

PB4



РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ЧЕТЫРЕХКАНАЛЬНОЕ

**Руководство по эксплуатации
и паспорт**

Содержание

Введение	4
1 Назначение	4
2 Технические характеристики	6
3 Устройство и работа прибора	9
3.1 Обобщенная функциональная схема прибора	9
3.2 Описание работы прибора	11
3.3 Конструкция прибора	13
3.4 Работа прибора	14
3.4.1 Режим “Работа”	14
3.4.2 Режим “Параметры счёта”	16
3.4.3 Режим “Параметры индикации”	20
3.4.4 Режим “Восстановление”	22
4 Маркировка и пломбирование	22
5 Упаковка	22
6 Эксплуатационные ограничения	23
7 Меры безопасности	24
8 Подготовка прибора к использованию	25
9 Использование прибора	27
10 Техническое обслуживание	27
11 Хранение	28
12 Транспортирование	28
13 Комплектность	29
14 Гарантии изготовителя	29
15 Свидетельство о приемке и продаже	30

Настоящее руководство по эксплуатации и паспорт предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием реле времени четырехканального РВ4 (далее по тексту “прибор”).

1 Назначение

1.1 Прибор предназначен для контроля и управления технологическими процессами в промышленности, сельском и коммунальном хозяйстве. Прибор позволяет производить автоматический отсчет временных интервалов и управление внешними устройствами (путём коммутации внешних электрических цепей).

1.2 Прибор позволяет осуществлять следующие функции:

- автоматический отсчет временных интервалов заданной длительности;
- коммутацию внешних электрических цепей;
- отображение времени таймера на светодиодном цифровом индикаторе;
- световую индикацию режимов работы;
- управления работой прибора подачей внешних управляющих воздействий;
- возможность изменения параметров работы прибора.

1.3 Параметры работы прибора устанавливаются в соответствии с требованиями технологического процесса. Заданные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти прибора.

1.4 Прибор предназначен для использования в следующих условиях окружающей среды:

температура воздуха, окружающего корпус прибора	+5...+50°C;
атмосферное давление	86...107 кПа;
относительная влажность воздуха (при температуре +35°C)	30...80%.

2 Технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Основные технические характеристики прибора

Наименование характеристики	Значение величины
Номинальное напряжение питания, В	220
Допустимое отклонение напряжения питания, %	-15...+10
Потребляемая мощность, не более, ВА	8
Количество каналов	4
Заданные значения временных интервалов	от 0,1 с. до 100 ч.
Максимальное количество временных интервалов в цикле	10
Максимальное количество циклов	99 (0-бесконечный цикл)
Режимы индикации	По таблице 2.2
Режимы отображения времени	По таблице 2.3
Единицы отображения времени	По таблице 2.4
Количество управляющих входов	6
Типы выходных устройств	По таблице 2.6
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры прибора, мм	72x72x90 (в щите 66x66)
Масса прибора, не более, кг	0,5

Прибор осуществляет индикацию в одном из девяти режимов. Описание режимов приведено в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Режимы индикации информации

Номер режима	Индицируемое значение
00	Отображается первый канал, возможность ручного переключения каналов с 1-го по 4-й
01	Отображается второй канал, возможность ручного переключения каналов с 1-го по 4-й
02	Отображается третий канал, возможность ручного переключения каналов с 1-го по 4-й
03	Отображается четвертый канал, возможность ручного переключения каналов с 1-го по 4-й
04	Отображение информации по первому каналу
05	Отображение информации по второму каналу
06	Отображение информации по третьему каналу
07	Отображение информации по четвертому каналу
08	Автоматическое переключение отображаемых каналов

Информация по каждому из каналов может отображаться в различных режимах. Описание режимов индикации приведено в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Режимы отображения

Номер режима	Индицируемое значение
00	Общее время цикла (прямой отсчет)
01	Время до окончания цикла (обратный отсчет)

Отображение информации также может осуществляться в различных единицах. Единицы отображения (таблица 2.4) устанавливаются в режиме «Параметры». В режиме 03 единицы отображения времени определяются автоматически.

Таблица 2.4 – Единицы отображения

Номер режима	Индицируемое значение
00	Секунды, десятые доли секунды
01	Минуты, секунды
02	Часы, минуты
03	Автоматическое определение единиц отображения

Временные интервалы, определяющие алгоритм работы прибора, могут быть заданы в различных единицах (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Единицы измерения временных интервалов

Номер п/п	Единицы измерения
00	Секунды, десятые доли секунды
01	Минуты, секунды
02	Часы, минуты

Таблица 2.6 – Типы выходных устройств и их параметры

№ вых	Тип	Параметр	
		Название	Значение
-	Оптопара симисторная	Максимальный ток нагрузки симистора	100 мА при напряжении 220 В 50 Гц
1-4	Электромагнитное реле	Максимальный ток, комму- тируемый контактами	5 А при напряжении 220 В 50Гц и $\cos\varphi > 0,4$
-	Транзисторный ключ	Максимальный ток нагрузки транзистора	100 мА при напряжении 40 В постоянного тока
-	Оптопара транзисторная	Максимальный ток нагрузки транзистора	150 мА при напряжении 80 В постоянного тока

3 Устройство и работа прибора

3.1 Обобщенная функциональная схема прибора

3.1.1 Обобщенная функциональная схема прибора приведена на рисунке 3.1.

3.1.2 Прибор содержит по два управляющих входа типа «сухой контакт» для каждого из каналов. К данным ходам могут быть подключены переключатели или другие управляющие устройства, работающие на замыкание.

3.1.3 Сигналы с управляющих входов, через узел сопряжения поступают на микроконтроллер.

3.1.4 На основе заданных параметров и уровней сигналов на управляющих входах микроконтроллер производит управление выходными каскадами и отображение информации на индикаторах.

3.1.5 Семисегментные четырехразрядные полупроводниковые индикаторы А и В предназначены для визуализации информации о работе прибора.

3.1.6 Светодиодный одnorазрядный индикатор предназначен для отображения номера текущего канала.

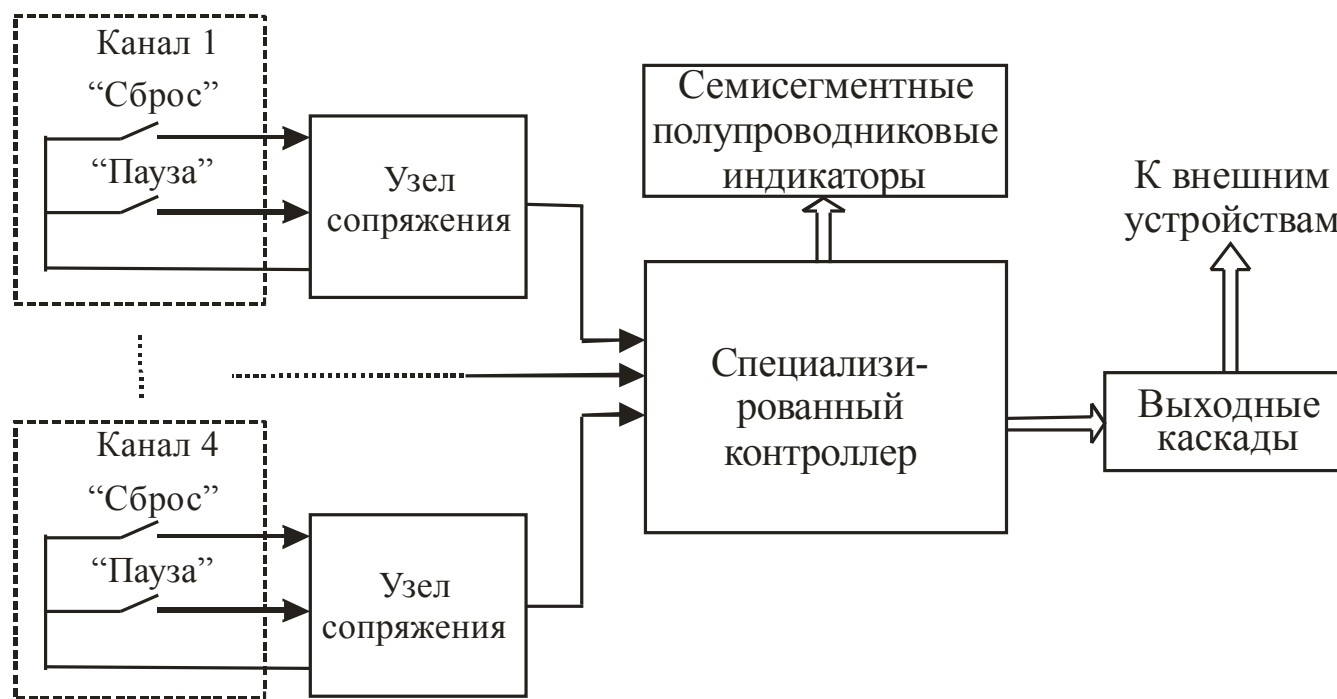


Рисунок 3.1 – Обобщенная функциональная схема прибора

3.2 Описание работы прибора

Прибор отсчитывает интервалы заданной длительности и производит выдачу управляющих воздействий. Отсчет временных интервалов начинается после включения прибора или подачи сигнала «Сброс» в зависимости от значения параметра «Автостарт». Временные диаграммы работы прибора приведены на рисунке 3.2.

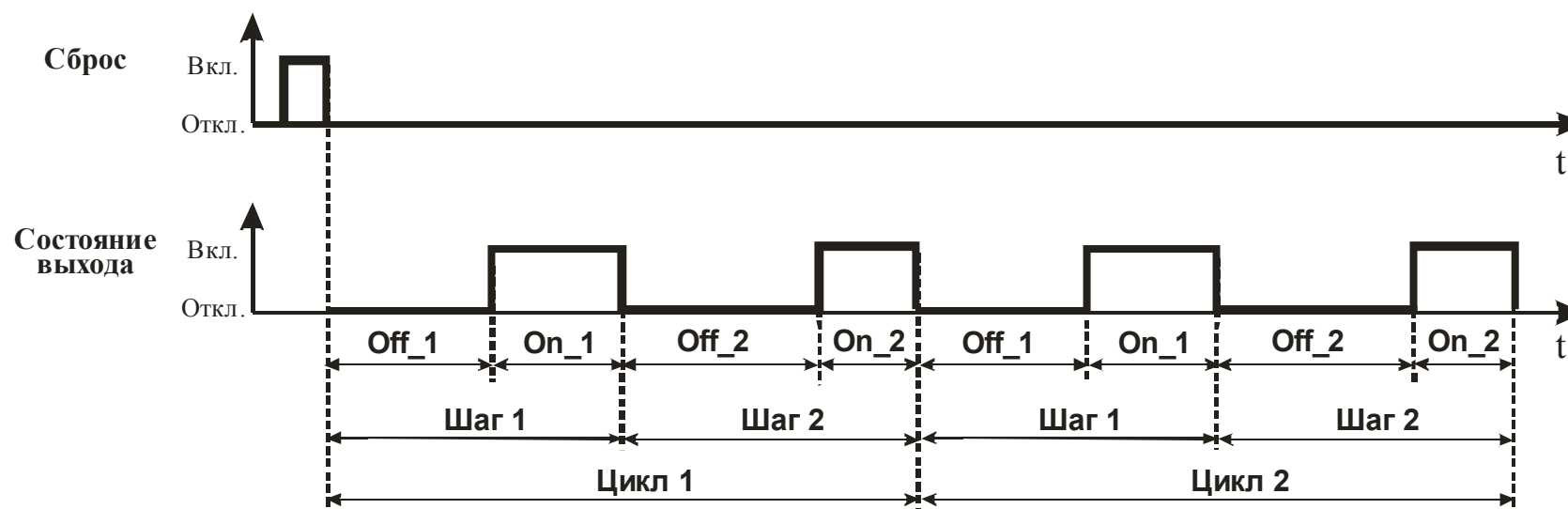


Рисунок 3.2 – Временные диаграммы работы прибора

Длительность временных интервалов (Off, On), количество шагов и циклов задаётся пользователем. Максимальное количество шагов – 10. После отсчёта всех заданных временных интервалов, цикл считается законченным. Возможна работа прибора в режиме бесконечного цикла (количество циклов 0).

Управление работой прибора производится независимо по каждому из каналов. Сигнал «Пауза» позволяет приостановить работу (рисунок 3.3).

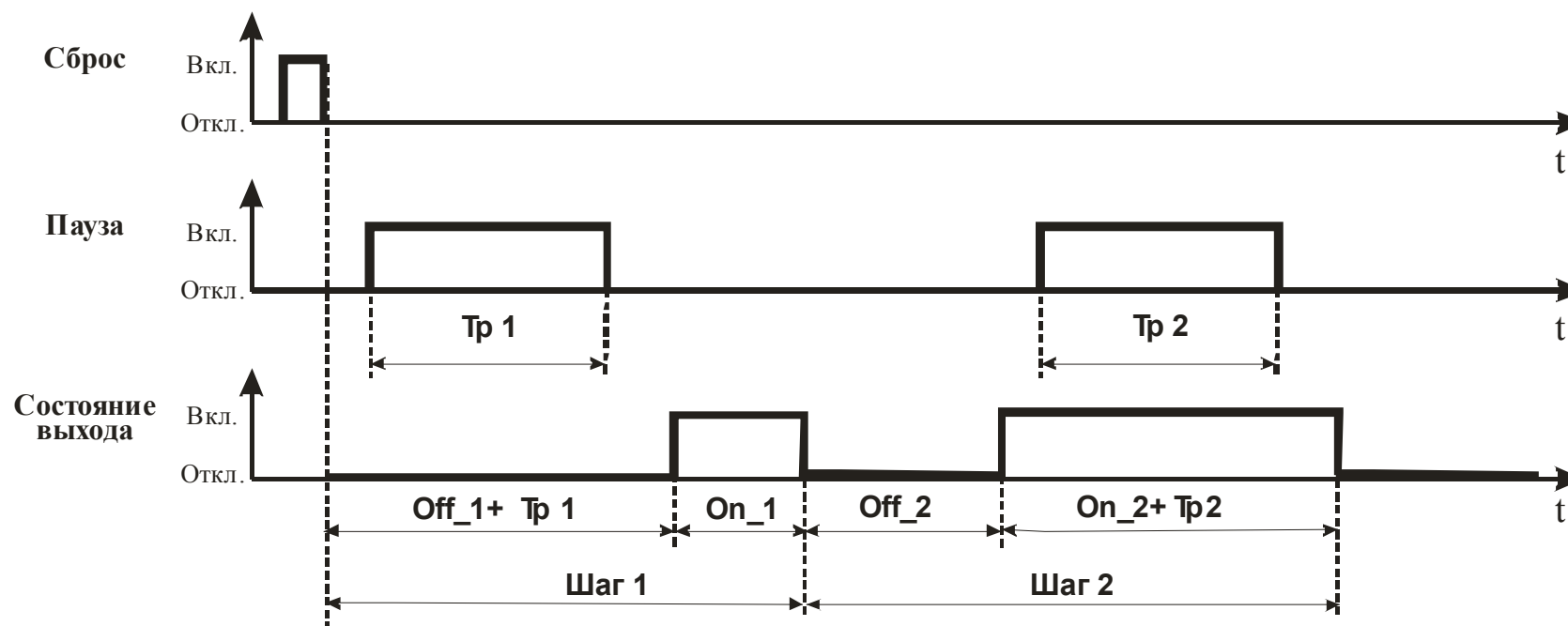


Рисунок 3.3 – Управление работой прибора

При подаче сигнала «Пауза», отсчёт временных интервалов (по данному каналу) прекращается, состояние выхода остаётся неизменным. Работа канала возобновляется после снятия сигнала «Пауза». Таким образом, управляющий сигнал «Пауза» позволяет приостановить работу прибора в любой момент времени (см. рисунок 3.3).

3.3 Конструкция прибора

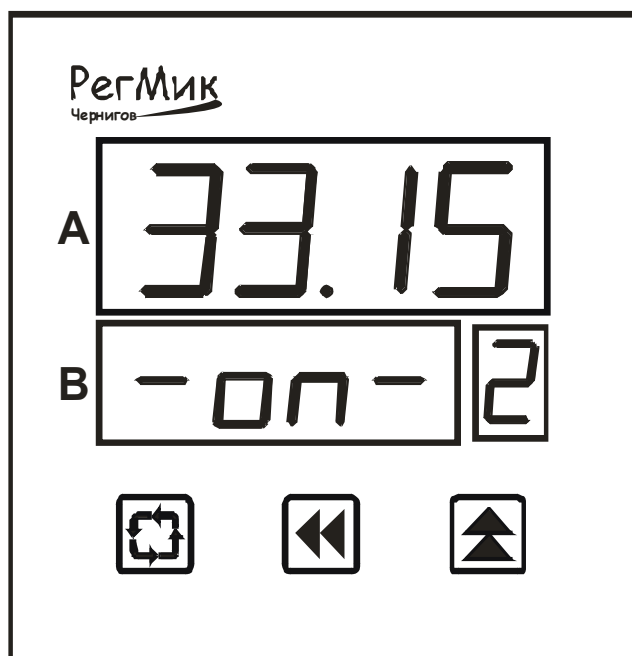


Рисунок 3.4 – Передняя панель прибора

3.3.1 Прибор выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для щитового крепления.

На лицевой панели прибора, вид которой приведен на рисунке 3.4, расположены два четырехразрядных (А и В), один одnorазрядный цифровые индикаторы, служащие для отображения буквенно-цифровой информации и три кнопки управления.

3.3.3 На задней стенке прибора размещены восемь групп контактов “под винт”, предназначенных для подключения кнопок управления, цепи питания и внешних устройств.

3.3.4 Четырехразрядный цифровой индикатор А предназначен, в основном, для отображения состояния таймеров и значений изменяемых параметров при программировании прибора.

3.3.5 Четырехразрядный цифровой индикатор В предназначен для отображения состояния выходного устройства текущего канала и названия изменяемого параметра при программировании прибора.

3.3.6 Одноразрядный цифровой индикатор предназначен для отображения номера текущего канала и символа «Р» при программировании прибора.

3.3.7 Кнопка  (“Цикл”) предназначена, в основном, для циклического просмотра установленных параметров. Длительное (более 5 сек) нажатие на кнопку переводит прибор в режим программирования.

3.3.8 Кнопки  (“Вверх”) и  (“Влево”) предназначены для ввода значений параметров работы прибора. Кнопка  обеспечивает выбор знакоместа, в котором будет изменена цифра, кнопка  - циклическое изменения цифр на выбранном знакоместе.

3.4 Работа прибора

Прибор работает в одном из четырех режимов:

- “Работа”;
- “Параметры счёта”;
- “Параметры индикации”;
- “Восстановление”.

3.4.1 Режим “Работа”

3.4.1.1 Режим “Работа” является основным эксплуатационным режимом. Прибор автоматически входит в данный режим при включении питания. В режиме “Работа” прибор производит отсчёт заданных временных интервалов и выдачу управляющих воздействий. На цифровом индикаторе отображается информация о работе прибора, прибор производит коммутацию внешних электрических цепей.

3.4.1.2 Алгоритм работы прибор в режиме ”Работа” показан на рисунке 3.5.

На рисунке 3.5 и последующих рисунках приняты следующие условные обозначения:

-  -нажатие кнопки;
-  +  -одновременное нажатие кнопок;
-  ,  -последовательное нажатие кнопок.

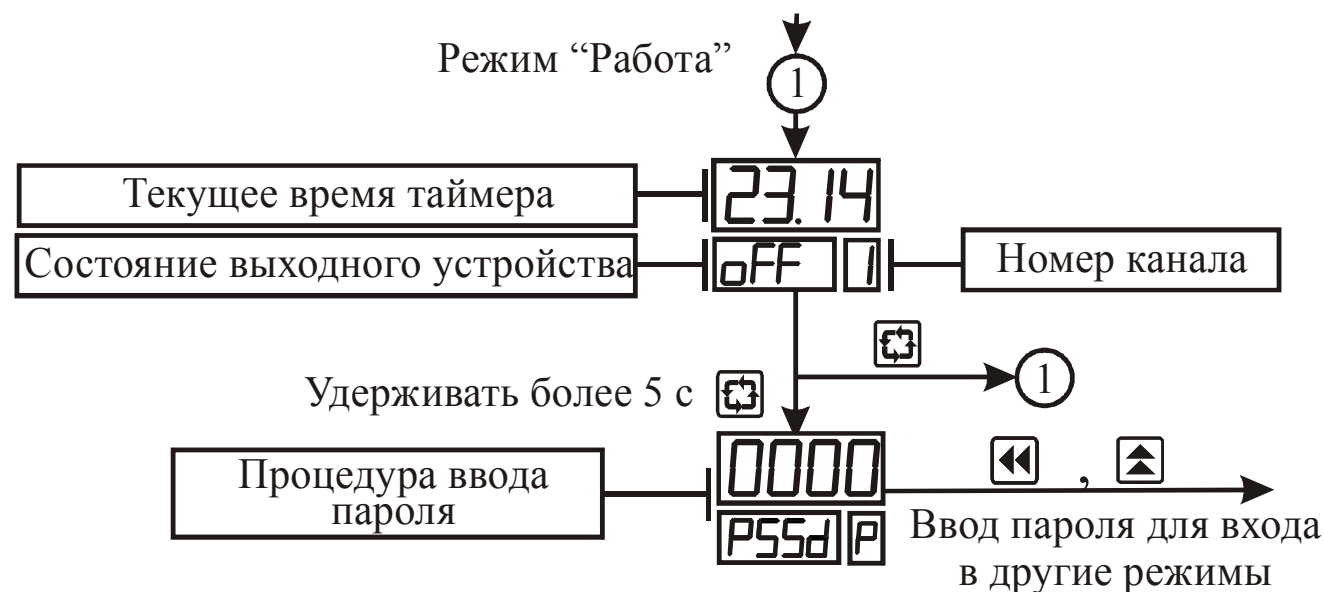


Рисунок 3.5 – Алгоритм работы прибора в режиме "Работа"

3.4.1.3 Изменение показаний (значений) индикатора производят посредством кнопок "Вверх" и "Вправо", причем корректируется символ на том знакоместе, сегменты которого мигают.

Нажатие кнопки “Вверх” приводит к циклическому изменению цифр от 0 до 9 на выбранном знакоместе. Нажатие кнопки “Вправо” обеспечивает циклический выбор знакомест. В режимах с возможностью ручного переключения индицируемого канала, кнопки “Вверх” и “Вправо” используются для переключения.

3.4.2 Режим “Параметры счёта”

3.4.2.1 Режим “Параметры счёта” имеет подрежимы ”Параметры счёта N -го канала” ($N=1..4$), которые предназначены для задания и записи в энергонезависимую память прибора параметров, которые определяют алгоритм его работы по соответствующему каналу. Заданные значения параметров сохраняются в памяти прибора при выключении питания.

3.4.2.2 Характеристики прибора определяются значениями введенных параметров, поэтому доступ к их изменению возможен только по паролю, который указан в разделе 6 настоящего документа.

3.4.2.3 Вход в режим “Параметры счёта” осуществляется из режима “Работа” нажатием и удерживанием кнопки ”Цикл” более 5 с до появления на индикаторе сообщения  с последующим вводом пароля. Алгоритм работы в режиме “Параметры счёта” приведен на рисунках 3.6 – 3.8.

3.4.2.4 Кнопка “Цикл” позволяет последовательно просмотреть все параметры.

3.4.2.5 Параметр “Автостарт” определяет работу прибора после включения. При значении параметра равном 1, прибор начинает отсчёт временных интервалов непосредственно после включения. Если параметр “Автостарт” установлен в 0, прибор ожидает сигнал «Сброс» для начала счёта.

3.4.2.6 Параметр “Начальное состояние” определяет начальное состояние выхода после подачи на прибор напряжения питания или после сигнала “Сброс”. Параметр может принимать значение 0 или 1.

3.4.2.7 Параметр “Режим отображения” определяет режим отображения информации по данному каналу. Описание режимов отображения приведено в таблице 2.3.

3.4.2.8 Параметр “Единицы отображения” определяет единицы отображения информации по данному каналу (см. таблицу 2.4).

3.4.2.9 Параметр “Количество циклов” определяет количество циклов при работе прибора (см. рисунок 3.2). При установке параметра в 0 прибор работает в режиме бесконечного цикла.

3.4.2.10 Параметр “Количество шагов” определяет количество шагов в цикле. Максимальное значение параметра 10. Если в параметре установлен 0, то для данного канала отключается отображение информации и анализ управляющих входов (канал отключен).

3.4.2.11 Параметр “Единицы измерения” позволяет установить единицы измерения временных интервалов (параметры “Время включения“, “Время выключения“). В зависимости от установленного значения временные интервалы указываются в различных форматах. Описание форматов приведено в таблице 2.5.

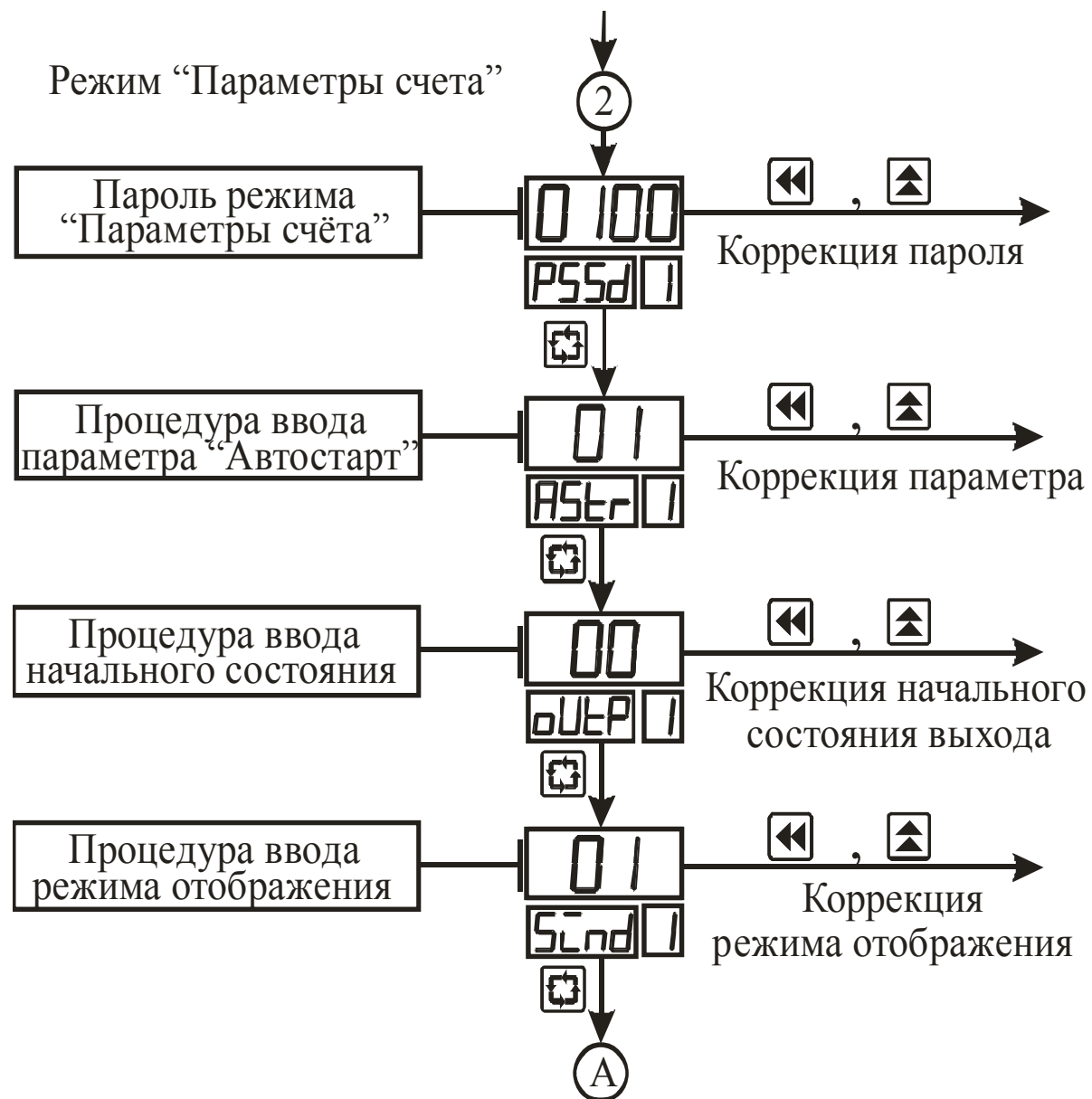


Рисунок 3.6 – Схема алгоритма работы в режиме “Параметры счёта”

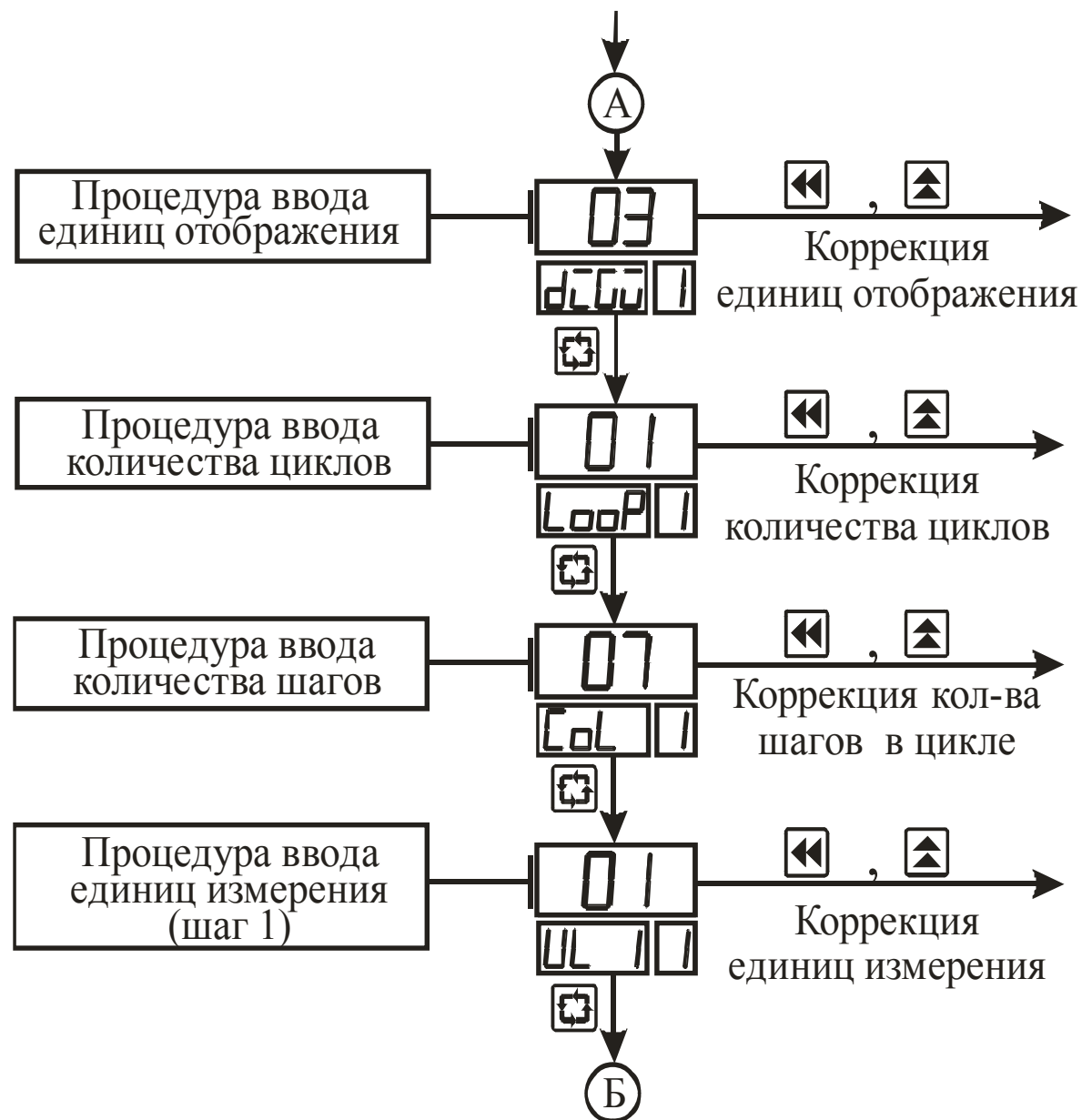


Рисунок 3.7 – Схема алгоритма работы в режиме “Параметры счёта” (продолжение)

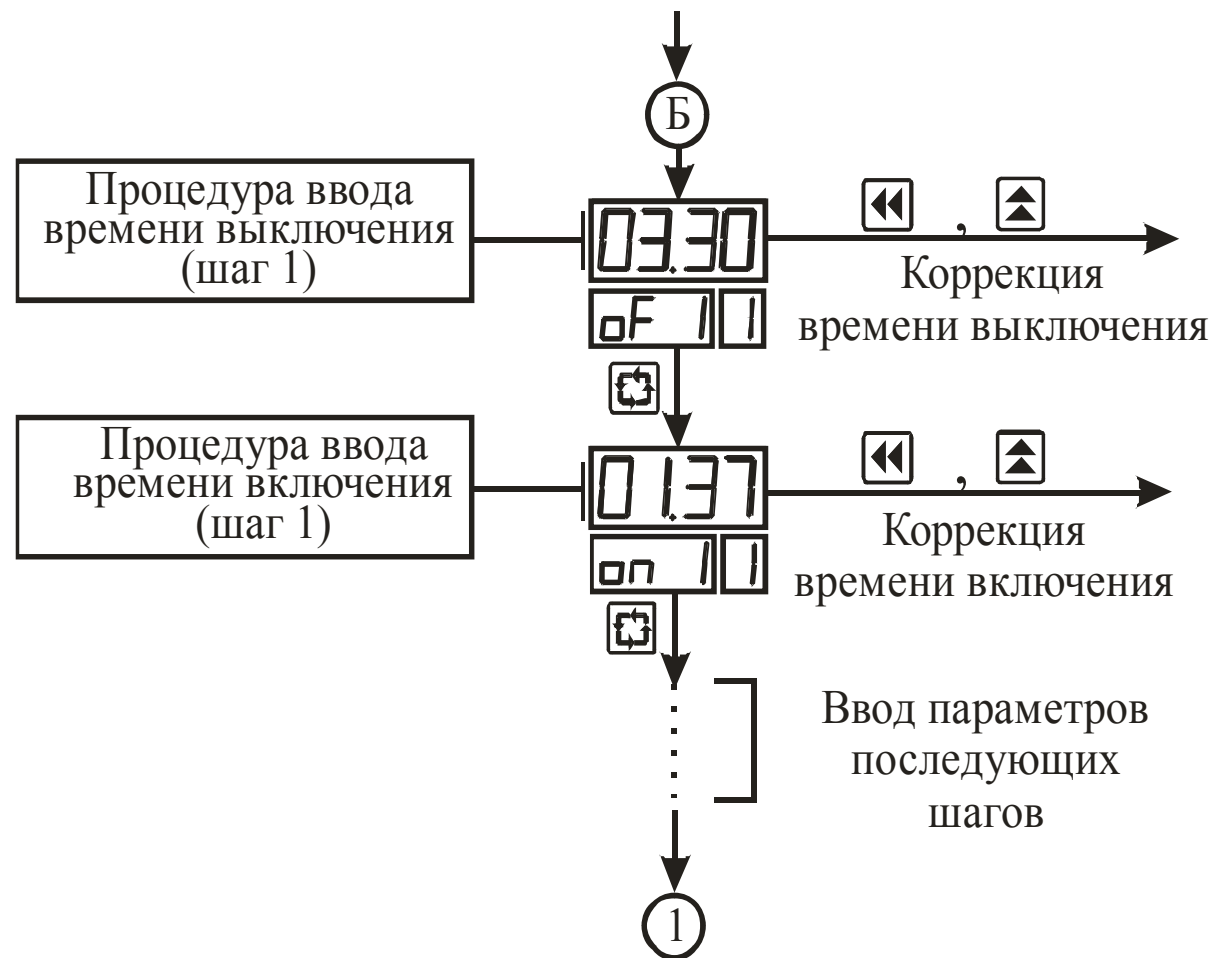


Рисунок 3.8 – Схема алгоритма работы в режиме “Параметры счёта” (окончание)

3.4.3 Режим “Параметры индикации”

3.4.3.1 Режим “Параметры индикации” (рисунок 3.9) определяет режим отображения информации в режиме «Работа».

3.4.3.2 Режим индикации устанавливают в соответствии с таблицей 2.2. Параметр «Период индикации» указывает период отображения информации в секундах при автоматическом режиме отображения (режим 6).

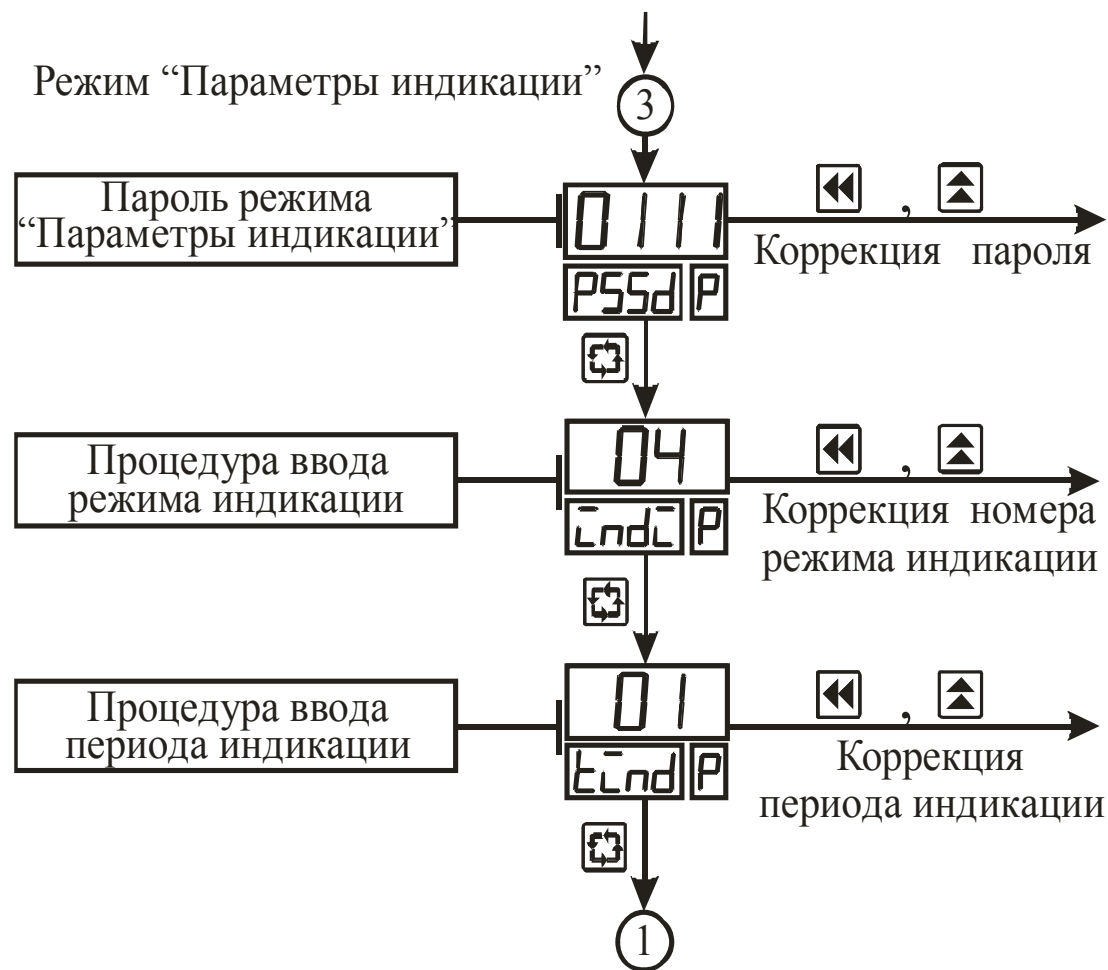


Рисунок 3.9 – Схема алгоритма работы в режиме “Параметры индикации”

3.4.4 Режим “Восстановление”

3.3.4.1 Режим “Восстановление” предназначен для автоматического восстановления всех параметров, которые были введены на предприятии-изготовителе.

3.3.4.2 Восстановление параметров осуществляется из режима “Работа” нажатием и удерживанием кнопки ”Цикл” более 5 с до появления на индикаторе сообщения P55d и последующим вводом пароля, указанного в разделе 6 настоящего документа.

4 Маркировка и пломбирование

4.1 На лицевой панели прибора нанесены:

- товарный знак предприятия изготовителя.

4.2 На задней панели прибора нанесены:

- условное обозначение типа прибора.
- напряжения и частота напряжения питания;
- мощность потребления;
- заводской номер;
- дата изготовления (месяц и год);

4.3 Задняя панель прибора опломбирована пломбами предприятия-изготовителя.

5 Упаковка

5.1 Упаковка прибора произведена по ГОСТ 9181-74 в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона.

6 Эксплуатационные ограничения

6.1 Технические характеристики РВ4, несоблюдение которых недопустимо по условиям техники безопасности и которые могут привести к выходу прибора из строя, а также приборы для их контроля приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Технические характеристики и приборы для их контроля

Наименование технической характеристики	Значение	Приборы контроля
Напряжение Питания	220(+22;-33)В	Вольтметр класса точности не ниже 2,5
Примечание - Методы контроля указанных характеристик определяет эксплуатирующая организация в зависимости от конкретных условий применения прибора.		

6.2 Характеристики прибора определяются параметрами, которые вводят в режимах “Параметры счёта”, ”Индикация”. С целью исключения несанкционированного изменения параметров, переход в эти режимы возможен только по паролю, значение которого указано в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пароли для перехода в режимы работы прибора

Режим	Пароль
“Параметры счёта 1-го канала”	0100
“Параметры счёта 2-го канала”	0200

Режим	Пароль
“Параметры счёта 3-го канала”	0300
“Параметры счёта 4-го канала”	0400
“Параметры индикации”	0111
“Восстановление”	4307

7 Меры безопасности

7.1 По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

7.2 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования настоящего руководства по эксплуатации, ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей».

7.3 В приборе используется опасное для жизни напряжение. При установке прибора, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить прибор и подключаемые устройства от сети.

7.4 НЕ ДОПУСКАЙТЕ попадания влаги на выходные контакты клеммников и внутренние элементы прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

7.5 Подключение, регулировка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

8 Подготовка прибора к использованию

8.1 Произведите установку прибора.

8.2 Проложите линии связи, предназначенные для соединения прибора с сетью питания, управляющими и исполнительными устройствами.

8.3 Произведите подключение прибора с учетом расположения контактов на задней панели прибора (см. рисунок 8.1).

При монтаже внешних связей необходимо обеспечить надежный контакт клеммников прибора с проводниками, для чего рекомендуется тщательно зачистить и облудить их выводы. Сечение жил не должно превышать 1 мм^2 . Подсоединение проводов осуществляется под винт.

ВНИМАНИЕ!

- Во избежание выхода из строя схемы управления прибора подсоединение линий связи необходимо производить, начиная с подключения внешних устройств к линии, а затем линии к клеммнику прибора.

- С целью исключения проникновения промышленных помех в схему управления прибором линии его связи с внешними устройствами рекомендуется **экранировать**. В качестве экрана может быть использована заземленная стальная труба. Не допускается прокладка линии связи в одной трубе с силовыми проводами, а также с проводами, создающими высокочастотные или импульсные помехи.

- При коммутации выходными реле прибора цепей с напряжением более $\sim 24\text{В}$ необходимо установить демпфирующие **РС-цепочки** параллельно каждой индуктивной нагрузке.

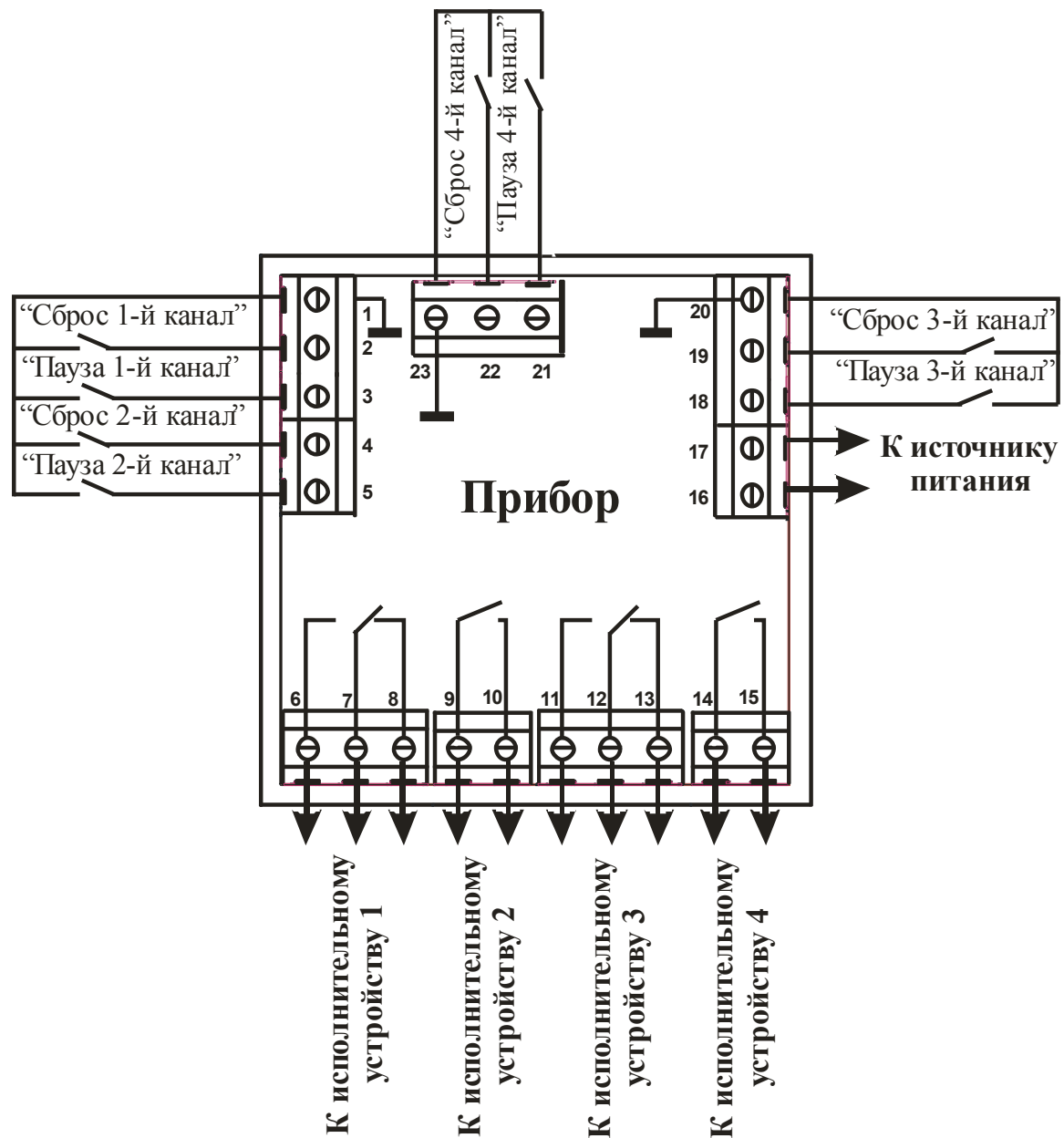


Рисунок 8.1 – Схема подключения источника питания и внешних устройств

8.4 После подключения всех необходимых внешних устройств подайте на прибор питание.

8.5 Произведите установку параметров прибора в соответствии с требованиями технологического процесса. После этого прибор готов к работе.

9 Использование прибора

9.1 Подайте напряжение питания на прибор, после чего проконтролируйте его функционирование в режиме “Работа” по наличию на цифровом индикаторе сообщения о значении временного параметра.

9.2 В режиме “Работа” прибор управляет выходными устройствами. Визуальный контроль за работой прибора осуществляет оператор по индикатору В, который расположен на передней панели прибора:

«-on-» - сигнализирует о переводе выхода в состояние "Включено".

«oFF » - сигнализирует о переводе выхода в состояние "Выключено".

«PAUS» - сигнализирует о наличии управляющего сигнала "Пауза".

9.3 В режиме “Параметры счета” изменяют параметры, которые определяют алгоритм работы прибора.

10 Техническое обслуживание

10.1 Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в шесть месяцев и состоит в контроле его крепления, контроле электрических соединений, а также в удалении пыли и грязи с клеммников задней панели.

11 Хранение

11.1. Прибор следует хранить в закрытых отапливаемых помещениях в картонных коробках при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0 до 60°C.
- относительная влажность воздуха не более 95% при температуре 35°C.

11.2 В воздухе помещения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

12 Транспортирование

12.1 Прибор в упаковке можно транспортировать при температуре от минус 25 до 55°C и относительной влажности не более 98% при 35°C.

12.2 Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

12.3 Транспортирование авиатранспортом должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

13 Комплектность

Прибор РВ4	- 1 шт.
Крепежный элемент	- 2 шт.
Руководство по эксплуатации и паспорт	- 1 экз.

Примечание – Допускается поставка одного экземпляра “Руководство по эксплуатации и паспорт” на партию приборов, поставляемых в один адрес.

14 Гарантии изготовителя

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям ТУ У 33.2-32195027-001-2003 “Приборы автоматизации технологических процессов ПАТП” при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня продажи.

14.3 В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

15 Свидетельство о приемке и продаже

Прибор(ы) РВ4 заводской(ие) номер(а) _____
изготовлен(ы) и принят(ы) в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан(ы) годным(и) для эксплуатации.

Дата выпуска _____ 20 ____ г.

_____ Штамп ОТК

Дата продажи _____ 20 ____ г.

_____ Штамп организации, продавшей прибор(ы)

НПФ «РегМик»

**15582, Украина,
Черниговская обл., Черниговский р-н,
п.Равнополье, ул.Гагарина, 2Б**

Телефон: (0462) 614-863

Телефон/факс: (0462) 614-863

Телефон моб.: (050) 465-40-35

WWW: www.regmik.com

E-mail: office@regmik.com