...99999
PrH1 PrH2 PrH3 PrH4	Нижний порог тревоги.	-19999...99999

Таблица 5 (продолжение)



<p>tYP1 tYP2 tYP3 tYP4</p>	<p>Тип тревоги. На рис. 12 представлено графическое изображение типов тревог</p>	<p>n-on – нормальный (переход от 0 к 1), n-oFF – нормальный (переход от 1 к 0), on - выключено oFF – выключено H-on – включено вручную; до момента изменения типа тревоги выход тревоги будет оставаться включенным H-oFF – выключено вручную; до момента изменения типа тревоги выход тревоги будет оставаться выключенным</p>
<p>dLY1 dLY2 dLY3 dLY4</p>	<p>Задержка включения тревоги</p>	<p>-19999...99999</p>
<p>LEd1 LEd2 LEd3 LEd4</p>	<p>Поддержка тревожной сигнализации. Когда функция поддержки включена, после появления состояния тревоги диод индикации не гаснет. Это указывает на состояние тревоги, гашение диода производится комбинацией кнопок  . Эта функция относится исключительно к такой тревожной сигнализации, когда контакты реле работают без поддержки, в соответствии с выбранным типом тревоги.</p>	<p>oFF – функция выключена on – функция включена</p>

Таблица 6

out		
Символ параметра	Описание	Диапазон настроек
P_An	Входная величина, на которую реагирует аналоговый выход.	InP1 – основной вход (индицируемое значение). InP2 – вход дополнительного счетчика
AnL	Нижний порог аналогового выхода, задается значение, при котором желательно получить минимальный сигнал на аналоговом выходе.	-19999...99999
AnH	Верхний порог аналогового выхода, задается значение, при котором желательно получить максимальный сигнал на аналоговом выходе (10 В или 20 мА).	-19999...99999
tyPA	Тип аналогового выхода	0_10U – напряжение 0...10 В 0_20A – ток 0...20 мА 4_20A – ток 4...20 мА
bAud	Скорость передачи данных интерфейса RS485	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	Тип кадра данных интерфейса RS-485.	r8n2 r8E1 r8o1 r8n1
Addr	Адрес в сети MODBUS. При вводе значения 0 интерфейс выключается.	0...247

Таблица 7


SEr		
Символ параметра	Описание	Диапазон настроек
SEt	Ввод параметров изготовителя. Задание значения YES приводит к вводу в измеритель стандартных параметров. Значения параметров изготовителя приведены в таблице 9.	no – ничего не происходит YeS – вводятся настройки изготовителя
SEC	Ввод нового пароля. Ввод значения 0 приводит к выключению функции пароля.	0...60000
HOUR	Задание текущего времени. При вводе неправильного времени ввод времени отменяется. Введенное значение при этом не сохраняется.	0.00...23.59
unlt	Подсветка единиц измерения.	On – выделение единиц яркостью включено Off – выделение единиц яркостью выключено
tEst	Тестирование дисплея. Тестирование заключается в последовательном высвечивании сегментов цифрового дисплея. Загораются также светодиоды тревоги и диоды подсветки единиц измерения.	YeS – пуск тестирования Нажатие на кнопку  приводит к завешению тестирования. no – ничего не происходит

Таблица 8

Символ	Режим	Измерение входных величин		Измерение минимальной длительности импульса	Автоматический сброс, внешняя функция. Сброс с клавиатуры.	Индивидуальная характеристика	Умножение или деление на постоянную величину (SCAL)	Усреднение измеренного значения. Движущееся окно
		W1	W3					
Cntr	Описание Счетчик импульсов	Счет импульсов с приращением	W3 Счет импульсов с убыванием	+	+	+	+	-
FrEqL	Измерение частоты (f < 10 кГц)	Измерительный вход	Не используется	-	-	+	-	+
FrEqH	Измерение частоты (f > 10 кГц)	Измерительный вход	Не используется	-	-	+	-	+
PEr	Измерение периода (t < 11 с)	Измерительный вход	Не используется	-	-	+	-	+
PErH	Измерение периода (10 с < t < 3600 с)	Измерительный вход	Не используется	-	-	+	-	+
CntH	Счетчик времени работы	Не используется	Не используется	-	+	-	-	-
HoUr	Текущее время	Не используется	Не используется	-	-	-	-	-

5.4.4 Индивидуальные характеристики

N300 может производить пересчет измеренного значения в другое значение благодаря наличию встроенной функции индивидуальных характеристик. Данная функция позволяет изменять масштаб входного сигнала в соответствии с заданной характеристикой. Взаимодействие индивидуальных характеристик в процессе работы прибора представлено на рисунке 10.

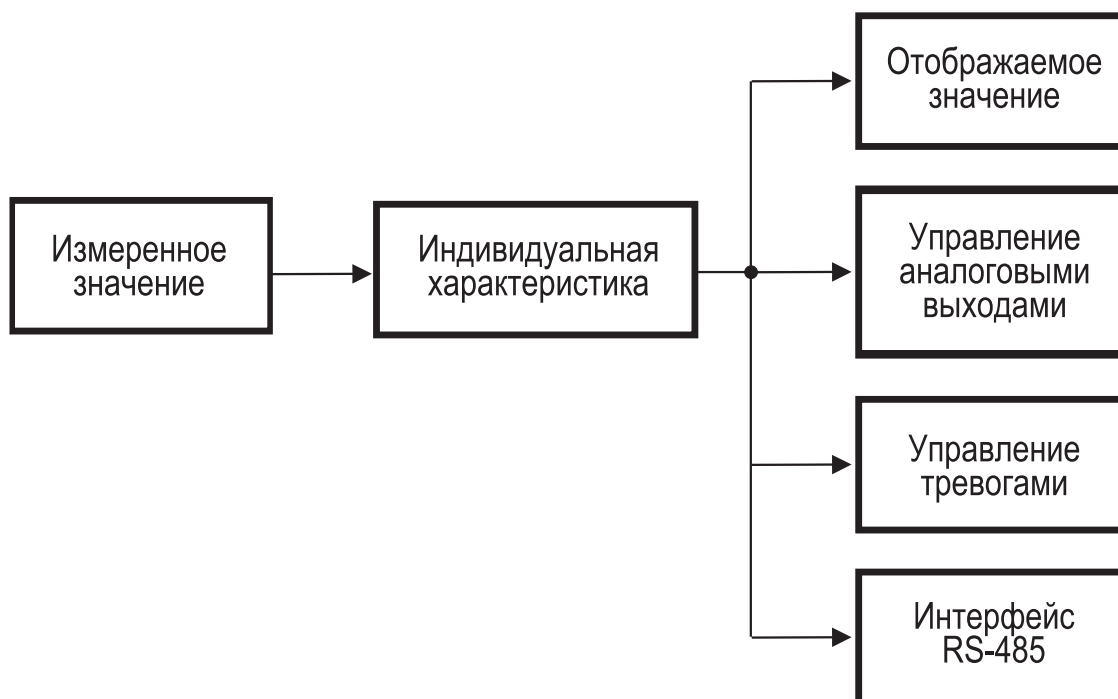


Рис. 10. Работа с использованием индивидуальных характеристик

Пользователь может ввести до двадцати функций, проходящих через заданные точки, определив интервалы и ожидаемые значения в последовательных точках. Программирование индивидуальных характеристик состоит из определения числа точек, при помощи которых будет линеаризоваться входная функция. Следует помнить, что число функций линеаризации будет на одну меньше чем число точек. Затем следует запрограммировать последовательные точки, задав измеренное значение (H_i) и соответствующее ему ожидаемое значение – значение, которое присутствует на индикации (Y_i) (где i – номер последовательной точки, $0 < i < n$).

График представления индивидуальной характеристики показан на рисунке 11.

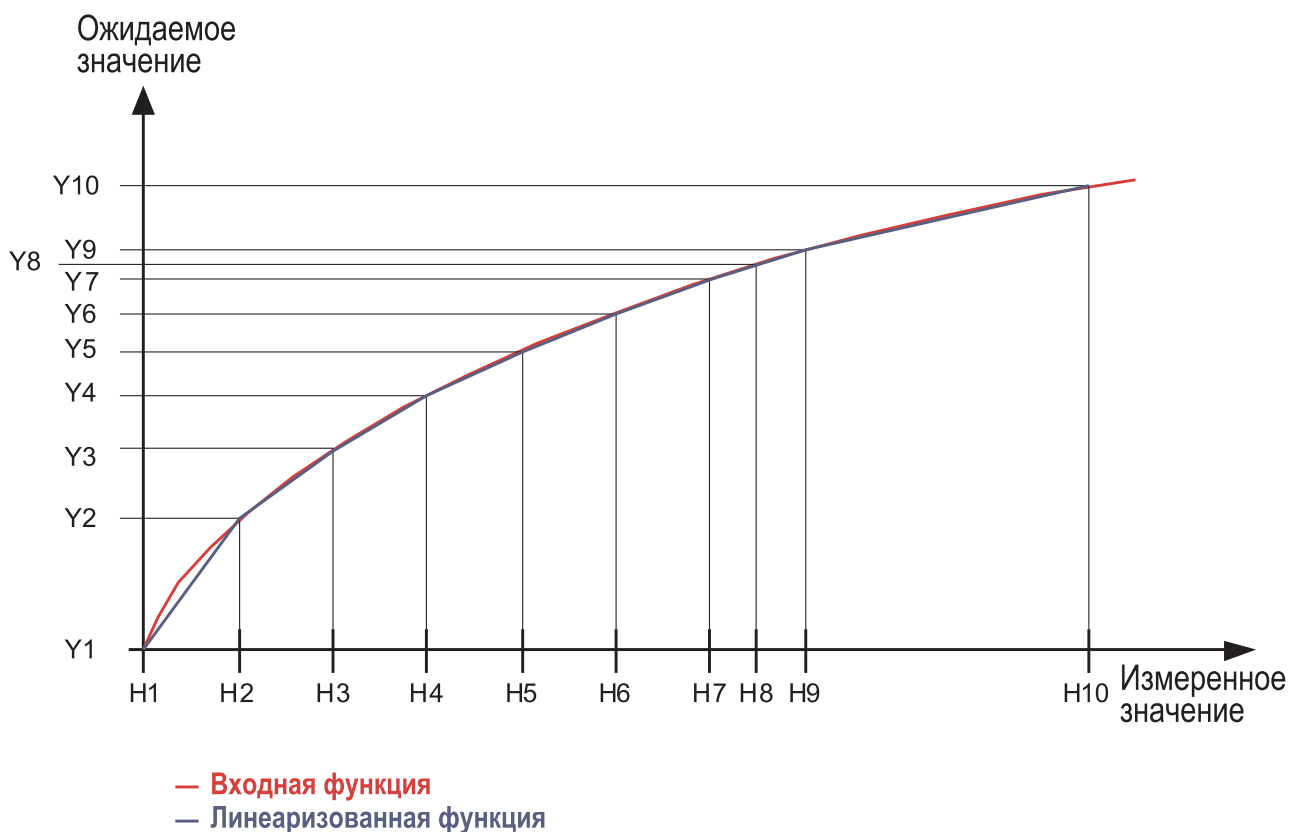


Рис. 11. Индивидуальная характеристика

При использовании аппроксимации следует помнить, что аппроксимация функции сильно отличается от линеаризации, чем больше будет число сегментов линеаризации, тем меньше будет ошибка линеаризации.

Если измеряемые значения меньше H_1 , тогда необходимо выполнить пересчет по первой прямой линии, рассчитанной по точкам (H_1, Y_1) и (H_2, Y_2) . Для значений больше H_n (где $n < 22$ – последнее возможное измеренное значение) индицируемая величина будет рассчитываться по последней назначенной линейной функции.

Примечание: все вводимые точки измеренного значения (H_n) должны располагаться в порядке возрастания, т.е. чтобы выполнялось следующее условие:

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

Если вышеперечисленное не будет соблюдено, функция индивидуальной характеристики будет автоматически выключена (т.е. не будет выполняться) и в регистре статуса будет установлен флажок диагностики.

5.4.5. Типы тревог

В приборе N300 имеются 2 тревожных выхода с нормально разомкнутым контактом (замыкающий контакт) и два тревожных выхода с нормально разомкнутым и нормально замкнутым контактом (замыкающий и размыкающий контакты) (опция). Каждая из тревог может работать в одном из шести режимов. Режимы работы тревог представлены на рисунке 12: n-on, n-off, on, off. Два оставшихся режима h-on и h-off означают: всегда включено и всегда выключено. Эти режимы предназначены для ручной симуляции состояния тревоги.

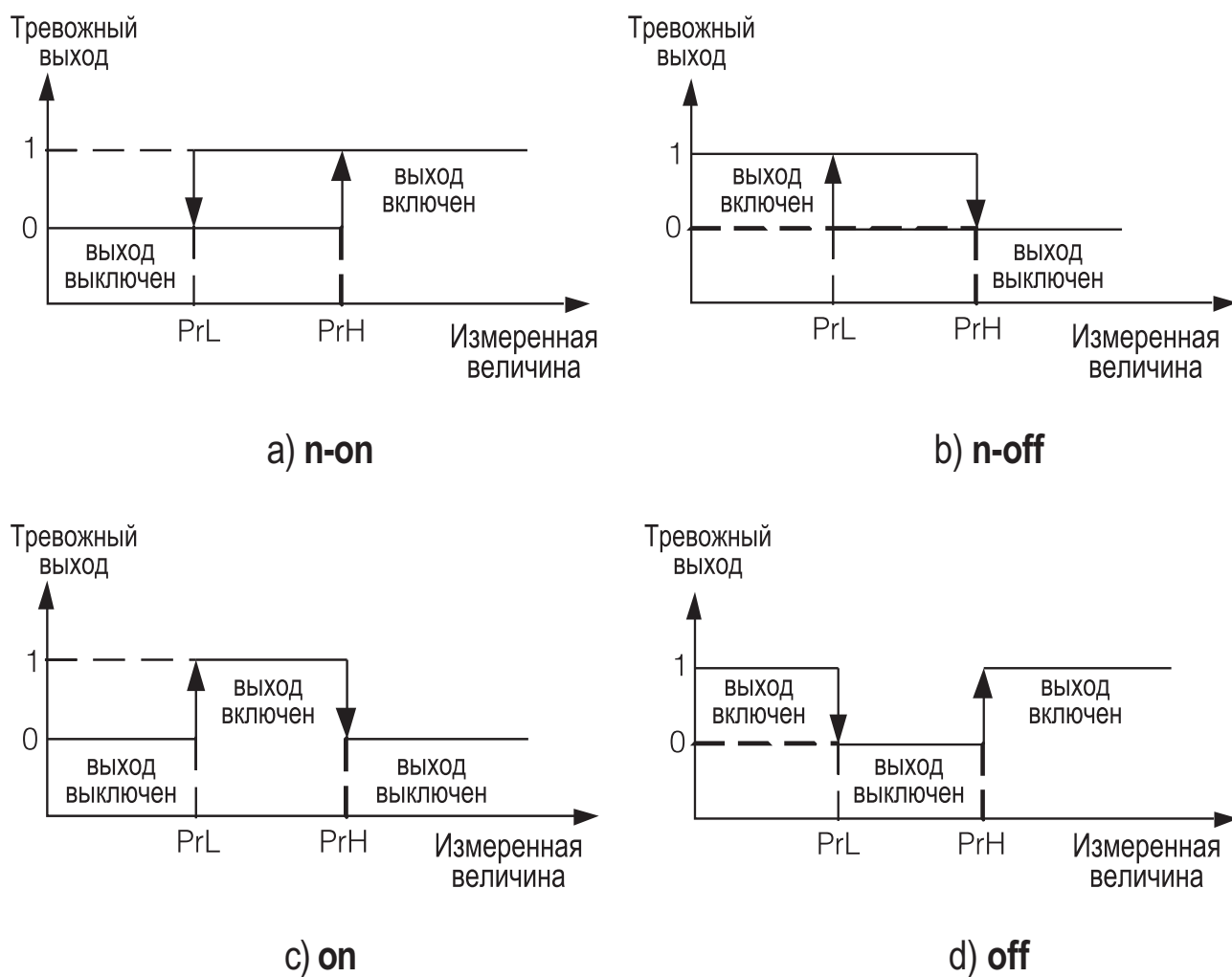


Рис. 12. Типы тревог: a) n-on, b) n-off c) on d) off.

Внимание !



- В случае выбора тревог типов **n-on, n-off, on, off**, выбор **PrL > PrH** приведет к выключению тревоги.
- В случае, если измеренное значение выходит за установленные границы, действие реле будет аналогично вводу параметров **PrL, PrH, tyP**. Несмотря за выход индицируемого значения за заданные границы, измеритель будет продолжать выполнение измерений.
- Прибор постоянно контролирует значение вводимого в данный момент параметра. Если вводимое значение превысит верхнюю границу диапазона, указанную в таблице 1, измеритель автоматически изменит эту величину до допустимого максимального значения. Таким же образом, если вводимое значение будет ниже нижней границы диапазона, указанную в таблице 1, измеритель автоматически изменит эту величину до допустимого минимального значения.

5.2.3. Формат отображения

Прибор N300 автоматически задает формат индикации (точно) по значению измеряемой величины. Для использования данной функции в полном объеме следует выбрать формат **0.0000**, после чего прибор будет отображать измеряемое значение с максимально возможной точностью. Данная функция не работает при отображении времени, т.к. при этом формат задается автоматически. Текущее время (режим HOUr) индицируется в формате 24 часов, в виде hh.mm, где hh – текущий час, а mm – текущие минуты. При измерении времени работы (режим CntH) формат подстраивается под измеряемое значение. Форматы, в которых производится индикация времени работы, следующие:

- h.mm.ss – при числе часов меньше 10
- hhh.mm - при числе часов большем или равном 10, но меньше 1000
- hhhhh – при числе часов более 1000.

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

5.5. Настройки прибора

Стандартные настройки прибора N300 приведены в таблице 9. Эти настройки могут быть восстановлены при помощи меню измерителя путем выбора опции **Set** в меню **Ser.**

Таблица 9

Символ параметра	Уровень в матрице	Стандартное значение
tYP1	1	Cntr
SCAL1	1	dlu
ConS1	1	1
t_L1	1	0.1
t_H1	1	0.1
E_In1	1	but
AUtol	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
IndCP	3	no
HO	3	0
YO	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	4	99999
P_A1, 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, dl_Y2, 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 определено
unlt	10	off
tESt	10	off

6. ИНТЕРФЕЙС RS-485

Программируемый цифровой прибор N300 имеет стандартный последовательный порт RS-485 для коммуникации с компьютерными системами и другими устройствами, выполняющими роль ведущего устройства. Для последовательного порта применяется асинхронный протокол коммуникации MODBUS. Протокол передачи описывает способ обмена информацией между устройствами при помощи последовательного порта.

6.1 Способ подключения последовательного интерфейса

Интерфейс RS-485 позволяет осуществлять прямую коммуникацию с 32 устройствами при помощи одного последовательного порта длиной до 1200 м (при скорости передачи 9600 бит/с). Для подключения большего числа устройств необходима установка дополнительных промежуточных развязывающих систем (например, преобразователя PD51).

Клеммная колодка интерфейса представлена на рисунке 4. Чтобы обеспечить правильную передачу, необходимо соединить линии А и В параллельно с аналогичными линиями других устройств. Соединения должны выполняться экранированным проводом. Экран провода должен быть соединен с клеммой заземления, располагающейся как можно ближе к измерителю (экран подсоединяется к клемме заземления только в одной точке).

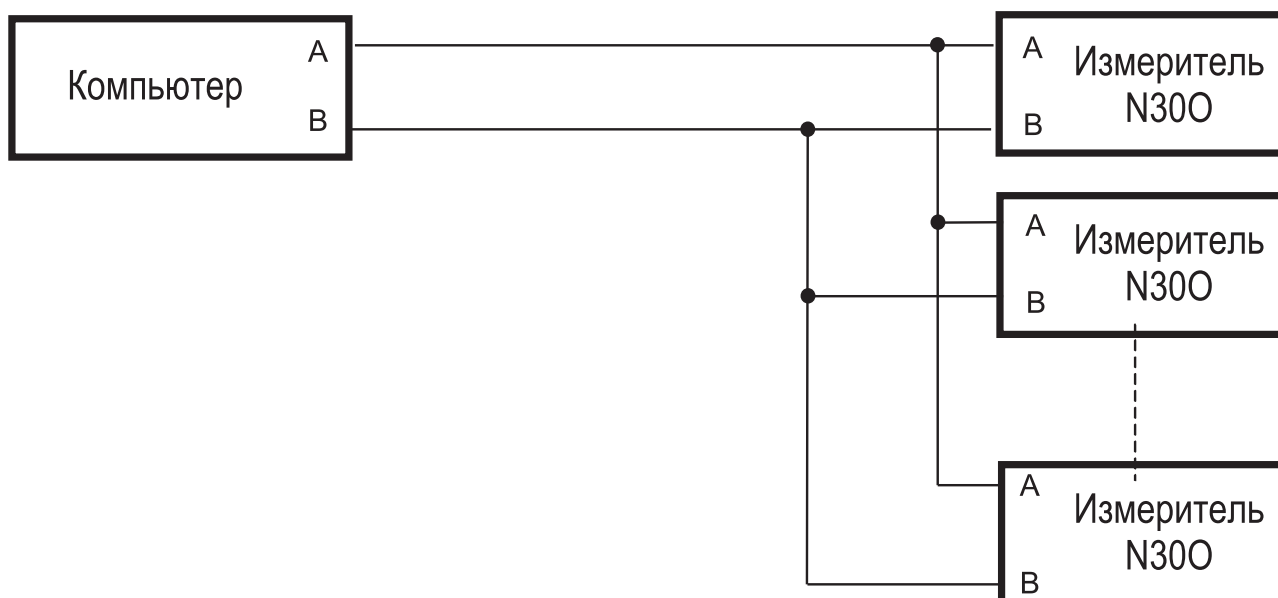


Рис.. 13. Способ подключения интерфейса RS-485

Линия заземления (GND) служит для дополнительной защиты линии интерфейса при большой длине соединений. При выполнении соединений необходимо подключить провода заземления от всех устройств к шине RS-485.

Для соединения с компьютером в нем должна иметься карта интерфейса RS-485 или соответствующий преобразователь, например PD51 или PD10.

Способ подключения устройств показан на рисунке 13.

Назначение линий передачи определенным картам в компьютере производится в соответствии с указаниями изготовителей карт.

6.2 протокол MODBUS

Протокол работает в соответствии с описанием PI-MBUS-300 Изд. G компании Modicon Company.

Набор параметров последовательного порта N300 в протоколе MODBUS:

- адрес измерителя 1...247
- скорость обмена данными 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с
- режим работы RTU с кадром в формате 8n2, 8e1, 8o1, 8n1
- максимальное время отклика 100 мс

Параметры конфигурации последовательного порта включают в себя скорость передачи данных (параметр **bAUd**), адрес устройства (параметр **Addr**) и формат информационной единицы (параметр **prot.**)

Примечание:

Каждый прибор, подключенный к коммуникационной сети, должен иметь:

- собственный адрес, отличающийся от адресов других устройств, подключенных к этой же сети
- заданные скорость передачи данных и тип информационной единицы.

6.3 Описание используемых функций

В приборе N300 реализуются следующие функции протокола MODBUS:

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

6.4 Регистровая память

Регистровая память измерителя N300 представлена ниже.

Примечание:

Все указанные адреса являются физическими адресами. В некоторых компьютерных программах применяются логические адреса, в этом случае адрес должен быть увеличен на 1.

Таблица 10

Диапазон адресов	Тип величины	Описание
4000-4049	целое число (16 бит)	Величина размещается в 16-битовом регистре.
7000-7016	вещественное число (32 бит)	Величина размещается в двух последовательных 16-битовых регистрах. Регистры содержат те же данные, что и 32-битовый регистр из области 7500. Регистры доступны только для чтения.
7200-7363	вещественное число (32 бит)	Величина размещается в двух последовательных 16-битовых регистрах. Регистры содержат те же данные, что и 32-битовый регистр из области 7600. Регистры доступны для чтения и для записи.
7500-7509	вещественное число (32 бит)	Величина размещается в 32-битовом регистре. Регистры доступны только для чтения.
7600-7663	вещественное число (32 бит)	Величина размещается в 32-битовом регистре. Регистры доступны для чтения и для записи.

6.5 Регистры для записи и для чтения

Таблица 11

Величины, размещаемые в 16-битовых регистрах	Символ	Запись (w)/чтение (r)	Диапазон	Описание
4000	tYP1	w/r	0...7	Тип входа
				Значение
				0
				Счетчик импульсов
				1
				Частота ($f < 10$ кГц)
				2
				Частота ($f > 10$ кГц)
				3
				Скорость вращения
				4
				Период
				5
				Длинный период
				6
				Счетчик времени работы
				7
				Текущее время
				8
				Инкрементный шифратор
4001	SCAL1	w/r	0, 1	Выбор перекалибровки входной величины
				Значение
				Описание
				0
				Умножение на постоянную величину
				1
				Деление на постоянную величину
4002	E_In1	w/r	0...2	Разрешение внешних функций Пуск/Останов. Сброс
				Значение
				Описание
				0
				Внешние функции выключены. Доступ к функциям с уровня клавиатуры
				1
				Внешние функции включены. Доступ с кнопок выключен.
				2
				Внешние функции включены. Доступ с клавиатуры и со входов управления.
4003	Cnt1	w/r	1...3600	Время измерения выражается в секундах. Это время представляет собой время усреднения измеренного значения. Отображаемое значение представляет собой среднее, рассчитанное за период Cnt1.

4004	5CAL2	w/r	0, 1	Выбор перекалибровки входной величины	
				Значение	Описание
				0	Умножение на постоянную величину
				1	Деление на постоянную величину
4005	E_In2	w/r	0, 1	Разрешение внешних функций	
				Значение	Описание
				0	Внешние функции управляют работой дополнительного счетчика.
				1	Внешние функции не влияют на работу дополнительного счетчика.
4006		w/r		Reserved	
4007	CLr	w/r		Сброс внешнего счетчика. Запись значения 2 в регистр приводит к сбросу дополнительного счетчика. Запись значения 1 приводит к сбросу основного счетчика. Запись значения 3 приводит к сбросу основного и дополнительного счетчиков.	
4008	IndCp	w/r	1...21	Число точек индивидуальной характеристики. При значении 1 индивидуальная характеристика выключена. Сегменты индивидуальной характеристики определяются параметрами X _n и Y _n , где n – номер точки.	
4009	d_P	w/r	0...4	Минимальная позиция разделительной точки при индикации измеренного значения.	
				Значение	
				0	0.0000
				1	00.000
				2	000.00
				3	0000.0
4	00000				
4010	CoLdo	w/r	0...2	Цвет отображения, если отображаемое значение меньше coLLo	
				Значение	Описание
				0	красный
				1	зеленый
				2	оранжевый

4011	CoLbE	w/r	0...2	Цвет отображения, если отображаемое значение больше CoLLo и меньше CoLHi	
				Значение	Описание
				0	красный
				1	зеленый
4012	CoLUp	w/r	0...2	Цвет отображения, если отображаемое значение больше CoLHi	
				Значение	Описание
				0	красный
				1	зеленый
4013	P_a1	w/r	0, 1	Входная величина управляет тревогой	
				Значение	Описание
				0	Основной вход
4014	tyP1	w/r	0...5	Тип тревоги 1 (описание – рис. 6)	
				Значение	Описание
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	h-on
5	h-off				
4015	dI_Y1	w/r	0...120	Задержка тревоги 1 (в секундах)	
4016	LEd1	w/r	0...1	Поддержка сигнализации тревоги 1	
				Значение	Описание
				0	Поддержка выключена
4017	P_a2	w/r	0,1	Входная величина управляет тревогой	
				Значение	Описание
				0	Основной вход
				1	Дополнительный вход

4018	tyP2	w/r	0...5	Тип тревоги 2 (описание - рис.6)	
				Значение	Описание
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	h-on
				5	h-off
4019	dI_Y2	w/r	0...120	Задержка тревоги 2 (в секундах)	
4020	LEd2	w/r	0...1	Поддержка сигнализации тревоги 2	
				Значение	Описание
				0	Поддержка выключена
				1	Поддержка включена
4021	P_a3	w/r	0, 1	Входная величина управляет тревогой	
				Значение	Описание
				0	Основной вход
				1	Дополнительный вход
4022	tyP3	w/r	0...5	Тип тревоги 3 (описание - 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 тревоги 3 (в секундах)	
4024	LEd3	w/r	0...1	Поддержка сигнализации тревоги 3	
				Значение	Описание
				0	Поддержка выключена
				1	Поддержка включена
4025	P_a4	w/r	0, 1	Входная величина управляет тревогой	
				Значение	Описание
				0	Основной вход
				1	Дополнительный вход

4026	tyP4	w/r	0...5	Тип тревоги 4 (описание - рис.6)	
				Значение	Описание
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	h-on
				5	h-off
4027	dl_Y4	w/r	0...120	Задержка тревоги 4 (в секундах)	
4028	LEd4	w/r	0...1	Поддержка сигнализации тревоги 4	
				Значение	Описание
				0	Поддержка выключена
				1	Поддержка включена
4029	Pan	w/r	0, 1	Входная величина управляет аналоговым выходом.	
				Значение	Описание
				0	Основной вход
				1	Дополнительный вход
4030	tYPa	w/r	0...2	Тип аналогового выхода	
				Значение	Описание
				0	Вход напряжения 0...10 В
				1	Токовый вход 0...20 мА
				2	Токовый вход 4...20 мА
4031	bAud	w/r	0...5	Скорость обмена данными	
				Значение	Описание
				0	4800бит/с
				1	9600бит/с
				2	19200бит/с
				3	38400бит/с
				4	57600бит/с
				5	115200бит/с
4032	prot	w/r	0...3	Режим передачи	
				Значение	Описание
				0	RTU 8N2
				1	RTU 8E1
				2	RTU 8O1
				3	RTU 8N1

4033	Addr	w/r	0...247	Адрес устройства. Ввод значения 0 приводит к выключению интерфейса
4034	sAvE	w/r	0...1	Обновление параметров передачи. Используются заданные настройки параметров интерфейса RS-485.
4035	SEt	w/r	0...1	Ввод стандартных параметров
				Значение
				Описание
				0
				без изменений
				1
				задание стандартных параметров
4036	SEc	w/r	0...6000	Пароль для параметров
				Значение
				Описание
				0
				без пароля
				...
				вводу параметров предшествует запрос пароля
4037	hour	w/r	0...2359	Текущее время
				Данный параметр имеет формат ggmm, где: gg - часы, mm – минуты. Ввод неправильного значения часов приведет к появлению значения 23, а ввод неправильных минут приведет к появлению значения 59.
4038	unit	w/r	0, 1	Включение/выключения подсвечивания единиц
				Значение
				Описание
				0 1
				Подсветка выключена Подсветка включена
...	Зарезервировано
4048	Состояние 1	w/r	0...65535	Статус измерителя. Указывается текущее состояние измерителя. Последовательность битов отображает указанные здесь события. Если бит установлен на 1, это означает, что событие произошло. События могут только удаляться.
				Бит 15
				Сбой по питанию
				Бит 14
				Часы реального времени. Потеря настроек
				Бит 13
				Не используется
				Бит 12
				Потеря коммуникации с памятью данных
				Бит 11
				Неправильные настройки
				Бит 10
				Восстановлены настройки изготовителя
				Бит 9
				Потеря результатов измерений в памяти данных
				Бит 8
				Сброс дополнительного счетчика
				Бит 7
				Обнаружена выходная плата
				Бит 6
				Выходная плата – неисправность или ошибка калибровки

				Бит 5	Сброс основного счетчика (счетчик сбрасывается автоматически)
				Бит 4	Не используется
				Бит 3	Неправильная конфигурация индивидуальной характеристики.
				Бит 2	Не используется
				Бит 1	Не используется
				Бит 0	Время усреднения не истекло
4049	Состояние 2	w/r		Статус измерителя. Указывается текущее состояние измерителя. Последовательность битов отображает указанные здесь события. Если бит установлен на 1, это означает, что событие произошло. События могут только удаляться.	
				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 сброса RESET
				Бит 8	Состояние входа START / STOP
				Бит 7	Светодиод 4 – сигнализация тревоги № 4.
				Бит 6	Светодиод 3 – сигнализация тревоги № 3.
				Бит 5	Светодиод 2 – сигнализация тревоги № 2.
				Бит 4	Светодиод 1 – сигнализация тревоги № 1.
				Бит 3	Состояние реле тревоги 4.
				Бит 2	Состояние реле тревоги 3.
				Бит 1	Состояние реле тревоги 2.
				Бит 0	Состояние реле тревоги 1.

Таблица 12

Величина размещается в 2-х последовательных 16-битовых регистрах. Эти регистры содержат те же данные, что и 32-битовые регистры из области 7600	Величина размещается в 32-битовых регистрах	Символ	запись (w) / считывание (r)	Диапазон	Описание
7200	7600	CoLLo	w/r	-19999...99999	Нижний порог изменения цвета отображения
7202	7601	CoLHI	w/r	-19999...99999	Верхний порог изменения цвета отображения
7204	7602	ovrLo	w/r	-19999...99999	Нижний порог сужения отображения
7206	7603	ovrHI	w/r	-19999...99999	Верхний порог сужения отображения
7208	7604	PRL1	w/r	-19999...99999	Нижний порог тревоги 1
7210	7605	PrH1	w/r	-19999...99999	Верхний порог тревоги 1
7212	7606	PRL2	w/r	-19999...99999	Нижний порог тревоги 2
7214	7607	PrH2	w/r	-19999...99999	Верхний порог тревоги 2
7216	7608	PRL3	w/r	-19999...99999	Нижний порог тревоги 3
7218	7609	PrH3	w/r	-19999...99999	Верхний порог тревоги 3
7220	7610	PRL4	w/r	-19999...99999	Нижний порог тревоги 4
7222	7611	PrH4	w/r	-19999...99999	Верхний порог тревоги 4
7224	7612	AnL	w/r	-19999...99999	Нижний порог аналогового выхода
7226	7613	AnH	w/r	-19999...99999	Верхний порог аналогового выхода
7228	7614	ConS1	w/r	-19999...99999	Постоянная перекалибровка входной величины основного входа
7230	7615	t_L1	w/r	0...60000	Минимальная длительность импульса низкого уровня на основном входе
7232	7616	t_H1	w/r	0...60000	Минимальная длительность импульса высокого уровня на основном входе

7234	7617	Auto1	w/r	-19999...99999	Автоматический сброс основного счетчика
7236	7618	Cons2	w/r	-19999...99999	Постоянная перекалибровка входной величины на дополнительном входе
7238	7619	t_L2	w/r	0...60000	Минимальная длительность импульса низкого уровня на дополнительном входе
7240	7620	t_H2	w/r	0...60000	Минимальная длительность импульса высокого уровня на дополнительном входе
7242	7621	Auto2	w/r	-19999...99999	Автоматический сброс дополнительного счетчика
7244	7622	H1	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 1
7246	7623	Y1	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 1
7248	7624	H2	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 2
7250	7625	Y2	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 2
7252	7626	H3	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 3
7254	7627	Y3	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 3
7256	7628	H4	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 4
7258	7629	Y4	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 4
7260	7630	H5	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 5
7262	7631	Y5	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 5
7264	7632	H6	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 6
7266	7633	Y6	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 6
7268	7634	H7	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 7
7270	7635	Y7	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 7
7272	7636	H8	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 8
7274	7637	Y8	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 8
7276	7638	H9	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 9
7278	7639	Y9	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 9
7280	7640	H10	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 10
7282	7641	Y10	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 10
7284	7642	H11	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 11

Таблица 12

7286	7643	Y11	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 11
7288	7644	H12	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 12
7290	7645	Y12	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 12
7292	7646	H13	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 13
7294	7647	Y13	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 13
7296	7648	H14	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 14
7298	7649	Y14	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 14
7300	7650	H15	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 15
7302	7651	Y15	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 15
7304	7652	H16	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 16
7306	7653	Y16	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 16
7308	7654	H17	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 17
7310	7655	Y17	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 17
7312	7656	H18	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 18
7314	7657	Y18	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 18
7316	7658	H19	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 19
7318	7659	Y19	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 19
7320	7660	H20	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 20
7322	7661	Y20	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 20
7324	7662	H21	w/r	-19999...99999	Точка индивидуальной характеристики. Точка № 21
7326	7663	Y21	w/r	-19999...99999	Ожидаемое значение для точки № 21

6.6 Регистры только для чтения

Таблица 13



Величина размещается в 2-х последовательных 16-битовых регистрах. Эти регистры содержат те же данные, что и 32-битовые регистры из области 7500	Величина размещается в 32-битовых регистрах	Название	запись (w) / считывание (r)	Единицы	Наименование величины
7000	7500	Идентификатор	r	—	Постоянная идентификация устройства. Значение 181 указывает на измеритель N300
7002	7501	Статус	r	—	Статус регистра описывает текущее состояние измерителя
7004	7502	Управление	r	%	Данный регистр определяет управление аналоговым выходом
7006	7503	Минимум	r	—	Минимальное значение текущей отображаемой величины
7008	7504	Максимум	r	—	Максимальное значение текущей отображаемой величины
7010	7505	Отображаемое значение	r	—	Текущая отображаемая величина
7012	7506	Измеренное значение на дополнительном входе	r	—	Текущее измеренное значение по дополнительному входу
7014	7507	Число импульсов, посчитанных счетчиком Cnt1	r		Число импульсов, посчитанных счетчиком Cnt1 без дополнительных расчетов
7016	7508	Число импульсов, посчитанных счетчиком Cnt2	r	—	Число импульсов, посчитанных счетчиком Cnt2 без дополнительных расчетов

7. КОДЫ ОШИБОК

После включения измерителя или во время его работы могут появляться сообщения об ошибках.

Сообщения об ошибках и причины их появления указаны в таблице ниже.

Таблица 14

Сообщение об ошибке	Описание
	Переход за верхнюю границу диапазона измерения или за запрограммированный диапазон индикации
	Переход за нижнюю границу диапазона измерения или за запрограммированный диапазон индикации
ErFrt	Ошибка коммуникации с памятью данных. Необходимо обратиться в центр технического обслуживания.
ErPar	Ошибка параметра. Неправильные данные конфигурации. Настройки изготовителя восстанавливаются после нажатия на любую кнопку.
ErdEF	Восстановлены настройки по умолчанию. Необходимо нажать на любую кнопку, чтобы возобновить нормальную работу.
ErFPL	Измеритель сохранил ошибочные измеренные значения (измеренное значение, максимальное значение, минимальное значение). Необходимо нажать на любую кнопку, чтобы возобновить нормальную работу. После нажатия на кнопку через одну секунду появится сообщение ErdEF.
ErCAo	Ошибка калибровки аналогового выхода. Необходимо нажать на любую кнопку, чтобы перейти в нормальный режим. Аналоговые выходы не будут обслуживаться. Необходимо обратиться в центр технического обслуживания.

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерения

Таблица 15

Типы входов	Диапазон индикации	Точность
Число импульсов Cntr	-19 999..99 999 ¹⁾	±1 импульс
Частота <10 кГц	0,05...99 999 Гц ³⁾	0,01
Частота >10 кГц	1...99 999 Гц (диапазон измерения до 1 МГц) ²⁾	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 работы	0...99 999 [ч]	0,5 с/24 часа
Текущее время	00.00...23,59	0,5 с/24 часа
Шифратор	-19 999...99 999	-

1) максимальная частота входного сигнала 100 кГц

2) максимальная частота входного сигнала 1 МГц.

3) максимальная частота входного сигнала, диапазон измерения 10 Гц.

Релейные выходы

– реле, не находящиеся под напряжением, нормально разомкнутые контакты, нагрузка 250 В ~/0,5 А ~

– реле, не находящиеся под напряжением, переключающие контакты, нагрузка 250 В ~/0,5 А ~

Аналоговые выходы (опция)

– программируемые, ток 0/4...20 мА, сопротивление нагрузки ≤500 Ом

– программируемые, напряжение 0...10 В, сопротивление нагрузки ≥500 Ом

Выход дополнительного питания

24 В пост./30 мА

Выход тревоги с открытым коллектором (опция)	выход с открытым коллектором, пассивный прп, 30 В пост./30 мА
Входные сигналы	напряжение 5...36 В пост., гальванически развязаны
Длительность сигналов управления	более 10 мс
Последовательный интерфейс	RS-485 (опция)
Протокол передачи	MODBUS RTU
Ошибка аналогового выхода	0,2% от заданного диапазона
Уровень защиты корпуса:	
- с передней стороны	IP65
- со стороны контактов	IP10
Масса	< 0,2 кг
Габаритные размеры	96 x 48 x 93 мм (с контактами)
Номинальные условия и нормальные рабочие условия:	
– питание	85...253 В пост./перем. 40...400 Гц или 20...40 В пост./перем. 40...400 Гц
– входной сигнал	5...24 В пост.
– длительность импульса управления	> 10 мс (более короткие импульсы игнорируются)
– температура окружающей среды	-25...23...+55оС
– температура хранения	-33...+70оС
– относительная влажность воздуха	25...95% (не допускается конденсация водяных паров)
– рабочее положение	любое
Дополнительные ошибки:	
– от изменения температуры:	для аналоговых входов и выходов 50% от точности/10 К

Стандарты, использованные при разработке прибора: *Электромагнитная совместимость:*

- помехозащищенность в соотв. с EN 61000-6-2
- излучение помех в соотв. с EN 61000-6-4

Требования по безопасности:

В соответствии со стандартом EN61010-1:

- изоляция между цепями: обычная
- категория установки: III
- уровень загрязнений: 2
- максимальное напряжение между фазой и заземлением:
 - 300 В для цепей питания
 - 50 В для других цепей
- высота над уровнем моря: < 2000 м.

9. КОДЫ ДЛЯ ЗАКАЗА

Таблица 16

ЦИФРОВАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ	N300 -	X	X	XX	XX	X	X
Питание:							
85... 253 В перем. (40...400 Гц) или пост. тока	1						
20... 40 V перем. (40...400 Гц) или пост. тока	2						
Дополнительные выходы:							
нет	0						
Выход с открытым коллектором, RS485, аналоговые выходы	1						
Выход с открытым коллектором, RS485, аналоговые выходы, выходы с переключающими реле	2						
Единицы:							
Коды единиц в соотв. с таблицей 15				XX			
Версия:							
Стандартная						00	
По заказу для пользователя*						XX	
Языки:							
Польский							P
Английский							E
другие*							X
Приемочные испытания:							
без дополнительных требований к качеству							0
с дополнительными требованиями к качеству и сертификатом							1
в соответствии с требованиями заказчика*							X

* - по договоренности с изготовителем

ПРИМЕР ЗАКАЗА:

код: N300 - 1 0 12 00 E 0 означает следующее:

N300 – тип программируемого цифрового измерителя

1 – питание: 85...253 В перем./пост. (40...400 Гц)

0 – отсутствие дополнительных выходов

12 – единицы „МVar” в соответствии с таблицей 17

00 – стандартная версия

E – английский язык

0 – без дополнительных требований к качеству.

Код	Единицы	Код	Единицы
00	Нет единиц	29	%
01	В	30	% отн. влажн.
02	А	31	рН
03	мВ	32	кг
04	кВ	33	бар
05	мА	34	м
06	кА	35	л
07	Вт	36	с
08	кВт	37	ч
09	мВт	38	м ³
10	Вар	39	оборотов
11	кВар	40	шт.
12	МВар	41	имп.
13	ВА	42	об/с
14	кВА	43	м/с
15	МВА	44	л/с
16	кВт	45	об/мин
17	МВт	46	г.р.м. (об/мин)
18	кВар•ч	47	мм/мин
19	МВар•ч	48	м/мин
20	кВА•ч	49	л/мин
21	МВА•ч	50	м ³ /мин
22	Гц	51	шт./ч
23	кГц	52	м/ч
24	Ом	53	км/ч
25	кОм	54	м ³ /ч
26	°С	55	кг/ч
27	°F	56	л/ч
28	К	XX	по заказу ¹⁾

¹⁾ после договоренности с изготовителем.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГАРАНТИЯ

Цифровая измерительная панель N300 не нуждается в плановом техническом обслуживании.

В случае ее неправильной работы:

1. В течение срока, указанного в прилагаемом гарантийном талоне, отсчитываемого с даты поставки

Снять измеритель с места установки и вернуть его в отдел контроля качества компании-изготовителя.

Если измеритель использовался в соответствии с инструкциями, изготовитель произведет бесплатный ремонт.

2. После истечения гарантии:

Направить измеритель для ремонта в сертифицированный центр технического обслуживания.

Несанкционированное открывание корпуса ведет к прекращению действия гарантии.

Политика нашей компании заключается в непрерывном улучшении продукции, поэтому мы оставляем за собой право на изменение в конструкции и технических характеристиках наших изделий, если это приводит к их улучшению или вызвано необходимостью. Изменения производятся без предупреждения.

МЫ МОЖЕМ ПРЕДЛОЖИТЬ НА ПРОДАЖУ

- ЦИФРОВЫЕ И ДИАГРАММНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПАНЕЛИ
- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ
- АНАЛОГОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПАНЕЛИ (ПРИБОРЫ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТАМИ DIN)
- АНАЛОГОВЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ
- ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ
- ЛЕНТОЧНЫЕ И БЕЗБУМАЖНЫЕ РЕГИСТРАТОРЫ
- УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ МОЩНОСТИ И ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ
- 1-ФАЗНЫЕ И 3-ФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ ВАТТ-ЧАСОВ
- ЭЛЕМЕНТЫ ИНТЕГРАЦИИ ДЛЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ
- КРУПНОРАЗМЕРНЫЕ БУКВЕННО-ЦИФРОВЫЕ ИНДИКАТОРНЫЕ ПАНЕЛИ
- ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ШУНТЫ И ТРАНСФОРМАТОРЫ)
- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ (ЭНЕРГИЯ, ТЕПЛОТА, УПРАВЛЕНИЕ)
- ИЗДЕЛИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ЗАКАЗАМ

МЫ ТАКЖЕ МОЖЕМ ПРЕДЛОЖИТЬ СВОИ УСЛУГИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЛЕДУЮЩЕЙ ПРОДУКЦИИ:

- ЛИТЬЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ
- ПРЕЦИЗИОННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ ИЗ ТЕРМОПЛАСТИКОВ
- УСЛУГИ ПО МОНТАЖУ НА ПОВЕРХНОСТИ
- ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ ПО СУБКОНТРАКТАМ

ПРОЦЕДУРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА:

В СООТВЕТСТВИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ ПО ISO 9001 И ISO 14001.

ВСЕ НАШИ ПРИБОРЫ ИМЕЮТ МАРКИРОВКУ CE.

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БОЛЕЕ ПОДРОБНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПИШИТЕ ИЛИ ОБРАЩАЙТЕСЬ ПО ТЕЛЕФОНУ НАШЕМУ ПАРТНЕРУ В РОССИИ: ООО "ЭНЕРГОМЕТРИКА"

N300-07



ЭНЕРГОМЕТРИКА
www.energometrika.ru

ООО "Энергометрика"

Москва, ул. Энергетическая,

д.14, стр. 1, офис 306

Тел./факс: 8 (495) 510 11 04

<http://www.energometrika.ru>

E-mail: zakaz@energometrika.ru